

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Vliv pohybové a nutriční intervence na fyzickou zdatnost  
a kvalitu života jedinců v prvním roce po transplantaci ledviny**

Disertační práce

Zpracovala: Mgr. Klára Švagrová

Školitel: Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Školící pracoviště:

Laboratoř sportovní motoriky

Praha, 2012

Prohlašuji, že jsem tuto disertační práci vypracovala samostatně a uvedla v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použila. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 17.10. 2012

.....

## Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své disertační práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

<b>Jméno a příjmení</b>	<b>Číslo OP</b>	<b>Datum vypůjčení</b>	<b>Podpis</b>

Poděkování:

Děkuji prof. Ing. Václavu Buncovi, CSc. za odborné vedení. Jeho všeobecný přehled mi umožnil pojmout práci v předkládané šíři.

Velmi děkuji PhDr. Andree Mahrové, Ph.D. za vědeckou záštitu, odborné rady, předané zkušenosti a inspiraci neobyčejnou životní filosofií, bez kterých by práce nemohla být realizována.

Děkuji Mileně Štollové za nevšední ochotu ke spolupráci a lidský přístup k pacientům i spolupracovníkům. Děkuji Vladimíru Teplanovi a celému pracovišti Kliniky Nefrologie TC IKEM v Praze, která umožnila praktickou realizaci studie. Vyšli nám vstříc nejen s časem a prostorem k testování pacientů, ale pomáhali i svými odbornými znalostmi a zkušenostmi. Za spolupráci a vyhodnocení výstupních dat indukčními metodami děkuji statističce Mgr. Jitce Prajsové.

Poděkování patří samozřejmě pacientům, kteří byli ochotni účastnit se studie, věnovat svůj osobní čas testování a přizpůsobit se našim organizačním požadavkům.

Ačkoliv to není zvykem, děkuji manželovi Ing. Vojtěchu Švagrovi a celé své rodině za dlouhodobou podporu ve studiu a rodinné zázemí, bez kterých by práce nemohla být dokončena.

Děkuji také svému strýci Ing. Zdeňku Reichovi, pacientovi po transplantaci ledviny, za inspiraci jeho osobitou životní energií, která byla pro mě prvním impulsem a dovedla mě k této problematice před sedmi lety.

**Práce byla podpořena z těchto výzkumných projektů:** GAČR 406/07/P443; MŠMT 0021620864; GAČR P407/12/0166; MZ ČR NS10518; MZO NT 13139-3/2012.

## ABSTRAKT

Transplantace ledviny je nejkvalitnější metodou léčby chronického selhání ledvin, přesto přináší mnoho zdravotních komplikací. V prvním roce po transplantaci ledviny dochází vlivem samotné transplantace ke zlepšení fyzické zdatnosti i kvality života pacientů, které jsou oproti běžné populaci snižované. Toto zlepšení podporuje vhodná pohybová a nutriční intervence, bez kterých po prvním roce po transplantaci opět dochází ke zhoršení fyzické zdatnosti i kvality života pacientů.

Cílem práce je ověřit pozitivní efekt dlouhodobé pohybové a nutriční intervence na zdravotně orientovanou zdatnost a úroveň kvality života podmíněné zdravím u reprezentativního vzorku jedinců v prvním roce po transplantaci ledviny. Zároveň je cílem ověřit, zda je možné realizovat takto zaměřený experiment v českých socio-kulturních podmínkách a podmínkách českého zdravotnictví.

**Metody:** Předkládaná prospektivní randomizovaná studie je experimentem ověřujícím dva experimentální faktory. Výzkumný soubor: jedinci po transplantaci kadaverózní ledviny, jejichž zdravotní stav umožnil diagnostickou a terapeutickou intervenci (N=103), s rozdělením do 4 skupin: CVIČENÍ - pohybová intervence (kondiční nebo kompenzační cvičení, minimálně 2 × týdně, alespoň 20 minut, po dobu 6ti měsíců), NUTRICE – selektivní nutriční (denní příjem proteinů < 1,2g/kg hmotnosti a energie < 30kcal/kg hmotnosti), CVIČENÍ+NUTRICE – pohybová i nutriční intervence, skupina NIC - běžná péče bez přidané intervence. Hlavní sledované proměnné: zdravotně orientovaná zdatnost (Senior Fitness Test, Handgrip test) a kvalita života podmíněná zdravím (KDQOL-SF<sup>TM</sup>). Vedlejší sledované proměnné: BMI, funkce transplantovaného štěpu, metabolická adaptace a kyslíková kapacita krve, habituální denní pohybová aktivita a soběstačnost v běžných denních činnostech. Statistické metody: deskriptivní statistika, analýza rozptylu (ANOVA), neparametrické testy (Wilcoxon a Kruskal-Wallis test), korelační analýza (Pearsonova korelace) a mnohonásobné porovnání rozdílů (Tukey test);  $p < 0,05$ .

**Výsledky:** Největší zlepšení ve zdravotně orientované zdatnosti a kvalitě života podmíněné zdravím v prvním roce po transplantaci ledviny je spojeno s kombinací pohybové intervence a selektivní nutriční. Jako nejúčinnější pohybová intervence se ukázalo kompenzační cvičení a cvičení kombinující aerobní a kompenzační aktivity 2 - 3 × týdně.

**Praktický výstup:** Za spolupráce transplantačního centra je v českých podmínkách možné realizovat pohybovou a nutriční intervenci časně po transplantaci ledviny tak, aby byla zaručena její jednoznačná účinnost (a adherence).

**KLÍČOVÁ SLOVA:** Konečné stádium onemocnění ledvin, transplantace ledviny, pohybová aktivita, zdravotně orientovaná zdatnost, nutrice, kvalita života podmíněná zdravím

## **ABSTRACT**

**Title:** The effect of physical activity and nutrition interventions on physical fitness and quality of life during the first year after kidney transplantation.

Kidney transplantation is the best known treatment of chronic kidney failure. However, it is often accompanied by a number of health complications. The transplantation itself positively affects both physical fitness and quality of life during the first year after the transplant surgery which are seriously diminished when compared to the healthy population. This improvement can be even enhanced by appropriate physical activity and nutrition interventions otherwise both the physical fitness and quality of life would start declining after the first post-transplant year again.

The aim of this study was to confirm a positive effect of a long-term physical activity and nutrition interventions on health-related physical fitness and health-related quality of life in a representative sample of individuals in the first year after the kidney transplantation. At the same time it was fundamental to verify that the experimental trial can be successfully carried out in the Czech socio-cultural environment and in the public health conditions of the Czech Republic.

**Methods:** The experimental design containing two factors was used to analyse data of the presented prospective randomised trial. Study sample: individuals after cadaveric kidney transplantation whose health status allowed diagnostic and therapeutic interventions (N = 103) divided into four groups: EXERCISE – physical activity intervention (conditioning or corrective exercise, at least two 20-minute sessions per week for six months), NUTRITION – selective feeding programme (daily protein intake < 1,2g/kg of weight and energy intake < 30 kcal/kg of weight), EXERCISE+NUTRITION – the combination of physical activity and nutrition interventions, NO INTERVENTIONS – regular care. Main study variables: health-related physical fitness (Senior Fitness Test, Handgrip test) and health-related quality of life (KDQOL-SF<sup>TM</sup>). Secondary study variables: BMI, function of transplanted graft, metabolic adaptation to physical activity and oxygen capacity of blood, daily habitual physical activity and independence in activities of daily living. Statistical methods: descriptive statistics, analysis of variance (ANOVA), non-parametric tests (Wilcoxon and Kruskal-Wallis test), correlation analysis (Pearsons correlation) and multiple range test (Tukey test); p<0.05.

**Results:** The combination of physical activity and nutrition interventions proved to be the most effective in order to improve health-related physical fitness and health-related quality of life during the first year after the kidney transplantation. The most efficient physical activity intervention appeared to be corrective exercise and combination of aerobic and corrective exercise performed 2 – 3 times per week.

**Practical outcomes:** The study provided evidence that physical activity and nutrition interventions at early post-transplant stages can be carried out in the environment of the Czech Republic with a guarantee of high efficiency (and adherence) due to cooperation with the transplant centre.

**Key words:** End-stage Renal Disease, Renal/Kidney transplantation, Physical activity, Health-related physical fitness, Nutrition, Health-related Quality of Life



# Obsah

<b>ABSTRAKT .....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>7</b>
<b>OBSAH .....</b>	<b>9</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....</b>	<b>12</b>
<b>1 Úvod.....</b>	<b>14</b>
<b>2 Transplantace ledviny .....</b>	<b>16</b>
2.1 Transplantace ledviny jako metoda léčby konečného stádia onemocnění ledvin .....	16
2.2 Transplantace ledviny v ČR.....	16
2.3 Socioekonomické aspekty transplantace ledviny .....	17
2.4 Biomedicínské aspekty transplantace ledviny.....	18
2.4.1 Období před transplantací a jeho zdravotní specifika .....	18
2.4.2 Perioperační období a jeho zdravotní specifika.....	20
2.4.3 Období po transplantaci a jeho zdravotní specifika.....	22
2.5 Poruchy pohybového systému po transplantaci ledviny .....	28
2.5.1 Poruchy pohybového systému spojené s dialyzační léčbou .....	28
2.5.2 Poruchy pohybového systému spojené s transplantací ledviny .....	32
<b>3 Fyzická zdatnost po transplantaci ledviny .....</b>	<b>37</b>
3.1 Zdravotně orientovaná zdatnost a její komponenty .....	37
3.2 Zdravotně orientovaná zdatnost po transplantaci ledviny .....	39
<b>4 Kvalita života po transplantaci ledviny .....</b>	<b>41</b>
4.1 Kvalita života podmíněná zdravím a její komponenty.....	41
4.2 Kvalita života podmíněná zdravím po transplantaci ledviny .....	43
4.3 Hodnocení kvality života podmíněné zdravím po transplantaci ledviny .....	46
<b>5 Pohybová intervence jako součást léčby po transplantaci ledviny.....</b>	<b>48</b>
5.1 Historie pohybové intervence po transplantaci ledviny .....	48
5.2 Pohybová intervence po transplantaci ledviny v ČR.....	50
5.3 Současný stav poznání a přístup k pohybové intervenci transplantovaných.....	51
5.3.1 Současný stav poznání a přístup k pohybové intervenci transplantovaných v ČR.....	52
5.4 Benefity pohybové intervence po transplantaci ledviny .....	53
5.5 Rizika pohybových aktivit po transplantaci ledviny .....	54
5.5.1 Kardiovaskulární riziko.....	55
5.5.2 Ortopedické riziko.....	55
5.6 Doporučené postupy pohybové intervence .....	56
5.6.1 Posouzení pohybové způsobilosti pacienta .....	57
5.6.2 Kdy a jak začít s pohybovým programem? .....	58
5.6.3 Testování fyzické zdatnosti po transplantaci ledviny.....	59
5.6.4 Komplexní hodnocení fyzické zdatnosti pomocí Senior Fitness Testu .....	65
5.6.5 Hodnocení úrovně habituální pohybové aktivity.....	66
5.6.6 Funkční diagnostika pohybového aparátu po transplantaci ledviny .....	67
5.6.7 Doporučená pohybová intervence .....	69
5.6.8 Rozdělení pohybové intervence podle časového odstupu od transplantace ledviny .....	73
5.6.9 Možnosti motivace a podpory adherence k pohybovým aktivitám .....	75
<b>6 Nutriční intervence jako součást léčby po transplantaci ledviny .....</b>	<b>78</b>
6.1 Současný stav poznání a přístup k nutriční po transplantaci ledviny .....	78
6.1.1 Nejdůležitější látky a jejich doporučený příjem po transplantaci ledviny .....	80

<b>7</b>	<b>Shrnutí teoretických podkladů.....</b>	<b>82</b>
<b>8</b>	<b>Cíl práce.....</b>	<b>82</b>
<b>9</b>	<b>Hypotézy.....</b>	<b>83</b>
<b>10</b>	<b>Úkoly práce.....</b>	<b>84</b>
<b>11</b>	<b>Metodika.....</b>	<b>85</b>
11.1	Design studie.....	85
11.2	Sledovaný soubor.....	85
11.3	Odborné a materiální zajištění studie.....	87
11.4	Organizace studie.....	88
11.5	Odběr anamnestických dat.....	90
11.6	Závislé/sledované proměnné a metodické nástroje.....	90
11.6.1	Zdravotně orientovaná zdatnost: Senior Fitness Test, Hand-grip test.....	90
11.6.2	Kvalita života podmíněná zdravím: KDQOL-SF™.....	91
11.6.3	Hodnocení soběstačnosti: Barthel index ADL, IADL.....	92
11.6.4	Habituální denní pohybová aktivita: Dělení dle Máčka a Vávry.....	94
11.6.5	Funkce transplantovaného štěpu: sérový kreatinin, MDRD.....	94
11.6.6	Metabolická adaptace a kyslíková kapacita krve: hladiny metabolitů v krvi a krevní obraz.....	95
11.6.7	Antropometrie: tělesná hmotnost, Body Mass Index.....	96
11.7	Intervence – nezávisle proměnné.....	97
11.7.1	Pohybová intervence.....	97
11.7.2	Nutriční intervence.....	99
11.7.3	Subjektivní hodnocení intervence pacienty.....	99
11.8	Analýza dat.....	99
<b>12</b>	<b>Výsledky.....</b>	<b>101</b>
12.1	Anamnestická charakteristika.....	101
12.2	Antropometrie: tělesná hmotnost, BMI.....	102
12.3	Denní habituální pohybová aktivita.....	103
12.4	Kvalita života podmíněná zdravím.....	104
12.5	Zdravotně orientovaná zdatnost.....	105
12.6	Soběstačnost.....	107
12.7	Funkce transplantovaného štěpu.....	108
12.8	Metabolická adaptace a kyslíková kapacita krve.....	108
12.9	Míra experimentálního účinku aplikovaných intervencí.....	109
12.9.1	Míra účinku intervencí v rámci základních skupin.....	109
12.9.2	Míra účinku pohybové intervence v rámci podskupin.....	110
12.10	Míra asociace jednotlivých proměnných.....	113
12.10.1	Vstupní testování: 2. měsíc po transplantaci.....	113
12.10.2	Kontrolní testování: 6. měsíc po transplantaci.....	115
12.10.3	Výstupní testování: 9,5. měsíc po transplantaci.....	115
12.11	Subjektivní hodnocení intervence pacienty.....	118
12.12	Shrnutí výsledků.....	119
<b>13</b>	<b>Diskuse.....</b>	<b>121</b>
13.1	Diskuse k úkolům a hypotézám.....	121
13.2	Diskuse k výsledkům studie.....	128
13.2.1	Přidružená onemocnění.....	128
13.2.2	Poruchy pohybového systému.....	129
13.2.3	Přírůstek hmotnosti a BMI.....	131
13.2.4	Habituální pohybová aktivita.....	133
13.2.5	Kvalita života podmíněná zdravím.....	134
13.2.6	Zdravotně orientovaná zdatnost.....	136
13.2.7	Míra experimentálního účinku intervencí.....	139
13.2.8	Vzájemné vztahy mezi proměnnými.....	139
13.2.9	Pohybová intervence.....	140

13.2.10	Limity studie.....	144
13.3	Diskuse k řešené problematice.....	144
<b>14</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>146</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>148</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>175</b>

## Seznam použitých zkratk

6-MWT	- Šestimínutový chodecký test („6-Minute Walking Test“)
ACSM	- „American College of Sports Medicine“
ADL	- běžné každodenní činnosti („Activities of Daily living“)
AHA	- „American Heart Association“
BMI	- index tělesné hmotnosti („Body Mass Index“)
Cp	- krční páteř
ČLS JEP	- Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
DKK	- dolní končetiny
DM	- diabetes mellitus
eGF	- odhad glomerulární filtrace (funkce ledviny)
EHS/ESC	- Evropský výzkum srdečních onemocnění/Evropská kardiologická společnost („Euro Heart Survey/European Society of Cardiology“)
ERA/EDTA	- Evropská dialyzační a transplantační společnost, („European Renal Association - European Dialysis and Transplant association“)
HRQoL	- kvalita života podmíněná zdravím, („Health-related Quality of Life“)
HSD	- druh mnohonásobného porovnání rozdílů („Honest significant difference“)
IADL	- instrumentální běžné každodenní činnosti („Instrumental Activities of Daily living“)
IKEM	- Institut klinické a experimentální medicíny

KDQOL-SF	- zkrácená verze dotazníku kvality života podmíněné zdravím pacientů s renálním onemocněním („Kidney Disease Quality of Life – Short Form“)
KST	- Koordinační středisko transplantací
Lp	- bederní páteř
SFT	- Senior Fitness Test
Sp	- sakrální oblast páteře
TF	- tepová frekvence
TF	- tepová frekvence
Th-Lp	- oblast přechodu hrudní a bederní páteře
Thp	- hrudní páteř
TK	- krevní tlak
Tx	- transplantace
WHO	- Světová zdravotnická organizace („World Health Organisation“)

# 1 Úvod

Jedinou z možností léčby pro většinu pacientů s konečným stádiem onemocnění ledvin je transplantace ledviny. Úspěšná transplantace umožňuje lepší kvalitu života, zlepšuje dlouhodobé zdraví a zároveň snižuje, ve srovnání s dlouhodobou dialyzační léčbou, náklady na léčbu. S nárůstem úspěšnosti transplantací (převážně díky zlepšující se farmakologické léčbě) se počet lidí podstupujících tuto operaci zvyšuje. Je zřejmé, že brzo budou transplantovaní pacienti největší skupinou mezi pacienty s konečným stádiem onemocnění ledvin (ERA-EDTA Registry, 2006).

Dialyzovaní jedinci, kteří jsou příjemci transplantované ledviny, jsou obecně fyzicky neaktivní (Painter a kol., 1987) a navíc často trpí určitými potížemi pohybového systému (Jurová et al., 2009a, Jurová et al., 2009b). Ve srovnání se zdravou populací mají sníženou fyzickou zdatnost (Fuhrmann a Krause, 2004) a nižší úroveň kvality života (Painter et al., 2003).

V prvním roce po transplantaci ledviny dochází vlivem samotné transplantace ke zlepšení fyzické zdatnosti (Painter et al., 1987; Gallagher-Lepak, 1991) i kvality života (Burra et al., 2007). I většina zdravotních potíží způsobených dialýzou se po transplantaci postupně upravuje, ale navíc přibudou potíže spojené s transplantací a imunosupresivní terapií. Mezi nejčastější z nich patří např. kardiovaskulární onemocnění, která jsou zároveň hlavní příčinou mortality pacientů po transplantaci ledviny, poruchy metabolismu tuků a další (Viklický et al., 2008).

Pohybová intervence, jakožto řízený cílevědomý proces, mající měřitelné definované cíle a respektující pravidla pohybového tréninku, zlepšuje fyzickou zdatnost i psychickou zdatnost pacientů po transplantaci ledviny (Painter et al., 2002; McDonald et al., 2005). Optimalizace funkční pohybové schopnosti napomáhá k co nejbezpečnější a nejdéle trvající mobilitě a soběstačnosti (Perryman a Harwood, 2004), ke zlepšení adaptace na stres a pracovní zatížení, zlepšení sociální interakce a k podpoře návratu, začlenění a uplatnění ve společnosti (Morgenthal, 2004). Kombinace pohybového a nutričního programu pomáhá omezit zdravotní rizika zvyšující se po transplantaci ledviny (Painter et al., 2003a). Tyto intervence je třeba aplikovat co nejdříve, protože bez těchto intervencí po prvním roce po transplantaci opět dochází ke zhoršení fyzické zdatnosti i kvality života pacientů (Painter et al., 2002).

Ačkoliv výsledky zahraničních studií jednoznačně potvrzují pozitivní efekt pohybových i nutričních programů, běžná potransplantační péče je nezahrnuje. I tak je možné se v současné době s těmito programy setkat také v České republice na Nefrologické klinice Transplantcentra IKEM v Praze, kde byla studie uvedená v praktické části realizována. Tyto „nadstandardní“ programy jsou však financovány z různých grantových projektů (podpora této práce je v plném rozsahu uvedena na str. 188), nikoliv zdravotními pojišťovny.

Vzhledem k ekonomické náročnosti léčby nezvratného selhání ledvin dialyzačními metodami je smyslem transplantací ledvin plná rehabilitace nemocných a jejich návrat do plnohodnotného života (Viklický et al., 2008), což pohybová a nutriční intervence bezvýhradně podporují. Studie, jejichž součástí je pohybová intervence, ideálně v kombinaci s intervencí nutriční, mají významný klinický přínos a přispívají k integraci pacientů po transplantaci ledviny mezi normální pracující populaci.

Předkládaná práce uceleně (teoreticky i prakticky) seznamuje s problematikou pohybové a nutriční intervence u pacientů po transplantaci ledviny a s možnostmi jejich realizace v českých transplantačních centrech. Představuje souhrnný podklad pro lékaře a zdravotnický personál pro realizaci pohybových aktivit, které pomáhají pacientům po transplantaci zlepšit fyzickou i psychickou kondici.

## **2 Transplantace ledviny**

### **2.1 Transplantace ledviny jako metoda léčby konečného stádia onemocnění ledvin**

Všechna chronická onemocnění ledvin (glomerulopatie, intersticiální nefritidy, hereditární nefropatie, diabetická nefropatie, aj.) mohou vést k selhání ledvin. Léčebné metody používané při selhání funkce ledvin se označují termínem „náhrada funkce ledvin“ („renal replacement therapy“) a rozlišujeme tyto tři způsoby: hemodialýza (a další metody mimotělního očištění krve), peritoneální dialýza a transplantace ledvin. (Sulková a Opatrný, 2001)

Zatímco transplantace ledviny obnoví prakticky všechny renální funkce (vylučovací, regulační, metabolické i endokrinní), byť za cenu trvalé imunosuprese, možnosti dialýzy spočívají téměř výhradně v eliminaci, a to jen parciální a většinou intermitentní. Transplantace je tedy nepochybně kvalitativně vyšší metodou, byť není prosta rizika. (Dusilová-Sulková in Viklický et al., 2008)

První úspěšnou transplantaci ledviny provedli Joseph Murray a Hartwel Harrison v USA v Bostonu v roce 1954 (Koordinační středisko transplantací, dále jen KST, 2005). Počátkem 60.let 20.století se příležitostně prováděly transplantace v postupně vznikajících centrech. Byla vypracována HLA typizace a na jejím základě se realizoval způsob vyhledávání příjemců ledvin. V roce 1967 byl založen Eurotransplant jako nadnárodní organizace kladoucí si za cíl rozšíření čekací listiny s vyšší pravděpodobností optimálního výběru příjemců. Tento organizační mechanismus se využívá i dnes. (Viklický et al., 2008)

### **2.2 Transplantace ledviny v ČR**

První transplantace ledviny v České republice byla provedena v Hradci Králové v roce 1961 (profesor Navrátil). V roce 1966 byl zahájen transplantační program v Praze (Institut klinické a experimentální medicíny, dále jen IKEM). (KST, 2005)

V České republice v současné době existuje 7 transplantačních center: Institut klinické a experimentální medicíny v Praze, Fakultní nemocnice Motol v Praze, Olomouc, Ostrava, Hradec Králové, Plzeň a Brno (Breza et al., 2009). Transplantační centrum IKEM má u nás nejrozsáhlejší zkušenosti s transplantacemi ledvin a zajišťuje



přibližně polovinu transplantací ledvin u nás (KST, 2005). Každé centrum má svůj region, ve kterém transplantuje ledviny a organizuje odběry orgánů (Grofová a Navrátil, 2009).

V současné době je registrováno kolem 700 čekatelů na transplantaci. Průměrná čekací doba na transplantaci je v České republice okolo 19 měsíců, což je oproti členským státům Evropské unie jeden z nejlepších výsledků. (KST, 2005)

V roce 2010 bylo v ČR pro nezvratné selhání funkce ledvin úspěšně provedena transplantace kadaverózní ledviny u 331 obyvatel a podle ročenky dialyzační léčby žilo v roce 2009 s transplantovanou ledvinou více než 3,5 tisíce nemocných (Rychlík a Lopot, 2009 a 2010).

Každým rokem se počet pacientů s transplantovanou ledvinou zvyšuje. Důvodem je nejen nárůst počtu osob s onemocněním diabetes mellitus, hypertenzí a aterosklerózou, které jsou častými rizikovými faktory selhání ledvin, ale i celkový pokrok vědy, který umožňuje včasný záchyt těchto osob. Díky nárůstu úspěšnosti transplantací, převážně díky zlepšující se farmakologické léčbě, je zřejmé, že brzo budou transplantovaní pacienti největší skupinou mezi pacienty s konečným stádiem onemocnění ledvin. (ERA-EDTA Registry, 2006)

### **2.3 Socioekonomické aspekty transplantace ledviny**

Ze světových statistik vyplývá, že v současné době dosahuje přežívání ledvin od kadaverózních dárců asi 92 %. U transplantací od zemřelého dárce je průměrná doba funkce ledviny 8–12 let. (Viklický, 2010)

Úspěšná transplantace umožňuje lepší kvalitu života, zlepšuje dlouhodobé zdraví a zároveň snižuje, ve srovnání s dlouhodobou dialyzační léčbou, náklady na léčbu (ERA-EDTA Registry, 2006). Vzhledem k ekonomické náročnosti léčby nezvratného selhání ledvin dialyzačními metodami je tedy smyslem transplantací ledvin plná rehabilitace nemocných a jejich návrat do plnohodnotného života. Z pohledu sociálního pojištění je účelem transplantací změna sociálního statusu příjemců sociálních dávek na plátce solidárního zdravotního a sociálního pojištění (Viklický et al, 2008). Zjednodušeně řečeno: „Po transplantaci ledviny se pacient může vrátit do pracovního procesu, pokud nemá závažné komplikace, protože cílem transplantace je vrátit člověka zpět do normálního života.“ (Smržová, 2008)

## 2.4 Biomedicínské aspekty transplantace ledviny

### 2.4.1 Období před transplantací a jeho zdravotní specifika

V současné klasifikaci chronických nemocí ledvin představuje nezvratné selhání ledvin páté, tj. nejpokročilejší stádium onemocnění ledvin. Indikace k zahájení náhrady funkce ledvin některou z možných metod není přesně shodná s hranicí tohoto 5. stádia onemocnění (glomerulární filtrace ledviny  $< 0,25$  ml/s), ale je posunuta do hodnot ještě nižších (přibližně 0,16 ml/s, tj. 10 ml/min), v závislosti na přítomnosti či nepřítomnosti symptomů. (National Kidney Foundation, 2002)

V praxi se však setkáváme s odlišným obrazem (Viklický et al., 2008). U většiny pacientů je před transplantací zahájena dialyzační léčba, protože doba strávená na čekací listině je delší než doba konzervativní terapie v 5. stadiu chronického selhání ledvin. Hlavním důvodem tohoto problému je u nás i ve světě nedostatek orgánů vhodných k transplantaci (Viklický et al., 2008; Painter a Krasnoff in Dustrine et al., 2009).

Ledvina jako orgán pro transplantaci se může získat dvěma základními způsoby. Za prvé od živých dárců („living donors“) a nebo od dárců kadaverózních („cadaveric donors“), kam patří dárci se smrtí mozku a dárci se zástavou srdce. (Romžová et al., 2009)

U první skupiny (žijící dárci) se může jednat o nejbližší pokrevní členy rodiny nemocného či o dárce, kteří jsou s příjemcem emotivně spřízněni. Druhou skupinou jsou zemřelí dárci orgánů, u nichž lékař konstatoval smrt mozku. (Viklický et al., 2008)

V současnosti převládá názor, že transplantace ledviny od žijícího dárce je nejvýhodnější metodou léčby chronického selhání ledvin (Viklický et al., 2008). Stále však kadaverózní dárci jsou a velmi pravděpodobně zůstanou hlavní možností pro čekatele na transplantaci (KST, 2005). Praktická část této práce je zaměřená na pacienty po transplantaci ledviny od kadaverózních dárců.

Transplantaci je možno provést pouze osobě zařazené v tzv. „čekací listině“ („waiting list“). Tato čekací listina je seznam všech možných příjemců, tj. osob, které mají selhané ledviny (tj. jsou k transplantaci indikovány) a jsou v daný okamžik schopny transplantaci podstoupit (tj. nejsou pro transplantaci kontraindikovány). (KST, 2005)

Platně užívané postupy pro zařazení do čekací listiny k transplantaci ledviny vycházejí z publikovaných doporučení Americké transplantační společnosti a doporučení Evropské dialyzační a transplantační společnosti („European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association“, dále jen ERA/EDTA). Tato doporučení byla postupně přijata i v ČR. (Viklický et al., 2008)

Podmínkou, aby pacient mohl být do čekací listiny zařazen, je nepřítomnost komplikací, které by ohrožovaly transplantovaného pacienta během výkonu (během transplantace) či po výkonu (v době po transplantaci). Je nutné si uvědomit, že se jedná o chirurgický výkon v celkové anestézii a že po provedené transplantaci pacient celoživotně užívá imunosupresiva. (KST, 2005)

Ke kontraindikacím transplantace ledviny patří: maligní onemocnění v současné době či v anamnéze pacienta, přetrvávající infekce, aktivní hepatitis, srdeční onemocnění s projevy srdečního selhávání, závažné onemocnění, které není transplantací příznivě ovlivnitelné a které významně zhoršuje prognózu pacienta, HIV pozitivita a neschopnost či neochota pacienta spolupracovat (KTS, 2005). Rizikovým faktorem pro komplikace po transplantaci je také nadváha, Body Mass Index (dále jen BMI) nad 35 je možno považovat za kontraindikaci transplantace ledviny (Viklický et al., 2008).

Pro výběr příjemce k transplantaci odebrané ledviny platí jednoznačná pravidla. Pro výběr jsou stanovena kritéria, zohledňující biologické vlastnosti příjemce a dárce (shoda krevních skupin; shoda resp. stupeň neshody v HLA systému; výše cytotoxických protilátek příjemce), v přesně definovaných případech se přihlíží i k dalším faktorům (odběrové pracoviště, délka čekací doby nad stanovený limit). Kalendářní věk sám o sobě není kontraindikací transplantace. (KST, 2005)

S výjimkou preemptivní transplantace je jedinec indikovaný k invazivnímu výkonu (transplantaci), již léčen v dialyzačním programu, a to v různě dlouhých časových úsecích. Z toho vyplývá, že tento jedinec si s sebou přináší klinické a metabolické změny, které jsou spojeny nejen s poruchou funkce ledvin a jejím selháním, ale i s vlastní dialyzační léčbou a její délkou trvání. (Viklický et al., 2008)

Z tohoto důvodu nelze zdravotní specifika spojená s dialyzační léčbou vyloučit z následující části textu. S různými odkazy na dialyzační léčbu v podobě zdravotních

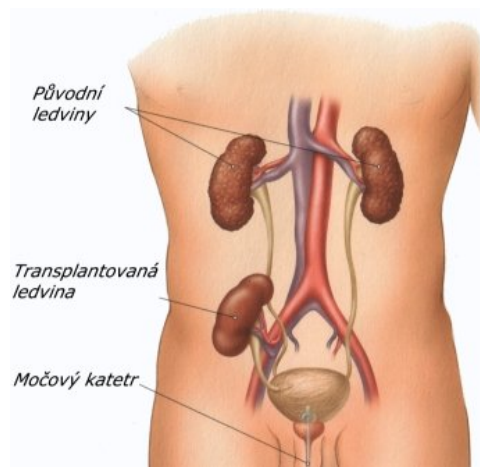
potíží, režimových návyků, dietních opatření apod. se budete setkávat v průběhu celé práce.

## 2.4.2 Perioperační období a jeho zdravotní specifika

Ve chvíli, kdy je k dispozici vhodná ledvina a nemocný na čekací listině nemá ani přechodnou překážku transplantace (třeba nachlazení), je povolán do transplantačního centra, v případě potřeby proběhne ještě hemodialýza a poté začíná samotná operace (Smržová, 2008).

Chirurgické techniky používané při transplantaci ledviny prošly dlouhým vývojem, který i nadále pokračuje. Všechny operační techniky a postupy, které jsou k dispozici pro operace dárců i příjemců, mají několik společných jmenovatelů: maximální šetrnost ke tkáním, relativní jednoduchost k provedení a vysokou efektivitu a bezpečnost. (Pacovský et al., 2009)

Na pracovišti Transplantcentra IKEM volí standardně pro první transplantaci pravou jámu kyčelní (nákres uložení štěpu je uveden v následujícím obrázku 1).



**Obrázek 1 Uložení transplantovaného ledvinného štěpu**

(Smržová, 2012)

Volbu strany transplantace dále ovlivňuje stav cévního řečiště pánve, přítomnost polycystických ledvin a omezení prostoru k transplantaci a předchozí transplantační anamnéza. (Janoušek in Viklický, 2008)

Incize kůže je vedena šikmo asi 2-3cm nad inguinálním vazem a spina iliaca anterior superior (linie incize zobrazena na následujícím Obrázku 2). V linii incize jsou přerušeny svalové vrstvy až k peritoneu. (Janoušek in Viklický, 2008)



**Obrázek 2 Linie incize chirurgického vstupu při transplantaci ledviny**

(Organ transplant, 2002)

Podrobný popis chirurgického postupu transplantace ledviny vzhledem k zaměření práce neuvádím.

Konečnou fází operace je zavedení Redonova sacího drénu a zašití rány po anatomických vrstvách pokračujícím vstřebatelným stehem. Redonův drén se odstraní ve většině případů druhý den po operaci. Na pracovišti Transplantcentra IKEM se močový katétr používá a ponechává 3-5 dní po operaci. (Viklický et al., 2008)

Většina pacientů je extubována bezprostředně po operaci. Po výkonu jsou pacienti s transplantovanou ledvinou přeloženi z operačního sálu na jednotku intenzivní péče. Analgezie bezprostředně po operaci je vedena intravenózně, bolusově nebo kontinuálně podávanými opioidy. Epidurální katétr je obvykle ponecháván in situ do druhého dne po operaci. (Kieslichová in Viklický et al., 2008)

Perorální příjem je po výkonu možný podle tolerance pacienta, parenterální výživa není při nekomplikovaném pooperačním průběhu indikována. Velká pozornost je věnována monitoraci tekutinové bilance. Je třeba zabránit pooperační hypovolémii a hypotenzi. (Kieslichová in Viklický et al., 2008)

Pooperační monitorace zahrnuje EKG, pulzní oxymetrii, měření krevního tlaku a centrálního žilního tlaku, krevních ztrát a diurézy. Rutinně jsou v pravidelných intervalech odebírány krevní vzorky na vyšetření krevních plynů, iontů, glykémie, hemoglobinu a hematokritu. Standardně se provádí rentgen hrudníku k ozřejmení polohy centrálního žilního katétru. Morfologie renálního štěpu je kontrolována

ultrasonograficky s využitím Dopplerova principu. Rozvoj funkce štěpu je hodnocen podle rozvoje diurézy nad úroveň diurézy reziduální a podle poklesu sérové koncentrace kreatininu. (Kieslichová in Viklický et al., 2008)

Chronická medikace není pacientovi po výkonu vrácena zcela. Je třeba zohlednit interakce s imunosupresivy, řada preparátů již ani není po úspěšné transplantaci potřeba. (Kieslichová in Viklický et al., 2008)

### **2.4.3 Období po transplantaci a jeho zdravotní specifika**

Pooperační terapie zahrnuje celkovou a dechovou rehabilitaci, tekutinovou terapii, antibiotickou a antiulcerózní profylaxi a imunosupresi (Kieslichová in Viklický et al., 2008).

Po transplantaci je pacient většinou několik týdnů v nemocnici. Kontroluje se funkce nové ledviny a celkový zdravotní stav. Při bezproblémovém průběhu po propuštění dojíždí nemocný na kontroly nejprve častěji (třeba týdně), později méně často (i jednou za několik měsíců). Podle místa bydliště a domluvy mohou kontroly probíhat v transplantačním středisku, u ošetřujícího nefrologa nebo střídavě u obou. Léky proti odhojení ledviny (imunosupresiva) musí pacient užívat po celou dobu fungování ledviny, i když počet léků a jejich dávky se mohou snižovat. (Smržová, 2008)

Nejzávažnější komplikace, jako je např. rejekce štěpu, se objevují nejčastěji v prvních týdnech po transplantaci, kdy je nemocný ještě většinou v nemocnici nebo alespoň dojíždí na časté kontroly (Smržová, 2008). U jedné třetiny až poloviny pacientů se funkce transplantované ledviny obnovuje pomalu. Po několik dní až týdnů je třeba dialyzační léčení. Příčiny jsou různé, souvisejí s věkem dárce, dobou ischemie, cévním oběhem příjemce a dalšími faktory. Na celkovou prognózu štěpu nemají vliv. (KST, 2005)

V pozdější době, měsíce a roky po transplantaci, je možný vznik náhlé (akutní) rejekce nebo pomalé zhoršování činnosti ledviny zvané dříve vleklá (chronická) rejekce (dnes se používá pojem chronická transplantační nefropatie). Podezření na rejekci většinou vzniká pouze z krevních odběrů. Rejekce se potvrzuje biopsií ledviny. (Smržová, 2008)

Z počátku nemusí být přítomny typické tělesné příznaky rejekce, charakteristická bývá změna celkového tělesného pocitu zdraví, pocit slabosti nebo zvýšená teplota.

Pacient může zaznamenat příznaky jako je únava, bolesti břicha nebo citlivost břicha na pohmat, oligurie, zadržování tekutin, přibývání na hmotnosti, otoky nohou, dechové obtíže, zvýšení krevního tlaku a teplotu nad 38° C. (KST, 2005)

Úspěšná transplantace ledviny závisí především na dvou faktorech – chirurgickém zákroku a potlačení rejekce štěpu imunosupresivní léčbou. Imunosuprese používaná v současnosti je spojena s výborným jednoročním přežíváním štěpů (90-93 %) i nemocných (95 %). Imunosupresivní režimy můžeme rozdělit podle doby jejich použití a indikací na indukční, udržovací a antirejekční. Indukční léčbou je označována velmi intenzivní imunosuprese v časném období po transplantaci. Jejím cílem je zabránit rejekci štěpu v období, kdy je imunitní odpověď na aloantigen nejintenzivnější. Udržovací imunosuprese je méně intenzivní než indukční a jejím cílem je profylaxe akutní rejekce. Jednotlivá imunosupresiva se kombinují do tzv. imunosupresivních režimů. Nejčastěji se udržovací imunosupresivní režim skládá z trojkombinace imunosupresiv. Kombinují se proto, aby byly zasaženy různé úrovně imunitní odpovědi a aby se jednotlivé léky mohly podávat v tak nízkých dávkách, které nezpůsobí vedlejší účinky. Dávky se postupně snižují a v případě vedlejších účinků se mění trojkombinace na dvoj- nebo mono- kombinaci. (Viklický et al., 2008)

#### **2.4.3.1 Zdravotní komplikace spojené s transplantací**

Kromě rizikových faktorů známých u běžné populace (inaktivita, obezita, kouření a další), se u transplantovaných uplatňují rizikové faktory související s nezvratným selháním ledvin a dlouhodobou léčbou dialyzačními metodami a po transplantaci se přidávají rizika další, která vyplývají ze samostatné transplantace a s ní spojené imunosuprese (Viklický et al, 2008) – tyto jsou popsány v následujícím textu.

Imunosuprese při transplantaci ledviny používaná v současnosti je spojena s výbornými jednoročními výsledky (viz výše), v pětiletém intervalu již ale tyto výsledky tak úspěšné nejsou (66% přežití štěpů a 79% přežití příjemců). Paradoxně jsou to právě imunosupresivní preparáty, které přispívají ke vzniku dalších komplikací ovlivňujících osud štěpu i nemocného po 1 roce. Je nutné nalézt rovnováhu mezi účinnou imunosupresí potlačující rejekci a jejími vedlejšími účinky. (Viklický et al, 2008)

V souvislosti s užíváním imunosupresiv jsou pacienti ohroženi zvýšeným rizikem infekcí. Nejčastěji se objevují v prvních šesti měsících po transplantaci ledviny a mají

spojitost buď s předtransplantačním stavem příjemce i dárce, s perioperačním průběhem či s pooperačním obdobím (Lyerová, Viklický in Viklický et al., 2008). Infekce se mohou projevit zvýšenými teplotami, horečkami, třesavkami, únavou, průjmy, kašlem, dušností či žloutenkou, někdy je ale odhalí jen vyšetření krve či moče (Smržová, 2008).

Upravenou přehledovou tabulku (tabulka 1) nežádoucích účinků nejběžnější používaných imunosupresiv zpracovanou Sýsovou (Viklický et al. In Sýsová, 2011) uvádím níže.

**Tabulka 1 Přehledová tabulka nežádoucích účinků nejběžnějších imunosupresiv**  
(Viklický et al. In Sýsová, 2011)

Léky	Nežádoucí účinky
<b>Kortikosteroidy:</b> Prednison, prednisolon, Metylprednisolon	Katarakta, osteoporóza, vaskulární nekróza hlavice femuru, hypertenze, diabetes mellitus, psychické změny, poruchy spánku, vředová choroba, obezita aj.
<b>Inhibitory kalcineurinu:</b> cyklosporin A, takrolimus	Diabetes mellitus, hypertenze, hyperlipidémie, tremor, gingiviální hyperplazie, nefrotoxicita
<b>Inhibitor syntézy purinů:</b> Mykofenolát mofetil	Komplikace gastro-intestinálního traktu (průjmy, nauzea, zvracení, ulcerace v ústech a tlustém střevě)
<b>Inhibitory mTOR*:</b> Sirolimus	Hematologické komplikace, leukopenie, trombocytopenie, opožděné hojení ran → opožděný rozvoj funkce štěpu, hyperlipidémie, proteinurie
<b>Antimetabolity:</b> Azatioprin	Myelotoxicita (leukopenie, trombocytopenie, anémie), infekce, malignity, hepatotoxicita
Poznámka	*mTOR = tyto preparáty váží v cytoplasmě kinázu označenou jako mTOR (mammalian target of rapamycin)

Mezi zdravotní komplikace spojené s transplantací a imunosupresí dále patří např. proteinurie, hyperhomocysteinémie, zvýšený CRP (Viklický et al, 2008), anémie, potransplantační erytrocytóza, trombotická mikroangiopatie a další (Urbanová in Viklický et al, 2008). Dlouhodobé podávání imunosupresiv zvyšuje nebezpečí vzniku nádorů (Smržová, 2008).

Hlavní příčinou morbidity a mortality u nemocných po transplantaci ledviny jsou kardiovaskulární onemocnění. Incidence kardiovaskulárních onemocnění je přibližně 5krát vyšší v porovnání s daty z Farminghamské studie u nemocných s porovnatelným věkem a distribucí pohlaví. Především jde o hypertenzi, hyperlipidémii a diabetes mellitus.(Viklický et al, 2008).



Vyšší výskyt kardiovaskulárních komplikací (ischemické choroby srdeční, ischemické choroby cév dolních končetin, cévních mozkových příhod a srdečního selhání) může být způsoben léky i rizikovými faktory, zcela stejnými jako v běžné populaci. I zde platí několik základních preventivních opatření: nekouřit, zvýšit tělesnou aktivitu (cvičit), udržovat optimální hmotnost, stravovat se racionálně (snížení obsahu živočišných tuků, vyšší obsah vlákniny) a léčit metabolické odchylky (hyperlipoproteinémie, hyperhomocysteinémie). (Major a Svoboda, 2000)

Hypertenze po transplantaci ledviny postihuje až 90 % příjemců renálních štěpů a i malý vzestup krevního tlaku má velký dopad na přežívání příjemců renálního štěpu i na přežívání štěpů samotných, hlavně zesilováním jejich vaskulárního poškození (Bürgelová in Viklický et al, 2008). U příjemců renálních štěpů je hypertenze definována stejně jako v ostatní populaci hodnotami krevního tlaku více jak 140/90 mmHg nebo přítomností antihypertenzní medikace (Bürgelová in Viklický et al., 2008).

Hlavní příčinou hypertenze transplantovaných je dysfunkce štěpu, léčba kortikosteroidy či kalcineurinovými inhibitory, hypertenze při základním renálním onemocnění, stenóza renální artérie a preexistující esenciální hypertenze (Viklický et al, 2008). Postransplantační erytrocytóza vzniká díky deregulaci sekrece erytropoetinu z příjemcových vlastních ledvin a je známou příčinou hypertenze po transplantaci (Rell et al, 1994). Je samozřejmé, že hypertenze bude, podobně jako v běžné populaci, negativně ovlivňovat renální funkce a přežití transplantované ledviny. Krevní tlak je tedy třeba pečlivě sledovat (Viklický et al, 2008).

Kompenzace hypertenze je předpokladem snížení výskytu kardiovaskulárních komplikací (Ojo, 2006). Je nutné antihypertenziva kombinovat. Jinak zde mají místo obecně platná pravidla léčby hypertenze (Bürgelová in Viklický et al, 2008), mezi něž patří snížení příjmu sodíku, cholesterolu, zanechání kouření, snížení konzumace alkoholu, pravidelná mírná fyzická aktivita a redukce nebo alespoň stabilizace hmotnosti u obézních (Guidelines EHS a ESC, 2007).

Přírůstek hmotnosti v prvním roce po transplantaci ledviny se pohybuje mezi 6 až 13,5kg (Cashion et al., 2007; Patel, 1998) a prevalence obezity v tomto období se pohybuje mezi 10-20 % (Jindal a Zawada, 2004).

Jedním z hlavních důvodů přírůstku hmotnosti uváděných pacienty je zvýšená chuť k jídlu způsobená užíváním prednisonu a po transplantaci vzniklá možnost jíst vše, na co mají chuť, zatímco v období dialýzy byly na přísné renální dietě (Stanfill et al., 2012).

To potvrzují i vědecké studie: dlouhodobé podávání imunosupresivních léků především prednisonu a často vyšší přísun energie v potravě vedou k částečnému rozvoji obezity a v řadě případů k rozvoji metabolického syndromu (Armstrong et al., 2005). Obezita představuje jeden ze závažných rizikových faktorů u nemocných po transplantaci ledviny, který ovlivňuje dlouhodobou prognózu (Gore et al., 2006). Mezi tradiční rizikové faktory přírůstku na hmotnosti u pacientů po transplantaci ledviny patří nižší věk, ženské pohlaví, afro-americké etnikum, nižší socioekonomický stav a preexistující obezita; mezi netradiční faktory patří užívání steroidů, počet rejekčních epizod, štěp od žijícího dárce a ostatní imunosupresivní léčba (Polturi et al., 2010).

Obezita u transplantovaných nemocných je viscerálního typu u mužů i u žen (Teplan et al., 2003). Obezita je často sdružena s dalšími poruchami především hypertriacylglycerolémií, inzulinovou rezistencí, hyperglykemií nalačno a hypertenzí (Jindal a Zawada, 2004).

Dietní opatření až na redukci nadváhy a změnu životního stylu mají u nemocných po transplantaci menší význam, protože se u nich uplatňují především vlivy podávané imunosuprese. Nejlepší výsledky ve snížení obezity jsou dosaženy v případech, kdy kromě farmakoterapie nemocný změní svůj životní styl. (Viklický et al., 2008)

Prevalence hyperlipidémie po transplantaci ledviny kolísá podle typu použité imunosuprese, ale také podle dalších faktorů. Na základě provedených studií je možno odhadnout výskyt hypercholesterolémie u nemocných po transplantaci ledviny na 60 %, podobně vysoký je i výskyt vyšších hladin LDL-cholesterolu. Hladiny triglyceridů jsou obecně vyšší u všech nemocných s renální dysfunkcí, navíc u nemocných léčených sirolimem často dosahují extrémních hodnot. Je nezbytné hladiny lipidů po transplantaci monitorovat. (Viklický et al, 2008)

Vedle dietetických omezení je v léčbě hyperlipidémie široce používána léčba statiny (Kobashigawa a Kasiske, 1997; Fellstrom, 2000). Není však dostatečně ověřeno, zda se má léčba zaměřená na transplantované pacienty lišit od léčby běžné populace. Při preskripci statinů transplantovaným pacientům léčených takrolimem či cyklosporinem

je potenciální riziko rabdomyolýzy. Pacient musí být poučen a v případě výskytu symptomu svalové bolesti okamžitě kontaktovat lékaře. (Van den Ham et al., 2002)

Nejefektivnější pro ovlivnění rizika vzniku poruchy metabolismu lipidů je kombinace pohybového programu s dietetickými opatřeními. Je třeba provést studie, které by zjistily, jaké způsoby nepatřící do běžné péče po transplantaci ledviny, by mohly potenciálně snížit kardiovaskulární riziko, optimalizovat zdatnost a zlepšit celkové zdraví po transplantaci. (Painter et al, 2003)

Výskyt diabetu po transplantaci ledviny je v poslední době relativně vysoký, a tak představuje významnou komplikaci. Nově vzniklý diabetes (dále jen DM) po transplantaci je primárně způsoben glukokortikoidy a takrolimem. Známé rizikové faktory pro vznik diabetu po transplantaci ledviny představují vyšší věk, obezita, černošské nebo hispánské etnikum, rodinná anamnéza, hepatitida C, cytomegalovirus, léčba kortikosteroidy anebo kalcineurinovými inhibitory. Zatímco kortikosteroidy zvyšují inzulínovou rezistenci, takrolimus snižuje i produkci inzulínu. Ve většině případů dojde k manifestaci během prvních měsíců po transplantaci. Není žádný důvod se domnívat, že diabetes vzniklý po transplantaci bude mít méně komplikací, než diabetes vzniklý u jiné populace. Navíc nemocní s diabetem vzniklým po transplantaci mají horší přežití transplantované ledviny. Pro diagnostiku a sledování diabetu po transplantaci je nezbytné pravidelně provádět vyšetření glykemií nalačno a rovněž vyšetřovat hladiny glykovaného hemoglobinu. (Viklický et al., 2008)

Mezi rizikové faktory diabetu patří fyzická inaktivita, BMI, věk, rodinná anamnéza DM u rodičů či dětí, hypertenze a další (Urbanová in Viklický et al, 2008).

Management diabetu po transplantaci ledviny se shoduje s konvenčními doporučeními pro léčbu DM II. typu. Patří mezi ně úprava stravování, úprava životního stylu s pravidelnou fyzickou aktivitou, hlídáním hmotnosti a další. Přídavná intervence se týká jen modifikace imunosuprese a jiných farmakologických přípravků. (Miles et al., 1998)

Neurologické komplikace vzniklé po transplantaci ledviny představují potenciálně život ohrožující onemocnění (Slatinská in Viklický et al., 2008). Mezi tyto komplikace patří ikty, infekce, malignity (Slatinská in Viklický et al., 2008), epilepsie způsobená drobnými hemoragiemi mozku a další (Ghamdi et al., 1999). Nejčastější komplikace, spojené s funkcí pohybového systému, jako je neurotoxicita navozená imunosupresivou a

periferní neuropatie, jsou podrobněji rozebrány v kapitole Poruchy pohybového systému po transplantaci ledviny.

Významným faktorem ovlivňujícím mobilitu a soběstačnost pacientů po transplantaci je funkční stav pohybového systému (snížená fyzická zdatnost a výskyt funkčních poruch pohybového systému spojených s transplantací a předchozí dialyzační léčbou). Vzhledem k zaměření práce, je tomuto problému věnována celá následující kapitola Poruchy pohybového systému spojené s dialyzační léčbou.

Na závěr nelze opomenout zmínit u pacientů po transplantaci ledviny vysoký výskyt psychiatrických onemocnění. Watanabe a Hiraga (1999) uvádí tyto komplikace zhruba u 1/5 pacientů, ale většinou se nejedná o závažné symptomy. Iwashige et al. (1990) zaznamenali psychologické potíže přibližně u 43 % pacientů po transplantaci ledviny. Jsou popisovány psychologické potíže jako depresivní stavy, úzkostné stavy a delirium, kdy nejčastějším spouštěčem depresí byla rejekce transplantovaného štěpu (Iwashige et al., 1990). Více než polovina pacientů trpí během prvního roku po transplantaci úzkostí, výskyt sebevražd je vyšší; nejčastější pooperační psychiatrickou komplikací je delirium a organický náladový syndrom (Watanabe a Hiraga, 1999).

Kusleikaite et al. (2007) uvádí, že deprese tyto pacienty ovlivňuje zejména v oblasti psychických funkcí, omezení fyzické zdatnosti, tělesnou bolestí a emočními problémy a že souvisí s věkem pacienta a funkčností štěpu (také Látos et al., 2012).

Pro předcházení psychologických konfliktů je důležité, aby měl spolupracující psycholog či psychiatr kontakt s kandidátem na transplantaci ještě před operací (Watanabe a Hiraga, 1999; Iwashige et al., 1990). Ke snížení depresivních a anxiózních stavů, úpravě poruch spánku a zlepšení adaptace na stres přispívá pohybová aktivita (Morgenthal, 2004).

## **2.5 Poruchy pohybového systému po transplantaci ledviny**

### **2.5.1 Poruchy pohybového systému spojené s dialyzační léčbou**

Pětistupňová klasifikace chronického selhání ledvin vystihuje, že průběh chronických nefropatií od iniciálních stadií až k zániku funkce ledvin je kontinuální děj a že metabolické a klinické komplikace nevznikají skokově, ale rozvíjejí se postupně. Proto je potřeba na pacienta léčeného kteroukoliv z metod náhrady funkce ledvin nahlížet v kontextu předchozího období, včetně předchozí léčby. (Levey et al., 2005)

Dialyzovaní pacienti mají extrémně sníženou fyzickou zdatnost a vytrvalost (Johansen, 1999; Violan et al., 2002; Fuhrmann a Krause, 2004). Omezení fyzické zdatnosti může být až na 60 % hodnot zdravé populace (Svoboda, 2000). Pro vylepšení výkonnosti těchto jedinců se využívá léčba erythropoetinem korigujícím anémii (Moreno et al., 2000; Jones et al., 2004), zvýšení dialyzační dávky (Svoboda, 2000) a léčba pravidelnou pohybovou aktivitou jak mimo, tak během dialýzy (Kouidi et al., 2004; Storer, 2005; Johansen, 2008; Greenwood et al., 2012).

Únava je symptom dialyzovaných pacientů (Lobbedez et al., 2008) vyskytující se u 60 – 97 % (Jhamb et al., 2008). Je nejčastější bariérou dialyzovaných k pohybovým aktivitám (Delgado a Johansen, 2012). K jejímu snížení jsou využívány stejné postupy jako k vylepšení výkonnosti – viz výše.

S bolestí zad, nejčastěji v oblasti beder tzv. „low back pain“, „lumbar pain“ (Lewit, 2003; Rychlíková, 2004; Cristofolini et al., 2008) se setkáváme u 36 % pacientů (Cristofolini et al., 2008). Z nefarmakologických postupů se doporučuje fyzioterapie a z léků můžeme využít salicyláty, nesteroidní antirevmatika, analgetika; myorelaxancia jen výjimečně v přísně indikovaných případech a vždy jen krátkodobě (Jandová, 2001).

Dialyzační amyloidóza („Dialysis-related amyloidosis“) je zvláštním typem amyloidózy spojené s dlouhodobou dialýzou (Kiss et al., 2005), u které dochází k usazování amyloidového proteinu ve tkáních (Brown et al., 1986). U více než 50 % pacientů se vyvine tato komplikace po 20 letech dialyzační léčby (Saito a Gejyo, 2006). Důsledkem jsou cystická ložiska v kostní tkáni, syndrom karpálního tunelu, flexorové tendosynovitidy rukou, destruktivní spondyloartropatie, monoartritidy, polyartritidy i periartitidy, stenóza páteřního kanálu, cerviko-okcipitální pseudotumory, patologické fraktury a další (Saito a Gejyo, 2006; MacDonald, 1998; Niwa, 2001; Cronin et al., 2007; Hurst et al., 1989). Terapeutické přístupy zahrnují prevenci vzniku či progresu, symptomatickou terapii (konzervativní léčbu, ortopedické zákroky a fyzioterapii), používání biokompatibilních dialyzátorů (Ramaswamy et al., 2006) a transplantaci ledvin (Saito a Gejyo, 2006, Sudo et al., 2006; Henrich, 2007).

Dialyzační artropatie („Dialysis-related arthropaty“) je důsledkem dialyzační amyloidózy (viz výše), dochází při ní k usazování amyloidového proteinu ve tkáních kloubů (Brown et al., 1986). Symptomy jsou z velké většiny přítomny po dialyzační léčbě nad 15 let (Hurst et al., 1989; Kurer et al., 1991). Klinicky se artropatie projevuje

bolestí či ztuhlostí velkých i malých kloubů postihujících převážně obě strany, omezením pohyblivosti, bolestí či ztuhlostí v rukou a osových kloubech a syndromem karpálního tunelu (Brown et al., 1986; Hurst et al., 1989; Campistol et al., 1996; MacDonald, 1998). U 20 % pacientů postihuje páteřní obratle - tzv. destruktivní spondyloartropatií (Maruyama et al., 1992; Davidson et al., 1993; MacDonald et al., 1998; Leone et al., 2001; Sudo et al., 2006). Pokud není přítomen neurologický deficit, spočívá symptomatická léčba v konzervativním přístupu (Shiota et al., 1998) či v chirurgické dekompresi (MacDonald et al., 1998). Akutní monoartritidy mohou být léčeny nesteroidními antirevmatiky, kortikoidy nebo chirurgicky kloubní náhradou (MacDonald et al., 1998).

Renální osteodystrofií („Renal osteodystrophy“) jsou souhrnně nazývány čtyři rozdílné druhy typických kostních poruch jedinců s chronickým selháním ledvin (Haas, 2004; Malluche et al., 2011). Většinou se zhorší s progresí renálního selhání, během hemodialýzy, a kulminují v případě transplantace ledviny v časně potransplantační fázi (Haas, 2004). Až okolo 70 % dialyzovaných pacientů má vysoký výskyt kostních chorob projevujících se převážně vyšším výskytem zlomenin (Taal et al., 1999) a spontánních zlomenin (Atsumi et al., 1999; Urena, 2003). Shiota et al. (2002) popisují u dlouhodobě hemodialyzovaných pacientů spontánní ruptury šlach v místě připojení šlachy ke kosti přisouzené sekundárnímu paratyreoidismu (Shiota et al., 2002).

Z důvodů pokročilého věku, sedavého stylu života, nutričního stavu, u žen postmenopauzy, či předchozí transplantace a léčby steroidy mají dialyzovaní prevalenci adynamické kostní nemoci - osteoporózy (Taal et al., 1999) v 79 % (Sit et al., 2007). U pacientů s kostní chorobou – velkým metabolickým rozvratem či po transplantaci, by měly být podávány biofosfonáty, léky ovlivňující kostní strukturu a mineralizaci (Haas, 2004).

Výskyt funkčních a strukturálních svalových abnormalit u pacientů s chronickým selháním ledvin souhrnně nazvané uremická myopatie (Campistol, 2002) se odhaduje na 50 % (Clyne, 1996). Manifestuje se jako proximální končetinová slabost se svalovou atrofií, sníženou vytrvalostí a zdatností a rychle nastupující únavou (Moore et al., 1993). Specifická léčba neexistuje, důležitá je prevence pomocí vysokopropustných dialyzačních membrán či transplantace ledviny (Campistol, 2002). Je popisováno zlepšení aerobním tréninkem, prevencí a léčbou sekundárního hyperparatyreoidismu,

úpravou diety, léčbou anémie erythropoetinem (Campistol, 2002; Kempeneers et al., 1990; De-Bisschop et al., 1997) a léčbou vitamínem D (Gordon et al., 2007).

Uremická periferní polyneuropatie je jednou z nejčastějších neurologických komplikací chronického renálního selhání (Laaksonen et al., 2002; Aklouk et al., 2004; Lacerda et al., 2010) s výskytem u 87 % dialyzovaných (Janda et al., 2007). Projevuje se jako distální symetrický proces s větším vyjádřením na dolních končetinách (Krishnan a Kiernan, 2007). Současně je přítomna svalová slabost a atrofie, areflexie hlubokých šlachových reflexů, změna či ztráta cití a stupňovaná distribuce neurologického deficitu (Aklouk et al., 2004; Klassen et al., 2008). Pokud není degenerace v pokročilém stádiu a není zničeno velké množství axonů (Hupperts, 1990), dochází po transplantaci k úplnému zlepšení (Aklouk et al., 2004).

Více než 50 % pacientů v konečném stádiu renální choroby trpí neurologickými potížemi způsobenými diabetickou periferní polyneuropatií (Innis, 2006; Ndip et al., 2010).

Při urémii je zvýšená citlivost periferních nervů ke kompresi (utlačení), proto je u jedinců s chronickým selháním ledvin zvýšené riziko mononeuropatií. Nejčastěji jsou postiženy n. ulnaris a n. medianus (Brouns a DeDeyn, 2004; Sharma a Wilder-Smith, 2007). Již zmíněný syndrom karpálního tunelu chronicky dialyzovaných se vyskytuje až v 50 % (Staub et al., 2005; Assmus a Staub, 2005). Neuropatie byla popsána i u kraniálních nervů (Mitz et al., 1980; Winkelmayr et al., 2001). Syndrom karpálního tunelu je řešen chirurgickou cestou (Niemczyk et al., 2004; Staub et al., 2005; Namazi a Majd, 2007; Henrich, 2007; Kopec et al., 2011). Za nejlepší preventivní opatření je považována transplantace ledviny (Niemczyk et al., 2004; Henrich, 2007).

Mezi další neurologické komplikace patří uremický syndrom neklidných nohou, tzv. „restless legs syndrom“ (Brouns a DeDeyn, 2004) s výskytem 60 % u dialyzovaných pacientů (Telarovic et al., 2007), který má zřejmou souvislost s periferní neuropatií, chronickým renálním selháním (Brouns a DeDeyn, 2004) a sníženou pohybovou aktivitou (Anand et al., 2012). Je charakterizován nutkáním nohou k pohybu, nepříjemnými pocity v dolních končetinách např. svědění, pálení, řezání, šubání, bolest a zhoršením těchto projevů během odpočinku (v klidu, před usnutím, v nočních hodinách) s občasnou úlevou dosaženou aktivitou (Brouns a DeDeyn, 2004; Ošlejšková-Vašutová, 2007). U běžné populace je léčba převážně nefarmakologického

charakteru: vyvarování se nadměrného užívání alkoholu, kávy a kouření, substituce kyseliny listové, hořčiku a cvičební program (Ošlejšková-Vašutová, 2007). U dialyzovaných by měla léčba navíc zahrnovat redukci potenciálních exacerbačních agens, korekci anémie a užívání levodopy či agonistů dopaminu (Kvanagh, 2004) a pohybový program v podobě aerobního a posilovacího cvičení (Aukerman et al., 2006). Během několika týdnů po úspěšné transplantaci ledvin symptomy syndromu vymizí (Kvanagh, 2004).

Mezi další neurologické komplikace patří u dialyzovaných několik druhů uremických mimovolních pohybů („uremic involuntary movements“) vznikajících na podkladě encefalopatie, medikace nebo strukturálních lézí (Brouns a DeDeyn, 2004).

### **2.5.2 Poruchy pohybového systému spojené s transplantací ledviny**

Ačkoliv dochází po transplantaci k obnově prakticky všech renálních funkcí (vylučovací, regulační, metabolické i endokrinní), některé degenerační procesy způsobené dlouhodobým selháním ledvin a dialyzační léčbou jsou již nevratné, anebo k jejich regeneraci dochází postupně, v delším časovém období. U transplantovaných jedinců se tedy můžeme často setkat se zdravotními komplikacemi spojenými či přímo způsobenými dlouhodobou dialyzační léčbou uvedených v předcházející kapitole. V některých případech se poruchy pohybového systému dialyzovaných a transplantovaných mohou duplikovat, či překrývat. Poruchy převážně metabolického charakteru vznikající po transplantaci ledviny, které také určitým způsobem ovlivňují stav pohybového systému, jako kardiovaskulární onemocnění, obezita, potransplantační diabetes, a další, jsou uvedeny v předcházející kapitole Zdravotní komplikace spojené s transplantací ledviny.

První studie zabývající se poruchami pohybového systému pacientů po transplantaci ledviny, byla publikována již v roce 1967 (Bravo et al.). Vysoký výskyt poruch pohybového systému po transplantaci ledviny byl zaznamenán i dalšími studiemi (Rao, 1998; Julian et al., 1992; Nelson et al., 1971). Nejnovější studie zabývající se muskuloskeletálními poruchami transplantovaných jedinců uvádí výskyt 81,2 %. Tyto poruchy tedy neobtěžují přibližně jednu pětinu transplantovaných. Mezi tyto poruchy jsou řazeny úbytek kostní hmoty, bolesti kloubů, poruchy kosterního svalstva, měkkých tkání a tzv. syndrom bolesti kostí dolních končetin („leg bone pain syndrome“). (Atallah et al., 2008)



Nejčastějším symptomem poruch pohybového systému je bolest (Forsberg et al., 1999) a může se objevit v různé době po transplantaci (Mont a Hungerford, 1995). Asi v 10 % se u pacientů těsně po transplantaci vyskytují bolesti svalstva, kostí a kloubů dolních končetin, což bývá způsobeno léčbou steroidy a některými dalšími imunosupresivními léky (Svoboda a Mahrová, 2009).

V jedné z nejrozsáhlejších studií (osmnáctileté sledování) mají neurologické komplikace u pacientů po transplantaci ledviny incidenci přibližně 30 % (Adams et al., 1986). Mezi nejčastější neurologické komplikace po transplantaci ledviny patří již zmíněná neurotoxická navozená imunosupresivou a periferní neuropatie (Slatinská in Viklický et al, 2008).

Kromě neuropatií způsobených uskřínutím nervů (syndrom karpálního tunelu, akutní femorální neuropatie, lumbosakrální plexopatie) se u transplantovaných vyskytuje uremická polyneuropatie. Jedná se o axonální degeneraci se sekundární segmentální demyelinizací, která se po úspěšné transplantaci stabilizuje či zlepšuje. (Slatinská in Viklický et al, 2008) Podrobněji byla uremická polyneuropatie popsána v předcházející kapitole.

Neurotoxitou navozenou užíváním Cyklosporinu A mohou vznikat třes (Ghamdi et al., 1999), neuralgie a již zmíněná periferní polyneuropatie (Gijtenbeek et al., 1999), podobné neurotoxické účinky má také Tacrolimus (Bechstein, 2000).

Mezi možné pooperační komplikace patří akutní paréza n.femoralis, ke které dochází tlakem chirurgického instrumentária na průběh nervu pod tříselným vazem během operace. Další příčinou je poškození nervu koagulací při preparaci cévních struktur pánve. Klinicky se projeví podle tíže postižení nestabilitou při chůzi, nemožností aktivní extenze dolní končetiny v kolenním kloubu nebo kožními dysetéziemi v příslušné oblasti inervované n. femoralis. Tyto parézy jsou většinou reverzibilní a k úpravě ad integrum obvykle dochází v průběhu několika týdnů. V léčbě se doporučuje intenzivní rehabilitace, podpora postižené končetiny ortézou a podávání vitaminů skupiny B. (Kudla, Janoušek a Peregrin in Viklický, 2008)

Potransplantační kostní nemoc je diagnostická jednotka, zahrnující problémy kostního a kalcium-fosfátového metabolismu u nemocných po orgánových transplantacích. Mezi rizikové faktory pro vznik osteopatie po transplantaci ledviny patří předtransplantační poruchy Ca-P metabolismu (perzistující renální osteopatie atp.)

a potransplantační poruchy Ca-P metabolismu (demineralizace skeletu při imunosupresivní terapii, snížená funkce štěpu a další). (Bubeníček in Viklický et al., 2008)

Perzistující hyperparatyroidismus může zrychlit ztrátu kostní hmoty a zvýšit riziko osteonekrózy, způsobit hyperkalcémii a hypofosfotámii; někteří pacienti s těžkým hyperparatyroidismem potřebují operaci paratyroidních žláz. Osteonekróza je nejčastější invalidizující kostní komplikací po transplantaci a často vyžaduje chirurgický zákrok. Přesto, že se osteomalacie spojená s aluminiovým přebytkem většinou po transplantaci zlepšuje, kostní komplikace způsobené dialyzační amyloidózou a diabetem I. typu tomuto zlepšení brání. Většina nově vzniklých poruch kostního a minerálního metabolismu jsou způsobeny imunosupresivní léčbou. Toxický vliv glukokortikoidů na kostní hmotu přispívá patogenezi osteonekrózy, zvyšuje riziko zlomenin. Užívání Cyklosporinu je spojeno se zvýšeným výskytem dny a zubních poruch. Osteonekróza, osteopenie a malý vzrůst jsou důležité kostní komplikace příjemců transplantované ledviny. (Julian et al., 1992; Carlini et al., 1998)

Terapeutické snahy by se měly zaměřit na ovlivnění pretransplantačních kostních poruch. (Julian et al., 1992). Nedílnou součástí léčby jsou i režimová opatření – cvičení, zákaz kouření a alkoholu, dietní opatření individualizovaná podle převažující symptomatologie atd. (Bubeníček in Viklický et al., 2008)

Výskyt poruch způsobených Cyklosporinem A jako je kloubní a kostní bolest po transplantaci stoupá (Carlini et al., 1998). Výskyt bolesti kloubů u pacientů po transplantaci ledviny je 33 % (Kart-Köseoglu et al., 2003). Bolest se týká nejčastěji kloubů dolních končetin (Goffin et al., 2003).

Příčiny zahrnují léčbu glukokortikoidy, Cyklosporinem (Lukas et al., 1991) a Takrolimem, perzistující hyperparatyroidismus, uremickou dystrofií, sníženou funkci ledviny, obezitu (Heaf, 2003) a symptomatické léze šlach m.gluteus medius a minimus (Demant et al., 2007).

Pacienti po transplantaci ledviny nejčastěji trpí bolestí kyčelního a kolenního kloubu (Donmez et al., 2009). Nejčastěji je bolest muskuloskeletálního systému spojena s osteonekrózou hlavice femuru a osteoporotickými zlomeninami (Mont a Hungerford, 1995). Bolesti kyčelního kloubu se většinou začnou objevovat až po 6 měsících po transplantaci (Demant et al., 2007). Bolesti kolenních kloubů způsobené

degenerativními procesy se nejvíce vyskytují u starších pacientů po transplantaci a jsou spíše způsobeny běžným procesem stárnutí. Se stárnutím jsou spojovány i další léze kolenních kloubů jako ruptury vazů a utržené menisky. Určitý podíl metabolického onemocnění však nelze vyloučit. (Donmez et al., 2009)

Bolest většinou postihuje klouby, ovšem šlachy a svaly mohou být postiženy také a mohou být postiženy i další klouby kromě dolních končetin, jako kotník a noha, zápěstí, rameno, loket či metakarpofalangeální klouby (Lukas et al., 1991).

Poruchy kosterního svalstva byly u pacientů po transplantaci ledviny také podrobně zkoumány. Studie zkoumající ultrastrukturu příčně pruhovaného svalstva u uremických pacientů a příjemců transplantované ledviny zaznamenala myopatické změny jako autolýzu a fagocytózu (Ahonen, 1980). Je popisována myopatie způsobená Cyklosporinem a Kolchicinem, u které se můžou, ale nemusí projevit svalové symptomy (Ducloux et al., 1997). Kolchicin, lék užívaný proti dně (neboť běžně užívané látky NSAIP jsou kontraindikovány), může způsobit nosologickou jednotku nazývanou myoneuropatie (Dupont et al., 2002), typicky se projevující nebolestivým oslabením proximálních svalů a senzorio-motorickou neuropatií axonálního typu (Kuncl et al., 1989). Myalgie (bolest svalů) se u tohoto typu onemocnění vyskytuje velmi zřídka (Tapal, 1996).

Výskyt rabdomyolýzy (syndrom charakterizovaný poruchou integrity buněčné membrány myocytů kosterního svalstva s následným vyplavením intracelulárního obsahu do cirkulace) není u pacientů po transplantaci ledviny vysoký, ale vyskytuje se častěji, než v běžné populaci. Příčinou je podávání statinů při imunosupresivní léčbě Cyklosporinem, který jejich hladinu v krvi zvyšuje (Hurst et al., 2009). Mezi klasické, ale ne vždy vyjádřené klinické projevy rabdomyolýzy patří bolest a otok svalů, svalová slabost a tmavé zbarvení moči (Doležal, 1998). Vzhledem k tomu, že rabdomyolýza u transplantovaného pacienta je spojena se ztrátou funkce štěpu až případnou smrtí, je třeba věnovat této problematice dostatečnou pozornost (Hurst et al., 2009).

S mírnou svalovou bolestí se můžeme u transplantovaných jedinců setkat ve výjimečných případech také na podkladě užívání imunosupresiva Mykofenolátu-mofetilu (Piccoli et al., 2004).

Další možnou komplikací po transplantaci ledviny může být myozitida, která je důsledkem myotoxicity způsobené opět imunosupresivními léky (Courtney et al., 2004).

Zahraničních studií zabývajících se problematikou funkčních poruch pohybového systému jedinců po transplantaci ledviny není mnoho. Studie Holisaaz et al. (2007) uvádí v rámci komorbidit spojených s transplantací ledviny poruchy pohybového systému na třetím místě (po hypertenzi a poruchách zraku). Jako nejčastější poruchu pohybového systému uvádí právě funkční poruchy jako bolest zad v bederní oblasti a poruchy páteře a kloubů a to s 25% incidencí u pacientů po transplantaci ledviny.

U dialyzovaných pacientů jsou tyto poruchy prozkoumány lépe než u pacientů po transplantaci ledviny. I když se nepodařilo najít relevantní zahraniční studie pojednávající o těchto problémech, přesto je třeba je u pacientů po transplantaci ledvin předpokládat z následujících důvodů.

V důsledku onemocnění ledvin (podle tzv. viscerovertebrálního vzorce) vznikají nociceptivním drážděním určité funkční změny pohybového aparátu. V důsledku následné transplantace pak přibudou další nociceptivní podněty jako tlak štetu umístěného v jámě kyčelní na okolní tkáň, s tím související změna nitrobřišních tlaků a jizva po transplantaci protínající všechny vrstvy. Na základě obranné reakce organismu pacienta na nociceptivní dráždění pak z posturálního hlediska dochází k rozvoji patologických hybných stereotypů (Véle, 2006).

Dalším důvodem pro vznik patologických pohybových stereotypů je jizva po operačním vstupu, která se může hojit ad primam i ad secundam. Změna struktury na vazivovou mění i dráždivost této tkáň, což ovlivňuje i celý systém (Hanušová, 2005)

Pilotní studie mapující výskyt funkčních poruch pohybového systému u pacientů v prvním roce po transplantaci ledviny v České republice pomocí fyzioterapeutických vyšetření ukázala, že nejvíce postiženou oblastí je páteř a kyčelní klouby (obojí ve 20 %). Dále byla zjištěna insuficience stabilizační funkce hlubokého stabilizačního systému (ve všech zkouškách okolo 60 %). Při hodnocení vlivu časového odstupu od transplantace ledviny bylo zjištěno snížení přítomnosti funkčních poruch pohybového systému a to zejména u funkčních zkoušek páteře, tedy u rozsahu pohybu páteře. Je třeba brát však v potaz nízký počet probandů v této studii (15 příjemců kadaverózní ledviny). (Školová, 2011)

V další studii bylo zaznamenáno, že je posturální stabilita pacientů po transplantaci ledviny oproti běžné populaci mírně zhoršena a že je možné toto zhoršení upravit vhodnou pohybovou intervencí. (Žilová, 2011)

### **3 Fyzická zdatnost po transplantaci ledviny**

#### **3.1 Zdravotně orientovaná zdatnost a její komponenty**

Obecná zdatnost je nezbytným předpokladem pro efektivní fungování lidského organismu (optimální účinnost a hospodárnost organismu) a je podmíněna zejména jeho fyziologickými funkcemi (Tupý, 2005). Zdatnost je připravenost organismu konat práci bez specifikace o jakou „formu“ práce se jedná (tedy i duševní práce), nebo jako způsobilost člověka vyrovnat se s vnějšími nároky, resp. odolávat aktuálním vlivům okolí. Tělesná zdatnost je součástí obecné zdatnosti. (Bunc, 1995)

Tělesná zdatnost je schopnost řešit dané úkoly s dostatkem energie a pohotově, bez zjevné únavy a s dostatečnou rezervou pro příjemné trávení volného času (Kovář, 2001); je to optimalizace funkcí organismu při řešení vnějších úkolů spojených s pohybovým výkonem a způsobilostí odolávat vnějšímu stresu (Svatoň a Tupý, 1997).

Zdatnost je rozvinutá komplexní schopnost organismu odolávat vlivům vnějšího prostředí. Na těchto schopnostech se podílejí z části genetické předpoklady a z části postupná adaptace na pohybovou činnost. Součástí obecné zdatnosti člověka je tělesná zdatnost, kterou chápeme jako předpoklad účelného fungování lidského organismu a tedy i základ pro celkovou výkonnost člověka. Je „výsledkem dlouhodobého procesu postupné adaptace organismu na pohybové činnosti“ (Novotná et al., 2006).

Tělesná zdatnost v dnešním pojetí není chápána jako kategorie odrážející výkon (tzv. výkonově orientovaná zdatnost), ale jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav a působící preventivně na problémy spojené s hypokinézou (pohybovou nečinností). Je označována jako tzv. „zdravotně orientovaná zdatnost“. (Svatoň a Tupý, 1997; Bunc, 1998)

Zdravotně orientovaná zdatnost je stupněm zdatnosti na individuální úrovni, která je potřebná pro zdravý a aktivní způsob života jedince (Mužík a Krejčí, 1997).

Program zdravotně orientované zdatnosti je program pohybové kultivace, který zdůrazňuje záměrné preventivní ovlivňování zdravotního stavu a životní aktivity pohybem a změnou myšlení (Svatoň a Tupý, 1997).

Komponenty zdravotně orientované zdatnosti jsou rozděleny podle různých autorů různě.

Dělení podle Haskell et al. (1985):

*Aerobní zdatnost* je základem zdravotně orientované zdatnosti. Je to schopnost přijímat, transportovat a využívat kyslík. Základem je rozvoj vytrvalostních schopností. Fyziologickým podkladem je zapojování “pomalých” svalových vláken a uplatnění oxidativního způsobu uspokojování energetických nároků. Základem je přirozeně rozvoj vytrvalostních schopností a k diagnostice jsou využívány déletrvající vytrvalostní lokomoce.

*Svalová zdatnost* je tvořena silovými schopnostmi, které dělíme na statickou, dynamickou a výbušnou sílu.

*Flexibilita* neboli pohyblivost je schopnost dosáhnout optimálního fyziologického rozsahu v jednotlivých kloubních spojeních.

*Tělesné složení* – somatické znaky: tělesná výška, tělesná hmotnost, Body Mass Index, případně množství podkožního tuku.

Komponenty zdravotně orientované zdatnosti podle Bouchard a Shepard (1994):

*Morfologická komponenta* - relativní tělesná hmotnost, složení těla, rozložení podkožního tuku, hustota kostí.

*Svalová komponenta* - explosivní/výbušná síla, maximální síla.

*Motorická komponenta* - hbitost (obratnost), rovnováha, koordinace, rychlost.

*Kardiorespirační komponenta* - submaximální pracovní kapacita, maximální aerobní kapacita, oběhové funkce, ventilační funkce, krevní tlak.

*Metabolická komponenta* - Glukózová tolerance, citlivost na inzulín, krevní lipidy a lipoproteiny, charakteristika oxidace substrátů.

Mezi další komponenty bývá řazena svalová rovnováha, držení těla v základních posturálních polohách a kvalita základních pohybových stereotypů. Výsledkem působení těchto komponent je individuálně optimální držení těla. (Bursová, 2001)

Pro komplexní testování fyzické zdatnosti jsou používány různé testové baterie. Zdravotní aspekty transplantace ledviny a stav pacientů však neumožňuje absolvovat běžné testové baterie pro zdravou populaci jako je UniFitTest, EuroFit a další. Jednotlivé testy v těchto bateriích jsou příliš náročné, mnohdy pro pacienta až nebezpečné.

Testování fyzické zdatnosti je neodmyslitelnou součástí pohybových programů pro transplantované jedince, proto je kapitola věnovaná této problematice začleněna do kapitoly Doporučené postupy pohybové intervence.

### **3.2 Zdravotně orientovaná zdatnost po transplantaci ledviny**

Dlouhodobá inaktivita před transplantací ledviny, zvláště během hemodialyzačního období, vede ke snížení fyzické zdatnosti příjemců transplantovaného štěpu (Johansen, 1999). Pacienti podstupující transplantaci ledviny tedy mají sníženou fyzickou zdatnost (Moore et al., 1993; Painter et al., 1986, 1987; Painter, 1988) a jsou označováni jako obecně fyzicky neaktivní (Painter et al., 1987).

V pilotní studii zabývající se zdravotně orientovanou zdatností pacientů po transplantaci ledviny v České republice (Švagrová et al., 2011), byla porovnána skupina dlouhodobě dialyzovaných a skupina transplantovaných (cca 2 měsíce po transplantaci). Ve srovnání s normami pro starší populaci obě skupiny dosáhly výkonů pod normami běžné populace. Nízká fyzická zdatnost a abnormality nalézající se u těchto jedinců, nižší  $VO_2\max$ , snížená svalová síla, snížená kostní hustota a množství svalové hmoty a snížená kvalita života v doméně funkční fyzické zdatnosti, jsou však ve velké většině důsledkem renálního selhání a ne důsledkem fyzické dekondice (Painter et al., 2003b).

Kardiorespirační zdatnost se pohybuje u pacientů po transplantaci ledviny mezi 26 a 30  $ml.kg^{-1}.min^{-1}$  („peak  $VO_2$ “) a blíží se hodnotám běžné populace sedavého životního stylu (Painter a Krasnoff, 2003). Tento fakt je způsoben sníženým množstvím svalové hmoty v kombinaci se sníženým přísunem kyslíku do buňky (Painter et al., 2003b). Pracovní kapacita tolerance zátěže po transplantaci stoupá podle různých autorů různou měrou (Poortmans et al., 1998). U starších pacientů a při léčbě steroidy tento přínos nemusí být vůbec patrný, zřejmě hodně záleží na pestrosti a systematickosti tréninku. Akceptování a míra spolupráce pacientů je však značně variabilní (Nyberg et al., 1995).

Tělesná zdatnost pacientů po transplantaci ledviny je omezena imunosupresí, zvláště užíváním glukokortikoidů. Její vliv na svalovou funkci a strukturu podrobně popisuje Hober et al. (1986). Kempeneers et al. (1990) uvádí, že je tělesná zdatnost po transplantaci snížena myopatií kosterních svalů, která není plně upravena pohybovým tréninkem. Vzhledem k počtu poruch pohybového systému popsanych v předcházejících dvou kapitolách, lze předpokládat omezení fyzické zdatnosti také díky četnému výskytu poruch pohybového systému.

Výsledky studie (Painter et al., 1997) realizované na skupině transplantovaných, kteří jsou sportovní (nejsou tak reprezentativním vzorkem transplantované populace), ukazuje, že i transplantovaní mají vysoký potenciál a mohou dosahovat v kardiorespirační zdatnosti hodnot přibližujících se normální populaci.

Fyzická zdatnost se začne brzo po úspěšné transplantaci dramaticky zlepšovat (Painter et al., 1987; Gallagher-Lepak, 1991). Bohužel lepší fyzická zdatnost není bez pravidelného pohybového tréninku po jednom roce od transplantace udržena a to ani s vyloučením vlivu imunosupresiv (Painter et al., 2002 a 2003b).



## 4 Kvalita života po transplantaci ledviny

### 4.1 Kvalita života podmíněná zdravím a její komponenty

Termín kvalita života je v medicíně užíván od 80. let 20. století a to zejména v klinických studiích. V současné době znamená kvalita života hledání a identifikaci faktorů, které přispívají k dobrému a smysluplnému životu a pocitu lidského štěstí. Pokud mluvíme o kvalitě života, zajímá nás jaký dopad má onemocnění na psychický stav člověka, na jeho způsob života a pocit životní spokojenosti. (Payne et al., 2005; Dragomirecká, 2006)

Kvalita života je složitý a velmi široký pojem. Je těžko uchopitelný pro svou multidimenzionalitu a komplexnost. Zkoumá materiální, psychologické, sociální, duchovní a další podmínky pro zdravý a šťastný život člověka. Komplexní pohled na život postihuje jak vnější podmínky, tak i vnitřní rozměry člověka. (Payne et al., 2005)

Pro kvalitu života existuje řada definic, ale žádná z nich není všeobecně přijímána. Shodují se však v tom, že tento pojem by měl obsahovat údaje o fyzickém, psychickém a sociálním stavu jedince (Klener et al., 2002).

V medicíně se používá pojem „kvality života“ jako protiklad ke „kvantitě života“, tj. délce přežití. Kvantita života se vyjadřuje velice jednoduše a to počtem let. V současné medicíně se na pojem kvalita života vyjadřuje názor, že zdravotní péče má smysl do té míry, v jaké pozitivně ovlivňuje život pacientů. (Payne et al., 2005)

O fyzickém stavu vypovídá tzv. funkční stav jedince, který popisuje především jeho schopnost sebeobsluhy a samostatnosti. O psychickém stavu svědčí převládající nálada, postoj k životu a nemoci, způsoby vyrovnávání se s nemocí a léčbou, osobnostní charakteristiky, prožívání bolesti, apod. Do sociálního kontextu kvality života spadají údaje o vztazích k blízkým lidem, o rolích pacienta ve společenských skupinách, o způsobech komunikace s lidmi, apod. Kvalitu života jakéhokoli jedince nelze popsat na něm nezávisle, vždy jde o individuální přístup. (Znojová, 2000)

Dle světové zdravotnické organizace je pojem kvality života definován jako individuální vztah člověka k jeho vlastním životním cílům, očekávaným hodnotám a zájmům v daném kulturním, sociálním a environmentálním kontextu (WHO, 1997).

Na kvalitu života je pohlíženo jako na vícerozměrnou veličinu a obvykle ke definování jako „subjektivní posouzení vlastní životní situace“. Zahrnuje tedy nejen pocit fyzického zdraví a nepřítomnost symptomů onemocnění či léčby, ale v globálním pohledu také psychickou kondici, společenské uplatnění, náboženské a ekonomické aspekty apod. Mezi další faktory ovlivňující kvalitu života patří věk, pohlaví, polymorbidita, rodinná situace, preferované hodnoty, ekonomická situace, vzdělání, religiozita, kulturní zázemí apod. Celková kvalita života je pak souhrnem výše uvedených faktorů. (Curtis et al., 2002)

Salajka (2006) do kvality života zahrnuje vlivy těchto fyzických, funkčních, sociálních a psychologických aspektů: tělesná složka (příznaky), životní podmínky, osobnostní charakter, choroba a její léčení, sociální složka, mentální složka (koncentrace), složka vztahující se k chování a emoční složka (nálada).

Trendem moderní medicíny však je posuzovat stav pacienta komplexněji, pomocí i dalších aspektů. A právě tyto informace obohacují naše poznání o potřebách pacienta a mohou tak významně přispět ke zkvalitnění péče. Také nám mohou odhalit mechanismy, které modifikují vznik a průběh onemocnění. (Heinonen et al., 2001)

Část života, která je prvotně určována zdravím jedince a zdravotní péčí, a která může být ovlivněna klinickými intervencemi, je označována jako kvalita života podmíněná zdravím („Health-related Quality of Life“, dále jen HRQoL). Je využívána zejména v oblasti sledování vlivu nemoci a její léčby na člověka. Pro praktické užití ve vývoji, vědě a výzkumu se jako nástroj k hodnocení kvality života osvědčuje skórování právě systémem HRQoL. U chronických onemocnění se hodnocení HRQoL stává jedním z rozhodujících faktorů při přijímání zásadních strategických rozhodnutí o léčbě a o celkovém přístupu ke konkrétnímu pacientovi i k celé nosologické jednotce. (Vurm et al., 2003)

Jednotlivé domény HRQoL modifikované podle Klenera (2002) a Stablové (2002) (Hnilicová, 2003):

*Fyzická kondice* – do značné míry je určována výskytem různých symptomů onemocnění, eventuálně nežádoucími účinky aplikované terapie.

*Funkční zdatnost* – zahrnuje především stav tělesné aktivity. Zpravidla se posuzuje podle stupnice WHO nebo stupnice navržené Karnofským. Dále se jedná o schopnost

komunikace s rodinou, se spolupracovníky, schopnost uplatnění v zaměstnání, v rodinném životě apod.

*Psychický stav* – hodnocen zejména podle převládající nálady, postoje k životu a nemoci, způsoby vyrovnání se s nemocí a léčbou, dále pak osobnostní charakteristiky, prožívání bolesti apod.

*Spokojenost s léčbou* – jde především o komplexní posouzení prostředí, ve kterém je nemocný léčen, dále pak technickou zručnost ošetřujícího personálu při provádění diagnostických a léčebných výkonů, sdílnost personálu, způsob komunikace s nemocným včetně podávání objektivních informací o zdravotním stavu nemocného

*Sociální stav* – hodnocení na základě údajů o vztazích k blízkým lidem, o jeho roli ve společenských skupinách, o jeho způsobech komunikace s lidmi apod.

## **4.2 Kvalita života podmíněná zdravím po transplantaci ledviny**

Pohled na jedince s CHSL z psychologického, sociálního a lékařského hlediska není jednotný. Rozvíjí se řada odlišných přístupů k psychologickým a sociálním souvislostem CHSL a dialyzačního léčení. Společným pro všechny však zůstává závěr, že život dialyzovaných je obrovským břemenem a důležitým úkolem odborné veřejnosti, zabývající se touto problematikou, je pomoci dialyzovanému nemocnému toto břemeno nést (Sulková et al., 2000). Z pacienta po transplantaci ledviny opadne část tohoto břemene, která se týká dialyzační léčby (pravidelné dialyzační procedury 3-4 × týdně, omezený příjem tekutin a další opatření), ale pořád větší část zůstává. Navíc přibudou další zdravotní aspekty a nejistoty do budoucna spojené s transplantací ledviny, které jsou pro pacienta nové a neznámé. Jejich přijetí je velmi náročné.

Život s transplantovanou ledvinou vyžaduje určitý podíl psychického vyrovnání. Hlavním stresorem je v potransplantačním období nejisté budoucí zdraví a finanční zajištění (Achille et al., 2006). Komplikace jsou mnohdy prohlubovány psychosociálními problémy, které jsou reakcí na závažné změny v životě nemocného a reakcí na obavy v nejasnou budoucnost. Vedou k emočně vypjatým situacím (deprese, úzkost, agresivita), snižují kvalitu životní úrovně pacientů a zvyšuje se závislost na pomoci druhých (Svoboda a Mahrová, 2009).

Otázkou kvality života se zabývají na různých pracovištích po celém světě, v posledních deseti letech o toto téma stále roste zájem. V zahraničí jsou velmi dobré

zkušenosti s tzv. „Quality of Life Team“ personálně obsazenými ošetřujícím lékařem, v případě transplantace ledvin: lékař - nefrolog - transplantolog, střední zdravotnický personál edukovaný v problematice kvality života nemocných, klinický psycholog, psychoterapeut, sociální pracovník a datamanager (Heinonen et al., 2001). Důvodem, proč zřizovat tyto speciální týmy je, že péči o nemocného a jeho rodinu je připravováno prostředí, do kterého se nemocný vrací po proběhlé transplantaci a které ovlivňuje jeho adaptaci (Mesanyová a Šimek, 2004).

S delší předpokládanou dobou dožití jedinců s chronickým onemocněním ledvin razantně narůstá také jejich potřeba ošetrovatelské a komplexní rehabilitační péče a především očekávají a nárokují vyšší kvalitu života (Vurm et al., 2003; Znojová, 2000).

Z přístupných zahraničních literárních pramenů je zřejmé, že je snaha hodnotit efekt léčby komplexněji, a to nejen podle somatických a laboratorních markerů, ale i s pomocí hodnocení kvality života. V našich podmínkách hodnocení kvality života probíhá zejména z výzkumných důvodů a není běžnou součástí léčebného programu. Vzhledem k tomu, že v České republice jsou některé z těchto dotazníků dostupné v české verzi (např. Short Form 36, EuroQol EQ-5D, WHO Quality of Life Assessment, Quality of Life Enjoyment and Satisfaction), bylo by dobré je využívat ke zhodnocení tohoto aspektu. (Slováček et al., 2004)

V roce 1997 (Painter et al.) byla hodnocena kvalita života transplantovaných pacientů na Světových hrách transplantovaných. Zajímavým zjištěním byly výsledky, kdy úroveň kvality života pohybově aktivních transplantovaných hodnocená SF-36 dosahovala stejných a vyšších hodnot, než běžná populace. Tato studie byla jedním z prvních stavebních kamenů této problematiky.

Kvalita života pacienta po transplantaci ledviny se mění po všech stránkách. Prvotní změnou je přechod z dlouhodobého stavu chronického onemocnění a dialyzační léčby do nového životního stylu, který nebude zatížený časovou náročností dialyzační léčby, mění se možnosti práce a sociálních kontaktů. (Burra et al., 2007)

U pacientů bylo po transplantaci ledviny zaznamenáno významné časné a trvalé zlepšení úrovně kvality života (Hathaway et al., 1998). Stále však nedosahuje hodnot zdravé populace a faktory ovlivňující její úroveň jsou oblast emocí, snížený sexuální zájem a časté bolesti hlavy (Matas et al., 1998).

Zvýšení úrovně kvality života pacientů po transplantaci ledviny často vyžaduje kombinaci různých intervencí, závisících na individualitě každého pacienta a jeho konkrétních problémech. Tyto intervence zahrnují léčbu vedlejších efektů či změnu imunosupresivního režimu, psychoterapii, sociální péči, profesní asistenci a cvičení. (Violet a Habwe, 2006)

Pohybová činnost určitého objemu a intenzity se stává nástrojem k ovlivnění kvality života podmíněné zdravím chronicky nemocných a transplantovaných jedinců a měla by být nezbytnou součástí nefarmakologické složky komplexní léčby (Mahrová et al., 2011).

Z pohledu pacienta je dlouhodobé zlepšení úrovně kvality jeho života hlavním cílem transplantace. Vedlejší účinky imunosupresivní léčby však mají mnohdy opačný efekt a někteří pacienti mají tendenci k tzv. „samoléčbě“ a věří, že vysazením či snížením dávky medikace tyto účinky eliminují. To samozřejmě zvyšuje potenciální riziko rejekce a selhání štěpu a má ještě negativnější vliv na pacientovu dlouhodobou kvalitu života. Přestože jsou hlavními cíly imunosuprese zabránit rejekci a podpořit funkci štěpu, záležitosti ovlivňující kvalitu života by neměly být přehlíženy. (Galbraith a Hathaway, 2004)

Kvalita života pacientů po transplantaci ledviny hraje významnou roli v ovlivnění dlouhodobé adherence k léčebnému režimu. Ošetřující nefrolog je v pozici, ze které může pomoci pacientovi zlepšit úroveň kvality života pomocí návodů a doporučení a může ho podpořit v proaktivním přístupu ke svému zdraví. Tímto nefrolog neovlivní jen kvalitu života pacienta, ale také mu vštíjí dobré návyky, které pomohou dlouhodobě udržet funkci transplantovaného štěpu a pacientovu dlouhověkost. (Violet a Habwe, 2006)

V České republice se kvalitou života pacientů s chronickým selháním ledvin dlouhodobě zabývá Znojová (2000), Vurm et al. (2003) a Mahrová et al. (2006, 2011, 2012 atd.). Výsledky pilotní studie úrovně kvality života podmíněné zdravím u pacientů po transplantaci ledviny potvrzují zahraniční výzkumy. Kvalita života těchto českých pacientů byla snížena pod úroveň zdravé populace téměř ve všech doménách (Mahrová et al., 2011; Králová, 2011).

### **4.3 Hodnocení kvality života podmíněné zdravím po transplantaci ledviny**

Hlavním důvodem hodnocení kvality života u nemocných je zhodnocení efektu léčby (Curtis et al., 2002). Je možné ji hodnotit objektivními a subjektivními přístupy. Podstatné je však subjektivní hodnocení nemocného, tzn. jak on sám vnímá svou zdravotní situaci a svou schopnost uplatnit se v pracovním, rodinném i sociálním kontextu a jak je s tím vším celkově spokojen (Znojová, 2000).

Jako nástroje ke zjišťování a hodnocení HRQoL slouží dotazníky, které umožňují skórování standardizovaných odpovědí na standardizované otázky. Je to cesta k velmi efektivnímu ohodnocení zdravotního stavu (Vurm et al., 2003).

Dotazníky k zjišťování kvality života lze rozdělit na dva základní typy, a to dotazníky generické (obecné) a specifické, přičemž některé literární prameny uvádějí i třetí typ dotazníku, tzv. standardizované behaviour testy, zjišťující funkce fyzické a kognitivní (Curtis et al., 2002) a čtvrtý typ tzv. globálního hodnocení („global assessment), poskytující všeobecné, generální zhodnocení kvality života, většinou však nelze identifikovat postižení v jednotlivých oblastech – doménách (Vurm et al., 2003). Rozdělení na tyto základní typy není striktní, má určité přesahy, ale je všeobecně akceptováno (Vurm et al., 2003).

Generický typ dotazníku umožňuje demonstrovat podobnosti či naopak rozdílnosti mezi jednotlivými populačními skupinami a umožňuje porovnat, jak se jednotlivé nemoci vzájemně liší či naopak podobají co do vlivu na HRQoL (Vurm et al., 2003). Hodnotí všeobecně celkový stav bez ohledu na konkrétní onemocnění, jsou široce použitelné u jakýchkoliv skupin populace (i u zdravé), bez ohledu na pohlaví, věk apod. (Huvar, 2003) Výhodou je možnost vzájemného srovnávání, nevýhodou může být nedostatečné podchycení určitých symptomů (Dragomirecká a Bartoňová, 2006).

Pod generický typ dotazníků hodnotící kvalitu života patří: Karnofsky Performance Status Scale, Activities of Daily Living (ADL), Sickness Impact Profil, Time Trade-Off, Short-form 36 Health Subject Questionnaire (SF-36) (Vurm et al., 2003), World Health Organization Quality of Life Assessment Instrument a Shedule for the Evaluation of invidual quality of Life (Dragomirecká a Bartoňová, 2006).

SF-36 je příkladem „globálního“ hodnocení kvality života, ale má též výrazné rysy generického typu a může sloužit v obou směrech (Vurm et al., 2003). Z generických

dotazníků je užíván nejčastěji vzhledem k jeho dobré výpovědní hodnotě a to téměř ve všech lékařských oborech (King a Roberts, 2002). Hodnotí 8 základních domén zdraví: limitace ve společenských aktivitách, limitace ve fyzické aktivitě z důvodu zdravotních problémů, limitace v běžných aktivitách z důvodu fyzického zdraví, tělesná bolest, duševní zdraví, limitace z důvodů citových, vitalita a obecný pocit zdraví. (King a Roberts, 2002)

Specifický typ dotazníku je vytvořen pro jednotlivé typy onemocnění, je jednoznačně senzitivnější a mnohdy je jeho součástí generický dotazník (Zittoun et al., 1999). Je vytvořen tak, aby umožňoval zejména hodnotit vývoj stavu nemoci v čase (Znojová, 2000). Nejčastěji se využívají u chronicky, onkologicky nebo psychiatricky nemocných pacientů (Salajka, 2006).

Mezi nejpoužívanější specifické dotazníky patří: KDQOL - Kidney Disease Quality of Life Instrument (KDQOL), Inflammatory Bowel Disease Questionnaire, Outcome Scale 10 a Astma Quality of Life Questionnaire (Salajka, 2006).

Pro chronické selhání ledvin je nejčastěji užíván výše uvedený KDQOL (Znojová, 2000), který spojuje vlastnosti generického a specifického dotazníku a jeho součástí je všeobecný dotazník SF-36. Tato generická část je nejčastěji používaným dotazníkem pro hodnocení kvality života českých pacientů s renálním selháním. Výsledky mnoha studií jednoznačně potvrzují vhodnost tohoto dotazníku pro tuto skupinu pacientů (Kožnarová et al., 2004; Mahrová, Jurová et al., 2010; Mahrová, Švagrová et al., 2010; Mahrová et al., 2011). Hodnocení kvality života podmíněné zdravím u transplantovaných jedinců je obtížné, protože bodové rozdíly vyžadují velký rozsah testovaného vzorku, aby bylo možné stanovit rozdíly mezi jednotlivými skupinami (Painter et al., 2003), což vzhledem k celkovému počtu těchto pacientů není jednoduché.

## **5 Pohybová intervence jako součást léčby po transplantaci ledviny**

### **5.1 Historie pohybové intervence po transplantaci ledviny**

V 70. letech dvacátého století vznikl původní nápad realizovat jakousi sportovní soutěž pro jedince po transplantaci ledviny. Organizace se ujal anglický transplantační chirurg prof. Maurice Lepak. Jednalo se o hry rozsahem sportů podobné olympijským hrám. K transplantovaným ledvinářům se postupně přidávali Britové s jinými transplantovanými orgány a později i transplantovaní z dalších zemí, až byla založena oficiální organizace Federace světových her transplantovaných („World Transplant Games Federation“). Tyto hry se od té doby konají každé dva roky (letní a zimní) na různých místech naší planety. (Dřevíkovský, 1998)

S pohybovou intervencí, jakožto řízeným cílevědomým procesem, majícím měřitelné definované cíle a respektujícím pravidla pohybového tréninku, se setkáváme již v roce 1966 v USA. Tehdy byla poprvé představena pohybová rehabilitace jako součást léčby pacientů v dialyzačně-transplantačním programu pod názvem „5 E“. 5 E označuje 5 hlavních cílů rehabilitace v různých oblastech (medicínské, psychosociální, kondičně rehabilitační, pracovní rehabilitační a kvality života). K jejich dosažení a zlepšení má sloužit vzdělání („education“), odhodlání/motivace („encouragement“), cvičení („exercise“), pracovní uplatnění („employment“) a hodnocení („evaluation“). (Svoboda a Mahrová, 2009)

První dohledané vědecké publikace poukazující na nízkou fyzickou zdatnost jedinců po transplantaci ledviny a tedy na potřebu jejího zlepšení vhodnou pohybovou aktivitou, se datují do 80. let minulého století (Painter et al., 1986, 1987).

Vliv pohybové intervence byl zkoumán ve studiích Horber et al. (1985, 1986, 1987), které byly publikovány jako jedny z prvních a byly spojené se sledováním vlivu imunosupresivní léčby způsobující úbytek svalové hmoty. Tyto výzkumy začínaly na 12 pacientech a podkladem jim byly studie prováděné na krysách. Pohybová intervence ve formě izokinetického posilování přinesla zlepšení tělesného složení a svalové síly také u člověka.



Studie potvrzující pozitivní efekt dlouhodobého aerobního cvičení na fyzickou zdatnost zveřejněná v roce 1987 (Miller et al.) prokázala také kladný vliv na funkci transplantované ledviny (sérový kreatinin).

První „kontrolovaný experiment“ („controlled trial“) byl uveřejněn v roce 1989 (Triolo) a srovnával účinky nízkoproteinové diety a pohybové intervence na plasmatické lipidy transplantovaných, následoval další v roce 1993 (Gonzales-Molina) s podobným zaměřením. U obou těchto studií však chybí některé podstatné údaje (např. atributy pohybové aktivity) a v prvním případě nebyly výsledky cvičících skupin srovnány s kontrolní necvičící skupinou (označení „kontrolovaný experiment“ se týkalo pouze vlivu nízkoproteinové diety).

Významný efekt pohybové intervence v podobě kombinovaných aktivit (kalistenického tréninku - rytmická lehká gymnastická cvičení nízké intenzity, aerobního tréninku a míčových her) zaznamenala pracovní skupina Kempeneers et al (1990). Kromě momentu síly došlo ke zlepšení také nejvyšší dosažené spotřeby kyslíku až o 29 %.

V devadesátých letech je pozitivní efekt pohybové terapie (ve všech již uvedených formách) na jedince po transplantaci potvrzován dalšími studii, které se začínají také zabírat habituální pohybovou aktivitou (Grotz et al., 1995; Painter et al., 1997; Van den Ham, 2000), kvalitou života podmíněnou zdravím (Painter et al., 1997) a tělesným složením (Van den Ham, 2000).

Patricia Painter, americká profesorka medicíny, je jedním z vědců, který se pohybovou intervencí pro jedince s chronickým onemocněním ledvin zabývá od úplného začátku. Jako jedna z nejzkušenějších v dané problematice publikuje se svojí pracovní skupinou v roce 2002 výsledky randomizovaného kontrolovaného experimentu (Painter et al., 2002), v němž sleduje vliv kardiovaskulárního tréninku na všechny již zmíněné proměnné během prvního roku po transplantaci ledviny: habituální pohybovou aktivitu, tělesnou zdatnost, svalovou sílu, tělesné složení a kvalitu života podmíněnou zdravím. Práce velmi podrobně popisuje atributy, kontraindikace i možné organizační komplikace pohybové intervence. Z vědeckého hlediska je považována za velmi kvalitní (MacDonald et al., 2009) a může být vhodným podkladem pro odbornou veřejnost. Následuje studie porovnávající tělesnou zdatnost a svalové složení u dvojčat, ze kterých jedno podstoupilo transplantaci ledviny (Painter et al., 2003b).

Ve dvacátém prvním století jsou již dostupné dostatečné informace o možnostech pohybové intervence. Dochází k realizaci mnoha studií v různorodých podmínkách států, zdravotních systémů i národnostních kultur. Pohybová intervence je realizována v ambulantních zařízeních, kam musí pacient docházet např. na pravidelné kontroly po transplantaci, či nad rámec běžné potransplantační péče. Pozitivní výsledky přináší i cvičení v domácím prostředí, na které je pacient sám, nemá odbornou kontrolu nad prováděním cviků, intenzitou cvičení atd. Někteří sledují změny způsobené aerobním tréninkem (Surgit, 2001; Violan et al., 2002; Painter et al., 2002; Painter et al., 2003a; Sharif et al., 2008), druzí změny způsobené spíše kompenzačním cvičením v podobě dechové rehabilitace, posilování, rozvíjení kloubní pohyblivosti a koordinace (Juskowa, 2006; Korabiewska et al., 2007; You et al., 2008) a ti poslední se snaží o všeobecné zaměření pohybové intervence, tedy kombinují vše předešlé (Van den Ham et al., 2007). Všechny studie prokazují větší či menší pozitivní efekt na většinu sledovaných proměnných.

## **5.2 Pohybová intervence po transplantaci ledviny v ČR**

S narůstajícím počtem zahraničních studií se tato problematika začíná rozvíjet i v České republice. První oficiální přítomnost českých transplantovaných sportovců na Světových hrách transplantovaných a dialyzovaných se datuje do roku 1991 (VII. hry), kdy se poprvé v historii konaly za zborcenou železnou oponou v Budapešti za přítomnosti asi 800 sportovců z 36 států celého světa (Dřevíkovský, 1998).

Od roku 1993 pořádal primář Dialyzačního centra Nemocnice Na Homolce, Lukáš Svoboda, pravidelné sportovní akce pro dialyzované a transplantované. Společně s Michalem Duškem pak v roce 1995 při Dialyzačním centru Nemocnice Na Homolce za účelem organizování rekreačních sportovních aktivit pro občany dialyzované či transplantované založili Sportovní klub dialyzovaných a transplantovaných, který je začleněn do Pražské tělovýchovné unie a Svazu vnitřně postižených sportovců. Každoročně organizuje tradiční celostátní hry dialyzovaných a transplantovaných pacientů.

V této době se můžeme setkat s doporučenými postupy pro pacienty s chronickým selháním ledvin při diagnostice i ve stěžejních publikacích zabývajících se zátěžovou fyziologií (Placheta a Dohnalová, 1995) a je i v češtině publikováno, že by u stavů po transplantaci ledviny měl být pohyb nedílnou součástí léčby (Kučera, 1996).

Díky tomu, že pevné základní stavební kameny byly položeny v 80. a 90. letech 20. století, ve století jednadvacátém má tato problematika možnost se významně rozvíjet. Děje se tak za přispění zkušených specialistů, nezadržitelnému pokroku medicíny, ale také díky tomu, že s sebou tato doba přináší různá ekonomická opatření. A jak již bylo zmíněno, pohybová intervence přispívá k rychlému návratu transplantovaného pacienta do běžného života, tedy do sociálního stavu, kdy je schopen plně pracovat, platit daně a sociální i zdravotní pojištění.

### **5.3 Současný stav poznání a přístup k pohybové intervenci transplantovaných**

Důležitost pohybové rehabilitace po transplantaci ledvin byla revidována opakovaně (Clyne, 1996, Painter, 1996) a obsah předcházejících dvou kapitol ukazuje, že snaha o zařazení pohybové intervence do časně péče po transplantaci ledviny je podložena jednoznačnými výsledky. Studie ukázaly, že transplantovaní pacienti nedosahují takového stupně fyzické zdatnosti jako jedinci běžné populace stejného věku a pohlaví a zároveň ukázaly, že pravidelný cvičební program přináší jednoznačné benefity.

Rehabilitace se stává důležitou formou terapie pro pacienty s chronickým selháním ledvin. Je zde potřeba organizovaných měření ke zlepšení ambulantní péče v podobě fyzikální rehabilitace a psychosociální terapie. Rehabilitace po transplantaci ledviny pomáhá obnovit pacientovu fyzickou zdatnost a psychickou kondici a tím vede k uspokojující hladině aktivity podporující aktivní rodinný, sociální a profesní život. (Korabiewska et al., 2007)

Kromě zprostředkování zvýšení fyzické zdatnosti a kvality života (Painter et al., 2002), by měla být u pacientů s po transplantaci ledviny pravidelná pohybová aktivita podporována jako součást celkového managementu strategií snižujících rizika kardiovaskulárních onemocnění (Levey et al., 1998; Beto a Bansal, 1998; Painter et al., 2003a), která jsou nejčastější příčinou úmrtí po transplantaci ledviny (Viklický et al., 2008).

Pohybové programy pozitivně ovlivňují nejen fyzickou aktivitu nemocných (viz níže), ale také podporují a zlepšují oblast psychosociální – zvyšují psychickou výkonnost, snižují výskyt depresí, nespavosti, rizika sociální izolace, udržují nezávislost na pomoci druhých lidí, atd. (Kesaniemi et al., 2001; Svoboda a Mahrová, 2009).

### **5.3.1 Současný stav poznání a přístup k pohybové intervenci transplantovaných v ČR**

V České republice, navzdory nárůstu počtu nesoběstačných osob mezi dialyzovanými (Lachmanová, 2005) a navzdory jednoznačným pozitivním výsledkům mnoha studií (nejen zahraničních), nebyla pohybová intervence v jakékoli podobě doposud přijata do multidisciplinární péče o pacienty s konečným stádiem onemocnění ledvin. Modely pravidelné pohybové intervence využívané v zahraničí zatím v ČR standardně prakticky aplikovány nejsou. Mezi příčiny této skutečnosti patří neinformovanost a praktická nezkušenost odborného personálu s možnostmi pohybové intervence a nedostatek finančních prostředků dialyzačních a transplantačních center. Jakákoliv pohybová intervence totiž není v ČR součástí standardní zdravotnické péče o pacienty s chronickým selháním ledvin. V rámci jednotlivých projektů však bylo a je možné se s takto zaměřenými pohybovými programy setkat.

Publikace zabývající se pohybovou intervencí jedinců s chronickým selháním ledvin se začínají v České republice objevovat přibližně od roku 2000 (Stablová a Bunc, 2000; Mahrová a Svoboda, 2005 a další). Jsou převážně zaměřené na pacienty na dialyzační léčbě, ale ani pacienti po transplantaci ledviny nejsou opomíjeni. Takto koncipovaná je např. významná obsáhlá publikace „Pohyb jako součást léčby dialyzovaných a transplantovaných“ (Svoboda a Mahrová, 2009), oceněná v r. 2009 Českou nefrologickou společností jako nejlepší publikace v oboru Nefrologie. Pojednává o této problematice hlavně ve smyslu praktického návodu „jak na to“ a je tedy zásadním praktickým přínosem pro pacienty i odbornou veřejnost.

Studie zahrnující konkrétně pohybovou intervencí po transplantaci ledviny nejsou zatím v České republice příliš četné. Níže uvádíme aktuální dílčí výstupy českých studií podporující potřebu pohybové intervence po transplantaci ledviny.

Nárůst fyzické zdatnosti a pracovní kapacity je důležitý zejména v 1.roce po transplantaci ledviny a závisí na pravidelné pohybové aktivitě (Mahrová, Švagrová et al., 2011). Pravidelný cvičební režim po transplantaci ledviny vede k redistribuci tuku ve svalu a snížení rizikových kardiovaskulárních faktorů (Teplan et al., 2012).

Pohybová aktivita jako součást terapie či spíše životního stylu má velmi dobrý vliv u širokého spektra zdravotních poruch a to platí i u zdravotních poruch po transplantaci

ledviny. Pokud respektujeme individuální stav pacienta a pohybovou aktivitu tomu přizpůsobíme, výhody významně převáží nad riziky. (Sýsová, 2011)

Pravidelnou pohybovou intervencí po transplantaci ledviny, která by umožnila rychlejší rekonvalescenci, snížila výskyt funkčních poruch pohybového systému a přispěla tak k prevenci výskytu bolesti zad, doporučuje na základě výsledků pilotní studie Školová (2012).

Pravidelná fyzická aktivita u skupiny pacientů po transplantaci ledviny měla pozitivní vliv na zlepšení posturální stability při statickém stoji (Šváblová, 2012).

Každý pacient by měl, pokud mu to zdravotní stav umožní, zahrnout do svého denního režimu i pravidelnou fyzickou aktivitu, která přispívá nejen k lepšímu hojení štěpu, ale i zvýšení fyzické zdatnosti. Pravidelná pohybová činnost přiměřeného rozsahu a intenzity velmi pozitivně může ovlivnit kvalitu života a napomoci lepšímu zotavení po transplantaci ledviny s kombinací farmakologické léčby a dalších postupů. Hlavním prospěchem pohybové terapie po transplantaci ledviny je získání vyšší míry soběstačnosti a sebedůvěry, což je podmíněno zlepšením zdravotního stavu a funkční výkonnosti. Zároveň je snahou změnit vžitý názor, že po transplantaci by se měl pacient šetřit a vyvarovat se fyzické aktivity. Pokud pohybové terapii nebrání komplikace s transplantací ledviny spojené či z důvodu jiných onemocnění, je pohyb žádoucí. (Králová, 2011)

#### **5.4 Benefity pohybové intervence po transplantaci ledviny**

Mezi zdravotní benefity pohybu patří zlepšení kardiopulmonální výkonnosti a snížení kardiiovaskulárního rizika, zlepšení zdatnosti, svalové síly a vytrvalosti. Z metabolického hlediska je to zlepšení utilizace energetických substrátů a ekonomiky svalové práce, zlepšení kostního zdraví, kloubní pohyblivosti, stability, prevence vertebrogenních obtíží a pádů a zajištění soběstačnosti. Z psychologického hlediska je to zlepšení duševní výkonnosti a odolnosti, snížení úrovně stresu a prevence depresí (Svoboda a Mahrová, 2009).

Konkrétně bylo zaznamenáno významně vysoké zlepšení fyzické zdatnosti měřené maximální spotřebou kyslíku, a s tím související zvýšení funkční pohybové kapacity a přispění k lepší kvalitě života (Painter et al., 2002).

Lidé po transplantaci ledvin jsou schopni pomocí pravidelné pohybové aktivity dosáhnout stejných nebo i lepších výsledků než zdraví lidé. Zlepšení ve výkonu pacientů pomocí pravidelné pohybové aktivity je odhadováno na 25-28 %. Navíc zlepšuje hodnoty krevního tlaku, zvyšuje denzitu kostí a svalovou sílu a působí proti negativním účinkům imunosupresivní léčby. (Painter a Krasnoff in Durstine et al., 2009)

Zvýšené množství pohybových aktivit se projeví pozitivně v jednotlivých komponentách fyzické zdatnosti jen tehdy, je-li cvičení soustavné a pravidelné (3-4 × týdně). Pozitivní efekt pohybového tréninku se neprojeví hned, ale nejdříve za 3-6 měsíců (Svoboda a Mahrová, 2009).

Vlivem pohybové intervence dochází u těchto pacientů ke snížení depresivních a anxiózních stavů, pozvednutí sebevědomí, úpravě poruch spánku, zlepšení adaptace na stres a pracovní zatížení, zlepšení sociální interakce, podpoře návratu, začlenění a uplatnění ve společnosti, atd. Důležitou součástí pohybových aktivit, zejména prováděných kolektivně, je vzájemná psychická podpora pacientů ve skupině a následný pocit sounáležitosti a integrace ve společnosti. (Morgenthal, 2004)

Benefity pravidelné pohybové intervence v bodech (Painter et al., 2002):

- Snižuje riziko kardiovaskulárního onemocnění
- Předchází či zastaví rozvoj vysokého krevního tlaku
- Je nezbytná pro udržení normální svalové síly, struktury a funkce kloubních spojení
- Je základem pro udržení/nabývání svalové hmoty a udržuje kostní hmotu dospělého člověka
- Snižuje symptomy deprese a úzkosti, zlepšuje náladu
- Zlepšuje tzv. well-being a fyzické funkční schopnosti a tím zvyšuje kvalitu života jedinců se zhoršeným zdravím

## **5.5 Rizika pohybových aktivit po transplantaci ledviny**

Jak bylo podrobně pojednáno v kapitolách o zdravotních aspektech pacientů po transplantaci ledviny, je tato skupina značně specifická. Kdokoliv ze zdravotníků

s těmito pacienty přichází do kontaktu, musí tyto aspekty bez výluky dobře znát, aby svými postupy neohrozil jejich zdravotní stav. Rizika pohybových aktivit pacientů po transplantaci ledviny se ve svém základu nikterak neliší od rizik ohrožujících běžnou populaci, jsou ale rozdílná vyšší mírou.

### **5.5.1 Kardiovaskulární riziko**

Pacienti po transplantaci ledviny jsou skupinou ohroženou kardiovaskulárními riziky v daleko větší míře, než běžná populace (Painter in Frontera, 2006). Ačkoliv je předpokladem zařazení do čekací listiny na ledvinový štěp kompenzovaný kardiovaskulární stav, je třeba k pacientům přistupovat jako k pacientům s kardiovaskulárními onemocněními. Podle Painter et al. (2003) platí při zařazení pacientů do pohybového programu kontraindikace stanovené American Heart Association nebo American College of Sports Medicine (AHA/ACSM, 1986). Testování fyzické zdatnosti, které je nezbytnou součástí pohybových programů by mělo probíhat s ohledem na toto zvýšené riziko (viz. kapitola Doporučené postupy pohybové intervence). Na druhou stranu i u všeobecné populace je riziko úmrtí na kardiovaskulární příčiny u pohybově neaktivních až o 40 % vyšší (Máček, Radvanský et al., 2011), je tedy třeba vždy brát zřetel na to, že jsou kardiovaskulární onemocnění u pacientů po transplantaci hlavní příčinou úmrtí (Viklický et al., 2008), ale když jsou pacienti pohybově neaktivní, toto riziko se ještě významně zvyšuje.

K pacientům po transplantaci ledviny je vhodné přistupovat také jako ke starší populaci a vyvarovat s u nich aktivitám, které nepřiměřeně zatěžují srdeční oběh (Máček, Radvanský et al., 2011): „Nejvýraznější působení se objevuje při činnosti s rukama zdviženými nad hlavu, kdy je staticky kontrahováno svalstvo pletence ramenního, dále krční a páteřní svalstvo, zatímco malé svaly horních končetin provádějí dynamickou činnost. Tato činnost je nevhodná a riziková nejen u nemocných s poruchami krevního oběhu, ale i u osob zdravých od asi 5. decenia. Kondiční cvičení těchto osob by mělo obsahovat jen méně intenzivní prvky silových cvičení. Při nezvyklé práci "na chalupě" by se starší osoby měly vyvarovat déle trvajících silových zátěží a práce s rukama nad hlavou.“

### **5.5.2 Ortopedické riziko**

I ortopedické riziko je u pacientů po transplantaci vyšší než u běžné populace. Důvodem jsou opět četné přidružené zdravotní komplikace a navíc častý stav dekondice

spojený s předchozí dialyzační léčbou. Při pohybových aktivitách osteoporóza a jiná kostní onemocnění zvyšují riziko zlomenin (Nelson et al., 2007), snížená svalová síla, poruchy citlivosti a případné amputace (nejčastěji u diabetiků) zvyšují riziko pádů.

Ačkoliv je štěp umístěn v místě relativně chráněném břišními svaly, fyziologickému umístění vlastních ledvin chráněnými hlubokou vrstvou zádočných svalů se to nevyrovná. Navíc břišní stěna bývá u těchto pacientů často nedostatečně zpevněná, tudíž je tato bariéra vůči vnějším silám ještě oslabena. Také z těchto důvodů jsou nevhodné aktivity, kde může dojít ke střetu se spoluhráčem či se sportovním náčiním. Pro zvýšení ochranné bariéry se doporučuje používat bederní pás.

Umístění transplantovaného štěpu do jámy kyčelní mění nitrobřišní tlak a celkové posturální držení těla. Stabilizační funkce páteře může být těmito změnami zhoršená a může lehko dojít k přetížení jednotlivých segmentů páteře. Důsledkem mohou být akutní i chronické potíže s páteří (bolesti zad, blokády, apod.), ale i další potíže pohybového systému plynoucí z kompenzačních mechanismů nedostatečné stabilizace páteře. Hlavně z těchto důvodů jsou pro pacienty po transplantaci ledviny tak důležitá dechová cvičení a cvičení zaměřená právě na stabilizační funkci páteře (viz. kapitola Doporučené postupy pohybové intervence).

Zranění pohybového systému spojené s pohybovou aktivitou jsou hlavní bariérou k pravidelným pohybovým aktivitám (Hootman et al., 2002). Podle statistických údajů, u osob cvičících z důvodů zdravotní prevence chůzi, je úrazovost jen asi 4%, ale u těch, kteří běhají až 70% (Máček, Radvanský, et al., 2011). Chůze je tedy nejbezpečnější a přitom plně dostačující pohybovou aktivitou.

Strategie omezující uváděná rizika jsou při pohybových programech velmi důležitá, ale bohužel studií, které by se těmito strategiemi zabývaly, je velmi málo (Nelson et al., 2007).

## **5.6 Doporučené postupy pohybové intervence**

Doporučené postupy pohybové intervence u pacientů s chronickým selháním ledvin a po transplantaci ledviny jsou podrobně zpracovány v zahraničních publikacích „Exercise in Rehabilitation Medicine“ (Frontera et al., 2006) a „Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities“ (Durstine et al., 2009). Dostatečně



popisuje postupy pohybové intervence po transplantaci ledviny také článek Painter et al. (2002) a další.

Jako další praktický návod může sloužit již zmíněná česká souhrnná publikace „Pohyb jako součást léčby dialyzovaných a transplantovaných“ (Svoboda a Mahrová, 2009) obsahující i nákresy a popisy jednotlivých cviků.

Pravidelné pohybové aktivity se projeví ve fyzické zdatnosti až po 3-6 měsících, proto je důležité motivovat pacienty ve všech stádiích onemocnění ledvin a zajistit návaznost pohybových programů (Svoboda a Mahrová, 2009).

### **5.6.1 Posouzení pohybové způsobilosti pacienta**

Východiskem pro tvorbu individuálního plánu pohybové intervence je aktuální úroveň zdatnosti, tzv. pohybová způsobilost. Jedná se vždy o individuální vztah k předchozí pohybové zkušenosti, k aktuálnímu zdravotnímu stavu, věku, pohlaví, sociálnímu statutu, pracovní činnosti, aktivitám volného času, apod. Zda je pacient způsobilý k dané pohybové intervenci je třeba zjistit posouzením funkčního stavu vzhledem k předpokládané formě pohybového zatížení. (Mahrová, 2006)

K posouzení pohybové způsobilosti k účasti v pohybovém intervenčním programu slouží hodnocení úrovně habituální pohybové aktivity, úrovně zdravotně orientované zdatnosti, funkční diagnostika pohybového aparátu a podrobný odběr anamnestických dat týkajících se pohybových zkušeností a historie pravidelné pohybové aktivity (viz následující kapitoly). Znalosti těchto aspektů pomáhají zajistit maximální pacientovu bezpečnost (i pro případ náhlé události), účinnost i adekvátní způsob pohybové intervence.

U renálních pacientů je třeba mít k zařazení do pohybového programu souhlasné vyjádření ošetřujícího nefrologa. Ošetřující nefrolog by měl být podrobně informován o průběhu pohybového programu a o jeho možných rizicích. U každého pacienta je třeba hodnotit případné doporučení individuálně podle aktuálního zdravotního stavu a i při jakýchkoli nejasnostech v průběhu pohybového programu okamžitě kontaktovat ošetřujícího nefrologa a postupovat podle jeho doporučení.

Kontraindikace vylučující pacienta po transplantaci z pohybového programu (Painter, et al. 2002):

- psychiatrické či neurologické onemocnění, které vylučuje spolupráci,

- ortopedická omezení, které vylučují fyzikální vyšetření zátěže či samotný zátěžový trénink či nemožnost dodržení pravidelnosti,
- některá z absolutních kontraindikací k zátěžovému vyšetření podle American Heart Association nebo American College of Sports Medicine,
- jiné zdravotní komplikace zamezující účasti.

### **5.6.2 Kdy a jak začít s pohybovým programem?**

Čím dříve je pacient poučen, tím vyšší má motivaci k zahájení kondičního cvičení (Svoboda a Mahrová, 2009). Poučení a instruktáž k doporučené pohybové aktivitě již v časném období po transplantaci (ideálně ještě během hospitalizace, tzn. během prvních 14 dní po transplantaci) jsou žádoucí, ovšem vždy je třeba předem znát zdravotní stav pacienta po fyzické i psychické stránce. Ne všichni pacienti jsou v tomto období schopni ihned plně přijmout všechna režimová opatření doprovázející transplantaci, potřebná pro obnovení či udržení funkce štěpu. Díky znalosti anamnézy můžeme předem upravit jednotlivé části programu „na míru“ pacientovi. Mezi další důležité údaje patří znalost aktuálního stavu pacienta a to nejen v návaznosti na onemocnění ledvin, ale i na jiné problémy vztahující se k tělesnému i duševnímu zdraví. Vždy je potřeba při každém setkání opakovaně zjišťovat pacientův aktuální stav.

Kromě doporučení ošetřujícího nefrologa, by měl na určení vhodné doby spolupracovat také střední zdravotnický personál, který je s pacientem v úzkém celodenním kontaktu a zná jeho následující program (předpokládaná vyšetření apod.).

Velmi důležitá je komunikace s pacientem v průběhu celého pohybového programu. Pokud první kontakt s pacientem není možný již během potransplantační hospitalizace, je ideální dobou 1. ambulantní kontrola na transplantačním pracovišti. Opět ale platí, že je třeba se informovat, jak na tom po všech stránkách pacient je. Současně je dobré vědět, jak náročná a početná vyšetření ho čekají, aby ho návštěva transplantačního centra nezatěžovala více, než je nezbytně nutné. Ideální je pacienta oslovit v době čekání mezi vyšetřeními a mít připravené tištěné materiály, které si může dodatečně v klidu pečlivě prostudovat v domácím prostředí. Samotní pacienti uvádějí, že by informace ohledně doporučené pohybové aktivity a dietního režimu měli dostat ihned po transplantaci a v psané formě (Stanfill et al., 2012). Pokud je to jenom trochu možné, je vhodné pacienta kontaktovat předem telefonicky a domluvit si s ním setkání v konkrétní hodinu tak, aby to vyhovovalo jeho celodennímu plánu.

V případě, že se pacienta nepodaří kontaktovat ani při první kontrole, je možné ho kontaktovat při jakékoliv kontrole další. Není cílem nutit pacienta k něčemu, co absolvovat nechce, ale průběžná komunikace ze strany realizačního týmu je základním stavebním kamenem celého pohybového programu a pacient si musí být jist, že na něj nikdo nezapomněl a že se jedná o důležitou součást péče.

Cílem prvního setkání je dostatečně a srozumitelně informovat pacienta o všech aspektech jeho účasti v pohybovém programu. Vzhledem k tomu, že pohybový program není součástí běžné potransplantační péče, je nutné mít s účastí v programu písemné souhlasné stanovisko pacienta (tzv. informovaný souhlas).

Dalším cílem prvního setkání je zjistit jak je na tom pacient s pohybovou aktivitou a případně s potížemi pohybového systému. Pro stanovení úrovně aktivity pacienta jsou používány různé dotazníky, ale je možné potřebné informace získat i vedeným rozhovorem. Co se týče potíží pohybového systému je vhodné případný rozhovor směřovat podobně jako před vstupním vyšetřením u rehabilitačního pracovníka.

V případě, že pacient s účastí v programu souhlasí a jeho stav účast umožňuje, následuje krátké úvodní sdělení obsahující základní instrukce o vhodných pohybových aktivitách, které může provádět pacient samostatně ještě před vstupním testováním. K tomu pacient obdrží podrobný instruktážní text popisující jak celý pohybový program, tak vhodné pohybové aktivity, jejich kontraindikace, situace kdy cvičení není vhodné a soubor kompenzačních cviků s popisem a nákresem (příkladný text je uveden v příloze 2, str. 182). Pacienti uvádějí, že by pohybový program měl začínat postupně mezi 1. týdnem až 1. měsícem po transplantaci (Stanfill et al., 2012).

Pokud není již na první setkání domluvené zároveň i vstupní testování, pro udržení kontinuity je vstupní testování předběžně domluveno na další pacientovu návštěvu transplantačního centra.

### **5.6.3 Testování fyzické zdatnosti po transplantaci ledviny**

Hlavním důvodem pro výzkumy zaměřené na tělesnou zátěž pacientů s onemocněním ledvin je snaha pomoci pacientům zlepšit jejich pohyblivost a soběstačnost. Úroveň fyzické zdatnosti hraje důležitou roli u obou pohlaví, v každém věku a za každého zdravotního stavu. Mimoto ztráta funkční mobility je spojena s rizikem ztráty nezávislosti (Rikli a Jones, 2001).

Pravidelná pohybová aktivita zlepšuje úroveň fyzické zdatnosti u transplantovaných pacientů (Kouidi et al, 2004; Mercer et al, 2004; Johansen, 2007, 2008 a 2009; Painter, 2009; MacDonald, 2009), ovšem velikost zatížení tělesným cvičením má být postupně a kontrolovaně navyšována. Pacient by měl být v pohybovém programu veden zdravotníkem se zaměřením na pohybový systém (fyzioterapeut, zátěžový fyziolog). Střední zdravotnický personál s tímto zaměřením, natož pak takto zaměřený zátěžový fyziolog, běžně není členem zdravotnické skupiny odborníků pečujících o pacienty s onemocněním ledvin. Ve většině transplantačních center v České republice není nikdo, kdo by se zabýval tělesnou zdatností, svalovou silou či dalšími komponenty fyzické zdatnosti.

Běžně používaná laboratorní měření fyzické zdatnosti, jako je kardiopulmonární zátěžový test, maximální spotřeba kyslíku, maximální tepová frekvence atd., nejsou pro tuto skupinu pacientů jednoduše dostupná. Kromě toho pouze okolo 50 % pacientů se může zúčastnit těchto testů, které jsou limitované výskytem určitých symptomů, z čehož vyplývá, že výsledky studií testujících fyzickou zdatnost tímto způsobem nejsou aplikovatelné na populaci pacientů s chronickým ledvinným onemocněním jakožto na celek (Johansen a Painter, 2009).

Zjišťování úrovně fyzické zdatnosti jedince s chronickým selháním ledvin v časně fázi po transplantaci ledviny vyžaduje nejvyšší možnou míru obezřetnosti. Pravděpodobná přítomnost komplikací předcházejících transplantaci, společně se specifiky zdravotního režimu s transplantovaným štěpem v časně fázi po transplantaci, jednoznačně vyžadují vyšetření, které nebude časově ani prostorově náročné a bude vhodné jak pro jedince výkonnostně slabé, tak pro jedince s vyšší úrovní fyzické zdatnosti. Aby bylo možné porovnat výsledky i v následujících měsících, je vhodné setrvat u jedné metody. Jako doplňující vyšetření pro stanovení přesnější úrovně fyzické zdatnosti, je možné v pozdějších fázích zařadit do testování také běžnou ergometrii, nikoliv však v časně fázi.

Z druhé strany, nesmíme zapomínat na opačný úhel pohledu – pohled pacienta. Jako největší zábrana účasti v pohybovém programu je uváděn nedostatek pacientovi motivace (Goodman a Ballou, 2004). Kontos et al. (2007) uvádí, že jedním z usnadňujících prostředků motivace je zaznamenatelné zlepšení stavu pohybového systému doprovázející pravidelnou pohybovou intervencí. Tímto způsobem jsou pacienti významně motivováni k pravidelnému provádění pohybových aktivit.

Jednoduché srozumitelné hodnocení fyzické zdatnosti pacienta ujistí o skutečném zlepšení zdatnosti a pomůže tak k adherenci k pohybovému programu.

**Vstupní testování** - pacient, kterému nebyla tělesná zátěž doporučena z důvodů nevhodného zdravotního stavu (přítomnost určitých komplikací, či dekompenzovaný zdravotní stav), by neměl být zařazen ani do vstupního testování. Pouze okolo 50 % pacientů s chronickým ledvinným onemocněním se může zúčastnit testů, limitovaných výskytem určitých symptomů (Painter a Johansen, 2009), které by měly být součástí vstupního vyšetření pohybového programu.

První testování fyzické zdatnosti by nemělo být realizováno dříve, než 1 měsíc po transplantaci ledviny. Doba testování 1 měsíc po transplantaci byla stanovena na základě dlouholetých zkušeností s celkovým zdravotním stavem pacientů v časném období po transplantaci ledviny. Měla by být dostatečná na potransplantační adaptaci organismu na nově vzniklé zdravotní podmínky a na regeneraci organismu po operaci. Zatím se tato doba zdá být adekvátní. Není třeba trvat na podstoupení vstupního testování do určité doby po transplantaci, hlavním faktorem určujícím ideální dobu na počátek provádění pohybových aktivit je aktuální zdravotní stav pacienta. (Švagrová et al., 2012)

Pro testování fyzické zdatnosti v časně fázi po transplantaci jsou doporučovány testy nízké intenzity zátěže („low-level exercise testing protocols“). Vzhledem k vysokému riziku výskytu kardiovaskulárních onemocnění u těchto pacientů, je indikováno sledovat určité parametry (viz tabulka 1, str. 64).

**Vstupní a další testování** - pro zajištění maximální bezpečnosti pacienta je potřeba dodržet několik postupů předcházejících testování. Předkládám modifikovaný popis těchto postupů uvedený v manuálu Senior Fitness Test (Rikli a Jones, 2001) doplněný o další doporučení týkající pacientů po transplantaci ledviny podle Painter a Krasnoff (in Dustrine, 2009).

Obecné instrukce pro pacienty předcházející vstupní testování (Rikli a Jones, 2001):

- Alespoň 1-2 dny před testováním se vyvarovat větší tělesné zátěži, či pohybové aktivitě, kterou neprovádíte pravidelně.
- 24 hodin před testováním nepít vůbec alkohol.

- Najíst se alespoň 1 hodinu před testováním (lehké jídlo).
- Na testování být oblečen do pohodlného oděvu a obuvi vhodné pro fyzickou aktivitu a vzít si s sebou dostatek tekutin (během testování by měl pacient doplnit až 1l tekutiny).
- Vždy informovat testujícího o aktuálním stavu, zdravotních potížích a medikaci, které by mohli ovlivnit testování (např. pokud pacient trpí depresemi a celou noc nespál, výpovědní hodnota testu může být značně snížena a intenzita pohybové aktivity vyčerpávající).

Speciální instrukce pro testujícího týkající se testování pacienta po transplantaci:

- Osvojit si znalosti zdravotních aspektů transplantace ledviny.
- Pro každého pacienta individuálně mít souhlas ošetřujícího nefrologa s účastí v programu.
- Od každého pacienta mít podepsaný informovaný souhlas s účastí v programu.
- Vstupní testování realizovat nejdříve 1 měsíc po transplantaci.
- Před testováním se podrobně informovat o aktuálním zdravotním stavu pacienta (i z jeho subjektivního pohledu).
- Testování přizpůsobit pohybovým možnostem pacienta.
- Pokud pacient absolvoval před testováním vyšetření, které by mohlo ovlivnit výsledky testu, nebo by naopak mohlo testování následující po tomto vyšetření způsobit nějaké zdravotní potíže, vyšetření modifikovat nebo po konzultaci s lékařem odložit testování podle potřeby (např. při testu síly horních končetin vyčkat alespoň 1 hodinu po krevních odběrech, které jsou součástí běžné kontroly).
- Před testováním pacientovi změřit tepovou frekvenci a krevní tlak, v případě, že krevní tlak přesáhne 160/100 mmHg, s odstupem 15 minut měření opakovat. Pokud ani po této době tlak neklesne, testování odložit na dobu, kdy bude mít pacient kompenzovanou hypertenzi (je nutné upozornit ošetřujícího lékaře).
- Dále je třeba testování přerušit ve chvíli, kdy si pacient začne ztěžovat na bolest.

- Je třeba být u pacienta v relativně těsné blízkosti, aby bylo možné jej zachytit v případě ztráty rovnováhy.
- Při testech je třeba zajistit maximální bezpečí pacienta (např. zajistit vhodné prostorné a bezpečné místo na testování, při kardiopulmonálních testech kontrolovat srdeční činnost, pečlivě sledovat barvu v obličeji, koordinaci, stabilitu, pravidelnost dechu, v případě jakýchkoli komplikací je třeba test přerušit a zamezit tak dalšímu rozvoji případných komplikací). Je potřeba stále sledovat, zda se neobjevují příznaky přehřátí či vyčerpání a případně při jejich objevení či pacientově žádosti test okamžitě přerušit.
- Doporučujeme mít při ruce telefon a telefonní číslo na lokální rychlou záchrannou službu.

Uvedená doporučení byla modifikována ve spolupráci s lékaři a odbornými pracovníky z transplantačního centra IKEM (V.Teplan, V.Hanzal, A.Mahrová, M.Štollová, a další) a na základě odborných teoretických i praktických znalostí rehabilitace, zátěžové fyziologie a nefrologie (Švagrová et al., 2011; Mahrová et al., 2011, atd.).

Pro každou z komponent zdravotně orientované zdatnosti (aerobní zátěž, svalová síla, vytrvalost, flexibilita a další) jsou doporučovány rozdílné testovací metody. Na následující straně uvádíme přehledovou tabulku popisující testování nejdůležitějších komponent fyzické zdatnosti (tabulka 2, str. 64). Tabulka byla převzata z již zmiňované literatury (Painter a Krasnoff in Durstine, 2009), modifikována a doplněna na základě získaných zkušeností. Na konci tabulky uvádím možnost testování fyzické zdatnosti komplexní testovou baterií Senior Fitness Test, která se osvědčila při testování pacientů i v časně fázi po transplantaci ledviny (Švagrová et al., 2011; Mahrová, Švagrová et al., 2010; Teplan et al., 2012). Jak tuto baterii používat u pacientů po transplantaci ledviny uvádím v následující kapitole.

**Tabulka 2 Testování fyzické zdatnosti u pacientů po transplantaci ledviny  
(modifikovaná tabulka podle Painter a Krasnoff in Dustrine, 2009)**

Komponenta zdatnosti	Metody	Sledované parametry	Konečné body	Poznámky
<b>Aerobní zdatnost</b>	Bicyklová ergometrie: Rampový protokol (5-20W/min) Stupňovaný protokol (15-25W/každé 3 minuty) Treadmillský chodecký test (0,5-2 METs/stupeň)	EKG (12 svodů) TF, TK, příp. Dvojprodukt RPE (6-20) METs	Vážná dysrytmie Deprese či elevace ST segmentu nad 2mm  Inverze T-vlny s významnou změnou ST  Systolický nad 250 mmHg nebo diastolický tlak nad 115 mmHg  Únava dolních končetin	Test submaximální zátěže by měl být vhodný pro pacienty po transplantaci ledviny (kompenzovaný stav srdečních onemocnění je podmínkou pro transplantaci)  Nejčastější příčinou ukončení testu je únava DKK  Některá imunosupresiva mohou způsobit hypertenzní reakci  Užívání interferonů je spojeno s depresí ST- segmentu a srdeční dysfunkcí
<b>Vytrvalost</b>	Šestimínutový chodecký test	Dosažená vzdálenost TF, TK před a po testu		Vhodný pro testování fyzické kondice v časně fázi po transplantaci, když ještě není zdravotní stav vhodný pro testování kardiorepiračními testy  Zaznamenat čas a vzdálenost při případném odpočinku.
<b>Svalová síla</b>	Izokinetická nebo izotonická svalová síla (nejčastěji m.kvadr. femoris)	Maximální počet opakování  Izokinetická práce  Moment síly v nejvyšších rychlostech	Dosažení maximálního rozsahu pohybu	Pozor na pacienty s kostními chorobami způsobenými dlouhodobou glukokortikoidní léčbou; 1RM test není pro tyto pacienty vhodný
<b>Flexibilita</b>	Test předklonu („Sit and reach test“) Jiné testy kloubní pohyblivosti			Intaktivita v dialyzačním období je predispozicí ke sníženému rozsahu pohybu
<b>Komplexní hodnocení fyzické zdatnosti</b>	Senior Fitness Test			



## **5.6.4 Komplexní hodnocení fyzické zdatnosti pomocí Senior Fitness Testu**

V následující stati představujeme alternativní návrh jednoduché baterie testů, původně vytvořené pro hodnocení fyzické zdatnosti jedinců vyššího věku – Senior Fitness Test (Rikli a Jones, 2001) s vysokým stupněm validity a reliability (0,80 a více). Senior Fitness Test (dále jen SFT) je vhodným nástrojem pro hodnocení fyzické zdatnosti pacientů po transplantaci ledviny (Švagrová et al., 2011).

SFT byl namodelován tak, aby hodnotil starší jedince nezávislé na pomoci druhých osob a byl schopen pojmut široký rozsah úrovně schopností, od velmi slabých po velmi zdatné (Rikli a Jones, 2001). Pacienti po transplantaci ledviny a to zvláště v časně pooperační fázi, jsou podobně jako jedinci dialyzovaní, svojí fyzickou slabostí velmi podobní jedincům vyššího věku. Naše přesvědčení bylo podpořeno přijetím geriatrických konceptů, jakožto použitelných nástrojů pro pacienty s konečným stádiem onemocnění ledvin (Johansen a Painter, 2009).

SFT je srozumitelný pro pacienty a zároveň vyjadřuje úroveň hlavních komponent fyzické zdatnosti, které mají souvislost s nezávislostí v pozdějším věku. Pacient tak může být motivován srovnáním srozumitelných výsledků s výsledky zdravé populace. Výsledky testů mohou také lidem ukázat, jak blízko jsou hraničním hodnotám, které mohou poukázat na přítomné riziko ztráty funkční nezávislosti (Rikli a Jones, 2001). SFT umožňuje u všech testů měření v kontinuální stupnici a to napříč širokým rozpětím úrovní schopností. V jiných testovacích bateriích se vyskytují testy, které mají sklon být pro pacienty buď velmi nenáročné, nebo naopak příliš těžké (Rikli a Jones, 2001). V časně fázi po transplantaci jsou pacienti značně fyzicky omezeni. Po delší době od transplantace (cca 3 měsíce) dochází k částečné stabilizaci psychického stavu jedince a postupně až k adaptaci na nově vzniklou situaci, což umožní rozšířit možnosti pohybové intervence a zvýšit náročnost fyzických aktivit (Svoboda, Mahrová, 2009). Transplantovaní provozující pravidelně pohybovou aktivitu, by se tak dokonce i v relativně krátké době po transplantaci mohli u příliš lehkého testu cítit nedocení.

SFT je použitelný v terénních podmínkách, na jednotlivé testy nejsou potřeba nijak zvlášť speciální prostory a všechny testovací pomůcky jsou běžně dostupné v prodejnách sportovních potřeb (Rikli a Jones, 2001). Díky těmto výhodám je možné

provádět testování přímo na transplantčním pracovišti, kam pacienti docházejí na pravidelné kontroly.

Vzhledem k vysoké reliabilitě a validitě, je možné tímto testem získat spolehlivá data a to v různorodých testovacích podmínkách – dlouhodobé prospektivní studie, výstupní měření hodnotící efekt pohybové intervence atd. (Rikli a Jones, 2001)

### **5.6.5 Hodnocení úrovně habituální pohybové aktivity**

Hodnocení habituální pohybové aktivity má svá opodstatnění. Kromě lepší úrovně života podmíněné zdravím (Gordon et al., 2010), habituální pohybová aktivita významně předikuje lepší funkci transplantovaného štěpu v prvních 6 měsících po transplantaci ledviny (Gordon et al., 2009). Úroveň pohybové aktivity je u pacientů po transplantaci ledviny hlavním faktorem ovlivňujícím vznik obezity. Má také zásadní vliv na tělesné složení: čím vyšší je úroveň pohybových aktivit, tím nižší je množství tukové tkáně. (Van den Ham et al., 2000)

Obecně lze říci, že jsou pacienti po transplantaci méně pohybově aktivní a to i v porovnání se starší populací sedavého způsobu života (Gordon et al., 2010).

Nejběžnějším způsobem hodnocení úrovně pohybové aktivity je subjektivní hodnocení pacientem (tzv. „self-monitoring/self-administered/self-reported“) pomocí standardizovaného dotazníku. Podle odpovědí na předložené otázky je pak pacient zařazen do určité skupiny, či ohodnocen určitým počtem bodů či indexem.

U pacientů po transplantaci ledviny je nejčastěji používána jednoduchá klasifikace podle Surgeon General's report guidelines, která dělí pacienty na aktivní a pasivní. Pohybově aktivní pacienti podstupují pravidelné kardiovaskulární cvičení 3 a vícekrát za týden, minimálně po dobu 30 min s intenzitou „trochu namáhavé“ a vyšší. K těmto informacím se dojde pomocí pěti jednoduchých otázek: Cvičíte pravidelně? O jaký typ cvičení se jedná? Kolikrát týdně cvičíte? Kolik času vám zabere jedno cvičení? Jak moc se během cvičení namáháte (od 1 do 5)? (Painter et al., 2002)

Jiným možným způsobem hodnocení je např. Physical Activity Scale for the Elderly (PASE), vytvořené pro osoby starší 65 let a validizované pro dialyzované pacienty. Hodnocení v tomto dotazníku zahrnuje domácí práce, sebeobsluhu a volnočasové aktivity v uplynulém týdnu a rozdělí pacienty na sedavé, mírně aktivní a aktivní. (Gordon et al., 2009 a 2010)

Další dotazník hodnotící úroveň pohybové aktivity používaný u pacientů po transplantaci ledviny je Beacke Questionnaire. Zahrnuje 16 otázek týkajících se sebeobsluhy, sportu a volnočasových aktivit vyjma sportu. Výsledkem je index aktivity těchto tří oblastí a jejich součtem je celkový index pohybové aktivity. (Van den Ham et al., 2000 a 2005)

Orazio et al. (2009) a Armstrong et al. (2005) zase pro toto hodnocení použili klíčové otázky z Physical Activity Statewide Questionnaire a pacienty podle odpovědí kategorizovali na mírně aktivní a silně aktivní.

Jednoduchým způsobem hodnocení pro české prostředí je rozdělení pacientů do 3 skupin podle denní pohybové aktivity (Máček a Vávra, 1988). Toto hodnocení bylo použito v několika tuzemských studiích zaměřených jak na pacienty dialyzované, tak na pacienty po transplantaci ledviny. Je dostatečně citlivé na případné změny úrovně denní pohybové aktivity způsobené změnou terapeutického přístupu (nástup na dialyzační léčbu, transplantace ledviny) či pohybovou intervencí (Mahrová et al., 2009; Mahrová, Švagrová et al., 2011 a další).

Rozdělení denní pohybové aktivity (dále jen DPA) podle Máčka a Vávry (1988):

Nízká: zvládá samostatně sebeobsluhu, úklid domácnosti, nákupy a lékaře

Střední: zvládá samostatně všechny úkony nízké DPA a navíc denní krátké procházky do 1km

Vysoká: zvládá všechny úkony nízké DPA a navíc denní procházky delší než 1km, práce na zahradě nebo nějaký druh sportovní aktivity

Mezi další možnosti hodnocení habituální pohybové aktivity patří také měření počtu kroků ušlých za týden, výpočet energetického výdeje atd. Pro tuto skupinu pacientů je však lepší volit co nejjednodušší způsob a postupy prezentované zahraničními i tuzemskými studii jednoznačně preferují subjektivní hodnocení pomocí dotazníkového šetření.

### **5.6.6 Funkční diagnostika pohybového aparátu po transplantaci ledviny**

Muskuloskeletální onemocnění jsou ve většině zahraničních studií hodnocena přístrojovými vyšetřovacími metodami (např. rentgen, magnetická rezonance,

polymyografie a další). Pravděpodobně hlavně z důvodu, aby byly splněny podmínky tzv. medicíny založené na důkazech („Evidence Based Medicine“). Existují ovšem oblasti, mezi které patří i funkční poruchy pohybové soustavy, které jsou přístrojem nevyhodnotitelné, nebo alespoň ne v takové míře, jako je dokáže vyhodnotit člověk vlastními vyhodnocovacími senzory a programy jako jsou ruce a centrální nervový systém (Jurová et al., 2009b). Navíc pacienti po transplantaci ledviny jsou stále nadměru zatíženi zdravotní péčí, že je nevhodné je zatěžovat dalšími vyšetřovacími metodami, které vyžadují dlouhou čekací dobu, speciální pracoviště či dokonce tým odborníků kdy jeden vyšetřuje, jeden vyhodnocuje a třetí asistuje. Běžné fyzioterapeutické vyšetření dostatečně obsáhne vše potřebné tak, aby byl spokojen pacient i vyšetřující.

Z fyzioterapeutického hlediska je vzhledem k četnosti výskytu poruch pohybového systému (strukturálních i funkčních) pacient po transplantaci ledviny v případě výskytu jakýchkoli symptomů indikován k funkčnímu vyšetření pohybového aparátu. Před zařazením do pohybového programu je třeba se ujistit, že pohybové aktivity, které bude pacient provádět samostatně, nebudou např. špatným postavením jednotlivých segmentů přispívat ke zhoršení těchto funkčních poruch.

V zahraniční literatuře se bohužel nevyskytují žádná doporučení týkající se tohoto specifického vyšetření u pacientů po transplantaci ledviny. Vycházím tedy pouze z českých studií, které byly značně limitované počtem vyšetřovaných. Nicméně ani jedna neoznačila fyzioterapeutické vyšetření jako nevhodné. Naopak byla vhodnost zařazení tohoto postupu do pohybového programu pacientů s chronickým selháním ledvin potvrzena (Jurová et al., 2009b), a to i pacientů po transplantaci ledviny (Školová, 2012).

Modifikované doporučené postupy vyšetření pacientů po transplantaci ledviny pro fyzioterapeuty (podle Jurové et al., 2009b)

- Maximální doba vyšetření by neměla přesáhnout 45 minut
- Kineziologický rozbor
- Funkční vyšetření páteře
- Palpační vyšetření v oblasti zad
- Funkční vyšetření hlubokého stabilizačního systému

- Neurologické vyšetření cití na dolních končetinách
- Vyšetření stereotypu stoje, chůze a motoriky dýchání
- Vyšetření stoje na dvou vahách

Výčet doporučených fyzioterapeutických vyšetření je pouze doporučením. Fyzioterapeut si stanoví vlastní postupy, které považuje za adekvátní aktuálnímu stavu pacienta a jeho potížím. Nesmí však zapomínat na zdravotní aspekty transplantace ledviny. Pokud u pacienta nejsou diagnostikovány žádné vážné funkční poruchy, které by vyžadovaly následnou rehabilitační péči, např. vadné držení těla, je vhodné alespoň ve stručnosti pacienta instruovat jak se správně protahovat a na co si má během provádění pohybových aktivit dát pozor.

### **5.6.7 Doporučená pohybová intervence**

Cvičení by mělo probíhat s ohledem na vyšší ortopedická rizika daná úbytkem kosterní a svalové tkáně a pacient by se měl vyvarovat pádům. Dále je u transplantovaného zvýšené riziko kardiovaskulárního poškození, které po operaci přetrvává. Pacient si také musí dávat pozor, aby nedošlo k extrémnímu vyčerpání, přetížení organismu a prochladnutí. Měl by si dávat větší pozor na drobná poranění vzhledem k imunosupresi. A samozřejmě by měl dávat pozor na místo, kde mu byla transplantovaná ledvina uložena (většinou pravá jáma kyčelní). Určitou ochranu může poskytnout široký pružný bederní pás. (Svoboda, Mahrová, 2009)

Nevhodné jsou silové cviky se zadržováním dechu, naopak doporučované jsou rychlá chůze, běh, jízda na kole, plavání, veslování, běh na lyžích, bruslení, jogging na měkkém terénu a v dobré běžecké obuvi (Svoboda, 2000). Různé typy vytrvalostních běhů s nejvyšší intenzitou jsou nevhodné kvůli možné ischemizaci transplantátu (Kučera, 1996).

Pohybová aktivita by měla být podložena individuální preskripcí založené na výsledcích zátěžového testu (Painter et al., 2002).

Pohybová aktivita by měla dosahovat hodnot submaximální intenzity. Pohybová zátěž s vyšší intenzitou vede k prohloubení katabolismu bílkovin. Vhodné jsou smíšené aktivity od vytrvalostních (chůze, jogging) přes gymnastická a relaxační cvičení až po různé hry, kde nehrozí nebezpečí střetu s protivníkem či prochlazení. Nevhodné jsou

kontaktní úpolové sporty, výkony rychlostní a silové a dlouhodobé zátěže vyšších intenzit. (Placheta, 2001)

Kloubní pohyblivost a svalová rovnováha klesá s přibývajícím věkem. Svalová rovnováha, zejména v oblastech trupu – horních končetin a pánve – dolních končetin, je důležitá v prevenci funkčních poruch pohybového systému. Dynamická stabilita, pohybová koordinace a obratnost jsou důležité při rychlých pohybových reakcích i jako prevence pádů. Při nácviku tréninku koordinace a rovnováhy se mohou využívat cviky na balančních plochách a rovnovážná cvičení. Naopak svalovou sílu upevníme posilovacími cvičeními, zejména oslabených svalových skupin a svalů s tendencí k ochabování. Součástí cvičení musí být protahování svalových skupin s tendencí ke zkrácení, které slouží jako prevence svalové nerovnováhy. (Svoboda a Mahrová, 2009)

Z důvodů náhlých změn způsobených chirurgickým zákrokem a umístěním ledvinného štěpu na místo k tomu nejvhodnější, ale přesto nefyziologické, by součástí pohybového programu měly být také dechová cvičení a cvičení zaměřená na stabilizační funkci posturálního systému. V případě výskytu určitých poruch pohybového systému by pacient měl být veden v počáteční fázi programu fyzioterapeutem, aby při nevhodném provádění cviků nedocházelo ke zhoršování dekompenzovaného stavu.

Kardiovaskulární cvičení by mělo být pravidelné - 4-5 × týdně, s postupně zvyšovaným objemem – 5 až 30 min - a intenzitou. Prováděné cviky by měly být zaměřené především na zvyšování zdatnosti, zlepšení kardiopulmonálních, metabolických, neuromuskulárních a regulačních funkcí i psychického stavu (Placheta, 2001).

Když při cvičení probíhá vše v pořádku, může pacient zhruba po třech měsících po operaci začít s dalšími sporty, jako je tenis a běhání (ČTS, 2007a).

Formy pohybové rehabilitace dle Svobody a Mahrové (2009):

1. Neasistované cvičení bez kontroly a zpětné vazby
2. Neasistované cvičení s kontrolou (testování) a zpětnou vazbou
3. Asistované cvičení s kontrolou a zpětnou vazbou

Od bodu 1 do bodu 3 stoupá celkový efekt, ale také organizační a finanční náročnost.

Pro transplantované jedince je v poměru cena:efekt nejvýhodnější a zároveň plně dostačující bod 2. Bod 3 je z hlediska účinnosti velmi efektivní, ale problémem je

motivace a samozřejmě i čas, který jsou pacienti ochotni takovému programu věnovat. Proto se podaří takové cvičení zorganizovat maximálně jedenkrát týdně (Svoboda a Mahrová, 2009).

Podle zaměření na hlavní komponenty zdravotně orientované zdatnosti je strukturována následující tabulka 3 podle Painter a Krasnoff (in Dustrine, 2009). Podrobně popisuje jednotlivé atributy pohybových aktivit s ohledem na očekávané cíle. Tabulka byla doplněna na základě doposud získaných zkušeností.

**Tabulka 3**

**Doporučené pohybové aktivity po transplantaci ledviny (modifikovaná tabulka podle Painter a Krasnoff in Durstine, 2009)**

Charakter aktivity	Popis aktivity	Cíle	Frekvence	Intenzita	Délka cvičební jednotky	Sledované parametry	Doba nutná k dosažení cílů	Příklady/poznámky	
<b>Aerobní aktivity</b>	Aktivity zapojující velké svalové skupiny	Zvýšení aerobní kapacity Zvýšení vytrvalosti Zvýšení pracovní kapacity Snížení krevního tlaku Lepší regulace hmotnosti Snížení rizika kardiovaskulárních on.	4 – 6 x týdně	50-90 % maximální tepové frekvence  50-85 % VO <sub>2</sub> max	20-60 min	RPE	3-6 měsíců	Rychlá chůze/nordic walking Cyklisitka Běh na měkkém terénu Plavání v dobrých hygienických podmínkách	
<b>Posilovací cvičení</b>	S posilovacím nářadím bez závaží nebo s izokinetickými stroji	Zvýšit maximální počet opakování Zamezit svalovému úbytku a svalové slabosti způsobené steroidní léčbou Udržet hustotu kostní tkáně	2-3 x týdně	1 set po 8-15 opakováních		RPE	4-6 měsíců	Při cvičení nezadržovat dech  Ideální je cvičení pod vedením fyzioterapeuta zaměřené na dolní a horní končetiny a svaly břicha (vždy dávat pozor na chirurgický vstup)	
<b>Anaerobní aktivity</b>	Intervalový trénink	Zlepšuje výkonnost jedinců, kteří se chtějí účastnit pohybových aktivit na závodní úrovni							
<b>Kloubní pohyblivost</b>	Protahovací cvičení	Udržet nebo zlepšit rozsah pohybu	2-3 x týdně	vydržet v protažení 20-30 s			<p><b>Poznámky</b></p> Nepřesahovat normální rozsah pohybu Nezesilovat tlak přes bolest Při cvičení nezadržovat dech Využívat dechu k podpoře uvolnění svalů (nádech – kontrakce, výdech -relaxace) Občas absolvovat vedené skupinové cvičení		
	Jóga	Zlepšit držení těla Snížit výskyt funkčních poruch pohybového systému							
<b>Specifické aktivity zaměřené na určité oblasti</b>			Dechová cvičení, cvičení na svalovou koordina, stabilizační cvičení, relaxační cvičení a další						
Pro všechny pohybové aktivity platí pravidlo se před započítáním aktivity „rozehřát“ a po aktivitě zase naopak „vychladnout“. K tomu slouží nenáročná aktivity jako např. chůze v délce trvání 5-10 min (RPE 7-9/20)									



## 5.6.8 Rozdělení pohybové intervence podle časového odstupu od transplantace ledviny

Jak již bylo zmíněno, pacient v časné fázi po transplantaci má jiné pohybové možnosti než pacient rok po transplantaci. V následujícím textu je rozdělena pohybová intervence do fází podle časového odstupu po transplantaci. Předpokladem pro následující rozdělení je možnost realizovat pravidelně skupinové cvičení vedené fyzioterapeutem.

### Časná fáze – 1 měsíc po transplantaci

V této fázi je fyzická aktivita transplantovaného jedince značně omezená a dle doporučení lékaře není vhodné pacienta zatěžovat pohybovou aktivitou. Využití běžných pooperačních rehabilitačních postupů (prevence tromboembolické nemoci apod.) kontraindikovány nejsou.

**Počáteční fáze** – dle individuálního zdravotního stavu pacienta, na doporučení ošetřujícího nefrologa je pacient zařazen do pravidelného pohybového programu vedeného fyzioterapeutem. Začlenění do rehabilitačního programu předchází diagnostika poruch pohybového systému a určení konkrétních cílů. Následuje pravidelné cvičení 1 × týdně ve skupině a doporučení provádět cvičení alespoň ještě 2 × týdně samostatně v domácím prostředí po dobu 3 měsíců. Pacient přichází do skupiny po podrobném fyzioterapeutickém vyšetření a orientačním vyšetření fyzické zdatnosti (Senior Fitness Test dle Rikli a Jones, 2001 nebo submaximální zátěžová ergometrie). Cvičitel-fyzioterapeut je dobře informován o pacientově zdravotním stavu a jeho individuálních potížích.

Postupy zaměřené na jedince v počáteční fázi po transplantaci:

- cévní gymnastika v leže na zádech (tzv. rozcvička),
- dechová gymnastika – nácvik aktivního výdechu, lokalizované dýchání,
- aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře – základní poloha v leže na zádech,
- aktivace pánevního dna (např. dle Mojžíšové či Švejcara),
- stabilizační cvičení na stabilní ploše (nevyužíváme úsečí apod., zaměřujeme se spíše na korekci správného nastavení kloubu, tzv. aktivní centraci),

- posilování oslabených svalových skupin (hlavně dolních končetin), posilování celých svalových skupin trupu ve smyslu šikmých břišních řetězců (v obou případech max. 15 opakování),
- protahování zkrácených svalů a uvolňování měkkých tkání s využitím post-izometrické relaxace (PIR) či propioceptivní neuromuskulární facilitace,
- uvolňovací techniky (např. Schulzův autogenní trénink apod.).

**Kondiční fáze** – pacient má již povědomí o základních cvičebních postupech, má za sebou alespoň 3 měsíce pravidelného cvičení (2 - 3 × týdně, viz počáteční fáze) a jeho kondiční stav je udržován na stejné úrovni či je dokonce úroveň zvýšena. Je vhodné provést po 3 měsících kontrolní diagnostické vyšetření pro zjištění efektu pohybového programu a pro případné upřesnění či pozměnění cílů. Pokračuje program pravidelného cvičení 2 - 3 × týdně (alespoň 1 × týdně ve skupině pod vedením fyzioterapeuta), které je již více kondičního rázu.

Postupy zaměřené na jedince v kondiční fázi po transplantaci:

- základem skupinového cvičení zůstávají postupy uvedené pro počáteční fázi,
- při aktivaci hlubokého stabilizačního systému využíváme náročnějších poloh (poloha v leže na zádech s trojflexí dolních končetin – tzv. tříměsíční model, poloha na boku, apod.),
- pokud již cvičenci zvládají stabilizační cvičení na stabilní ploše, můžeme využít dynamické změny polohy (výpady, nátkroky apod.) či použít pomůcky na senzomotorickou stimulaci pro vytvoření náročnějších podmínek (dřevěné úseče, airex, balanční sandále a další),
- u posilovacích cvičení můžeme zvýšit počet opakování a využít cvičebních pomůcek kladoucích nám odpor (theraband, činky),
- vždy důsledně dbáme na protahovací cvičení a konečnou relaxační fázi!

**Udržovací fáze** – pacient má již povědomí o základních cvičebních postupech i o postupech udržujících fyzickou zdatnost na základní úrovni potřebné k sebeobsluze a běžným denním činnostem. Pomalu se navrácí do „běžného“ života a zajímá se o možnosti sportu jedinců po transplantaci ledviny. V této fázi doporučujeme i nadále setrvat v komunikaci s ošetřujícím nefrologem. Pacienti jsou doporučováni sporty

nekontaktní, bez nárazů, výskoků a velkých otřesů a pro ochranu transplantované ledviny využívat bederního pásu připevněného zepředu tak, aby bránil poranění v břišní oblasti. Sport či pohybová aktivita by měli být spíše aerobního rázu a mít zdraví prospěšný efekt, tzn. Podle National Kidney Foundation: 4 × týdně, minimálně 30 minut, na 60 - 65 % maximální tepové frekvence.

I nadále je vhodné navštěvovat asistované skupinové hodiny cvičení, ač třeba s větším časovým odstupem (2 × měsíčně) a to z důvodů kontinuální kontroly pohybové aktivity (nastavení správné intenzity zátěže, správné polohy při cviku, případně konzultace aktuálních potíží).

Postupy zaměřené na jedince v udržovací fázi po transplantaci:

- základem skupinového cvičení zůstávají postupy vhodné pro obě předcházející fáze.

Zásady pohybového programu ve skupině:

- kompenzovaný zdravotní stav, doporučení ošetřujícího nefrologa.

Obecná stavba cvičební jednotky (celkem 60 minut):

Úvodní část - rozcvička – zahřátí všech svalů (5-10 minut)

Hlavní část - vlastní trénink

- Pružnost, ohebnost, koordinace (20 minut)
- Posilování (10 minut)

Závěrečná část - vydýchání, protažení svalů, relaxace (10-20 minut)

### **5.6.9 Možnosti motivace a podpory adherence k pohybovým aktivitám**

Důvody nedostatečného množství pohybových aktivit pacientů po transplantaci ledviny Gordon, et al. (2005) popisují tři: pacient, zdravotníci a zdravotní systém. Pacienti se domnívají, že vzhledem k jejich zdravotnímu stavu, je vhodné omezit pohybové aktivity. Zdravotníci nedostatečně pacientům předkládají pozitivní vliv pohybových aktivit na dlouhodobé zdraví, možná z důvodů jiných priorit zdravotní péče. A nakonec struktura zdravotního systému znemožňuje zdravotníkům systematicky poskytovat potřebné odborné vedení pacientů. (Gordon et al., 2005)

Abychom předcházeli vzniku výše uvedených situací, je důležité motivovat nemocného ke změně životního stylu a adaptovat ho na změny související s chronickým onemocněním ledvin a s následným dialyzačně-transplantačním programem (Svoboda, Mahrová, 2009). Motivace a adaptace pacienta na očekávané změny má pozvolný stupňovitý charakter.

Principy motivace a adaptace pacienta (Svoboda a Mahrová, 2009):

1. udělat rozhodnutí, že změna je potřebná a že ji hodlám změnit,
2. sběr informací a vytvoření plánu, jak to budu provádět,
3. „slova se mění v čin“ – nejkritičtější bod,
4. vytvoření si prozatímních cílů, které lze dosáhnout v krátké době a poté pokrok zhodnotit,
5. splnění konečného cíle → individuální účast v různých pohybových aktivitách – dle časových možností, ochotě pacienta, možnostech pracoviště atd.

Pacienti cvičící samostatně jsou více motivováni, když mají vyplňovat tzv. „cvičební protokol“, kam zaznamenávají každou cvičební jednotku (typ aktivity, délku trvání a intenzitu) a tento protokol je průběžně kontrolován pracovníkem transplantačního centra. Z počátku může být pacient telefonicky kontaktován každý týden, později ob týden a s rehabilitačním pracovníkem zhodnotí zlepšení a adherenci k pohybovému programu. Případně může pacient s rehabilitačním pracovníkem probrat bariéry, které vůči pohybové aktivitě má a pak je mu doporučeno jak je překonat, případně jak cvičení upravit, aby se naučil jeho pravidelnosti. (Painter et al., 2002)

Důležitá je motivace pomocí jednoduchých srozumitelných testů přinášejících pacientovi jednoznačnou zprávu o stavu jeho zdatnosti, příp. nedostatků jednotlivých komponent zdatnosti. Motivující jsou i konkrétní praktická doporučení, jak zdatnost a její jednotlivé komponenty ovlivnit. Ideální je pacientům poskytnout možnost skupinového cvičení. I když na skupinové cvičení nedochází pravidelně a často, vyzkoušení si cviků na živo s možností korekce odborníkem a srovnání s lidmi se stejnými zdravotními potížemi podporuje pohybové aktivity.

Srozumitelné návody a nákresy cviků na letáčcích či v příručce dostupné na každém transplantačním pracovišti přiblíží pacientům pohybové aktivity.

Důležité je pro každého pacienta zvolit individuální přístup, aby pro něj dané cvičení a jeho intenzita byly adekvátní. Není cílem, aby pacienti odcházeli zničení, ale aby odcházeli s dobrým pocitem, který budou chtít znovu zažít.

Nabídka skupinových rekondičních pobytů, na kterých se pacienti mohou vzájemně podporovat a motivovat a nabídka různorodých pohybových aktivit tak, aby si každý mohl vybrat, popřípadě mohl střídat jemu vyhovující aktivity jsou také vhodnými motivačními prvky. Testování fyzické zdatnosti a skupinová cvičení by měly probíhat v příjemném prostředí s dostatečným sociálním zázemím (sprchy, záchod, šatna, možnost občerstvení).

Dále může pacienty motivovat možnost zapojení rodinných příslušníků do pohybových aktivit. Mají tak možnost sdílet se svými blízkými pozitivní pohybové zážitky a o to více se k nim budou rádi vracet.

## **6 Nutriční intervence jako součást léčby po transplantaci ledviny**

### **6.1 Současný stav poznání a přístup k nutrici po transplantaci ledviny**

Historie dietních režimů má v nefrologii již dlouhou tradici. Dietní režim je u chorob ledvin a močových cest nedílnou součástí léčebných postupů (Teplan a Mengerová, 2009). Se správným jídelníčkem by měl pacientovi pomoci odborník na výživu, který sestaví plán vyvážené stravy tak, aby splňovala pacientovy potřeby (ČTS, 2007c).

Tak, jak se odlišují jednotlivé ledvinné choroby a jejich stádia, tak se upravuje i dietní postup. Platí však určitá pravidla, která jsou společná. Dieta u pacientů s onemocněním ledvin a močových cest musí být vedle své role výživové do určité míry i léčebná. Musí být sestavena tak, aby pokryla základní výživové požadavky organismu, byla lehce stravitelná, nedráždivá, doplněna tekutinami a přispívala k úzdravě či stabilizaci stavu nemocných. (Teplan a Mengerová, 2009)

Zhodnocení nutričního stavu po transplantaci je velmi významné (Coroas et al., 2005).

Proto je nutriční intervence po transplantaci ledvin součástí dlouhodobého metabolicko-nutričního programu realizovaného na Metabolickém oddělení Kliniky nefrologie IKEM (Teplan a Mengerová, 2000; Teplan, Schück et al., 2008).

Po transplantaci ledviny na straně jedné mizí původní metabolické poruchy spojené s renálním selháním a dlouhodobou dialyzační léčbou, na straně druhé se rozvíjejí či prohlubují poruchy další, často spojené s imunosupresivní léčbou (Teplan a Mengerová, 2010).

Po transplantaci je kvůli účinkům steroidních a jiných imunosupresivních léčiv dieta vyšší na bílkoviny a nižší na jednoduché uhlovodany. Je třeba kontrolovat hladinu cukru v krvi. Imunosupresivní preparáty ovlivňují nutriční stav pacientů po transplantaci tím, že mnoho z nich má větší chuť k jídlu a nechtěně přiberou na váze. Je třeba, aby se častěji vážili a vyvarovali se vysokokalorickým jídlům (tučná jídla, sladkosti, sladké pečivo) bohatým na tuky a cukry. (Nutrition and Transplantation, 2010)

Dávka kortikosteroidů by měla být co nejnižší. Intenzivní dietní poradenství je doporučováno u pacientů s nepřiměřeným potransplantačním přírůstkem hmotnosti a hyperlipidémie (Fellstrom, 2000; Kobishawa et al., 1997).

Celkový kalorický příjem se doporučuje 30-35 kcal/kg hmotnosti/den (Pruchno et al., 1993).

Redukce nadváhy musí však vždy obsahovat zároveň pohybovou součást, protože pohyb má dominantní roli v udržení snížené hmotnosti. (Máček, Radvanský et al., 2011)

Obecná nutriční doporučení podle National Kidney Foundation (Nutrition and Transplantation, 2010):

- pokud máte nadváhu, zhubněte,
- omezte pití alkoholu,
- omezte konzumaci vaječných žloutků na 3 až 4 za týden,
- omezte příjem všech tuků a olejů,
- jezte libové maso, kuřecí nebo rybí,
- jezte netučné mléčné výrobky,
- používejte beztučné salátové dresingy, nebo je používejte střídmě,
- vyhněte se smaženým jídlům,
- nejezte ztužené tuky (Hera, máslo),
- používejte pouze malé množství olejů, margarínů a majonézy,
- vyhněte se pokrmům, které mají ve složení jako první „hydrogenovanou“ či „částečně hydrogenovanou“ složku,
- místo tučných dezertů (zmrzlina, koláče, buchty a jiné sladké pečivo) jezte ovoce nebo jiné beztučné dezerty.

Obecně se dietetická doporučení u stabilizovaných pacientů po transplantaci ledviny neliší od běžné populace (Bernardi et al., 2000). Pokud je rozvoj funkce transplantovaného štěpu pomalejší, může být na omezenou dobu doporučována klasická renální dieta (Nutrition and Transplantation, 2010). U pacientů s chronickou

transplantační neuropatií, mírná nízkoproteinová dieta (0,55-0,8g/kg hmotnosti/den) snižuje proteinurii a stabilizuje renální funkci (Bernardi et al., 2000; Salahudeen et al., 1992).

Dramatické přibývání na váze pacientů v časně fázi po transplantaci ledviny je částečně způsobeno vysokými dávkami steroidů, inhibujících oxidaci lipidů, ale také je spojeno s fyzickou inaktivitou (Van den Ham, 2002). Velmi důležité je, aby si pacienti vytvořili cvičební a pohybový plán, protože hlídání hmotnosti a pravidelná pohybová aktivita posiluje srdeční sval, zlepšuje zdatnost i vzhled, zvyšuje vytrvalost a udržuje kostní zdraví (Nutrition and Transplantation, 2010). Vliv pohybové intervence na tělesné složení byl také potvrzen (Van den Ham et al., 2002). S vhodnou pravidelnou pohybovou aktivitou je třeba začít co nejdříve, jakmile to dovolí lékař. (Nutrition and Transplantation, 2010)

### **6.1.1 Nejdůležitější látky a jejich doporučený příjem po transplantaci ledviny**

Pro stavbu svalové hmoty je třeba bezprostředně po transplantaci zvýšit příjem bílkovin, protože velké dávky steroidů proces stavby omezují (Nutrition and Transplantation, 2010). Již v roce 1985 (Whitthier et al.) bylo zveřejněno, že u pacientů v časně fázi po transplantaci s vysokými dávkami steroidů, je i přes příjem bílkovin 1,3-1,5 g/kg hmotnosti/denně, potřeba preventivních opatření proti rozpadu bílkovin. Pokud mají pacienti příjem bílkovin v časně fázi po transplantaci pod 1 g/kg hmotnosti/denně, jsou hyperkatabolictí a v neustálé negativní dusíkové bilanci (Hoy et al., 1986). Následně, po ustálení imunosupresivní léčby, se pacient vrátí zpět k mírnému příjmu bílkovin (Nutrition and Transplantation, 2010). Příjem bílkovin pacientů se stabilní funkcí štěpu by měl být okolo 1 g/kg tělesné hmotnosti/denně (Pruchno et al., 1993).

Příjem tuků by měl být pod 30 % z celkového energetického příjmu a poměr polynenasycených ku nasyceným tukům by měl být nad 1 (Pruchno et al., 1993).

Příjem vápníku je obecně liberální (nad 1,2 mg/den) a lze ho doplňovat při preventivních strategiích potransplantační osteoporózy (Lote et al., 2000; Frost et al., 1993). Obecně jsou doporučovány alespoň 2 porce mléčných produktů (mléko, sýr, jogurt) denně; v případě, že lékař tyto produkty vyloučí z jídelníčku, je třeba doplnit potřebné látky jiným doplňkem stravy, které může pacient užívat pouze s doporučením lékaře, mohly by ovlivnit funkci štěpu (Nutrition and Transplantation, 2010).



U pacientů s vážnou a mírnou fosfatémií (sérový fosfát pod 0,3 mmol/l, 0,3 – 0,75 mmol/l) je nutný výživový doplněk dodávající potřebné množství fosforu (Frost et al, 1993).

Hladinám vápníku a fosforu je třeba věnovat velkou pozornost. Zvláště u chronických renálních onemocnění je třeba hlídat rovnováhu těchto prvků kvůli kostnímu zdraví. Po transplantaci ledviny má pacient vysoké riziko ztráty kostní hmoty. V řádu měsíců po transplantaci by měl ošetřující nefrolog zkontrolovat případný úbytek kostní hmoty a případně učinit opatření vedoucí ke stabilizaci kostního metabolismu. (Nutrition and Transplantation, 2010)

U pacientů po transplantaci ledviny na imunosupresivní léčbě Tacrolimem, nebo Cyklosporinem si zaslouží zvláštní pozornost příjem hořčiku (Lote et al., 2000; Frost et al., 1991).

Většina příjemců ledviny musí stále omezovat příjem soli, ale u každého jedince se to může lišit. Léky užívané po transplantaci, zvláště steroidy, mohou způsobit, že tělo zadržuje tekutiny. Sůl tento problém zhoršuje, zvyšuje retenci tekutin a zvyšuje tak krevní tlak. Sledování krevního tlaku je velmi důležité pro transplantovaný štěp. Ošetřující nefrolog určuje množství sodíku, které je pro pacienta nejlepší. (Nutrition and Transplantation, 2010)

Pacienti s hypertenzí mají omezený příjem sodíku ( $\pm 2$  mg/den) (Fellstorm, 2000; Kobishawa et al., 1997).

Po transplantaci ledviny dojde opět k rovnovážnému stavu draslíku v krvi (ČTS, 2007c). Tak dlouho, jak je štěp funkční, může pacient přijímat v jídle normální množství draslíku. Avšak některá medikace může množství draslíku v krvi zvyšovat, pak je třeba změnit medikaci. Pokud je hladina draslíku příliš vysoká či nízká, ošetřující lékař či nutriční terapeut doporučí změny v dietním režimu (Nutrition and Transplantation, 2010). V některých případech však může mít ledvina potíže s vyrovnáváním hladiny draslíku, proto je lépe vyhnout se potravinám s vysokým obsahem draslíku (ČTS, 2007c).

## **7 Shrnutí teoretických podkladů**

Transplantace ledviny je nejkvalitnější metodou léčby chronického selhání ledvin, přesto přináší mnoho zdravotních komplikací. V prvním roce po transplantaci ledviny dochází vlivem samotné transplantace ke zlepšení fyzické zdatnosti i kvality života pacientů, které jsou oproti běžné populaci snižené. Toto zlepšení podporuje vhodná pohybová a nutriční intervence, bez kterých po prvním roce po transplantaci opět dochází ke zhoršení fyzické zdatnosti i kvality života pacientů.

## **8 Cíl práce**

Cílem práce je ověřit pozitivní efekt dlouhodobé pohybové a nutriční intervence na zdravotně orientovanou zdatnost a úroveň kvality života podmíněné zdravím u reprezentativního vzorku jedinců v prvním roce po transplantaci (dále jen Tx) ledviny. Zároveň je cílem ověřit, zda je možné realizovat takto zaměřený experiment v českých socio-kulturních podmínkách a podmínkách českého zdravotnictví.

## 9 Hypotézy

H1. Jedinci v době jednoho měsíce před Tx ledviny mají v porovnání s běžnou populací statisticky významně nižší úroveň kvality života podmíněné zdravím.

H2. Jedinci v době 1 až 3 měsíce po Tx ledviny mají ve srovnání s běžnou populací statisticky významně nižší úroveň zdravotně orientované zdatnosti.

H3. Jedinci v době cca 10 měsíců po Tx ledviny mají v porovnání s běžnou populací statisticky významně nižší úroveň kvality života podmíněné zdravím a zdravotně orientované zdatnosti.

H4. Jedincům v období 1 až cca 10 měsíců po Tx ledviny se statisticky významně zvýší úroveň kvality života podmíněné zdravím a zdravotně orientované zdatnosti.

H5. Jedincům, kteří podstoupí pohybovou intervenci (sk. CVIČENÍ a CVIČENÍ+NUTRICE) ve sledovaném období 1 měsíc až cca 10 měsíců po Tx ledviny se oproti jedincům bez intervence (sk. NUTRICE a NIC) statisticky významně zvýší úroveň kvality života podmíněné zdravím a zdravotně orientované zdatnosti.

H6. Jedincům, kteří podstoupí kombinaci pohybové a nutriční intervence (sk. CVIČENÍ+NUTRICE) ve sledovaném období 1 měsíc až cca 10 měsíců po Tx ledviny se oproti jedincům pouze s pohybovou intervencí (sk. CVIČENÍ) statisticky významně zlepší úroveň alespoň 1 komponenty zdravotně orientované zdatnosti navíc.

## 10 Úkoly práce

1. Vytvořit souborné teoretické a praktické podklady, které budou sloužit zdravotníkům i pacientům při realizaci programů pohybových aktivit po Tx ledviny.
2. Zahnout do souboru takový vzorek jedinců, který bude reprezentovat cílovou skupinu pacientů po Tx ledviny.
3. Na základě teoretických podkladů prakticky ověřit specifčnost sledovaného souboru (výskyt poruch pohybového systému, habituální pohybová aktivita atp.).
4. Ověřit, zda sledovaný soubor vykazuje nedostatky, které vyžadují přídatné intervence pohybovou a nutriční.
5. Použít postupy pohybové intervence, které budou efektivní a nebudou negativně vnímány a budou co nejméně časově a finančně zatěžovat pacienty i personál transplantačního centra.
6. Získat výsledky, které budou srovnatelné s výsledky zahraničních studií a budou s nimi porovnatelné a tím ověřit, zda je možné realizovat takovýto experiment v podmínkách českého zdravotnictví.

## **11 Metodika**

### **11.1 Design studie**

Projekt má charakter dlouhodobého experimentu ve kterém bylo působeno dvěma experimentálními faktory (2 nezávisle proměnné = 2 druhy intervence) v rámci rozdělení do 4 skupin (2 skupiny s rozdílnými intervencemi, 1 skupina s kombinací dvou intervencí a 1 skupina bez intervence).

Působení nezávisle proměnných bylo zaměřeno na přímé ovlivnění 2 hlavních vysvětlovaných/závisle proměnných: zdravotně orientované zdatnosti a kvality života podmíněné zdravím.

Dále byl sledován vliv a vzájemný asociační vztah mezi hlavními závisle proměnnými a těmito vedlejšími proměnnými: Body Mass Index (BMI), funkce transplantovaného štěpu, metabolická adaptace a kyslíková kapacita krve, habituální denní pohybová aktivita a soběstačnost v běžných denních činnostech.

Délka působení intervence byla stanovena minimálně na 6 měsíců od prvního testování fyzické kondice (cca 2 měsíce po transplantaci), jedná se tedy o studii longitudinální, jejíž kontrolní testování spadalo do období cca 6 měsíců po transplantaci a výstupní testování do období cca 10 měsíců po transplantaci. Nábor probandů a rozdělení do jednotlivých skupin podle intervence (randomizace přidělením čísel od 1 do 4) byly prováděny průběžně v takovém pořadí, jak byli probandi přijímáni k transplantaci ledviny (prospektivní studie). Na konci studie bylo rozdělení do skupin vyhodnoceno podle reálného dodržení jednotlivých intervencí. Dále byli pro konečné vyhodnocení sledovaní jedinci na konci studie rozdělení do 5 podskupin podle charakteru reálně prováděné pohybové intervence (viz kapitola Intervence – nezávisle proměnné).

### **11.2 Sledovaný soubor**

Sledovaný soubor zahrnoval 103 jedinců (45 žen a 58 mužů) ve věkovém rozmezí 23 – 75 let a s průměrným věkem 54,7 ( $\pm 12$  SD). Pacienti byli postupně zařazováni do studie v pořadí, v jakém jim byla provedena transplantace kadaverózní ledviny v období říjen 2009 – říjen 2010 v Transplantcentru IKEM v Praze. Soubor v daném období zastupoval 36 % celkové české populace pacientů po transplantaci ledviny v jednoročním potransplantačním období.

Ze studie byli vyřazeni pacienti z důvodů rejekce transplantovaného štěpu (7 pacientů), exitu (4 pacienti), dlouhodobých zdravotních či organizačních komplikací (11 pacientů) a odmítnutí účasti ve studii (21 pacientů). Pacienti se studie účastnili dobrovolně a podepsali informovaný souhlas. Všichni pacienti ze sledovaného souboru podstoupili alespoň jedno z vyšetření (vstupní, kontrolní či výstupní). Základní charakteristika výzkumného souboru je uvedena v následující tabulce 4.

**Tabulka 4**

<b>Základní charakteristika sledovaného souboru (n = 103)</b>				
<b>Proměnná</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Průměr</b>	<b>SD</b>
<b>Průměrný věk (rozmezí 23 - 75 let)</b>			54,7	12
<b>Pohlaví</b>				
ženy	45	44		
muži	58	56		
<b>BMI</b>				
Ženy			26,4	4,7
Muži			27,0	5,6
			26,0	3,8
<b>Příčina ledvinného selhání</b>				
Glomerulonefritida	31	30		
Polycystóza ledvin	16	16		
Kardiovaskulární onemocnění	14	14		
Tubulointersticiální onemocnění	13	13		
Smíšená příčina	13	13		
Diabetes	8	8		
Hereditární onemocnění	5	5		
Nejasná příčina	2	2		
<b>Pořadí transplantace</b>				
První	86	83		
Druhá a vícera	17	17		
<b>Dialyzační léčba (PDL)</b>				
Délka PDL před transplantací (měsíce)			37,3	35,2
Hemodialýza	88	85		
Peritoneální dialýza	15	15		
<b>Abúzus</b>				
Nikdy žádný	38	37		
Kouření v minulosti	30	29		
Kouření v současnosti	30	29		
Jiné návyky (alkohol, nesteroidní antirevmatika)	5	5		
<b>Sociálně-pracovní stav</b>				
Invalidní důchod	58	56		
Starobní důchod	23	22		
Plný úvazek	22	21		

### 11.3 Odborné a materiální zajištění studie

Odborná supervize nefrologické problematiky byla zajištěna Klinikou nefrologie Transplantcentra IKEM v Praze pod vedením Vladimíra Teplana. Supervizi tělovýchovné a rehabilitační problematiky zajistil Václav Bunc a Andrea Mahrová z Laboratoře sportovní motoriky FTVS UK v Praze. Odbornost statistického zpracování dat zajistila statistická pracovnice Jitka Prajsová z Psychiatrického centra v Praze.

Veškerá práce s pacientem byla podložena souhlasným stanoviskem Etické komise FTVS UK v Praze a Etické komise IKEM a Thomayerovy nemocnice.

Materiálně studii zajišťovala Laboratoř sportovní motoriky FTVS UK v Praze a Klinika nefrologie Transplantcentra IKEM v Praze.

Studie byla podpořena z těchto výzkumných projektů:

- Kvalita života dialyzovaných jedinců České republiky a možnosti jejího ovlivnění pohybovou intervencí (GAČR 406/07/P443)
- Aktivní životní styl v biosociálním kontextu (MŠMT 0021620864)
- Determinanty fyzických a psychických funkcí jedinců s chronickým selháním ledvin a po transplantaci ledvin (GAČR P407/12/0166)
- Metabolismus svalů po transplantaci ledviny: časná pohybová intervence, selektivní nutriční a genový polymorfismus (MZ ČR NS10518)
- Časná pohybová intervence a selektivní nutriční po transplantaci ledviny: cirkulující endoteliální progenitorové buňky, genový polymorfismus a kardiovaskulární riziko. (MZO NT 13139-3/2012)

## 11.4 Organizace studie

Studie byla organizována tak, aby v co nejmenší míře zatěžovala pacienty i personál transplantačního centra. Veškerá testování byla prováděna v budově IKEM v Praze, aby je mohli pacienti absolvovat v rámci pravidelných vyšetření spojených s běžnou potransplantační péčí. První setkání s pacienty probíhalo buď na lůžkovém oddělení Kliniky nefrologie nebo probíhalo společně s testováním v Clearancové vyšetřovně v prostorách k tomu určených. Pacienti při něm vždy obdrželi informační text popisující průběh studie a co bude jejich účast ve studii obnášet (příloha 1, str. 179). Pokud nebylo domluveno předem jinak, pacienti byli pro upřesnění data a času jednotlivých aktivit kontaktováni telefonicky spolupracujícími fyzioterapeutkami. Pro případné dotazy či omluvy pacientů z testování sloužilo jedno „služební“ telefonní číslo anebo byla možnost osobně kontaktovat pracovnice Clearancové vyšetřovny spolupracující na studii.

Sledovaný soubor byl podle pořadí transplantace rozřazen do 4 základních skupin podle aplikované intervence:

1. Skupina **CVIČENÍ** – podstoupila pohybovou intervenci (viz kapitola Nezávisle proměnné - Pohybová intervence).
2. Skupina **NUTRICE** – podstoupila nutriční intervenci (viz kapitola Nezávisle proměnné - Nutriční intervence).
3. Skupina **CVIČENÍ+NUTRICE** – podstoupila kombinaci obou výše uvedených.
4. Skupina **NIC** – nepodstoupila žádnou intervenci z výše uvedených, byla pouze v běžné zdravotní péči (jednalo se však o pacienty po transplantaci ledviny, nikoliv o jedince běžné populace, nebylo tedy vhodné ji označit jako „kontrolní“).

Pacienti byli v závěru studie rozřazeni do pěti podskupin podle charakteru reálně prováděných pohybových aktivit: „Kompenzace“, „Kondice 1“, Kondice 2“, „Kombinace“ a „Nic“ (charakter pohybové intervence těchto podskupin je podrobně uveden v kapitole Nezávisle proměnné – Pohybová intervence).

Jednotlivé fáze studie, úkony s nimi spojené, sledované proměnné a metody sledování jsou uvedeny v přehledové tabulce 5 na následující stránce.



Tabulka 5  
Přehledová tabulka: Organizace studie

	doba	místo	popis aktivity	použité metody/materiály	sledované proměnné/důvod aktivity
0. setkání	3.-14.den po transplantaci (Tx)	Lůžkové oddělení Transplantcentra	Informační sdělení o účasti ve studii	Ústní sdělení, Informační text, Informovaný souhlas	Anamnéza
			Instruktaž doporučených pohybových aktivit*	Informační text s nákresy cviků pro domácí cvičení	
			Vyplnění anamnestické ankety	Anamnestická anketa + doplňující rozhovor	Anamnéza
			Vyplnění dotazníků Kvality života	Dotazník KDQOL-SF™	Kvalita života před transplantací
1. setkání	Alespoň 30. den po Tx (cca 2. měsíc po Tx)	Ambulantní prostory IKEM	Zjištění aktuálního zdravotního stavu	Rozhovor vedený fyzioterapeutem, odběr anamnestických dat z databáze IKEM	Váha, BMI, funkce transplantovaného štěpu Metab. Adaptace na pohybovou intervenci Kyslíková kapacita krve Denní pohybová aktivita
			Hodnocení zdravotně orientované fyzické zdatnosti	Senior Fitness Test, Hand-Grip test	Zdravotně orientovaná fyzická zdatnost
			Vyhodnocení změn fyzické zdatnosti a srovnání s normami	Ústní sdělení	Motivace k pohybovým aktivitám
			Vyplnění dotazníků Každodenních aktivit	Dotazníky ADL dle Barthelové a IADL	Soběstačnost v každodenních činnostech
			Instruktaž doporučených pohybových aktivit*	Motivační rozhovor vedený fyzioterapeutem	Přizpůsobení pohybových aktivit aktuálnímu zdravotnímu stavu
Instruktaž doporučené nutriční**	Informační text s příkladným jídelníčkem Motivační rozhovor vedený nutriční terapeutkou	Přizpůsobení nutričních návyků aktuálnímu zdravotnímu stavu			
2. setkání	Alespoň 3 měsíce od 1. setkání (cca 6. měsíc po Tx)	Ambulantní prostory IKEM	Zjištění aktuálního zdravotního stavu	Rozhovor vedený fyzioterapeutem, odběr anamnestických dat z databáze IKEM	Váha, BMI, funkce transplantovaného štěpu Metab. Adaptace na pohybovou intervenci Kyslíková kapacita krve
			Hodnocení zdravotně orientované fyzické zdatnosti	Senior Fitness Test, Hand-Grip test	Zdravotně orientovaná fyzická zdatnost
			Vyhodnocení změn fyzické zdatnosti a srovnání s normami	Ústní sdělení	Motivace k pohybovým aktivitám
			Instruktaž doporučených pohybových aktivit*	Motivační rozhovor vedený fyzioterapeutem	Přizpůsobení pohybových aktivit aktuálnímu zdravotnímu stavu
			Ověření, případně úprava nutričních doporučení**	Motivační rozhovor vedený nutriční terapeutkou	Motivace k doporučené nutriční
3. setkání	Alespoň 3 měsíce od 2. setkání (cca 9,5. měsíc po Tx)	Ambulantní prostory IKEM	Zjištění aktuálního zdravotního stavu	Rozhovor vedený fyzioterapeutem, odběr anamnestických dat z databáze IKEM	Váha, BMI, funkce transplantovaného štěpu, Metab. Adaptace na pohybovou intervenci Kyslíková kapacita krve Denní pohybová aktivita
			Hodnocení zdravotně orientované fyzické zdatnosti	Senior Fitness Test, Hand-Grip test	Zdravotně orientovaná fyzická zdatnost
			Vyplnění dotazníků každodenních aktivit	Dotazníky ADL dle Barthelové a IADL	Soběstačnost v každodenních činnostech
			Vyplnění dotazníků kvality života	Dotazník KDQOL-SF™	Kvalita života po transplantaci
			Vyhodnocení změn fyzické zdatnosti a srovnání s normami	Ústní sdělení	Motivace k pohybovým aktivitám
			Shrnutí výsledků fyzické zdatnosti po celou dobu účasti	Ústní sdělení	Motivace k pohybovým aktivitám
			Instruktaž doporučených pohybových aktivit	Motivační rozhovor vedený fyzioterapeutem	Zvýšení adherence k pohybovým aktivitám
			Ověření, případně úprava nutričních doporučení**	Motivační rozhovor vedený nutriční terapeutkou	Motivace k doporučené nutriční

\* pouze skupina CVIČENÍ a skupina CVIČENÍ+NUTRICE

\*\* pouze skupina NUTRICE a skupina CVIČENÍ+NUTRICE

## 11.5 Odběr anamnestických dat

Anamnestické údaje pacientů účastnících se studie byly získány pomocí anamnestické ankety sestavené z otázek podložených odbornou literaturou (Gross et al., 2005; Lewit, 2003; Rychlíková, 2004; Hromádková, 1999; Máček a Vávra, 1988) a doplněním z interních záznamů IKEM. Anamnestická anketa (příloha 3, str. 198) byla také podkladem pro získání informací o denní pohybové aktivitě pacientů, výskytu poruch pohybového systému a jejich symptomů a dalších údajích charakterizujících pacienty po transplantaci ledviny po zdravotní a pohybové stránce, uvedených ve výsledcích studie.

## 11.6 Závislé/sledované proměnné a metodické nástroje

### 11.6.1 Zdravotně orientovaná zdatnost: Senior Fitness Test, Hand-grip test

Pravděpodobná přítomnost komplikací předcházejících transplantaci společně se specifiky zdravotního režimu s transplantovaným štěpem v časně fázi po operaci jednoznačně vyžadují vyšetření, které nebude časově ani prostorově náročné a bude vhodné jak pro jedince výkonnostně slabé, tak pro jedince s vyšší úrovní fyzické zdatnosti. Pacienti s chronickým onemocněním ledvin, zejména s vyšším stádiem onemocnění, jsou obecně velmi zatíženi potřebnou zdravotní péčí. Realizovat jakékoli vyšetření navíc ve speciálních laboratořích mimo transplantační pracoviště je značně komplikované.

**Senior Fitness Test** je jednoduchá baterie testů, původně vytvořená pro hodnocení fyzické zdatnosti jedinců vyššího věku od 60 do 90 let (Rikli a Jones, 2001) s vysokým stupněm validity a reliability (0,80 a více). SFT je použitelný v terénních podmínkách, na jednotlivé testy nejsou potřeba nijak zvlášť speciální prostory a všechny testovací pomůcky jsou běžně dostupné v prodejnách sportovních potřeb (Rikli a Jones, 2001). Díky těmto výhodám je možné provádět testování přímo na transplantačním pracovišti, kam pacienti docházejí na pravidelné kontroly. S určitými modifikacemi je vhodným nástrojem pro hodnocení fyzické zdatnosti pacientů v prvním roce po transplantaci ledviny (Švagrová et al., 2012).

Konkrétně hodnotí tzv. funkční fyzickou zdatnost, která je autory testu definována jako fyzická kapacita nutná k bezpečnému provedení běžných denních činností, nezávisle, bez pomoci druhých osob a bez nepřiměřené únavy. SFT vyjadřuje úroveň hlavních komponent zdravotně orientované zdatnosti, které mají souvislost s nezávislostí (nejen) v pozdějším věku. Konkrétně hodnotí tyto komponenty: svalovou sílu horních a dolních končetin, aerobní zdatnost, flexibilitu/ohebnost horní a dolní poloviny těla, hbitost a dynamickou stabilitu. Provedení jednotlivých testů a jejich souvislost s každodenními činnostmi je popsáno v tabulce 6 (příloha 4, str. 202).

Pro zajištění testování z pohledu zatížení srdeční činnosti byla sledována tepová frekvence a krevní tlak tonometrem na počátku testování, při dokončení kardiorespiračně nejnáročnějšího testu (2 minutový krokový test) a na konci testování. V případě, že měl pacient při opakovaném měření před testem krevní tlak vyšší než 160/100 mmHg a cítil se dobře, byly vynechány testy, které významněji zatěžují oběhový systém (test Sed-Stoj, 2 minutový krokový test, test Vstaň a běž).

Pro porovnání výsledků byly použity normativní standardy zdravé starší americké populace uvedené v percentilových tabulkách manuálu SFT (Rikli a Jones, 2001).

Doplňujícím testem zdravotně orientované zdatnosti bylo hodnocení **maximální statické síly stisku ruky** pomocí ručního dynamometru, která je všeobecným ukazatelem síly horní poloviny těla (Hand dynamometr User instructions, 2004). Byla měřena síla stisku na dominantní horní končetině, v případě, že v ní byl zaveden shunt nebo byl pacient po krevních odběrech z kubitální žíly méně než hodinu, měřila se síla stisku u druhé končetiny. Metodika testu handgrip byla provedena podle Měkoty a Kováře (1995). Tento test se opakoval 2 × za sebou na té samé končetině s odstupem alespoň 20s. Za platnou byla považována vyšší naměřená hodnota. Tento test následoval testy z baterie SFT a výsledky byly porovnány s normou pro běžnou německou populaci (Kuta, 1993).

Protokol SFT použitý při testování zdravotně orientované zdatnosti je uveden v příloze 5 (str. 203).

### **11.6.2 Kvalita života podmíněná zdravím: KDQOL-SF™**

Kvalita života podmíněná zdravím byla hodnocena standardizovaným dotazníkem a to v období 1 měsíc před transplantací (pacienti vyplňovali dotazník zpětně ještě během hospitalizace během prvních 14 dnů po transplantaci) a cca 10 měsíců po transplantaci.

Dvousložkový dotazník kvality života jedinců s ledvinovým onemocněním **KDQOL-SF<sup>TM</sup>** je zkrácenou verzí dotazníku KDQOL<sup>TM</sup> (Kidney Disease Quality of Life). Tento dotazník představuje obecnou míru výstupu, protože měří aspekty zdraví významné pro všechny pacienty.

Jeho součástí je zkrácená forma generického dotazníku Medical Outcomes Study Short-Form Health Survey o 36 otázkách – **SF-36** (Sherbourne a Ware, 2002), která zjišťuje obecně kvalitu života bez ohledu na podstatu onemocnění. Tento dotazník posuzuje kvalitu života v širokém kontextu. Hodnotí 8 dimenzí kvality života podmíněné zdravím: PF-fyzická činnost, RP-omezení pro fyzické problémy, BP-tělesná bolest, GH-celkové zdraví, EF-energie/únava, SF-sociální funkce, RE-omezení pro emoční problémy, EWB-emoční pohoda.

Druhá část je specifickým instrumentem zaměřeným na onemocnění ledvin a posuzuje tyto oblasti: problémy při dialýze, vlivy ledvinového onemocnění, břímě ledvinového onemocnění, zaměstnání, kognitivní funkce, kvalita sociální interakce, sexuální funkce, spánek, sociální podpora, povzbuzení od dialyzačního personálu, spokojenost s péčí.

Poslední otázka dotazníku KDQOL-SF<sup>TM</sup> je samostatná, zachycuje změnu ve vnímání zdraví ve srovnání se stavem před 1 rokem, resp. stav celkového zdraví.

Vyhodnocení dotazníku je prováděno pomocí tzv. TS skóre (Transformed Scales Score) hodnocené v intervalu 0-100. Čím vyšší dosažené skóre, tím se jedná o lepší kvalitu života. Hodnoty pod 50 mohou být interpretovány jako pod normou obecné populace. Nižší hodnoty SF-36 signalizují horší zdravotní stav, dlouhodobé onemocnění. Norma u zdravé populace je stanovena vždy pro určité věkové rozpětí a liší se v jednotlivých dimenzích. Ženy mají obecně nižší skóre. V ČR se pro vyhodnocení používají předběžné české normy (Hays et al., 2002; Sobotík, 1998; Proqolid, 2009).

Konečná podoba dotazníku hodnotícího kvalitu života podmíněnou zdravím použitého ve studii je uvedena v příloze 6 (str. 205).

### **11.6.3 Hodnocení soběstačnosti: Barthel index ADL, IADL**

Soběstačnost (nezávislost na pomoci druhé osoby) je úzce spojená s fyzickou zdatností jedince a jeho schopností pohybu. Značná část poruch soběstačnosti je

způsobená nesprávným způsobem života s nedostatkem pohybu (Topinková a Neuwirth, 1996). Schopnost postarat se o sebe a svoji domácnost je potřebná ke kvalitnímu a plnohodnotnému životu, je odrazem nezávislosti. Změna zdravotního stavu i změna prostředí (hospitalizace) a obavy z budoucnosti mohou výrazně zvýšit závislost jedince na druhé osobě (Heřmanová a Zvoníčková, 2006). Pro hodnocení úrovně soběstačnosti jsou nejčastěji používány dotazníky hodnotící běžné každodenní činnosti (Activities of Daily Living, dále jen ADL).

Soběstačnost pacientů po transplantaci ledviny byla hodnocena pomocí dotazníku běžných denních činností podle Barthelové (ADL) a doplňujícími otázkami z dotazníku instrumentálních běžných denních činností podle Lawtona (dále jen IADL). Dotazníky pacienti vyplnili cca 1 měsíc po transplantaci (kdy jejich zdravotní stav umožňoval první testování fyzické zdatnosti) a cca 10 měsíců po transplantaci.

**Dotazník podle Barthelové** (Barthel Index of Activities of Daily Living) hodnotí tyto základní sebeobslužné všední činnosti: najedení, napití, oblékání, koupání, osobní hygienu, kontinenci moči a stolice, použití WC, přesuny z lůžka na židli, chůzi po rovině a chůzi po schodech. Ke každé činnosti je přidělený určitý počet bodů (10-zvládá bez pomoci, 5-zvládá s pomocí, 0-nezvládá) a dosažené celkové skóre pak vypovídá o stupni závislosti v ADL. Stupně závislosti jsou v tomto případě 4: nezávislost (96-100b), lehká závislost (65-95b), závislost středního stupně (41-60) a vysoká závislost (0-40b). (Staňková, 2006)

Výše uvedený dotazník byl doplněn o 5 otázek z **Lawtonovy škály instrumentálních běžných denních činností** (Instrumental Activities of Daily Living, IADL). Byly použity pouze otázky týkající se fyzických funkčních schopností: používání dopravních prostředků, nakupování, příprava jídla, vedení domácnosti a práce kolem domu (Staňková, 2006). Protože po transplantaci ledviny není předpokladem zhoršení kognitivních funkcí, byly vynechány otázky hodnotící kognitivní funkční schopnosti. Tento dotazník vyhodnocuje 3 stupně nezávislosti (bodové ohodnocení je upraveno pro 5 otázek): nezávislý (41-50b), částečně závislý (26-40b), závislý (0-25b).

Konečná podoba dotazníku hodnotícího soběstačnost v každodenních činnostech použitá ve studii je uvedena v příloze 7 (str. 209).

#### 11.6.4 Habituální denní pohybová aktivita: Dělení dle Máčka a Vávry

Vyšší habituální pohybová aktivita je spojena s lepší úrovní fyzické zdatnosti, kvality života podmíněné zdravím (Gordon et al., 2010) a v prvních šesti měsících předikuje lepší funkci transplantovaného štěpu (Gordon et al., 2009). Dále má u pacientů po transplantaci ledvin vliv na tělesné složení a vznik obezity (Van den Ham et al., 2000).

Vlastní habituální denní pohybovou aktivitu hodnotili pacienti pomocí několika otázek podle Máčka a Vávry (1988) v období před transplantací (hodnoceno zpětně v rámci hospitalizace), v období cca 1 měsíc po transplantaci (kdy jejich zdravotní stav umožňoval první testování fyzické zdatnosti) a cca 10 měsíců po transplantaci.

Habituální denní pohybová aktivita byla roztržena na tři úrovně (nízká, střední, vysoká) podle Máčka a Vávry (1988).

Konečná podoba otázek hodnotících habituální denní pohybovou aktivitu ve studii je součástí anamnestické ankety a protokolu SFT (příloha 3, str. 198 a příloha 5, str. 203).

#### 11.6.5 Funkce transplantovaného štěpu: sérový kreatinin, MDRD

Funkční vyšetření ledvin umožňuje posoudit, zda je funkce ledvin fyziologická či snižená a určit stupeň tohoto snížení. K základním metodám patří vyšetřování glomerulární filtrace (GF), kdy stupeň snížení GF slouží jako klasifikační marker stupně závažnosti poškození ledvin. (Zima, Teplan a Tesař, 2009)

Funkce transplantované ledviny byla hodnocena pomocí koncentrace kreatininu v séru a pomocí výpočtu odhadované glomerulární filtrace MDRD (viz níže) a to vždy v den testování fyzické zdatnosti – cca 2 měsíce po transplantaci, cca 6 měsíců po transplantaci, cca 10 měsíců po transplantaci. Odběry krve a analýzu séra provádělo Pracoviště laboratorních metod IKEM.

Základním vyšetřením vhodným pro monitoraci funkce transplantované ledviny je sledování dynamiky **hladin sérového kreatininu** ( $S_{kr}$ ). V případě nízkých hodnot kreatininémie při výborné funkci štěpu znamená i malá změna hodnot (20  $\mu\text{mol/l}$ ) významné změny glomerulární filtrace. (Viklický et al., 2008)

Posouzení GF na podkladě  $S_{kr}$  vychází ze zjištění, že mezi GF a  $S_{kr}$  je významná hyperbolická závislost. S klesající GF stoupá  $S_{kr}$ . Vzhledem k tomu, že závislost je hyperbolická (nikoli lineární), je vzestup  $S_{kr}$  při poklesu GF z hodnot normálních k hodnotám středně sníženým relativně malý. Hodnota  $S_{kr}$  není dostatečně validní pro

určení GF, avšak slouží k základnímu nefrologickému vyšetření a vysoké hodnoty spolurozhodují o zahájení dialyzační léčby. Hodnota sérového kreatininu je samotná nepřesně prediktivní. Významné je její užití ve výpočtových vzorcích pro stanovení GF. Je ovlivněna množstvím svalové hmoty (rozdíl hodnot u mužů, žen a dětí, ale též s ohledem na věk, když ve stáří svalové hmoty ubývá) a příjmem proteinů a aminokyselin. (Zima, Teplan a Tesař, 2009)

V posledních letech se celosvětově nejvíce doporučuje používat pro výpočet odhadované glomerulární filtrace (eGF) metodu, která byla vypracována na podkladě velké multicentrické studie, která sledovala vliv příjmu bílkovin v potravě na rychlost progresu chronických renálních onemocnění. Tato studie se označuje MDRD (Modification of Diet in Renal Disease). Na základě současných poznatků Česká nefrologická společnost a Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP doporučují pro výpočet odhadu glomerulární filtrace používat zjednodušenou **rovnici MDRD** se čtyřmi členy:

$eGF = 547,1535 \cdot S_{kr}^{-1,154} \cdot věk^{-0,203} \cdot 0,742 \text{ (ženy)} \cdot 1,21 \text{ (černá populace)}$	
Při použití standardizované metody stanovení kreatininu, má rovnice modifikovaný tvar:	[ml.s <sup>-1</sup> .1,73m <sup>-2</sup> ]
$eGF = 515,3832 \cdot (stand S_{kr})^{-1,154} \cdot věk^{-0,203} \cdot 0,742 \text{ (ženy)} \cdot 1,21 \text{ (černá populace)}$	

*věk ... roky*

*S<sub>kr</sub> ... koncentrace kreatininu v krevním séru v μmol/l*

Hodnota eGF dle MDRD nižší než 1,0 ml.s<sup>-1</sup>.1,73m<sup>-2</sup> je považována za hodnotu patologickou. Od 40 let věku života hodnota eGF klesá přibližně o 0,17 ml.s<sup>-1</sup>.1,73m<sup>-2</sup> na dekádu. (Zima, Teplan, Tesař, 2009)

Referenční hodnoty pro hladinu sérového kreatininu a odhadu glomerulární filtrace pomocí MDRD jsou uvedeny v tabulce 7 (příloha 8, str. 210). Tyto hodnoty byly poskytnuty Pracovištěm laboratorních metod IKEM a byly aktuální v červenci 2012.

### **11.6.6 Metabolická adaptace a kyslíková kapacita krve: hladiny metabolitů v krvi a krevní obraz**

Adaptační mechanismy na pohybovou aktivitu se uplatňují již od intenzity 40 – 50 % VO<sub>2</sub>max. V rámci metabolické adaptace dochází ke snížení celkového cholesterolu, ke zvýšení ochranné složky HDL cholesterolu, k poklesu rizikové složky LDL cholesterolu, ke snížení sekrece inzulínu zvýšením citlivosti jeho receptorů a zvýšením

tolerance na glukózu, tedy k poklesu hladiny glykémie, k rychlejší utilizaci tuků pro vyšší aktivitu lipázy, tedy k poklesu triacylglycerolémie. (Máček a Vávra, 1988)

Delší dobu trvající vytrvalostní aerobní trénink vede ke zvětšení množství krve. Nejdříve se zvyšuje objem plazmy, po 2 až 3 týdnech fyzické aktivity i počet červených krvinek a celkové množství hemoglobinu. Zvýšení objemu plazmy je však výraznější. To se projeví (přestože je absolutní počet červených krvinek vyšší) snížením hematokritu a snížením viskozity krve s následným příznivým ovlivněním krevního oběhu (cirkulace). Všechny tyto změny usnadňují (facilitují) přísun kyslíku k aktivním svalům (Wilmore, 2003).

Odběry byly provedeny vždy nalačno v ranních hodinách v den testování fyzické zdatnosti. – cca 2 měsíce, 6 měsíců a 10 měsíců po transplantaci.

Pro hodnocení metabolické adaptace na pohybovou aktivitu jsme zvolili sledování těchto parametrů z krevních odběrů: **hladina glukózy, celkového cholesterolu, LDL-cholesterolu, HDL-cholesterolu, triacylglyceridů**. Pro hodnocení kyslíkové kapacity krve byly sledovány tyto parametry: **množství červených krvinek, hemoglobinu a hematokrit**. Odběry krve, analýzu séra a dodatečné výpočty provádělo Pracoviště laboratorních metod IKEM, které také poskytlo aktuální normy pro období červenec 2012 (uvedené v tabulce 7 v příloze 8, str. 210).

### **11.6.7 Antropometrie: tělesná hmotnost, Body Mass Index**

Obezita představuje jeden ze závažných rizikových faktorů u nemocných po transplantaci ledviny, který ovlivňuje dlouhodobou prognózu (Gore et al., 2006). Přírůstek hmotnosti v prvních 12 měsících po transplantaci je spojen s nižší funkcí štěpu (Ducloux et al., 2005).

Index tělesné hmotnosti, tzv. Body Mass Index (BMI) je metoda stanovení množství tělesného tuku na základě tělesné výšky a hmotnosti. BMI je úzce spojen s přežíváním pacientů i s přežitím transplantovaného štěpu ledviny. Extrémní hodnoty (velmi vysoký a velmi nízký) BMI jsou spojeny s horším přežíváním pacienta i štěpu. Vyšší BMI je spojen se zvýšeným rizikem selhání štěpu, zatímco nižší hodnoty BMI jsou významně protektivní. (Meier-Kriesche et al., 2002).

Tělesná hmotnost a BMI byly sledovány při přijetí k transplantaci, cca 2 měsíce po transplantaci, cca 6 měsíců po transplantaci a cca 10 měsíců po transplantaci. Tělesnou



hmotnost a výšku potřebné k vypočítání indexu tělesné hmotnosti pacienti uváděli sami a následně byla tato čísla kontrolována s anamnestickými údaji.

Podle hodnoty BMI byly pacienti rozděleni do 4 skupin podle Obesity education initiative (Calculate your Body Mass Index, 2012) uvedené v tabulce 8 (příloha 8, str. 210).

## **11.7 Intervence – nezávisle proměnné**

### **11.7.1 Pohybová intervence**

Pohybová intervence byla realizována na základě doporučených postupů pro pacienty po transplantaci ledviny uvedených v teoretické části této práce. Doporučené aktivity byly během intervence upravovány individuálně na základě diagnostiky provedené před zahájením a během intervence a na základě odborných konzultací s ošetřujícím lékařem. V žádném případě nesměla ohrozit zdravotní stav jedince.

Jednalo se o intervenci časnou, aplikovanou co nejdříve po transplantaci a dlouhodobou, po dobu alespoň 3 měsíců (minimální doba, po které dochází dle Pianty, 1999 k fyziologické adaptaci na pohybovou terapii), ideálně po dobu 6 měsíců.

Pacienti byli během hospitalizace po transplantaci kontaktováni a ústně instruováni k doporučeným pohybovým aktivitám. Dále obdrželi text prakticky popisující doporučené pohybové aktivity, jehož součástí byl soubor kompenzačních protahovacích a posilovacích cviků pro domácí cvičení. Konkrétní doporučení jsou uvedena ve zmíněném textu v příloze 2 (str. 182).

Byla zvolena forma pohybové rehabilitace neasistované cvičení s kontrolou a zpětnou vazbou, která je podle Svobody a Mahrové (2009) pro pacienty po transplantaci ledviny nejvýhodnější a zároveň plně dostačující.

Na základě reálně prováděných pravidelných pohybových aktivit bylo na konci studie posouzeno, zda lze hodnocení sledovaných proměnných u konkrétního pacienta vyhodnotit pro skupinu CVIČENÍ či CVIČENÍ+NUTRICE, do které byl zařazen náhodným výběrem na počátku studie. Předem stanovanou podmínkou bylo, aby pravidelně alespoň:

- **2 × týdně prováděl nějakou aerobní aktivitu min 30 minut** (chůze, zahradní práce, cyklistika atp.)

- **1 × týdně prováděl nějaké kompenzační cvičení min 20 minut** (soubor cviků v textu či jiné protahovací a posilovací cvičení)

Aby bylo možné vyhodnotit jaká pohybová aktivita je pro pacienty po transplantaci ledviny nejpříznivější, na konci studie byli pacienti dle reálně prováděné pohybové aktivity rozděleni do **5 podskupin**:

„**Nic**“ - žádná pravidelná pohybová aktivita

„**Kompenzace**“

- 1 × týdně, alespoň 20 min
- Soubor cviků, či podobné cvičení kompenzačně zaměřené na protažení zkrácených svalových skupiny a posílení oslabených sval.skupin (jóga, pilates, atp.)

„**Kondice 1**“ (udržovací)

- 2 × týdně, alespoň 30 min
- Procházky nad jeden km, práce na zahradě, rekreační cyklistika či jiný druh aerobní aktivity s nižší intenzitou

„**Kondice 2**“ (rozvíjející)

- 3 × týdně a více, alespoň 45 min
- Rychlá chůze, kondiční cyklistika, běh či jiný druh aerobní aktivity se střední a vyšší intenzitou

„**Kombinace**“: kombinace „kompenzace“ a „kondice 1“ nebo „kondice 2“

Pro zájemce bylo jednou týdně připraveno vedené asistované cvičení s kontrolou a zpětnou vazbou v prostorách Společnosti přátel dialyzovaných a transplantovaných na Praze 4. Tato skupina byla pouze doplňující a bylo předpokládáno, že ji budou pravidelně navštěvovat pacienti s bydlištěm v Praze a s kratší dobou dojezdu do Prahy. Vedené skupinové cvičení bylo zdravotně orientované, tedy cílené na protahování zkrácených svalových skupin, posilování ochablých svalových skupin, zlepšení svalové koordinace, úpravu vadných pohybových stereotypů atp. Cvičení vedly 4 střídající se fyzioterapeutky s vysokoškolským vzděláním a praxí s vedením skupinového cvičení. Vzhledem k nízkému konečnému počtu pacientů v této skupině, nebyly výsledky odděleně vyhodnocovány.

### **11.7.2 Nutriční intervence**

Selektivní nutriční a dietologickou intervenci prováděla zkušená nutriční terapeutka. Pro výpočet doporučeného energetického výdeje byl použit interaktivní formulář (The weight management Ressource Page, 2006) a opakovaný nutriční pohovor u všech intervenovaných nemocných s užitím počítačového programu DIETA (IKEM Praha). Pacienti byli poučeni o doporučeném složení diety během své první návštěvy (při ambulantní kontrole cca 1 měsíc po transplantaci) tak, aby příjem proteinů nepřesáhl hodnotu 1,2g/kg tělesné hmotnosti/den a energie 30 kcal/kg tělesné hmotnosti/den během sledovaného období. Kontroly byly prováděny měsíčně v prvních 3 měsících po transplantaci a na konci sledování za 6 měsíců.

Každý pacient obdržel text popisující doporučení pro dietní režim po transplantaci ledviny vytvořený k těmto účelům nutriční terapeutkou Kliniky nefrologie Transplantcentra IKEM (příloha 9, str. 211).

### **11.7.3 Subjektivní hodnocení intervence pacienty**

Na konci intervenčního období byla použita doplňující anketa zjišťující subjektivní reakce pacientů na pohybovou intervenci (příloha 10, str. 214). Vyhodnocení této ankety bude podkladem pro praktické využití studie při dalších výzkumech zaměřených na pacienty po transplantaci ledviny.

## **11.8 Analýza dat**

Výsledky byly zpracovány popisnou statistikou pomocí programu MS Excel (Microsoft Office, 2003) a induktivní statistikou pomocí programu SPSS (15.0.0 for Windows Evaluation Version, 2006).

Pomocí deskriptivní statistiky byly vyhodnoceny základní charakteristické údaje sledovaného souboru. U souboru zjišťována četnost výskytu poruch pohybového systému a jednotlivých symptomů těchto poruch, rozložení skupiny podle denní habituální pohybové aktivity a BMI před transplantací, a před a po intervenci.

Induktivní analýzu výsledků provedla statistická pracovnice Mgr. Jitka Prajsová z Psychiatrického centra v Praze. Pro vyhodnocení srovnání s normami, změn mezi vstupními, kontrolními a výstupními hodnotami celého souboru byl použit neparametrický Wilcoxonův párový test.

Míra asociace a testování rozdílů hodnot dvou hlavních sledovaných proměnných mezi jednotlivými typy intervence (v rámci skupin a podskupin) byla zjišťována pomocí analýzy rozptylu (ANOVA) a Kruskal-Wallisovým neparametrickým testem. Pro mnohonásobné porovnání rozdílů (tzv. post-hoc testování) byl použit Tukey test (Honest significant difference)

Míra závislosti mezi jednotlivými sledovanými proměnnými byla posouzena Pearsonovým korelačním koeficientem.

Relativní míra experimentálního účinku intervence byla hodnocena v první řadě posouzením tzv. statistické významnosti ( $p < 0,05$ ). Dále byly pro posouzení významnosti výsledků vyhodnoceny tzv. koeficienty „effect size“  $r^2$  a  $\eta^2$ , eliminující vliv pozitivní závislosti statistické významnosti na rozsahu souboru (Thomas a Nelson, 2001). Parametry pro jejich vyhodnocení jsou uvedeny v tabulce 9 (příloha 11, str. 215).

Vliv rušivých a kovariačních proměnných, které mohli ovlivnit výsledek a které nebylo možné jednoznačně posoudit (např. ztráta zaměstnání, stres, ztráta motivace, rodinné a sociální vztahy, interpersonální vztahy pacient - personál atd.), byl vzat v úvahu v konečném hodnocení projektu. K důležitým faktorům, které mohli mít vliv na výsledky experimentu (nedodržení doporučené intervence, zdravotní či osobní potíže atp.) bylo přihlédnuto v konečném hodnocení projektu.

## 12 Výsledky

Pro značnou obsáhlost této části, je většina výsledků znázorněna v tabulkách a grafech v přílohách (konkrétní odkaz vždy uveden u jednotlivých výsledků). V následujícím textu jsou začleněny pouze nejdůležitější výsledky. Pro přehlednost uvádím výsledky podle sledované proměnné. Ne všichni pacienti podstoupili všechna testování či vyplnili kompletně všechny dotazníky, uvádím proto opakovaně u každého výsledku počet sledovaných osob (uvedená relativní četnost je vždy vztažena k tomuto počtu).

### 12.1 Anamnestická charakteristika

Základní anamnestické údaje jsou uvedeny v Základní charakteristice sledovaného souboru (tabulka 4, str. 86). V následujícím textu jsou uvedeny pouze údaje, které v této nejsou zahrnuty.

Sledovaný soubor vykazoval jednoznačně četný **výskyt přidružených onemocnění** (tzv. komorbidit). Bez žádné komorbidity k základnímu ledvinnému onemocnění nebyl ani jeden pacient. Nejčastější komorbiditou bylo kardiovaskulární onemocnění u 92 pacientů (90 %, N=102) z toho největší podíl tvořila hypertenze u 87 pacientů (85 %). V celkovém hodnocení následovaly lékařem diagnostikované poruchy pohybového systému u 75 pacientů (74 %), onemocnění gastrointestinálního traktu u 53 pacientů (52 %) a sekundární anémie u 52 pacientů (51 %). Přehled všech komorbidit je uveden v tabulce 10 (příloha 11, str. 215).

Pro 95 pacientů (N=103, 92 %) nebyla transplantace ledviny před zařazením do této studie prvním **chirurgickým zákrokem** v životě. Na jednoho pacienta vycházelo průměrně 2,8 operací a největší počet operací u jednoho pacienta bylo 11. Nejčastěji podstoupenými chirurgickými zákroky byly operace gastrointestinálního traktu (27 pacientů), rozmnožovacího ústrojí (24 pacientů) a kardiocévní operace (23 pacientů).

Oproti 74% výskytu lékařem diagnostikovaných poruch, pacienti uvedli **výskyt poruch pohybového systému** (nejen diagnostikovaných) alespoň jednou za život v 84 případech (N=103, 82 %). Tyto poruchy a jejich symptomy se vyskytovaly často v různých kombinacích. Počet poruch pohybového systému na jednoho pacienta byl 1,58. Z celkového výskytu u 84 případů uvedlo 40 pacientů (48 %), že má potíže

s těmito poruchami spojené i v době těsně po transplantaci, zbývajících 44 pacientů (52 %) již potížemi netrpí. Činností nejvíce omezenou těmito poruchami byla u 19 pacientů chůze (43 %). Nejčastější diagnózou byly poruchy páteře (vertebrogení alogický syndrom, degenerativní onemocnění páteře, blokády páteře atd.), s 62 výskyty (37 % z celkového počtu 168 výskyty). Nejčastěji byla postižena oblast páteře a dolní končetiny a to obojí u 47 pacientů (N=84, 56 %). Ve 20 případech se jednalo o páteř bederní (24 %). Nejčastějším symptomem všech poruch pohybového systému byla bolest u 63 pacientů (75 %) a omezení rozsahu pohybu u 41 pacientů (49 %). Přehledovou tabulku s výskytem poruch pohybového systému a jejich symptomů uvádím v tabulce 11 (příloha 12, str. 216).

V období následujícím transplantaci poruchy pohybového systému různě přibývaly a ubývaly (tabulka 12, příloha 12, str. 216). Během prvního období (cca do 2 měsíců po transplantaci) přibyly tyto poruchy u 54 % pacientů a to nejvíce potíže s páteří. V následujícím období přibyly potíže u 25 % pacientů a v posledním sledovaném období (cca 6 – 10 měsíců po transplantaci) přibyly u 31 % pacientů, opět to byly nejčastěji potíže s páteří (16 pacientů, 18 %).

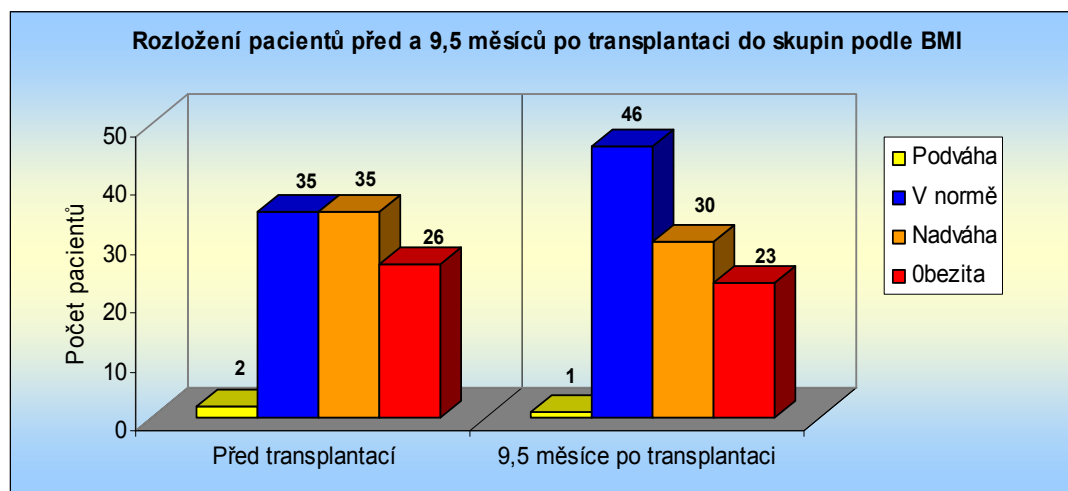
**Samostatné chůze** bylo schopno 101 pacientů (N=103, 98 %), s průměrnou délkou vzdálenosti ušlou v kuse 4,8km a průměrnou celkovou vzdáleností za týden 17km. 49 pacientů (52 %) bylo schopno se pohybovat nejrychleji pomalou až normální chůzí a 46 pacientů (48 %) svižnou chůzí až během. Bariérou nejčastěji bránící v rychlejším způsobu pohybu byla únava s 37 výskyty a dušnost s 33 výskyty.

## **12.2 Antropometrie: tělesná hmotnost, BMI**

Samotná transplantace měla v časné fázi za následek spíše úbytek na váze (v průměru o necelý 1kg), v následujícím období (od 2. měsíce dál) postupně docházelo k mírnému zvýšení hmotnosti a během celého sledování pacienti od výchozí předtransplantační hmotnosti do cca 9,5 měsíce po transplantaci přibrali v průměru 3kg. Ženy o 0,6kg více než muži (graf na obrázku 3, příloha 13, str. 217).

V období před transplantací sledovaný soubor v 61 % spadal podle BMI do skupiny nadváha či obezita. Toto rozdělení se během celého sledování příliš nezměnilo, na konci sledování do těchto skupin spadalo 60 % (N=88). Celkový BMI se zvýšil o 1 bezrozměrnou jednotku (u žen o 1,4, u mužů o 0,8; graf na obrázku 4, příloha 13, str.

217). Rozdělení do skupin podle BMI v průběhu celého sledování je uvedeno v následujícím grafu (obrázek 5).



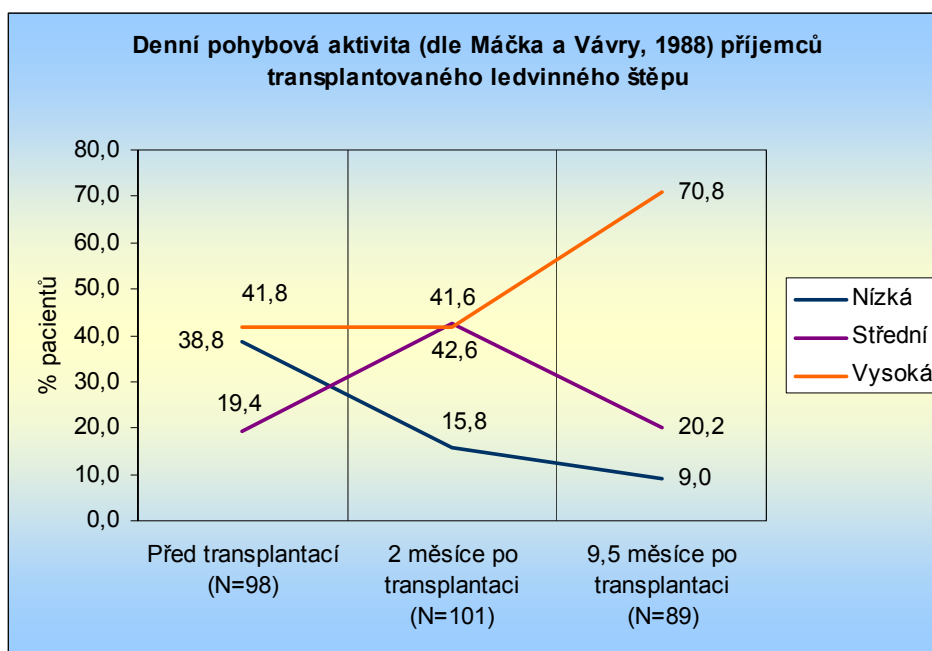
Obrázek 5

### 12.3 Denní habituální pohybová aktivita

Před nástupem na transplantaci 60 pacientů uvedlo (N=98; 61 %), že bylo pravidelně pohybově aktivní, tedy prováděli alespoň 1 × týdně nějakou pohybovou aktivitu (nejčastěji chůze – procházky) oproti 38 neaktivním pacientům (39 %). Denní habituální pohybová aktivita (Máček a Vávra, 1988) byla hodnocena u uvedených 60 pacientů jako střední (19 pacientů, 19 %) nebo vysoká (41 pacientů, 42 %), u zbývajících 38 (39 %) jako nízká, kdy jedinec provádí pouze nenáročnou sebeobslužnou činnost.

V časně fázi cca 2 měsíce po transplantaci se jako pohybově aktivní ohodnotilo již 84 % pacientů (N=101, 43 pacientů) se střední a 42 pacientů s vysokou pohybovou aktivitou. Nejvíce se zvýšilo zastoupení ve skupině provozující střední pohybovou aktivitu (24 % pacientů ze skupiny neaktivních).

Při výstupním testování cca 9,5 měsíce po transplantaci zastupovali pohybově aktivní pacienti 91 % celého souboru (N=89, 18 pacientů/20 % střední, 63 pacientů/71 % vysoká), neaktivní pacienti pak jenom 9 % (8 pacientů). Během intervenčního období se denní habituální pohybová aktivita u celého souboru jednoznačně zvýšila (graf na následujícím obrázku 6) a to i statisticky významně bez ohledu na prováděnou intervenci (Wilcoxon test;  $p < 0,01$ ).



**Obrázek 6**

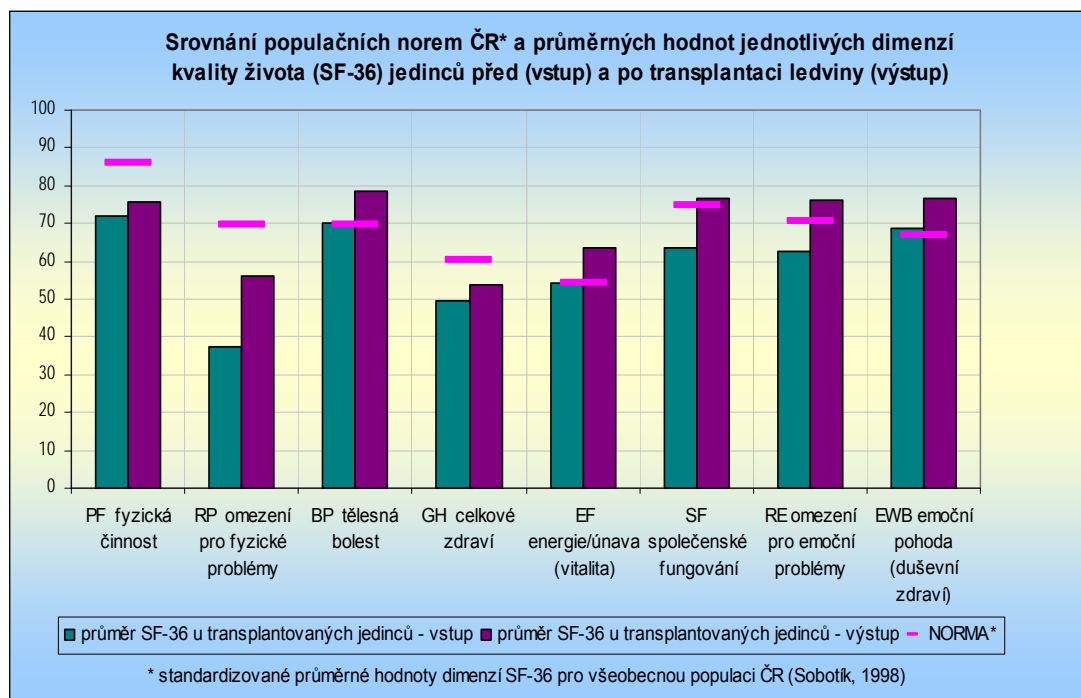
## 12.4 Kvalita života podmíněná zdravím

První (vstupní) hodnocení úrovně kvality života podmíněné zdravím (N=101) pomocí dotazníku SF-36 ukázalo, že příjemci transplantovaného štěpu mají v období jednoho měsíce před transplantací kvalitu života významně sníženou oproti všeobecné populaci ČR (Sobotík, 1998) v pěti dimenzích z osmi (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ): fyzická činnost, omezení pro fyzické problémy, celkové zdraví, společenské fungování a omezení pro emoční problémy. Specifický dotazník zaměřený na pacienty s renálním onemocněním (KDQOL-SF<sup>TM</sup>) ukázal, že ve srovnání s předběžnou normou americké populace renálních pacientů (Hays et al., 1997), jsou na tom příjemci transplantovaného štěpu v ČR lépe v 7 dimenzích z 12 (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ).

V období následujícím (cca 9,5 měsíce po transplantaci) se úroveň kvality života pacientů hodnocená generickým dotazníkem SF-36 (N=94) statisticky významně zlepšila ve všech dimenzích kromě „fyzické činnosti“ (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ). Stále však ve třech dimenzích z osmi („fyzická činnost“, „omezení pro fyzické problémy“ a „celkové zdraví“) statisticky významně (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ) zaostávala za úrovní všeobecné populace ČR (Sobotík, 1998). Naopak ale ve 4 dimenzích („tělesná bolest“, „energie/únava“, „společenské fungování“ a „emoční pohoda“) byly hodnoty všeobecné české populace dokonce statisticky významně přesaženy. Grafické znázornění výsledků



SF-36 před a 9,5 měsíce po transplantaci v porovnání s normami je uvedeno v následujícím grafu (Obrázek 7).



**Obrázek 7**

Specifický dotazník pro pacienty s renálním onemocněním (KDQOL-SF<sup>TM</sup>) také přinesl výsledky ukazující, že během období prvních 9,5 měsíců po transplantaci ledviny došlo ke statisticky významnému zlepšení v několika dimenzích úrovně kvality života („vlivy ledvinného onemocnění“, „břímě ledvinného onemocnění“, „kognitivní funkce“ a „spánek“). Ve srovnání s předběžnou normou pro americkou populaci renálních pacientů (Hays et al., 1997) na tom byly pacienti v tomto období po transplantaci v ČR statisticky významně lépe ve všech dimenzích kvality života kromě „sociální interakce“ (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ).

Graf znázorňující výsledky hodnocení pomocí KDQOL- SF<sup>TM</sup> je uveden v příloze 13 (obrázek 8, str. 217). Konkrétní statistické výsledky pro obecnou část dotazníku (SF-36) jsou uvedeny v tabulce 13 a pro specifickou část dotazníku v tabulce 14 (obě v příloze 14, str. 218).

## 12.5 Zdravotně orientovaná zdatnost

Testování v časně fázi cca 2 měsíce po transplantaci ledviny ukázalo, že měl sledovaný soubor oproti americké všeobecné populaci vyššího věku (Rikli a Jones,

2001) ve většině komponent sníženou zdravotně orientovanou zdatnost (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ). Ve 2 komponentách (síla horních končetin a ohebnost horní poloviny těla) nebyly výkony sledovaného souboru nižší než uváděná norma, naopak byly statisticky významně vyšší. Síla stisku ruky sledovaného souboru v porovnání s německou normou pro běžnou populaci (Kuta, 1993) byla také významně nižší.

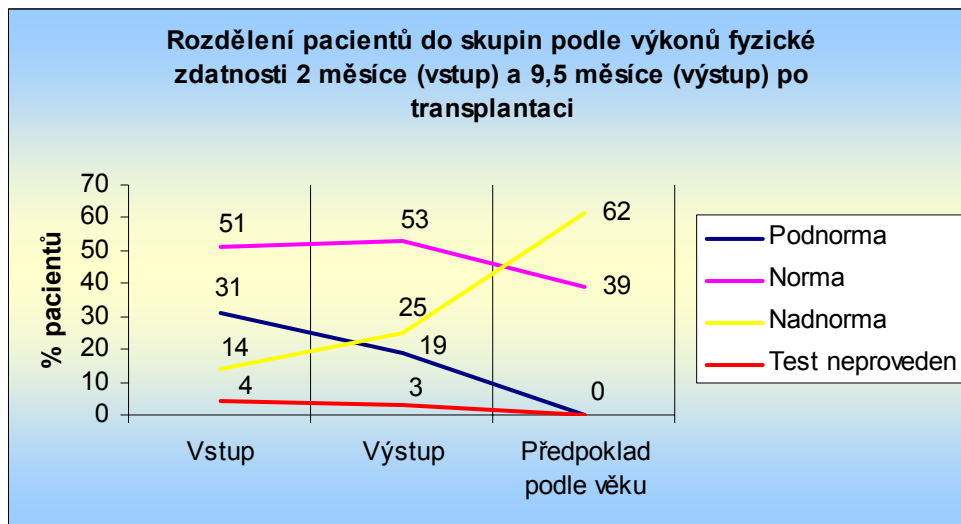
Ze všech testovaných (N=102) dosahovalo 35 pacientů (34 %) výkonů pod normou, nebo pro zdravotní stav nemohlo provést daný test.

Jako komponenta fyzické zdatnosti s nejnižší úrovní (test neproveden/podnorma) u největšího počtu pacientů (90 pacientů, 88 %) byla vyhodnocena aerobní zdatnost. Naopak nejlépe dopadly výsledky u testu hodnotícího sílu stisku ruky (78 pacientů v normě, N=81, 96 %) a sílu horních končetin (91 pacientů v normě či nad normou, N=102, 89 %).

**V období mezi vstupním (cca 2 měsíce po transplantaci) a kontrolním testováním (cca 6 měsíců po transplantaci)** došlo v celém souboru jednoznačně ke statisticky významnému zlepšení zdravotně orientované zdatnosti v komponentách (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ): síla dolních končetin, aerobní zdatnost a dynamická stabilita.

**Během prvních 9,5 měsíců po transplantaci ledviny** se pacientům zdravotně orientovaná zdatnost statisticky významně zvýšila ve všech komponentách kromě ohebnosti horní poloviny těla (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ; tabulka 15, příloha 15, str. 219). Přesto srovnání s normou americké starší populace (Rikli a Jones, 2001) ukázalo při tomto výstupním hodnocení u sledovaného souboru statisticky významně nižší úroveň aerobní zdatnosti; srovnání s normou běžné německé populace (Kuta, 1993) ukázalo u sledovaného souboru významně nižší sílu stisku ruky. Konkrétní statistické výsledky porovnání zdravotně orientované zdatnosti v průběhu studie oproti normě je uvedeno v tabulce 16 (příloha 16, str. 220).

Oproti americké všeobecné populaci vyššího věku (Rikli a Jones, 2001) výkony v testech fyzické zdatnosti měly při tomto hodnocení své rezervy: 19 pacientů (22 %, N=86) pacientů dosahovalo hodnot podnormy, nebo pro zdravotní stav nemohlo provést daný test. Orientační rozložení celého souboru do jednotlivých skupin podle úrovně fyzické zdatnosti (test neproveden, podnorma, norma, nadnorma) a srovnání s rozložením, které bychom podle věku pacientů očekávali v průběhu celé studie, je uvedeno v následujícím grafu (obrázek 9).



**Obrázek 9**

Jako komponenta fyzické zdatnosti s nejnižší úrovní (test neproveden/podnorma) u největšího počtu pacientů (55 pacientů, N=86, 64 %) byla vyhodnocena opět aerobní zdatnost, u které ale současně došlo ke zlepšení u největšího počtu pacientů (graf na obrázku 10, příloha 16, str. 220).

Nejlépe dopadly výsledky testů hodnotících sílu horních končetin a sílu stisku ruky (83 pacientů, 97 % výsledky v normě či nad normou). Co do zlepšení od prvního testování po aerobní zdatnosti následoval test Sed-stoj (síla horních končetin) a Up-Go (dynamická stabilita, u 22 % pacientů). Tabulku s výsledky vstupních a výstupních testů jednotlivých komponent fyzické zdatnosti rozdělených podle americké normy uvádím v tabulce 17 (příloha 17, str. 221).

## 12.6 Soběstačnost

Pacienti v časně fázi po transplantaci ledviny byli nezávislí resp. soběstační v běžných denních činnostech podle Barthelové (ADL Barthel Index) v 84 % (78 pacientů, N=93), zbývajících 16 % pacientů vykazovalo lehkou závislost na pomoci jiné osoby. Vyšší stupeň závislosti nebyl vyhodnocen u žádného z pacientů.

V instrumentálních běžných denních činnostech podle Lawtona (IADL) souvisejících s fyzickými schopnostmi se jako nezávislí ohodnotilo v období 2. měsíce po transplantaci 67 % pacientů (62 pacientů, N=93), jako částečně závislí 25 % a jako závislí 6 % pacientů.

Mezi soběstačností pacientů (ADL) cca 2 měsíce a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny nebyl nalezen žádný statisticky významný rozdíl, i když se procento lehce

závislých snížilo na 13 % (11 pacientů, N=91) ve prospěch nezávislých (88 %, 80 pacientů). V hodnocení IADL se snížil počet částečně závislých (17 %) ve prospěch nezávislých (70 %). Konkrétní výsledky jsou uvedeny v tabulce 18 (příloha 18, str. 222).

## 12.7 Funkce transplantovaného štěpu

Odhad glomerulární filtrace pomocí vzorce MDRD během celého sledování u většiny pacientů dosahoval hodnot nízkých, v průměru  $0,8 \text{ ml}\cdot\text{s}^{-1}\cdot 1,73\text{m}^{-2}$  (graf na obrázku 11, příloha 19, str. 223)

Sérový kreatinin během celého sledování u většiny pacientů dosahoval hodnot vysokých nebo velmi vysokých, v průměru  $139,6 \text{ }\mu\text{mol/l}$  (graf na obrázku 12, příloha 19, str. 223).

Mezi těmito hodnotami cca 2 měsíce, 6 měsíců a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny nebyl nalezen žádný statisticky významný rozdíl (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ; tabulka 19, příloha 19, str. 223).

## 12.8 Metabolická adaptace a kyslíková kapacita krve

V období 2. měsíce po transplantaci ledviny měli pacienti ve většině případů horší metabolickou adaptaci na pohybovou intervenci (vyšší hladiny všech sledovaných metabolitů kromě HDL-cholesterolu, který byl ve většině případů v normě) a zároveň horší kyslíkovou kapacitu krve (všechny 3 sledované hodnoty snižené pod normu).

V mezidobí 2. a 6. měsíce po transplantaci došlo ke statisticky významnému zlepšení parametru HDL-cholesterol a všech parametrů kyslíkové kapacity krve (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ). Od 6. měsíce do konce sledovaného období pak došlo k významnému zlepšení pouze u parametru množství erytrocytů a hemoglobinu.

Během celého sledovaného období 2. až 9,5. měsíc po transplantaci ledviny došlo ke statisticky významnému zlepšení stejných parametrů metabolické adaptace a kyslíkové kapacity krve, jako během prvního sledovaného období. Parametry metabolické adaptace na pohybovou intervenci zůstaly u většiny pacientů na vyšších hladinách normy; hodnoty kyslíkové kapacity krve během tohoto období se u většiny pacientů dorovnaly k hodnotám populačních norem. Výsledky porovnání s normami pro běžnou

populaci je uvedeno v tabulce 20 a konkrétní statistické výsledky jsou uvedeny v tabulce 21 (obojí příloha 20, str. 224).

## 12.9 Míra experimentálního účinku aplikovaných intervencí

### 12.9.1 Míra účinku intervencí v rámci základních skupin

Konečné složení jednotlivých skupin podle intervence bylo upraveno podle reálně prováděné intervence. U intervence pohybové došlo k významným změnám a intervence nutriční nedošlo k žádným změnám ovlivňujícím původní randomizované rozdělení.

Jak je patrné z výsledků hodnocení denní pohybové aktivity, většina pacientů během sledovaného období začala pravidelně provádět pohybovou aktivitu kondičního či kompenzačního charakteru alespoň 2 × týdně, v délce alespoň 30 minut. Ve skupině NIC a skupině NUTRICE tak zůstal velmi nízký počet pacientů, který byl ještě u některých statistických testů snížen podmínkou, že pacienti museli absolvovat všechna tři testování fyzické zdatnosti. V konečném hodnocení míry experimentálního účinku intervencí tak figuruje pouze 61 pacientů (59 % z celého souboru 103 pacientů), kteří jsou rozloženi většinou ve skupinách CVIČENÍ (N=31) a CVIČENÍ+NUTRICE (N=28).

Analýza rozptylu ukázala významný rozdíl mezi základními skupinami při testování **fyzické zdatnosti** v období 6. měsíce u komponenty ohebnost horní poloviny těla ( $p < 0,01$ ) a podle koeficientu „effect size“ má tato míra asociace velký efekt ( $\eta^2 = 0,16$ ) i bez ohledu na rozsah sledovaného souboru (tabulka 22, příloha 21, str. 225). Mnohonásobné porovnání rozdílů nemohlo být pro nízký počet jedinců při testování v tomto období v jednotlivých skupinách provedeno.

Během prvního intervenčního období 2. až 6. měsíc po transplantaci ledviny došlo u skupiny CVIČENÍ+NUTRICE k významnému zlepšení u stejného počtu komponent jako u skupiny CVIČENÍ. Místo síly horní končetiny bylo toto významné zlepšení v síle stisku ruky (Wilcoxon test;  $p < 0,05$ ). Rozdíly fyzické zdatnosti mezi jednotlivými testováními hodnocené podle skupin v rámci všech sledovaných období jsou uvedeny v tabulce 24 (příloha 22, str. 226).

U skupiny CVIČENÍ došlo během 2. – 9,5. měsíce po transplantaci k významnému zlepšení ve 2 komponentách fyzické zdatnosti (síla dolních končetin, dynamická

stabilita) oproti zlepšení v 1 komponentě (síla horních končetin) u skupiny CVIČENÍ+NUTRICE.

Další statisticky významný rozdíl mezi skupinami byl pomocí analýzy rozptylu nalezen u testu hodnotícího dynamickou stabilitu při výstupním testování (9,5 měsíce po transplantaci ledviny). U tohoto výsledku měla míra asociace mezi aplikovanou intervencí a dynamickou stabilitou střední efekt ( $\eta^2=0,11$ ). Mnohonásobné porovnání rozdílů ukázalo, že skupina NUTRICE měla statisticky významně lepší dynamickou stabilitu než všechny ostatní skupiny (Tukey test;  $p<0,05$ ; tabulka 23, příloha 21, str. 225).

V rámci hodnocení míry experimentálního účinku během prvních 9,5 měsíců po transplantaci ledviny byla kombinace pohybové a nutriční intervence oproti pohybové intervenci spojená s významným zlepšením jedné komponenty fyzické zdatnosti navíc, a to konkrétně se silou stisku ruky (Wilcoxon test;  $p<0,05$ ).

Výsledky neukázaly žádný statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými položkami testování **kvality života** a typem intervence (ANOVA;  $p<0,05$ ). Rovněž testování rozdílů mezi jednotlivými typy intervence s ohledem na hodnocení kvality života neukázalo žádné statisticky významné rozdíly (Kruskal-Wallis test;  $p<0,05$ ). Výsledky jsou uvedeny v tabulce 25 (příloha 23, str. 227).

Vliv intervencí v rámci rozdělení do skupin se ukázal jako statisticky významný u výstupního hodnocení **soběstačnosti** v každodenních činnostech v období 9,5. měsíce po transplantaci (ANOVA,  $p<0,01$ ). Efekt tohoto asociačního vztahu byl středně významný ( $\eta^2=0,138$ ). Mnohonásobné porovnání rozdílů pak ukázalo statisticky významně horší soběstačnost skupiny podstupující pouze nutriční intervenci (NUTRICE) v porovnání se skupinami s pohybovou intervencí (NUTRICE+CVIČENÍ, CVIČENÍ). Podrobné výsledky statistické analýzy míry asociace fyzické zdatnosti a soběstačnosti v rámci intervence jsou uvedeny v tabulce 26 a 27 (příloha 24, str. 228).

### **12.9.2 Míra účinku pohybové intervence v rámci podskupin**

Pacienti byli v konečném hodnocení podle pohybové intervence navíc rozdělení podle jednotlivých atributů této intervence do 5 podskupin (kompenzace, kondice 1 a 2, kombinace). Tyto podskupiny byly překódovány tak, aby vytvářely ordinální škálu a aby počty participantů v nich alespoň umožňovaly použití statistických testů (tabulka 28, příloha 25, str. 229). Při testování rozdílů výsledků v testech jednotlivých

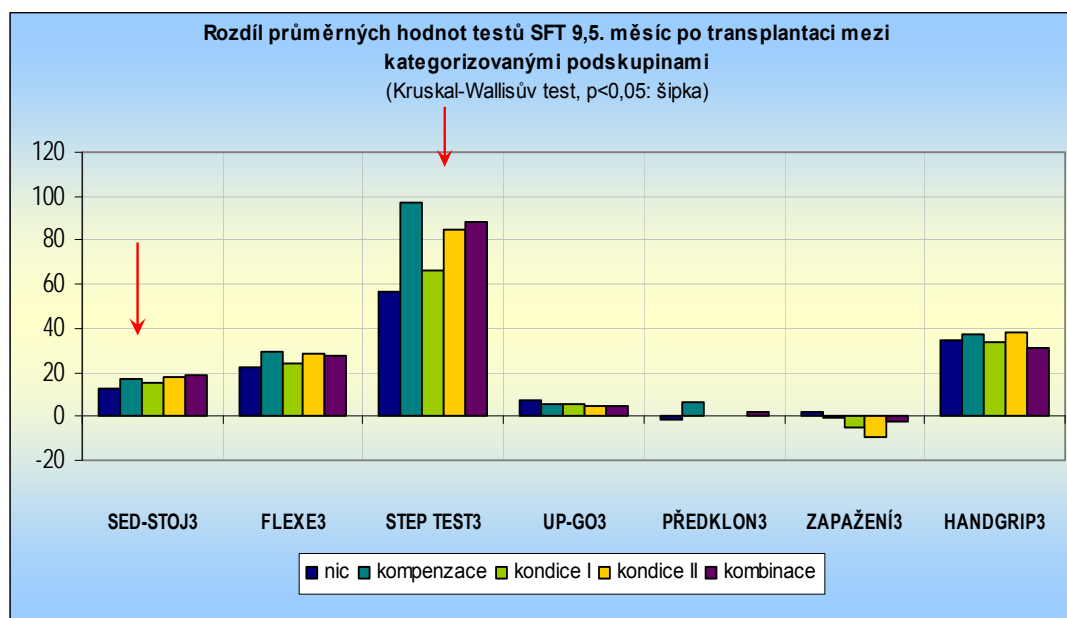
komponent fyzické zdatnosti při SFT 1, 2 a 3 vzhledem k podskupinám, byly nalezeny v každém testovacím období nějaké statisticky významné rozdíly (ANOVA či Kruskal-Wallis test;  $p < 0,05$ ).

U vstupního testování fyzické zdatnosti to byla komponenta ohebnost horní poloviny těla, kde bylo možné rozdíly mezi podskupinami nalézt: skupina „kondice 2“ měla horší ohebnost horní poloviny těla (Kruskal-Wallis test;  $p < 0,05$ ). Výsledky analýzy rozptylu pomocí pořadí fyzické kondice mezi podskupinami pro všechna sledovaná období jsou uvedeny v tabulce 29 (příloha 25, str. 229). Analýza variance (ANOVA;  $p < 0,05$ ) v tomto období neukázala žádné významné rozdíly ve fyzické zdatnosti mezi podskupinami. Výsledky analýzy rozptylu fyzické kondice mezi podskupinami v rámci všech sledovaných období jsou uvedeny v tabulce 30 (příloha 26, str. 230).

Vliv charakteru reálně prováděné pohybové intervence (podskupiny) byl nalezen jako statisticky významný (ANOVA;  $p < 0,05$ ) u 2 komponent fyzické zdatnosti v období 6. měsíce po transplantaci (síla horních končetin a aerobní zdatnost). U těchto výsledků měla míra asociace mezi aplikovanou intervencí a těmito dvěma komponentami střední efekt ( $\eta^2 = 0,14$  a  $0,16$ ). Mnohonásobné porovnání rozdílů ukázalo, že podskupina „kondice 1“ měla významně nižší výkony v aerobní zdatnosti oproti podskupině „kondice 2“ (Tukey test;  $p < 0,05$ ). Z důvodů nízkého počtu probandů v jednotlivých podskupinách nebylo možné provést mnohonásobné porovnání rozdílů u všech nalezených asociačních vztahů (konkrétní výsledky mnohonásobného porovnávání rozdílů fyzické kondice mezi podskupinami v rámci všech období jsou uvedeny v tabulce 31, příloha 27, str. 231). Analýza variance pomocí pořadí navíc ukázala, že podskupina „nic“ měla statisticky významně nižší výkony v síle horních končetin oproti ostatním podskupinám (Kruskal-Wallis test;  $p < 0,05$ ).

Vliv rozdělení do podskupin podle charakteru reálně prováděné pohybové intervence byl nalezen jako statisticky významný (ANOVA;  $p < 0,05$ ) u 3 komponent fyzické zdatnosti v období 9,5 měsíce po transplantaci ledviny (síla dolních končetin, aerobní zdatnost, dynamická stabilita). Největší procento rozptylu vysvětloval vztah mezi podskupinou a aerobní zdatností ( $\eta^2 = 0,23$ ). Mnohonásobné porovnání pak ukázalo významně vyšší úroveň podskupiny „kombinace“ v komponentě síly dolních končetin oproti skupině „kondice“ a v komponentě aerobní zdatnost oproti skupinám „kondice 1“ a „nic“ (Tukey test;  $p < 0,05$ ).

Analýza variance pomocí pořadí navíc ukázala statisticky významné rozdíly mezi podskupinami u komponenty síla dolních končetin a aerobní zdatnost (graf na následujícím obrázku 13), nejnižší výkony byly zaznamenány u skupiny bez pohybové intervence (Kruskal-Wallisův test;  $p < 0,05$ ). Pro malé počty participantů jsou však všechny tyto rozdíly diskutabilní.



**Obrázek 13**

V síle dolních končetin došlo během sledovaného období k největšímu zlepšení u podskupiny „kondice 2“, v síle horních končetin ve zlepšení dominovala podskupina „kompenzace“ a největší zlepšení aerobní zdatnosti prokázala podskupina „kompenzace“ (grafy na obrázcích 14-16, příloha 28, str. 232). V dynamické stabilitě došlo k největšímu zlepšení u podskupiny „kondice 2“ a v ohebnosti dolní poloviny těla u podskupiny „kompenzace“ (grafy na obrázcích 17 a 18, příloha 29, str. 233). Největší zlepšení v ohebnosti horní poloviny těla bylo nalezeno u podskupiny „kombinace“ a v síle stisku ruky u podskupiny, která neměla žádnou pohybovou intervenci, avšak nejlepších výsledků dosahovala skupina „kondice 2“ (grafy na obrázcích 19 a 20, příloha 30, str. 234).

V rámci těchto podskupin byla také provedena analýza rozdílu výsledků vstupního, kontrolního a výstupního hodnocení funkce ledviny a metabolické adaptace a kyslíkové kapacity krve. Vliv charakteru reálně prováděné pohybové intervence (podskupiny) na funkci transplantované ledviny byl nalezen statisticky významný pouze u parametru



hladina sérového kreatininu v období 6. měsíce po transplantaci (ANOVA;  $p < 0,05$ ) a vysvětloval 18 % rozptylu ( $\eta^2 = 0,18$ ). U ostatních sledovaných proměnných neměl charakter reálně prováděné pohybové intervence žádný statisticky významný vliv (ANOVA, Kruskal-Wallis test;  $p < 0,05$ ; tabulka 32, příloha 31 a tabulka 33, příloha 32 str. 235 a 236).

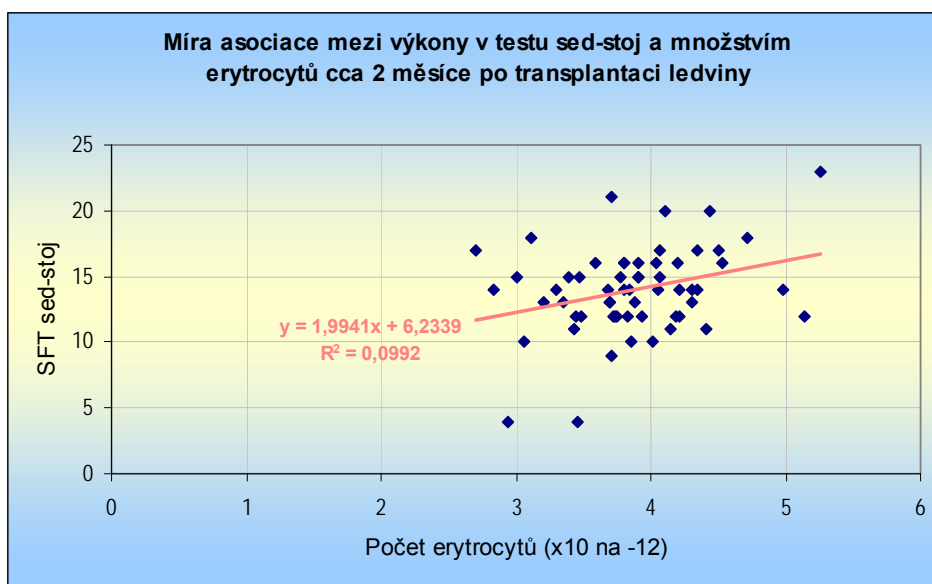
K největšímu počtu významných zlepšení došlo u podskupiny „**kompence**“ provozující pohybovou aktivitu kompenzačního charakteru alespoň 1 × týdně a častěji minimálně 20 minut. Podskupina „**kombinace**“ se prokázala nejčastěji zase jako významně lepší oproti ostatním skupinám (u každého testování jinak). Nejmenší zlepšení bylo zaznamenáno u skupiny „**nic**“, z pohybově aktivních následovala podskupina „**kondice 1**“.

## 12.10 Míra asociace jednotlivých proměnných

Následující výsledky jsou rozděleny podle období studie, ve kterém byla nasbírána data pro jejich vyhodnocení. V jednom odstavci jsou vždy uvedeny výsledky týkající se jednoho vztahu dvou sledovaných proměnných, resp. vztahů jednotlivých komponent/dimenzí/parametrů dvou sledovaných proměnných. Míra asociace jednotlivých proměnných byla analyzována pomocí korelační analýzy (Pearsonův korelační koeficient;  $p < 0,05$ ).

### 12.10.1 Vstupní testování: 2. měsíc po transplantaci

V období 2. měsíce po transplantaci ledviny byly s ohledem na počet sledovaných největší (průměrné) kladné síly nalezeny mezi komponentou fyzické zdatnosti **síla dolních končetin** (Sed-stoj test) a parametrem kyslíkové kapacity krve **množství erytrocytů** ( $N=59$ ;  $r=0,32$ , graf na následujícím obrázku 20).



Obrázek 20

Největší záporné síly ukázal vztah komponenty fyzické zdatnosti **ohebnost horní poloviny** těla a parametrem metabolické adaptační funkce na pohybovou intervenci **glykémie** (N=55;  $r=0,42$ ). Jednotlivé výsledky korelační analýzy vztahů fyzické zdatnosti a metabolické adaptace s kyslíkovou kapacitou krve jsou uvedeny v tabulce 34 (příloha 33, str. 237). Silnější než průměrná závislost ( $r \geq 0,7$ ) byla v tomto období po transplantaci nalezena mezi hodnocením fyzické zdatnosti a metabolickou adaptací a kyslíkovou kapacitou krve: těsná kladná závislost mezi ohebností dolní poloviny těla a hladinou HDL-cholesterolu (N=12;  $r=0,78$ ) a záporná těsná závislost mezi Hand-grip testem a hladinou HDL-cholesterolu (N=9;  $r=-0,87$ ), avšak pro nízký počet sledovaných jedinců jsou tyto výsledky z hlediska statistické významnosti diskutabilní. Bez ohledu na rozsah analyzovaného souboru měly tyto korelační vztahy významný efekt, vysvětlovaly více než polovinu rozptylu (ohebnost dolní poloviny těla vs. HDL-cholesterol,  $r^2=0,61$ ; síla stisku ruky vs. HDL-cholesterol,  $r^2=0,76$ ).

Soběstačnost v každodenních činnostech (ADL dle Barthelové) a soběstačnost v instrumentálních denních činnostech (IADL dle Lawtona) podle korelační analýzy neměla v období 2. měsíce po transplantaci žádný průměrný a silnější asociační vztah s fyzickou zdatností.

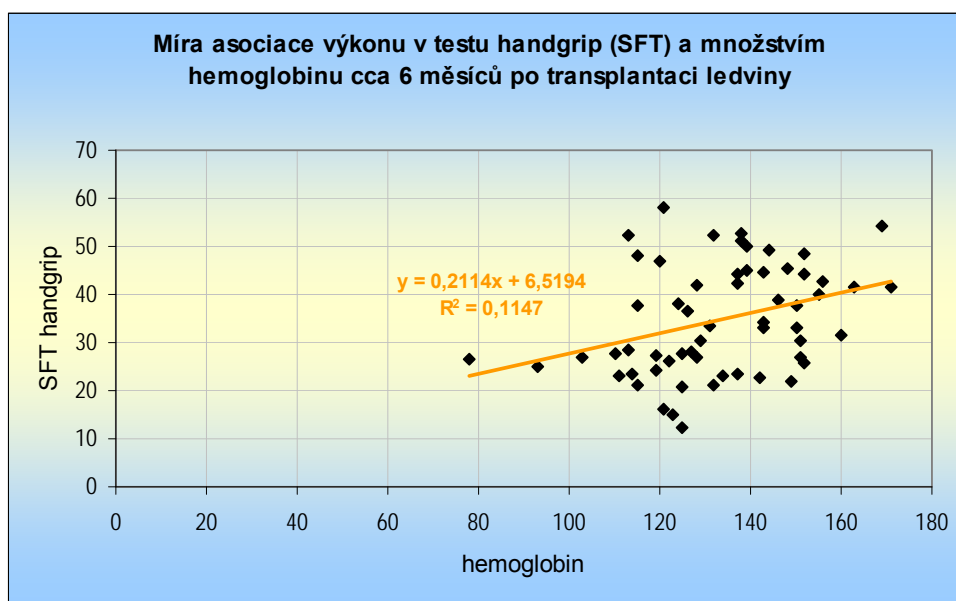
Mezi fyzickou zdatností a funkcí transplantované ledviny nebyly nalezeny žádné průměrné a větší závislosti a to ani při kontrolním testování (nejsou ve výsledcích 6. měsíce po transplantaci vůbec uvedeny).

Mezi fyzickou zdatností a délkou dialyzační léčby předcházející transplantaci nebyly nalezeny žádné průměrné a větší závislosti v žádném ze sledovaných období (ve výsledcích kontrolního a výstupního období nejsou již vůbec uvedeny, konkrétní statistické výsledky předcházejících dvou vztahů jsou uvedeny v tabulkách 35 a 36, příloha 34, str. 238).

Žádný asociační vztah nebyl nalezen ani mezi délkou dialyzační léčby předcházející transplantaci a parametry metabolické adaptace a kyslíkové kapacity krve (tabulka 37, příloha 35, str. 239).

### 12.10.2 Kontrolní testování: 6. měsíc po transplantaci

Při kontrolním testování okolo 6. měsíce po transplantaci byla nalezena průměrná kladná závislost mezi komponentou fyzické zdatnosti **síla stisku ruky** a parametrem kyslíkové kapacity krve **množství hemoglobinu** (N=59,  $r=0,339$ , graf na následujícím obrázku 22).



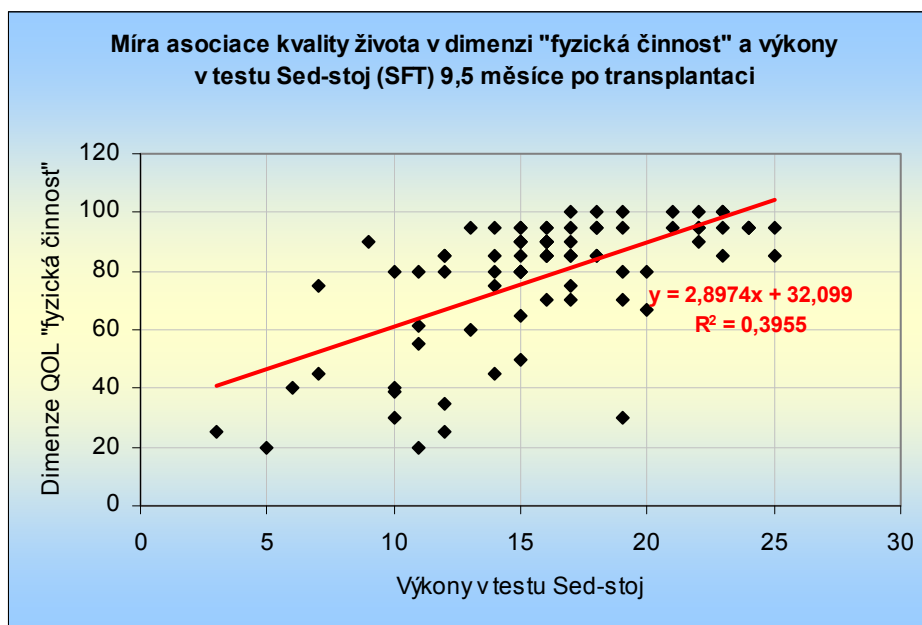
Obrázek 22

Záporná průměrná síla byla nalezena mezi komponentou fyzické zdatnosti **ohravnost horní poloviny těla** a parametrem metabolické adaptační funkce na pohybovou intervenci **glykemií** (N=56;  $r=-0,342$ ; tabulka 34, příloha 33, str. 237).

### 12.10.3 Výstupní testování: 9,5. měsíc po transplantaci

Při výstupním hodnocení v období okolo 9,5 měsíce po transplantaci analýza míry asociace jednotlivých proměnných ukázala opět s ohledem na množství sledovaných

jedinců několik průměrných závislostí a to mezi dimenzí kvality života „**fyzická činnost**“ a většinou **komponent fyzické zdatnosti** (všech kromě zapažení a handgripu). Nejsilnější asociační vztah „fyzické činnosti“ s komponentou síla dolních končetin je znázorněn v grafu na následujícím obrázku 23 (N=83; r=0,63).



**Obrázek 23**

Dále byly nalezeny průměrné závislosti mezi dimenzí kvality života „**tělesná bolest**“ a třemi komponentami fyzické zdatnosti (**síla dolních končetin, síla horních končetin a aerobní zdatnost**) a dimenzí kvality života „**společenské fungování**“ a **sílu dolních končetin a aerobní zdatností**. Komponenta fyzické zdatnosti **síla dolních končetin** byla v průměrném asociačním vztahu také s dimenzí kvality života „**energie/únava**“. Konkrétní výsledky korelační analýzy kvality života a fyzické zdatnosti v období 9,5 měsíce po transplantaci ledviny jsou uvedeny v tabulce 38 (příloha 35, str. 239).

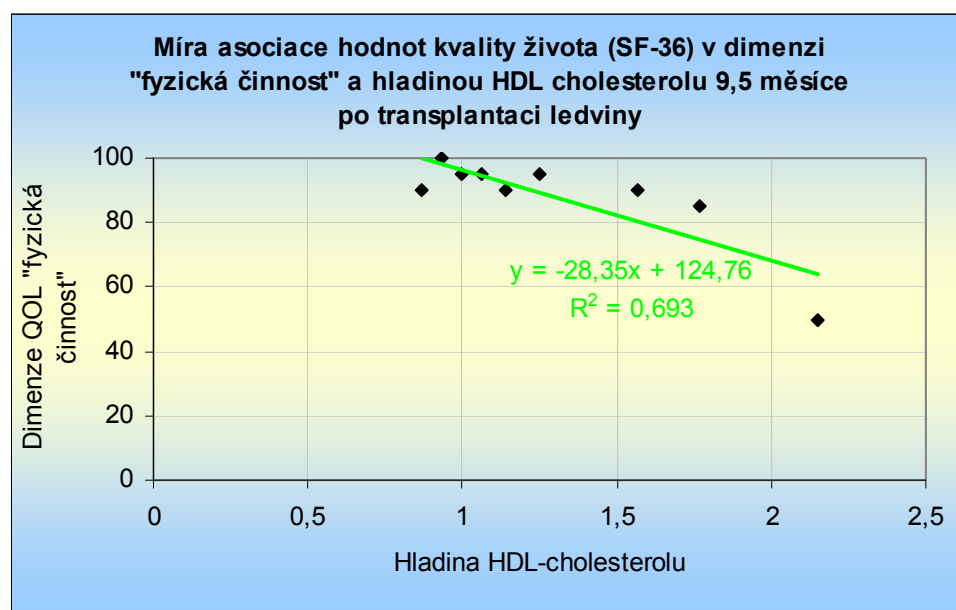
Při hodnocení vztahu fyzické zdatnosti a metabolické adaptace a kyslíkové kapacity krve byly nalezeny závislosti mezi **sílu stisku ruky** a **všemi parametry kyslíkové kapacity krve** (průměrné s hematokritem a množstvím hemoglobinu a slabé s množstvím erytrocytů). **Glykémie**, parametr metabolické adaptace na pohybovou intervenci, ukázala průměrný vztah s **dynamickou stabilitou** a záporný průměrný vztah s **ohebností dolní poloviny těla a ohebností horní poloviny těla**. V této analýze byla také nalezena jedna těsná záporná závislost a to mezi **sílu stisku ruky** a **hladinou HDL-cholesterolu** (N=9; r=-0,84). Pro nízký počet sledovaných jedinců je však tento vztah z pohledu statistické významnosti značně diskutabilní. Bez ohledu na rozsah

analyzovaného souboru má tento korelační vztah významný efekt ( $r^2=0,71$ ), vysvětluje více než polovinu rozptylu. Konkrétní statistické výsledky jsou uvedeny v tabulce 34 (příloha 33, str. 237).

Mezi fyzickou zdatností a parametry funkce transplantované ledviny byla nalezena pouze jedna průměrná kladná síla a to mezi **sílou stisku ruky** a hladinou **sérového kreatininu** (N=56;  $r=0,30$ ; tabulka 35, příloha 34, str. 238).

Korelační analýza ukázala průměrné asociační vztahy **soběstačnosti** v každodenních činnostech (ADL) s komponentami fyzické zdatnosti **síla dolních končetin** (N=82;  $r=0,476$ ), **síla horních končetin** a **dynamická stabilita**. Vztah fyzické zdatnosti a soběstačnosti v instrumentálních každodenních činnostech (IADL) ukázal podobné průměrné síly se stejnými komponentami a navíc s aerobní zdatností. Výsledky korelační analýzy jsou uvedeny v tabulce 39 (příloha 36, str. 240).

Vztah kvality života a metabolické adaptace a kyslíkové kapacity krve analýza popisuje jako průměrnou zápornou závislost mezi dimenzemi kvality života „**omezení pro emoční problémy**“ a parametry kyslíkové kapacity krve množství **erytrocytů**“ a „**omezením pro emoční problémy**“ a **hematokritem** (v obou vztazích N=57;  $r=-0,31$ ; tabulka 40, příloha 37, str. 241). Mezi dimenzemi kvality života a metabolickou adaptační funkcí organismu se ukázala dokonce těsná záporná závislost mezi „**fyzickou činností**“ a hladinou **HDL-cholesterolu** (N=9,  $r=-0,83$ ; graf na následujícím obrázku 24).



Obrázek 24

Bez ohledu na rozsah analyzovaného souboru je vzájemný efekt těchto dvou parametrů významný ( $r^2=0,69$ ), vysvětluje více než polovinu rozptylu. Kladná těsná závislost byla zjištěna mezi „omezením pro emoční problémy“ a hladinou LDL-cholesterolu ( $N=9$ ,  $r=0,70$ ), kde se opět bez ohledu na počet sledovaných jedinců ukázal významný vzájemný vliv vysvětlující přibližně 50 % rozptylu ( $r^2=0,50$ ). Z hlediska hodnocení statistické významnosti jsou pro nízký počet jedinců tyto vztahy diskutabilní.

Dále bylo nalezeno několik průměrných závislostí mezi **soběstačností** v každodenních činnostech a těmito dimenzemi kvality života: „**fyzická činnost**“, „**omezení pro fyzické problémy**“, „**tělesná bolest**“ a „**spokojenost s péčí**“ (tabulka 41, příloha 38, str. 242).

Mezi kvalitou života a funkcí transplantovaného štěpu (tabulka 42, příloha 39, str. 243) a mezi kvalitou života a délkou dialyzační léčby (tabulka 43, příloha 40, str. 244) v období 9,5 měsíce po transplantaci nebyla nalezena žádná závislost.

## 12.11 Subjektivní hodnocení intervence pacienty

Anketa hodnotící intervenci samotnými pacienty byla vyplňována až od pokročilého období výzkumu. Do subjektivního hodnocení intervence bylo zahrnutou pouze 70 pacientů bez ohledu na typ intervence z celkového počtu ( $N=103$ ). Všichni tito pacienti považovali v konečném hodnocení intervenci za prospěšnou a potřebnou. Nejčastěji uváděnou bariérou v provádění pohybové aktivity byly zdravotní komplikace (35 %) a nedostatek času (32 %). Všichni pacienti považovali za vhodné začít s pohybovou intervencí buď co nejdříve, jakmile to zdravotní stav dovolí (87 %) nebo při první kontrole (zbývajících 13 %). Za nejvhodnější způsob informování o možných pohybových aktivitách považují pacienti ústní sdělení s konzultací doplněné stručným textem (54 %), většinovému zbytku by stačilo pouze ústní sdělení s konzultací.

Většina pacientů vnímala testy fyzické zdatnosti jako nenáročné (64 %) popř. jako zvládnutelně náročné (29 %). Zbytek pacientů neutrálně odpověděl, že neví.

Účast ve studii jednoznačně neomezovala 89 % pacientů, zbytek se cítil omezován zvládnutelně.

Účast ve studii byla pro 67 % pacientů jednoznačně přínosná a 26 % pacientů volilo neutrální odpověď „nevím“. Nepřínosná byla pro zbývajících 7 %.

## 12.12 Shrnutí výsledků

Příjemci ledvinného štěpu měli velké množství přidružených onemocnění, nejčastěji hypertenzi (85 %) a poruchy pohybového systému (74 %).

Před i 10 měsíců po transplantaci bylo 60 % sledovaných jedinců s nadváhou nebo obezitou. Během prvních 10 měsíců po transplantaci pacienti přibrali v průměru 3kg (ženy o 0,6kg více).

Denní pohybová aktivita se během prvních 10 měsíců po transplantaci významně zvýšila (na konci období 91 % pohybově aktivních).

Příjemci ledvinného štěpu měli v období před transplantací značně sníženou úroveň kvality života oproti běžné populaci. Během prvních 10 měsíců po transplantaci se kvalita života těchto jedinců významně zvýšila, avšak ve 3 dimenzích z 8 stále nedosahovala hodnot zdravé populace.

V časně fázi cca 2. měsíc po transplantaci měli pacienti oproti běžné populaci významně sníženou zdravotně orientovanou zdatnost. Během prvních 10 měsíců po transplantaci došlo k jejímu významnému zlepšení. V komponentě aerobní zdatnost a síla stisku ruky však transplantovaní nedosahovali hodnot normy. Komponentou fyzické zdatnosti s nejslabšími výkony byla po celou dobu sledování aerobní zdatnost, která byla současně komponentou s největším zlepšením.

Pacienti byli již v časně fázi po transplantaci převážně plně soběstační v každodenních činnostech.

K největšímu zlepšení fyzické zdatnosti došlo u skupiny provozující reálně pohybovou aktivitu kompenzačního charakteru alespoň 2 × týdně, po dobu 20 minut a statisticky významně lepší se oproti ostatním skupinám ukázala skupina kombinující pohybovou aktivitu kompenzačního a kondičního charakteru. U skupiny bez pohybové intervence došlo k nejmenšímu zlepšení fyzické zdatnosti.

Samotná nutriční intervence nemá vliv na kvalitu života, ale skupina s nutriční intervencí v kombinaci s pohybovou intervencí vykazovala nejlepší výsledky v konečném hodnocení fyzické zdatnosti, která s úrovní kvality života úzce souvisí. Vzhledem k většinovému zastoupení pohybově aktivních pacientů v konečném hodnocení studie a jednoznačnému zlepšení kvality života, nelze pozitivní vliv pohybové intervence na kvalitu života vyloučit.

Hodnocení vzájemných asociačních vztahů mezi proměnnými ukázalo jednoznačnou souvislost fyzické kondice s kvalitou života a se soběstačností v každodenních činnostech.



## 13 Diskuse

### 13.1 Diskuse k úkolům a hypotézám

Na základě zahraniční a české literatury a na základě doposud získaných zkušeností, byly vytvořeny postupy podrobně popsané v teoretické části práce, které byly **1. úkolem** této studie.

Základem výzkumného souboru je skupina 144 pacientů, tj. všech, kteří podstoupili transplantaci kadaverózní ledviny v daném jednoročním období v Transplantcentru IKEM v Praze. Z tohoto základu byli vyřazeni pacienti především pro neúspěšnost transplantace či jiné komplikace následující transplantaci. Všichni zbývající pacienti byli osloveni a měli možnost účastnit se studie. Závažné zdravotní či organizační komplikace (11 pacientů) a odmítnutí účasti ve studii (21 pacientů) byly jedinými důvody k vyřazení ze studie. Výsledný sledovaný soubor (N=103) v daném jednoročním období zastupoval 31 % z celkové české populace pacientů v prvním roce po transplantaci kadaverózní ledviny, s ochotou a zdravotním stavem umožňujícím pohybovou intervenci. **Druhý úkol** práce byl tímto splněn. Sledovaný soubor v předkládaném rozsahu lze považovat za reprezentativní vzorek české populace pacientů v prvním roce po transplantaci kadaverózní ledviny daného jednoročního období, kteří byli schopni podstoupit pohybovou a nutriční intervenci. Z vědeckého hlediska by kvalitnější splnění tohoto úkolu vyžadovalo rozsáhlejší pojetí studie co do většího počtu českých transplantačních center (ideálně všech) a více finančních prostředků pro zajištění nepřetržité péče zdravotního personálu se specializací v oboru rehabilitace.

**Třetí úkol** práce byl splněn, protože podrobné výsledky získané odběrem anamnestických dat jednoznačně prokazují, že jsou příjemci transplantovaného štěpu a následně pak pacienti v prvním roce po transplantaci ledviny velmi specifickou skupinou. Byl u nich potvrzen četný výskyt přidružených onemocnění a z toho byly poruchy pohybového systému negativně ovlivňující funkční stav jedince hned druhé v pořadí. Vzhledem k tomu, že se během prvních 10 měsíců rozrostla skupina pohybově aktivních pacientů na 91 %, lze u této cílové skupiny předpokládat zlepšení celkového zdravotního stavu i pozitivní postoj umožňující pravidelnou pohybovou intervenci. Během studie byli průběžně vyřazováni pacienti z různých důvodů, mezi nimiž

figurovalo i osobní odmítnutí účasti ve studii. Za předpokladu, že by osobním důvodem všech těchto pacientů byla neochota k pohybovým aktivitám (byť třeba jen k testování fyzické zdatnosti), konečný soubor by byl chudší právě o tyto pacienty s osobní nevolí k pohybu. Za těchto teoretických podmínek, by byl nárůst procentuálního zastoupení pohybově aktivních pacientů v konečném souboru vysvětlen. Ale vzhledem k tomu, že se jednalo o nárůst třicetiprocentní a z konečného hodnocení bylo vyřazeno 10 pacientů (z toho pouze 3 odmítli účast), je pozitivní přijetí pohybové intervence jakožto režimového opatření v prvním roce po transplantaci ledviny u pacientů jednoznačné. O to více je pohybová intervence zahrnující doporučené postupy pohybové intervence v tomto období žádoucí, aby byly zajištěny zdravotní benefity pohybových aktivit.

**První hypotéza byla potvrzena:** „Jedinci v době jednoho měsíce před transplantací ledviny mají v porovnání s běžnou populací ČR (Sobotík, 1998) statisticky významně nižší úroveň kvality života podmíněné zdravím v pěti dimenzích z osmi ( $p < 0,05$ )“. Touto hypotézou se potvrzuje potřeba přidavných intervencí zlepšujících úroveň kvality života českých pacientů s chronickým selháním ledvin. Nutno však dodat, že ve srovnání s americkou populací pacientů s chronickým selháním ledvin, jsou na tom čeští pacienti v období před transplantací naopak statisticky významně lépe v nadpoloviční většině dimenzí úrovně kvality života ( $p < 0,05$ ). Tento fakt lze vysvětlit tím, že zmíněná americká norma je stanovená pro všechny pacienty s chronickým onemocněním ledvin, tedy i pro ty, kteří nemohou být z různých důvodů zařazeni na čekací listinu, tedy jejich celkový stav může negativně ovlivnit i úroveň kvality života. Na druhou stranu jsou v této normě zahrnuti i pacienti, jejichž stádium ledvinného onemocnění ještě nevyžaduje pravidelnou dialyzační léčbu, tedy je u nich spíše předpoklad vyšší úrovně kvality života. Normy pro českou populaci pacientů s chronickým selháním ledvin nebyly zatím vytvořeny.

**Druhá hypotéza byla potvrzena:** „Jedinci v časně fázi po transplantaci ledviny (cca 1 až 3 měsíce po transplantaci) mají ve srovnání s běžnou americkou populací vyššího věku (Rikli a Jones, 2001; Kuta, 1993) statisticky významně nižší úroveň zdravotně orientované zdatnosti v pěti komponentách ze sedmi ( $p < 0,05$ )“. Byla použita americká norma pro populaci vyššího věku, kde bychom naopak měli očekávat obecně sníženou úroveň jednotlivých komponent a tím podobnější výsledky s transplantovanou populací, navíc 39 % pacientů sledovaného souboru odpovídalo věkově této americké normě (bylo starší 60ti let). V časně fázi (cca 2 měsíce) po transplantaci ledviny však

jednoznačně ještě nestihlo dojít k adaptaci pohybového systému na nově vzniklé podmínky (zahrnujících např. i pravidelnou pohybovou aktivitu), ke kterým je potřeba alespoň 3 měsíců (Pianta, 1999). Tento fakt vyvolává otázku, zda je v takto brzké době po transplantaci testování fyzické zdatnosti vůbec vhodné, když nelze očekávat žádné velké výkony. Testování v období před transplantací ledviny, které by bylo vědecky hodnotnější, nelze v současných podmínkách předtransplantačních postupů realizovat. Navíc část pacientů je na tom s fyzickou zdatností lépe než námi použitá norma pro starší populaci a použít pro tyto pacienty odlišné testování by bylo organizačně komplikované, o nemožnosti následného celkového srovnání ani nemluvě. Pro vědecky hodnotnější testování jednotlivých komponent fyzické zdatnosti těchto pacientů jsou vhodnější specifické laboratorní testy (kardiorespirační ergometrie, přístrojová dynamometrie, atp.), které by v této časné fázi mohly zaznamenat přesnější výsledky (pouze za předpokladu, že by např. symptomy limitovanou kardiorespirační ergometrii pacientův zdravotní stav umožnil). Ale již bylo opakovaně řečeno, realizace těchto laboratorních testů je u této populace pacientů příliš náročná. Baterie testů Senior Fitness Test, která byla použita pro hodnocení fyzické zdatnosti se lidově řečeno v poměru cena/výkon jeví jako nejvhodnější. Za největší přínos tohoto časného testování pomocí baterie SFT považuji možnost srovnání s pokročilejšími obdobími po transplantaci. Jednoznačné a srozumitelné výsledky tohoto testování jsou pro pacienty největším motivačním prvkem k provádění pravidelných pohybových aktivit a testování je pacienty i v této časné fázi jednoznačně pozitivně vnímáno. Pro zvýšení vědecké kvality testování po transplantaci ledviny by bylo zapotřebí norem speciálně vytvořených pro jedince s chronickým selháním ledvin, ideálně pak norem konkrétně stanovených pro pacienty po transplantaci ledviny s ohledem na časový odstup od transplantace.

**Třetí hypotéza byla zamítnuta:** „Jedinci v době cca 10 měsíců po transplantaci ledviny mají v porovnání s běžnou populací statisticky významně nižší úroveň pouze ve 3 dimenzích kvality života podmíněné zdravím z osmi a nižší úroveň zdravotně orientované zdatnosti ve dvou komponentách ze sedmi“.

Během prvních 10 měsíců po transplantaci ledviny tedy došlo k tak významnému zlepšení úrovně kvality života i fyzické zdatnosti pacientů, že se tyto úrovně téměř vyrovnávají běžné populaci.

V detailnějším pohledu se u kvality života jednalo o dimenze „fyzická činnost“ a „omezení pro fyzické problémy“, které jsou obě velmi důležité pro samostatnost v běžných denních činnostech. Nižší úroveň těchto dimenzí nelze považovat za podružnou, i když statistická analýza v obecnějším pohledu tento nedostatek nepotvrdila. V dimenzi „celkové zdraví“, která byla jako třetí s nižší úrovní i necelý rok po transplantaci, nelze, vzhledem k charakteru onemocnění spojeného s celoživotním zdravotním břemenem imunosupresivní léčby a ostatních režimových opatření, očekávat významné zlepšení pomocí jakýchkoli intervencí ani delší dobu po transplantaci.

Aerobní zdatnost, jedna z komponent fyzické zdatnosti u nichž nedosahovala úroveň hodnot normy ani po 10 měsících po transplantaci, je považována za jednu z nejdůležitějších komponent pro všeobecné fyzické fungování jedince. Procentuální zlepšení v této komponentě bylo zaznamenáno jako nejvyšší ze všech komponent fyzické zdatnosti a toto zlepšení bylo i statisticky významné ( $p < 0,01$ ). Kromě opakovaně zmiňované soběstačnosti v každodenních činnostech, je tato komponenta důležitá i pro pracovní schopnost jedince a odolnost vůči stresu. Z analýzy míry vzájemné asociace jednotlivých proměnných je navíc patrné, že tato komponenta nejvíce souvisí s dimenzemi kvality života „fyzická činnost“ a „společenské fungování“. Větší vztah s jednotlivými dimenzemi kvality života vykazuje jenom komponenta síla dolních končetin.

Lze tedy vyhodnocení třetí hypotézy shrnout tak, že pokud by se podařilo ovlivnit i zbývající komponenty fyzické zdatnosti s nižší úrovní, mělo by dojít i ke zlepšení alespoň dvou zbývajících dimenzí kvality života s nižší úrovní (kromě dimenze „celkové zdraví“). Přídavné intervence aplikované v této studii tento účinek neměly natolik markantní, aby jej potvrdila statistická analýza. Pro zesílení tohoto účinku by bylo zapotřebí jiné formy pohybové intervence, a to místo neasistovaného cvičení s kontrolou a zpětnou vazbou, která je podle Svobody a Mahrové (2009) pro pacienty po transplantaci ledviny nejvýhodnější a zároveň plně dostačující, zvolit spíše asistované cvičení s kontrolou a zpětnou vazbou. U této formy pohybové intervence by byly zajištěny všechny potřebné atributy tělesné zátěže a její vliv by měl být prokazatelnější. U takto intenzivní intervence bych však předpokládala výrazné snížení počtu pacientů a nevyloučila bych ani negativní vnímání pacienty, kteří jsou i tak značně zatíženi. Kompromisem by mohla být forma neasistovaného cvičení se sledováním potřebných

atributů zátěže (intenzita pomocí sledování SF běžně dostupnými sport-testery, zapisování charakteru, frekvence a délky cvičební jednotky) s průběžnou kontrolou a zpětnou vazbou.

**Čtvrtá hypotéza byla potvrzena:** „Jedincům v období 1 až cca 10 měsíců po transplantaci ledviny se statisticky významně zvýšila úroveň kvality života podmíněné zdravím v 7 dimenzích z osmi a úroveň zdravotně orientované zdatnosti v 6 komponentách ze sedmi ( $p < 0,05$ )“.

Jak uvádějí zahraniční studie, v prvním roce po transplantaci ledviny dochází u pacientů ke zvýšení úrovně fyzické zdatnosti a úrovně kvality života a to převážně díky samotné transplantaci. U této hypotézy však narážím na problém konečného rozložení sledovaného souboru, kdy bylo 90 % pacientů natolik pohybově aktivních, aby byli hodnoceni jako skupina CVIČENÍ. Rozdíl mezi pacienty původně zařazenými ve skupině CVIČENÍ a pacienty, kteří tam byli zařazeni dodatečně byla míra informovanosti a motivace k vhodným pohybovým aktivitám. Standardně jsou všichni pacienti po transplantaci ledviny ošetřujícím nefrologem naváděni k vhodným pohybovým aktivitám (minimálně procházky 2 × týdně, alespoň 20 minut), jakmile to jejich zdravotní stav umožní. Vyloučení tohoto doporučení z běžné péče by bylo s rozparem „lege artis“. Toto doporučení se oproti edukačním a motivačním aktivitám rehabilitačního týmu rozhodně pravidelně neopakovalo a nepřinášelo pacientovi konkrétní doporučení „šité na míru“ jeho nedostatkům zjištěným při testování fyzické zdatnosti. Přesto mělo toto stručné „slovo lékaře“ silný účinek. Zapojení ošetřujícího lékaře do celého intervenčního programu považuji za stěžejní. Ačkoliv spolupráce s celým ošetřujícím týmem byla v této studii nadměrně intenzivní, shledávám jako jeden z konkrétních nedostatků právě v míře zapojení ošetřujícího lékaře do intervenčních aktivit. Vytížení těchto specialistů však přináší určitá omezení v míře tohoto ideálního zapojení, proto považuji za vhodnější detailnější rozdělení pacientů do podskupin podle atributů reálně prováděných pohybových aktivit.

**Pátá hypotéza byla zamítnuta:** „Jedincům, kteří podstoupili pohybovou intervenci (sk. CVIČENÍ a CVIČENÍ+NUTRICE) ve sledovaném období 1 měsíc až cca 10 měsíců po Tx ledviny se oproti jedincům bez intervence (sk. NUTRICE a NIC) statisticky významně nezvýšila úroveň kvality života podmíněné zdravím a zdravotně orientované zdatnosti“.

Hodnocení vlivu rozdělení do skupin na kvalitu života neukázalo žádné statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými skupinami. U fyzické kondice byla nalezena statisticky významně lepší úroveň 1 komponenty pouze u skupiny NUTRICE oproti zbývajícím 3 skupinám. Pro nevyvážené konečné rozdělení pacientů ve skupinách (skupina NIC a NUTRICE zahrnovala nízký počet jedinců) jsou však tyto výsledky značně diskutabilní.

Pacienti byli v konečném hodnocení rozdělení do podskupin podle atributů reálně prováděných pohybových aktivit. V rámci detailnějšího hodnocení vlivu rozdílných typů pohybové intervence, kde nebyl brán ohled na nutriční intervenci, bylo zjištěno, že pacienti v době cca 10 měsíců po transplantaci ledviny bez pohybové intervence (podskupina „nic“) měli oproti pacientům s pohybovou intervencí (podskupiny „kompenzace“, „kondice 1“, kondice 2“ a „kombinace“) statisticky významně nižší úroveň zdravotně orientované zdatnosti ve 3 komponentách ze sedmi ( $p < 0,05$ ). Společně s diskutabilními výsledky výše uvedeného testování hypotézy považují za výstup důležitý pro praxi právě toto potvrzení vlivu pohybové intervence na fyzickou zdatnost.

**Šestá hypotéza byla potvrzena:** „Jedincům po transplantaci ledviny, kteří podstoupili kombinaci pohybové a nutriční intervence (skupina CVIČENÍ+NUTRICE) ve sledovaném období 1 měsíc až cca 10 měsíců po transplantaci se oproti jedincům pouze s pohybovou intervencí (skupina CVIČENÍ) statisticky významně zlepšila úroveň alespoň 1 komponenty zdravotně orientované zdatnosti navíc ( $p < 0,05$ )“.

Statisticky prokazatelný vliv samotné nutriční intervence na fyzickou zdatnost nebo kvalitu života nebyl předpokladem studie, ovšem na základě teoretických podkladů v kombinaci s pohybovou intervencí bylo očekáváno významné zlepšení úrovně fyzické zdatnosti. Ačkoliv samotná pohybová intervence přináší významné zlepšení fyzické zdatnosti, v kombinaci se selektivní nutricí je tento přínos ještě významnější.

Potvrzením prvních dvou hypotéz byl částečně splněn **4. úkol** práce. Snížená úroveň kvality života před transplantací a fyzické zdatnosti v časně fázi po transplantaci (před transplantací bohužel není možno realizovat testování) oproti normám běžné populace jednoznačně poukazuje na potřebu přídatných intervencí s potvrzeným pozitivním vlivem. Třetí zamítnutá hypotéza by mohla mylně zavádět k domněnce, že pacienti v období 10. měsíce po transplantaci a později, nepotřebují žádné přídatné intervence,

neboť jejich fyzická zdatnost a kvalita života dosahuje hodnot zdravé populace. Detailnější diskuse k této hypotéze však tuto domněnku vylučuje. Potvrzení čtvrté hypotézy také částečně splňuje 4. úkol, protože konečný soubor tvořili z 91 % pohybově aktivní jedinci, tudíž vliv pohybové intervence (byť třeba jen ve formě pravidelných procházek) na celkové zlepšení v celém sledovaném období nelze vyloučit. Detailnější vyhodnocení vlivu pohybové intervence podle jejích atributů pak jednoznačně potvrdilo, že pacienti bez pohybové intervence měli oproti pohybově aktivním statisticky významně nižší úroveň ve 3 komponentách fyzické zdatnosti ze sedmi. I v pozdějším období okolo 10. měsíce po transplantaci ledviny je potřeba přídavné pohybové intervence jednoznačná. Konečným splněním 4. úkolu je potvrzení šesté hypotézy, která označuje kombinaci pohybové a nutriční intervence jako nejvlivnější co do pozitivního efektu na úroveň fyzické zdatnosti pacientů v prvním roce po transplantaci ledviny.

Potvrzení efektu jednotlivých intervencí na sledované proměnné částečně splňuje společně s převážně pozitivním subjektivním hodnocením intervence pacienty **5. úkol** studie. Časové a finanční zatížení personálu touto studií bylo díky dostatečnému počtu zapojených fyzioterapeutek (celkem 4) zvládnutelné, z organizačních důvodů nebyli v konečném hodnocení testování pouze 2 pacienti. Vzhledem k subjektivnímu hodnocení intervence pacienty, relativně úspěšné konečné účasti pacientů i při výstupním testování (ubylo pouze 10 pacientů, z toho 5 bylo vyřazeno pro zdravotní komplikace, nefrektomii či exitus) a relativně nízkému počtu pacientů, kteří odmítli účast v průběhu studie (3 pacienti), lze vyhodnotit 5. úkol studie za plnohodnotně splněný.

Výsledky studie jsou podrobně srovnány z výsledky zahraničních studií v následujícím oddíle (Diskuse k výsledkům studie). Toto srovnání ukazuje, že výsledky předkládané studie mohou konkurovat, resp. podporovat výsledky zahraničních studií a že je možné realizovat studie takového rozsahu i v podmínkách českého zdravotnictví (splnění **6. úkolu**). Předpokladem této realizace je však možnost financování z mimořádných grantových projektů.

Z pohledu autorky předkládané souborné práce zahrnující teoretické i praktické podklady pro realizaci pohybových programů pro pacienty po transplantaci ledviny, je hlavním úkolem, aby byla tato práce prakticky využita i v dalších studiích či na jiných transplantačních pracovištích. Na tomto však bude třeba ještě zapracovat a to nejen ve

smyslu publikování získaných výsledků. Jedná se o běh na dlouhou trať a nejdůležitější (ačkoli oficiálně neuvedený) úkol budu považovat za plnohodnotně splněný ve chvíli, kdy bude pohybová intervence běžně součástí potransplantační péče.

## **13.2 Diskuse k výsledkům studie**

### **13.2.1 Přidružená onemocnění**

Ze zahraničních studií je jednoznačně patrné, že tato skupina pacientů je specifická vysokým výskytem přidružených onemocnění, tzv. komorbidit (Wells et al., 1989; Jassal et al., 2005; Holisaaz et al., 2007 a další). Přidružená onemocnění neovlivňují pouze nejdůležitější sledované výstupní faktory transplantace ledviny jako je mortalita (Jassal et al., 2005) či přežití štěpu (Pretransplant cardiovascular comorbidities, 2006), ale také následující hospitalizaci (Nissenson et al., 2001), konkrétně její délku a výdaje na jednotlivého pacienta (Johnson et al., 1999). Byl také zaznamenán negativní vliv těchto komorbidit na kvalitu života podmíněnou zdravím (Griva et al., 2002; Muehrer et al., 2005). Výskyt komorbidit u pacientů po transplantaci ledviny nelze s jinak chronicky nemocnými pacienty téměř srovnávat. Značně převyšuje výskyt jak u pacientů s chronickým srdečním selháním (Wells et al., 1989), tak u onkologických pacientů (Wells et al., 1988) či pacientů s dalšími onemocněními jako diabetes, chronická plicní onemocnění a další (Wells et al., 1989). Je zřejmé, že je třeba se přidruženými onemocněními pacientů po transplantaci ledviny zabývat časně (Rao et al., 1998) a více (Holisaaz et al., 2007).

Jako nejčastější komorbidita po transplantaci ledviny s prevalencí 63 % je uváděna hypertenze (Holisaaz et al., 2007). Muehrer et al. (2005) uvádí tuto prevalenci dokonce v 85 %. Toto potvrzuje také studie Valderrabano et al. (2001), kteří neischemická srdeční onemocnění (hypertenze, hypertrofie levé komory) uvedli jako nejčastější komorbiditu podchycenou u pacientů s chronickým renálním selháním při první návštěvě nefrologa. Také v předkládané studii byla hypertenze nejčastější komorbiditou s prevalencí 85 %, jak uvádí Muehrer et al. (2005). Kardiovaskulární onemocnění, jejichž podskupinou je právě hypertenze však u sledovaného souboru postihovala dokonce 90 % pacientů. Vzhledem k tomu, že jsou kardiovaskulární onemocnění nejčastější příčinou smrti u pacientů po transplantaci ledviny, pohybová a nutriční intervence snižující riziko těchto onemocnění nabývá na důležitosti.



### 13.2.2 Poruchy pohybového systému

Zahraničních studií zabývajících se problematikou poruch pohybového systému jedinců po transplantaci ledviny není mnoho a kupodivu je možné se setkat spíše se studii staršího data. Již v roce 1966 (*Musculo-skeletal Disorders after Renal Transplantation*) bylo možné v Britském lékařském časopise zaznamenat, že muskuloskeletální onemocnění po transplantaci ledviny mají být dlouhodobě sledovány, neboť jejich časná prevence může omezit „hrozná“ následky. Mezi jedny z prvních studií zabývajících se poruchami pohybového systému transplantovaných jedinců, byli Bravo et al. (1967). Výskyt poruch pojivové tkáně, manifestujících se nejčastěji bolestí kloubů či jinou difúzní bolestí pohybového systému, vyčíslili na 38 % u pacientů po transplantaci ledviny. Vysoký výskyt poruch pohybového systému po transplantaci ledviny byl zaznamenán několika studii (Rao et al., 1998; Julian et al., 1992; Nelson et al., 1971). Již zmíněná studie Holisaz et al. (2007) uvádí muskuloskeletální komplikace v rámci komorbidit spojených s transplantací ledviny na třetím místě po hypertenzi a poruchách zraku. Nejnovější randomizovaná studie Atallah et al. (2008) vyčíslila prevalenci poruch pohybového systému příjemců transplantované ledviny na 81,2 % (95 pacientů ze 117). Tento výskyt odpovídá i výsledkům předkládané studie (82 %). Ze studie Atallah et al. (2008) však není patrné, zda se jednalo o poruchy postihující pacienty v průběhu celého života, nebo jenom v období po transplantaci. Stěžejní je totiž výskyt poruch, které byly v daném období po transplantaci svými symptomy aktuální, což u předkládané studie činí pouze 39 %. Na druhou stranu studie Atallah et al. (2008) oproti předkládané studii zjišťovala poruchy pohybového systému navíc pomocí ultrazvukového vyšetření kostní hmoty, které ve výsledku ukázalo největší výskyt právě abnormalit kostní hustoty. Také sledovala jedince v delší době po transplantaci (přes 2,5 roku), kdy se výskyt těchto poruch může postupně zvyšovat, ale v předkládané studii zase mohly toto zvýšení zastoupit poruchy ještě přetrvávající z předtransplantačního dialyzačního období, které se časem mohou upravit a poruchy spojené s vyšším věkem (průměrný věk studie Atallah et al. byl okolo 36 let).

Výsledky studií zabývajících se poruchami pohybového aparátu nelze jednoduše srovnávat, protože každá používá trochu odlišné rozdělení a hodnocení těchto poruch. Podle očekávání je jednoznačně nejčastějším symptomem těchto potíží bolest (Atallah et al., 2008; Kart-Köseoglu et al., 2003; Forsberg et al., 1999), stejně jako u sledovaného souboru předkládané studie. Vzhledem k již zmíněnému odlišnému

hodnocení však nelze srovnat prevalenci tohoto symptomu. Studie zaměřená přímo na podchycení tělesné bolesti, jakožto symptomu ovlivňujícího kvalitu života, uvádí u pacientů po transplantaci ledviny 50% incidenci (Forsberg et al., 1999). Tělesná bolest je důležitý problém omezující každodenní život pacientů (fyzickou činnost, vitalitu a celkový zdravotní stav) a jedním z přispívajících činitelů bolesti transplantovaných jsou vedlejší účinky imunosupresivní terapie (Forsberg et al., 1999).

Jako nejčastěji postižené místo jsou označovány dolní končetiny a to přibližně v 51 % (Atallah et al., 2008) / 62 % (Forsberg et al., 1999), což opět odpovídá výsledkům předkládané studie (57 %), ačkoli se v obou uvedených studiích jedná o rozdílný způsob vyšetření. Jako na nejčastěji se objevující poruše pohybového systému se studie shodují na onemocnění kloubů cca ve 25 – 66 %, i když většinou zastupují až druhé místo (Atallah et al., 2008; Holisaaz et al., 2007, Kart-Köseoglu et al., 2003), první místo je značně závislé na použitých vyšetřovacích metodách. U této skupiny pacientů bylo také ve vícero studiích často zaznamenáno postižení páteře 31 % (Forsberg, 1999) / 22 % (Atallah et al., 2008), které u předkládané studie zastupuje 56 %. Toto vyšší zastoupení si vysvětlují hlavně diagnostickým postupem, kdy byla kromě záznamů z anamnestických údajů transplantačního centra ještě vyplňována podrobná anamnestická anketa provázená podrobným doplňujícím rozhovorem vedeným fyzioterapeutkou. Navíc součástí tohoto výskytu jsou i potíže s páteří, které mohli mít pacienti kdykoliv v průběhu života, tedy i akutní blokády (ischias apod.), které se mohou vyskytnout pouze jednou a nemusí je doprovázet trvalé symptomy. Nicméně jak uvádějí již zmíněné studie (Holisaaz et al., 2007; Atallah et al., 2008), nejčastěji postiženým úsekem bývá bederní páteř. Tento úsek páteře má s ledvinným onemocněním úzkou reflexní spojitost tzv. „viscerovertebrální vzorcem“. Bolest zad v bederní oblasti je navíc častým symptomem spojeným také s nedostatečnou stabilizační funkcí hlubokého stabilizačního systému, která je u pacientů po transplantaci ledviny předpokládána a v pilotní studii Školové (2012) i potvrzena u 60 % pacientů.

Studie Kart-Köseoglu et al. (2003) srovnávala výskyt těchto poruch před začátkem konečného stádia onemocnění ledvin, před transplantací a po transplantaci. Ve výsledném pohledu na pacienta je doba vzniku těchto potíží pouze diagnostickým ukazatelem ovlivňujícím léčebný postup. V předkládané studii byly, kromě poruch pohybového systému zaznamenaných v období transplantace, sledovány také poruchy

vzniklé v následujícím období cca 10 měsíců (resp. v době studie). S výsledky zmíněné studie je nelze srovnávat, ale důležitý je výstup, že se některé poruchy objevovaly v určitých obdobích více (nejvíce v prvních 3 měsících po transplantaci), některé postupně vymizely (bolesti či iritace v oblasti jizvy po chirurgickém vstupu, třes) a výskyt jiných poruch se zase naopak po celou dobu sledování příliš nesnížil (bolest zad, celková únava, bolest dolních končetin, bolest kloubů).

Pacienti po transplantaci ledviny jsou jednoznačně specifickou skupinou s výskytem určitých přidružených onemocnění, mezi nimiž významně figurují poruchy pohybového systému negativně ovlivňující funkční stav pacientů. První rok po transplantaci ledviny je pro pacienty velmi náročný i po stránce změn spojených s pohybovým aparátem a zdravotník se specializací na tuto oblast by jim měl být nápomocen v rámci běžné potransplantační péče.

### **13.2.3 Přírůstek hmotnosti a BMI**

Přírůstek hmotnosti během prvního roku po transplantaci ledviny je charakteristikou uváděnou u 50 – 90 % těchto pacientů (Baum, 2001). Nárůst se pohybuje mezi 6 až 13,5kg (Cupples et al., 2012; Cashion et al., 2007; Clunk et al., 2001; Patel, 1998). Během celého sledování transplantovaní pacienti IKEM od výchozí předtransplantační hmotnosti do cca 10. měsíce po transplantaci přibrali v průměru pouze 3kg, což podporuje výsledky francouzské studie Ducloux et al. (2005), kdy pacienti v prvním roce po transplantaci přibrali v průměru 2,7kg. Důvodem váhového přírůstku bývá zvýšení kalorického příjmu bez navýšení energetického výdeje pohybovou aktivitou, k čemuž vzhledem ke konečnému rozložení sledovaného výzkumného souboru (zvýšení počtu pohybově aktivních pacientů ze 60 % na 91 %) pravděpodobně nedošlo. Nižší hmotnostní přírůstek je možné vysvětlit částečně tím, že ve výsledném souboru byla polovina jedinců v selektivně-nutričním intervenčním programu (limitujícím kalorický příjem). Navíc vzhledem ke shodě s výsledky jiné evropské studie (Ducloux et al., 2005) má pravděpodobně vliv i etnické složení - oproti většině amerických studií v těchto byl menší počet afro-američanů (v české žádné, ve francouzské není uvedeno), kteří mají oproti bílé populaci po transplantaci větší tendenci k přibývání na váze (Cupples et al., 2012; Polturi et al., 2010; Clunk et al., 2001). Hmotnostní přírůstek  $\pm 2$ kg, je oproti větším hmotnostním výkyvům spojen s nižším rizikem zdravotních a chirurgických komplikací (Clunk et al., 2001). V předkládané studii ženy přibraly v průměru o 0,6kg více (z celkových 3kg), což odpovídá i výsledkům jiných studií

(Polturi et al., 2010; Clunk et al., 2001), které uvádějí, že ženy mají větší tendenci k váhovému přírůstku než muži.

Ve studiích napříč zdravotnickými pracovišti je stanovení BMI standardním postupem umožňujícím kategorizaci sledovaných jedinců do hmotnostních skupin nadváhy a obezity (Cashion et al., 2007). Prevalence obezity v prvním roce po transplantaci ledviny se pohybuje mezi 10-20 % (Jindal a Zawada, 2004). V období před transplantací soubor českých pacientů v 61 % spadal podle BMI do skupiny nadváha či obezita (25 %) a během následujících 10 měsíců se toto rozdělení téměř nezměnilo. Celkový BMI se zvýšil o 1 bezrozměrnou jednotku, relativně k přírůstku hmotnosti opět více u žen o 0,6 bezrozměrné jednotky. Jedna z nejnovějších studií však uvádí daleko vyšší prevalenci nadváhy a obezity jak v období transplantace (59 % nadváha, 34 % obezita), tak velmi podobně v období 6 měsíců po transplantaci (Cupples et al., 2012). Clunk et al. (2001) zase uvádí nadváhu či obezitu u 38 % pacientů v období transplantace. Zatímco výchozí hodnota BMI v období transplantace (soubor IKEM – 26,4; Cupples et al., 2012 – 26,4; Cashion et al., 2007 – 27,9) se objevuje podobná v různých studiích, co do rozložení pacientů v jednotlivých skupinách podle BMI se tyto studie velmi liší. V rozsáhlé retrospektivní studii (1987-2001) bylo zjištěno, že většina pacientů (60 %), je již v období před transplantací kvalifikována jako obézní (Friedman et al., 2003). V letech 1987 až 2001 podíl obézních po transplantaci vzrostl o 116 %; rychlost nárůstu obezity je tedy podobný jako u běžné populace.

Studie hodnotící vliv pohybové intervence na hodnotu BMI ukázala, že nárůst u necvičících oproti cvičícím je minimální (Painter, Hector a Ray et al., 2002). Základním limitem BMI je totiž nespecificita k tělesnému složení, tedy přírůstek svalové hmoty na úkor tukové hmoty se projeví nárůstem celkové tělesné hmotnosti a tedy i zvýšením BMI. Pohybová intervence po transplantaci ledviny bývá zpravidla zaměřená na zvýšení úrovně zdravotně orientované zdatnosti a ne na redukci hmotnosti, proto sledování jejího vlivu na BMI bez doplnění výsledků vyšetřením tělesného složení (např. elektrickou bioimpedancí) nemá význam co do hodnocení intervence.

Pacienti po transplantaci ledviny mají tendenci přibírat na hmotnosti a jedním z důvodů je vypuštění dietních omezení spojených s dialyzační léčbou a nedostatek pohybu. Z výsledků překládané studie vyplývá (relativně nízký hmotnostní přírůstek celého souboru), že pohybová a nutriční intervence může být dobrým základem k omezení tohoto hmotnostního přírůstku, neboť časně po transplantaci pacienti snáze

vymění „stará“ režimová opatření za „nová“, než v pozdější potransplantační době, kdy už jsou opět navyklí se neomezovat (relativně k dialyzačnímu období). Sledování hmotnosti jakožto závisle proměnné při ověřování vlivu pohybové intervence bez redukčních cílů nemá bez doplňujícího vyšetření tělesného složení své opodstatnění. Dostatek pohybu je však jednoznačně základem preventivních opatření nekontrolovaného přibývání na hmotnosti i u pacientů po transplantaci ledviny, jejichž hmotnostní přírůstek je částečně vysvětlován užíváním imunosupresiv.

#### **13.2.4 Habituální pohybová aktivita**

Úroveň pohybové aktivity u pacientů po transplantaci ledviny je již běžně sledovaným faktorem ovlivňujícím fyzickou zdatnost, kvalitu života a další neméně důležité funkční parametry. Podle různých autorů jsou pacienti po transplantaci ledviny méně pohybově aktivní (Painter et al., 2002; Painter et al., 1987) a to i v porovnání se starší populací sedavého způsobu života (Gordon et al., 2010). Podle Painter et al. (2002) v období cca 1 měsíce po transplantaci pravidelně pohybově aktivní pacienti tvořili 50 %. S nárůstem počtu měsíců však oproti skupině pacientů s vedenou pohybovou intervencí ve skupině pacientů bez intervence pohybově aktivních významně ubývalo (v období 6 měsíců po transplantaci  $P=0,06$ ; v období 12 měsíců po transplantaci  $P=0,02$ ). Pacienti v překládané studii byli hodnoceni jako pohybově aktivní v 84 % cca 2 měsíce po transplantaci, tedy o měsíc později. Z důvodů nerovnoměrného rozložení pacientů do skupin v konečném hodnocení předkládané studie, srovnat úbytek aktivních pacientů se studií Painter et al. (2002) nelze, protože většina pacientů se naopak během prvních 10 měsíců po transplantaci stala pohybově aktivní. Důvodem tak rozdílných výsledků pravděpodobně není v přístupu českých pacientů k pohybovým aktivitám či motivační schopnosti českých zdravotníků, ale v rozdílném hodnocení pohybové aktivity. Painter et al. vyhodnotili za pohybově aktivní ty pacienty, kteří prováděli pravidelné kardiovaskulární cvičení alespoň 3 × týdně, minimálně po dobu 30 min s intenzitou „trochu namáhavé“ a vyšší (podle Surgeon General's report guidelines). Podle tohoto hodnocení by i u českých pacientů předkládané studie nárůst pohybové aktivity nebyl tak patrný (odpovídalo by to přibližně reálně prováděné pohybové aktivitě u podskupiny „kondice 2“). K úplnému převrácení trendu, tedy ke snížení pohybově aktivních pacientů v průběhu studie, by ale pravděpodobně nedošlo ani za těchto podmínek. Pro možnost srovnání výsledků s již nasbíranými českými daty pacientů s chronickým selháním ledvin (Mahrová, Švagrová

et al., 2011; Mahrová et al., 2006 atd.) bylo zvoleno již ověřené a dobře fungující hodnocení dle Máčka a Vávry (1988).

Obecně je hodnocení habituální pohybové aktivity různými druhy dotazníků velký problém. Jen u pacientů po transplantaci ledviny lze narazit ve stěžejních studiích na minimálně 3 různá hodnocení, která se s hlavními autory studií opakují (Gordon et al., 2010; Painter et al., 2002; Van den Ham et al., 2000). Důvod může být podobný, jako je tomu v předkládané studii – možnost srovnání s výsledky daného výzkumného týmu. Přesto by bylo vhodné stanovit pro budoucí studie realizované nejen v České republice jeden ze způsobů hodnocení ověřený a běžně používaný. Kdyby bývalo bylo hodnocení jednotné ve většině realizovaných zahraničních studií, pravděpodobně by bylo již možné z nasbíraných dat pro tuto skupinu pacientů vytvořit normu. Pro budoucí studie doporučuji podpořit mezinárodní vědeckou spolupráci a zvolit jednu z metod uvedených zahraničních metod v kapitole Doporučené postupy pohybové intervence (přikláním se k Surgeon General's report guidelines vzhledem k významným výzkumným výsledkům a dlouholetým zkušenostem profesorky Patricie Painter).

### **13.2.5 Kvalita života podmíněná zdravím**

Kvalita života po transplantaci ledviny se v porovnání s předtransplantačním obdobím na dialýze významně mění k lepšímu ve všech hodnocených doménách již v prvním půlroce po operaci (Fiebiger, 2004; Hathaway et al., 1998; Painter et al., 1997; Russel et al., 1992; Molzahn, 1991). Během prvního roku pak její úroveň stoupá téměř k hodnotám zdravých jedinců (Maglakelidze et al., 2011; Chkhotua et al., 2011). Výsledky předkládané studie podporují zmíněné zahraniční studie. Generickým hodnocením byl během prvních 10 měsíců po transplantaci zjištěn významný nárůst úrovně kvality života a to téměř na úroveň zdravé české populace (Sobotík, 1998). Doménou, která se během sledovaného období statisticky významně nezlepšila a v porovnání s běžnou populací byla významně nižší je „fyzická činnost“. Logicky pak při výstupním hodnocení významně zaostávala za normou také doména „omezení pro fyzické problémy“, navíc pak ještě doména „celkové zdraví“. Hlavním psychologickým stresorem je v potransplantačním období právě nejisté budoucí zdraví (Achille et al., 2006). Tato nejistota se v prvním roce po transplantaci sice „ustálí“ společně s renální funkcí, ale s přibývajícími měsíci pak této nejistoty neubývá, protože každý ledvinový štěp má svojí životnost a selhání štěpu nastane časem u každého pacienta. Desetiletá

studie (Matas et al., 1998) popisuje, že i v průběhu 10 let po transplantaci se kvalita života nemění a je i nadále o něco nižší v porovnání se zdravou americkou populací.

Zajímavé je, že pacienti ve 4 dimenzích („tělesná bolest“, „energie/únava“, „společenské fungování“ a „emoční pohoda“) naopak hodnoty všeobecné české populace dokonce statisticky významně přesahovaly. Tyto výsledky podporují studii, která největší zlepšení úrovně kvality života po transplantaci ve srovnání s pacienty na dialyzační léčbě zaznamenala v oblasti psychických funkcí, nepřítomnosti bolesti a zlepšení celkového zdraví (Franke et al., 2003). Tyto výsledky se shodují i s desetiletým hodnocením kvality života těchto pacientů (Matas et al., 1998).

Ačkoliv ve specifickém hodnocení kvality života v porovnání s americkou normou pro pacienty s renálním onemocněním (Hays et al., 1997) bylo již v období před transplantací dosaženo významně lepších výsledků, po 10 měsících došlo ještě k dalšímu významnému zlepšení v několika dimenzích („vlivy ledvinného onemocnění“, „břímě ledvinného onemocnění“, „kognitivní funkce“ a „spánek“). Kromě domény „sociální interakce“ jsou na tom čeští pacienti po transplantaci ve srovnání s americkou populací renálních pacientů významně lépe ve všech dimenzích kvality života. Tyto výsledky odpovídají studii srovnávající všechny metody náhrady funkce ledvin (hemodialýza, peritoneální dialýza a transplantace ledviny) a zdravé kontrolní skupiny, která ukázala, že pacienti po transplantaci ledviny jsou na tom z renálních pacientů nejlépe (Ogutmen et al., 2006). K tomuto významně lepšímu hodnocení kvality života českých renálních pacientů oproti americkým není jednoznačného vysvětlení. Nelze však vyloučit zdravotní i socio-kulturní rozdíly (např. již zmíněná vyšší prevalence obezity v americké populaci v důsledku vyššího zastoupení afro-amerického etnika).

Transplantace ledviny přináší pacientům jednoznačné zlepšení úrovně kvality života, ačkoliv úroveň normální populace beze zbytku dosaženo není. Kvalita života je velmi důležitým faktorem ovlivňujícím nejen přežití transplantovaného štěpu, ale i celkový zdravotní stav pacienta. I když se v rámci této studie nepodařilo, kvůli nevyváženému konečnému rozdělení do skupin, jednoznačně potvrdit vliv přidavných intervencí na kvalitu života, nelze tento vliv jednoznačně vyloučit. Většina pacientů byla v průběhu studie dostatečně pohybově aktivní, aby byla ovlivněna fyzická zdatnost, která s kvalitou života úzce souvisí. Jakákoliv intervence podporující zlepšení vlivem samotné transplantace je pro pacienta velkým přínosem. Pacienti při možnostech

aktivně se účastnit na vlastní léčbě vnímají kvalitu svého života jako lepší, než když jsou v léčbě pouze pasivní (Whitw, 2010).

### **13.2.6 Zdravotně orientovaná zdatnost**

Pro hodnocení zdravotně orientované zdatnosti byl zvolen Senior Fitness Test, protože výsledky z něj vycházející pomáhají stanovit pacientovi cíle a vytvořit efektivní plán vedoucí ke zlepšení fyzické zdatnosti (Rikli a Jones, 2001). Lékaři specialisté – nefrologové nemají dostatek času na to, aby se naučili plně orientovat v preskripci pohybové aktivity (Painter, 2009), jejíž součástí jsou i testy fyzické zdatnosti. Proto by bylo vhodné začlenit do běžné péče o pacienty s onemocněním ledvin jednoduchý test, který nevyžaduje lékařovu přítomnost a střední zdravotnický personál ho může provést bez lékařského dozoru. Baterie SFT byla opakovaně použita u skupiny pacientů s renálním selháním i po transplantaci ledviny a výsledky potvrdily, že je pro tyto pacienty vhodná (Mahrová et al., 2012; Švagrová et al., 2012, Teplan et al., 2012; Mahrová et al., 2011; Mahrová et al., 2006). Hlavním limitem testové baterie Senior Fitness Test, který je uváděn autory manuálu, je skutečnost, že baterie testů může být nápomocná při sledování změn způsobených intervencí během určité doby, ale nelze ji použít na objasnění mechanismů způsobujících funkční omezení (Rikli a Jones, 2001). Dalším limitem této testové baterie je různá míra vnitřní motivace pacientů. Tento problém se ale týká většiny testů. Ve většině zahraničních studií se hodnocení fyzické zdatnosti provádí pomocí spiro-ergometrických zátěžových testů, které jsou pro tuto skupinu velmi těžko organizovatelné. Nicméně i tak v současné době (r. 2012) takovéto testování v České republice probíhá ve spolupráci Transplantcentra IKEM a Laboratoře sportovní motoriky FTVS. Jedná se však o velmi úzký výběr pacientů k tomuto testování způsobilých. Předkládaná studie zůstala u terénního testování pomocí baterie SFT, aby mohlo být ve sledovaném souboru zařazeno co nejvíce pacientů a byl tak vyhodnocen reprezentativní vzorek této populace. Baterie SFT není běžně používanou metodou hodnocení fyzické zdatnosti cílové populace, ale v následujících odstavcích jsou srovnány výsledky předkládané studie alespoň s podobnými metodami použitými v českých i zahraničních studiích.

Pacienti podstupující transplantaci ledviny mají sníženou fyzickou zdatnost (Moore et al., 1993; Painter et al., 1986, 1987; Painter, 1988). V počátcích této studie bylo tedy předpokladem, že fyzická zdatnost jedinců v časně fázi po transplantaci ledviny bude dosahovat nižší úrovně, než u normální starší populace (Rikli a Jones, 2001).



Předpoklady byly založeny na několika faktorech ovlivňujících zdravotní stav transplantovaných pacientů a to negativně na straně jedné – dlouhodobá dialyzační léčba spojená se vznikem velkého funkčního deficitu, se vznikem určitých poruch pohybového systému (Jurová et al., 2009), vedoucí k sedavému stylu života a navíc dekompenzace organismu v důsledku chirurgického zákroku; a pozitivně, na straně druhé - zařazení pacientů na čekací listinu na základě biologického věku, celkového zdravotního stavu a selekce pacientů s určitými onemocněními (Morales et al., 2009).

Testování v časně fázi cca 2 měsíce po transplantaci ledviny ukázalo, že mají tito pacienti oproti americké všeobecné populaci vyššího věku (Rikli a Jones, 2001) významně sníženou zdravotně orientovanou zdatnost ve většině komponent. Předpoklady byly potvrzeny v největší míře u dvouminutového krokového testu, orientačně tento test hodnotí aerobní zdatnost jedince a je alternativou 6-ti minutového testu chůze (dále jen 6-MWT). Sledovaný soubor dosahoval v 90 % hodnot pod normou. Studií hodnotících aerobní zdatnost pomocí organizačně méně náročných orientačních testů (6-MWT, dvouminutový krokový test, apod.) je velmi málo. Studie hodnotící vliv strukturovaného redukčního programu, která použila ke sledování aerobní zdatnosti 6-MWT, bohužel neuvádí počáteční hodnoty (Cook et al., 2008). Počáteční hodnoty ve srovnání s běžnou populací ve výsledcích většiny studií nebývají obecně vůbec vyčísleny. Velké množství pacientů s hodnotami pod normou přisuzujeme hlavně době testování. Test byl realizován minimálně 1 měsíc po transplantaci. Průměrná doba testu byla v 2. měsíci po transplantaci. Podle Zakliczynsky et al. (2009) je aerobní kapacita nejnižší právě v tomto časném období po transplantaci ledviny. Je obecně známo, že k adaptaci na pohybovou zátěž, potažmo na změnu podmínek ovlivňujících pohybový systém je třeba alespoň 3 měsíců (Pianta, 1999). Doba poskytnutá organismu na regeneraci a případnou adaptaci na nové podmínky byla příliš krátká. Na základě získaných zkušeností je také třeba poznamenat, že pacienti se v časně fázi po transplantaci z pochopitelných důvodů obecně šetří (nezhojený chirurgický přístup atp.).

Nejvyšších hodnot aerobní zdatnosti po transplantaci je dosahováno okolo 16. měsíce po transplantaci – kdy se téměř blíží k hodnotám zdravé populace (Zakliczynsky et al., 2009). V období mezi vstupním (cca 2 měsíce po transplantaci) a kontrolním testováním (cca 6 měsíců po transplantaci) došlo k významnému zlepšení zdravotně orientované zdatnosti v komponentách síla dolních končetin, aerobní zdatnost a dynamická stabilita

v celém souboru. Podle Cook et al., (2008) dochází během prvních šesti měsíců k největšímu nárůstu aerobní zdatnosti (hodnocené pomocí 6-MWT), k 12. měsíci po transplantaci je tento nárůst 45%. V předkládané studii byl zjištěn nárůst aerobní zdatnosti mezi 2 a 10 měsícem o cca 27 %, což přibližně odpovídá výsledkům zmíněné studie, protože ze 45% zlepšení bylo 20 % dosaženo v prvních 3 měsících. Gallagher-Lepak (1991) pomocí Treadmillského chodeckého testu zjistil mezi 1,5. měsícem po transplantaci a 4. měsícem po transplantaci pouze 5% zlepšení, celkové zlepšení od stavu před transplantací do 4 měsíce však bylo 24 %. Největší nárůst aerobní zdatnosti přičítaný samotné transplantaci je největší během prvních 6 měsíců, během 1. až 12. měsíce dochází ke zvýšení aerobní zdatnosti („Peak VO<sub>2</sub>“) o cca 25 % (Painter et al., 2002). U pacientů, kteří podstoupili pohybovou intervenci v podobě kardiovaskulárního tréninku se oproti pohybově neaktivním nárůst zdatnosti nezpomalí a pokračuje i do 12. měsíce po transplantaci (Painter et al., 2002). U pacientů bez pohybové intervence hodnoty aerobní zdatnosti dosahují maximálních hodnot okolo 4. měsíce po transplantaci, pak opět klesají a zhruba 4 roky po transplantaci jsou nízké podobně jako v časně potransplantační fázi (Zakliczynsky et al., 2009).

Síla dolních končetin v předkládané studii se zlepšila mezi 2. a 10. měsícem zhruba o 22 % (Sit-to-stand test/30s) a ve srovnání s podobným testováním (Sit-to-stand test/60s, Cook et al., 2008), kde se zvýšila během 12 měsíců o 30 % (opět prvních 15 % náleželo prvním 3 měsícům po transplantaci), se jedná opět o podobné výsledky. Dynamická stabilita se v předkládané studii zlepšila během prvních 10 měsíců o 11 % oproti 37% zlepšení během 12 měsíců, kde opět něco přes 10 % odpovídá prvním 3 měsícům (Cook et al., 2008).

Výsledky překládané studie tedy zhruba odpovídají výsledkům zahraničních studií. U aerobní zdatnosti lze dokonce konstatovat, že výsledky orientačního dvouminutového Step-testu odpovídaly více výsledkům spiro-ergometrických vyšetření. Vzhledem ke zmiňovaným komplikacím při konečném rozložení do skupin nebylo možné porovnat případné rozdíly v nárůstu jednotlivých komponent zdravotně orientované zdatnosti vlivem přídatných intervencí. Během sledování však nedošlo k významnému poklesu fyzické zdatnosti, který je pacientům bez pohybové intervence přičítán, proto považují výsledky za přínosné.

### **13.2.7 Míra experimentálního účinku intervencí**

Základním předpokladem předkládané studie bylo, že pacienti budou ve výsledném rozložení rozděleni do vyrovnaných skupin podle intervence. Vzhledem k nárůstu pohybové aktivity během sledovaného období se však toto rozdělení významně změnilo a skupiny, které měly být bez pohybové intervence (NUTRICE a NIC) čítaly velmi nízký počet sledovaných jedinců. Z tohoto důvodu byly pro podrobnější analýzu výsledků zvoleny také neparametrické statistické testy. Ačkoli tedy analýza variance ukázala významně lepší výsledky mezi skupinami pouze v jedné komponentě fyzické zdatnosti a post-hoc testování pak upřesnilo, že toto zlepšení bylo u skupiny s nutriční intervencí a to oproti všem ostatním skupinám (čímž byla zamítnuta 5. hypotéza ověřující vliv pohybové intervence), v rámci porovnání změn jednotlivých úrovní fyzické kondice v průběhu sledování mezi jednotlivými skupinami byl největší počet statisticky významných zlepšení nalezen právě u skupiny s kombinací pohybové a nutriční intervence. V podrobnější analýze pomocí rozdělení do podskupin podle reálně prováděné pohybové intervence (bez ohledu na intervenci nutriční) byla jako podskupina s nejmenším počtem zlepšení podskupina bez pohybové intervence. Pozitivní vliv pohybové a nutriční intervence na fyzickou zdatnost byl tedy z praktického hlediska potvrzen i přes odmítnutí stěžejní 5. hypotézy. Vliv na kvalitu života zůstává nepotvrzen.

V rámci sledování vlivu jednotlivých intervencí byl nalezen navíc významný rozdíl v soběstačnosti v každodenních činnostech, které s fyzickou kondicí i kvalitou života úzce souvisí. Právě na této sledované proměnné se ukázalo, jak moc je pohybová intervence v tomto období pro pacienty důležitá, protože nejlépe z tohoto srovnání vyšly skupiny s pohybovou intervencí.

### **13.2.8 Vzájemné vztahy mezi proměnnými**

Pro lepší porozumění této problematice byla provedena analýza určitých asociačních vztahů mezi sledovanými proměnnými. Mnoho těchto vztahů nebylo vůbec prokázáno, proto je v této diskusi nezmiňuji. Ačkoliv je často zdůrazňováno, že mají být u pacientů po transplantaci sledovány důležité parametry zjišťující případná přidružená onemocnění (např. hladina krevních lipidů), v předkládané studii byla analýza vzájemných vztahů mezi proměnnými výrazně ovlivněna tím, že většina pacientů tato vyšetření v den testování vůbec nepodstupovala (byla odebrána krev, ale nebyly

provedeny následné laboratorní testy). Pro další studie bych doporučila jednoznačně ustanovení sledovaných parametrů hned v počátku studie ve spolupráci s laboratorním pracovištěm či ošetřujícím lékařem. Hodnocení těchto parametrů je v zahraničních studiích čím dál častější a má svá opodstatnění.

Fyzická zdatnost ve většině svých komponent je úzce spojena s dimenzemi kvality života popisujícími fyzické schopnosti: „fyzická činnost“, „tělesná bolest“, „společenské fungování“ a „energie/únava“. Schopnost soběstačnosti v každodenních činnostech také souvisí s komponentami fyzické zdatnosti (síla dolních a horních končetin, dynamická stabilita a aerobní zdatnost). Velmi důležitou komponentou v rámci vzájemných vztahů se zdá být také síla stisku ruky, která statisticky významně korelovala se všemi parametry kyslíkové kapacity krve (krevní obraz). Nečekaným výsledkem je věcně významný záporný vztah mezi hladinou HDL-cholesterolu a dimenzí kvality života „fyzická činnost“ a komponentou fyzické zdatnosti síla stisku ruky. Hladina LDL-cholesterolu zase věcně významně korelovala s komponentou fyzické zdatnosti ohebnost dolní poloviny těla a dimenzí kvality života „omezení pro emoční problémy“. Z těchto vztahů (i když věcně významných a vysvětlujících vysoká procenta rozptylu) nelze vyvodit žádné konečné závěry, neboť pacientů, kteří měli kompletní všechna tři testování fyzické kondice a zároveň měli stanoveny v den testování hodnoty těchto metabolitů, bylo málo. Pro vysvětlení těchto výsledků by bylo zapotřebí zahrnout do vyhodnocení detailní anamnestické údaje co do léčby hypercholesterolemie, což překračuje rozsah této práce.

Ačkoliv vyšší pohybová aktivita je spojována s nárůstem funkce transplantované ledviny (Miller et al, 1987; Gordon et al., 2009), mezi fyzickou zdatností a funkcí ledviny nebyla v předkládané studii nalezena téměř žádná souvislost.

Stále opakování toho, jak je soběstačnost v každodenních činnostech pro jedince důležitá, bylo podpořeno tím, že úzce souvisí s podobnými dimenzemi kvality života („fyzická činnost“, „omezení pro fyzické problémy“ a „tělesná bolest“) jako fyzická zdatnost. Schopnost se o sebe postarat bez pomoci druhé osoby je tedy velmi důležitým faktorem ovlivňujícím úroveň kvality života.

### **13.2.9 Pohybová intervence**

Nezávislost na pomoci druhých osob je žádoucí u všech jedinců, zejména však u starších a nemocných jedinců. Tím, že je pacientovi nabídnuta možnost udržení nebo

zlepšení si fyzické výkonnosti, odstranění potíží s pohybovým systémem, stále směřuje k tomu, že jedinec vnímá, že je samostatný a soběstačný. Zároveň se může na ovlivnění svého fyzického a psychického zdraví aktivně podílet. (Mahrová, 2009)

Úrovně fyzické zdatnosti a pohybových aktivit u pacientů s onemocněním ledvin jsou tak nízké, že jakákoliv snaha o jejich zlepšení by měla být vítána. Pacienti potřebují vědět, že je zájem o jejich fyzickou zdatnost důležitou součástí zdravotní péče a celkového zdravotního stavu. (Painter, 2009) Většina jedinců má zájem znát své fyzické možnosti, zvláště když je mohou porovnat s výkony lidí stejného pohlaví a věku. Podrobná interpretace výsledků jednotlivých testů pomáhá pacientům lépe porozumět tomu, jak se jejich fyzická zdatnost odráží na jejich funkční mobilitě (Rikli a Jones, 2001).

Významný efekt různých typů pohybových intervencí na celkový funkční stav jedinců po transplantaci ledviny popisuje mnoho studií (Kempeneers et al., 1990; Painter, Hector a Ray et al., 2002 a další). Většina z nich uvádí minimální frekvenci pohybového tréninku 3 × týdně. V předkládané studii byla zvolena jako dostačující frekvence 2 × týdně, protože jak uvádí nejnovější česká literatura zabývající se fyziologií tělesné zátěže (Máček, Radvanský et al., 2011), tato frekvence by měla být ovlivněna spíše volným časem a hlavně chutí a potřebou aktivního pohybu. U pacientů po transplantaci ledviny nebylo cílem za každou cenu získat hodnotné výsledky, ale podpořit přirozené potransplantační zlepšení fyzické zdatnosti a pomoci pacientům co neefektivněji začlenit pohybové aktivity do života s transplantovanou ledvinou.

Trvání cvičební jednotky studie uvádějí nejčastěji od 30 do 60 minut (Kempeneers et al., 1990; Painter et al., 2002; Painter, Hector a Ray et al., 2002 a další). V předkládané studii bylo stanoveno alespoň 30 minut, ale v případě, že pacient prováděl pohybovou aktivitu vícekrát denně po kratší čas (např. venčení psa 3 × denně 20 minut), nebyl považován za pohybově neaktivního. Ke stejným autorům se obracím i v tomto případě (Máček, Radvanský et al., 2011): „U pohybových aktivit jde především o celkový objem tréninku, jeho intenzitu, frekvenci i výchozí hladinu tělesné zdatnosti. Celkový časový souhrn pohybové aktivity různého typu by měl činit asi 60 minut za den.“ Podle doporučení ACSM z roku 2000 je minimální dávka pro zvýšení oběhové výkonnosti formulována jako tři desetiminutové zátěže v průběhu jednoho dne, což se svým efektem zhruba vyrovná 30 minutám. Tento postup umožňuje mnoha lidem, kteří se nemohou věnovat souvislé cvičební jednotce, aby získali alespoň základní příznivý

efekt. Doba věnovaná cvičení by měla představovat 20 až 60 minut alespoň 2 dny v týdnu. Nižší hodnoty jsou určeny pro neadaptované sedavé osoby, které by měly cvičit více než 2 dny nejméně 10 minut (ACSM, 1995). Organizace tréninku má vyloučit jakékoli zdravotní riziko, především úrazy, které se objevují při intenzivních a déletrvajících tréninkových dávkách, kdy se kumuluje svalová únava (Máček, Radvanský et al., 2011).

Intenzita pohybové aktivity v této studii nebyla stanovena ani sledována. Podle zkušeností se ukazuje, že nízká intenzita cvičení může být od určité hranice vyrovnána jeho delším trváním (Máček, Radvanský et al., 2011). Cvičit se má intenzitou 40-85 %  $VO_2max$  nebo 55-90 %  $SFmax$ , hladina intenzity může kolísat a tak lze získat možnost k určitému aktivnímu odpočinku (ACSM, 1995).

Většinu osob středního a vyššího věku, které se ze zdravotních důvodů rozhodly pro některou z forem pohybové aktivity, doporučují odborníci chůzi rychlostí 5-6km/h (Máček, Radvanský et al., 2011). Všichni pacienti po transplantaci ledviny dostávají od ošetřujícího lékaře doporučení k pravidelné pohybové aktivitě ve formě chůze („procházek“), jakmile to jejich zdravotní stav umožní. Toto doporučení bylo v této studii ještě u některých pacientů doplněno o soubor cviků speciálně zaměřených na kompenzaci nedostatků pohybového systému transplantovaných. Chůze má mnoho výhod spočívajících především v tom, že nevyžaduje žádné nákladné vybavení vyjma bot, na kterých se nemá šetřit, nácvik chodecké techniky je jednoduchý a vyskytuje se při ní nejmenší počet úrazů (Máček, Radvanský et al., 2011). Mezi pacienty se ovšem našlo i mnoho takových, kteří provozovali cyklistiku, in-line bruslení, běh na lyžích apod. Nejčastější pohybovou aktivitou po chůzi byly zahradní práce, u kterých dosti záleží na charakteru konkrétní činnosti. Obecně je však možné je zahrnout do cyklických aktivit zapojujících velké svalové skupiny (energetickým výdejem se přibližně vyrovnají chůzi 5km/hod). Jízda na kole, chůze, běh, veslování, in-line bruslení, běh na lyžích, plavání a podobné cyklické aktivity poskytují dostatečné přetížení neboli energetický výdej nutný pro zvýšení adaptace na tělesnou zátěž (Máček, Radvanský et al., 2011).

Pohybové činnosti v nejnižší frekvenci a intenzitě, aby byly účinné, je nutné provozovat trvale po několik měsíců. Zlepšení u sedavých osob se začíná objevovat až po více týdnech či měsících a projeví se větší odolností proti svalové únavě a tím využitím kyslíku k větší výkonnosti. Osoby se sedavým způsobem života se během

několika týdnů dostanou ke svému geneticky určenému maximu. Při zachování stejné intenzity, trvání a frekvence bychom měli dostat podobný výsledek bez ohledu na formu cvičení, pokud trénink obsahuje aerobní cyklickou zátěž velkých svalových skupin. (Máček, Radvanský et al., 2011)

Podskupinou s největším zlepšením co do počtu komponent fyzické zdatnosti byla podskupina „kompenzace“, u které byla v počátku studie stanovena frekvence a délka alespoň 1 × týdně po dobu 20 minut. Tento výsledek by při takto dodržené frekvenci a délce byl téměř „zázrakem“. Je třeba dovysvětlit, že tato skupina pacientů v podrobnějším rozboru reálně provozovala tzv. kompenzační aktivity v průměru 3,5 × týdně po 63 minutách, což částečně vysvětluje, proč měla takový úspěch co do konečných výsledků fyzické zdatnosti. Právě tyto pohybové aktivity měly díky frekvenci a délce trvání významný vliv i např. na aerobní zdatnost, na jejíž zlepšení nebyly přímo cíleny. Jedinci, kteří jsou schopni pravidelně provozovat takto zaměřené aktivity mají pravděpodobně lepší obecné předpoklady k případnému zlepšení pomocí těchto aktivit (lepší sebekontrola, větší vnitřní přesvědčení o pozitivním efektu cvičení, schopnost dostatečného soustředění), než jedinci, kteří jdou 2 × týdně „pouze“ na „procházku“.

Ačkoliv by atributy pohybové aktivity měli být jednoznačně stanoveny, u této skupiny pacientů je otázkou, zda by měla takto koncipovaná studie takový úspěch co do počtu účastníků dokončivších intervenční program. Předkládaná studie je pilotní studií a její výsledky rozhodně otvírají mnoho dalších otázek a možností realizace. Vždy by však měl být v první řadě brán ohled na pacienta a jeho potřeby. Ze subjektivního hodnocení intervence, kde pacienti uváděli také bariéry, které jim brání v častějším provozování pohybových aktivit, bylo patrné, že je velmi důležitá vnitřní motivace. Všichni pacienti považují pohybovou aktivitu za potřebnou a prospěšnou, ale mnoho z nich si na ní nenajde čas. Bohužel u některých z nich byly hlavní zábranou zdravotní komplikace. Někteří dokonce upřímně uváděli jako důvod nedostatku pohybu vlastní lenost. Zdravotní komplikace a vnitřní pocity pacientů patří mezi neovlivnitelné faktory, přesto je nutné na ně brát ohled. Při kontrole efektu intervence je třeba s těmito faktory počítat a při konečném hodnocení posoudit, zda mohly ovlivnit výsledky nad očekávanou míru.

Prvním rokem po transplantaci působení zdravotních komplikací a rizik stoupajících s neaktivním životním stylem neustává. Naopak, právě po prvním roce, má většina

pacientů tendenci snížit své pohybové aktivity a fyzická zdatnost pak náležitě podléhá tomuto trendu. Její úroveň může skončit dokonce na počátečních hodnotách časného potransplantačního období. Z tohoto důvodu by bylo vhodné dál pokračovat v pohybové intervenci u těchto pacientů a náležitě je motivovat. Tuto následnou péči by však již měla zajišťovat zdravotní pracoviště v místě bydliště, protože interval pravidelných kontrol na transplantačním pracovišti se postupně prodlužuje až na 1 rok. Ideálně by tuto iniciativu mohla převzít dialyzační centra, do kterých se většina pacientů po transplantaci jednoho dne nakonec vrátí. Výhradně oddělit péči o dialyzované a péči o transplantované v současné době komplexního pohledu na pacienta považují za chybné. Následná péče zaměřená na pohybové aktivity pacientů po prvním roce po transplantaci ledviny je však v České republice zatím neprobádanou oblastí.

### **13.2.10 Limity studie**

V zahraničních studiích jsou používány nejčastěji přístrojové vyšetřovací metody. V předkládané studii byly použity převážně klinické vyšetřovací metody, přesto byly výsledky vycházející z těchto metod srovnatelné s výsledky zahraničních studií (viz diskuse výše). Důvodem k těmto postupům byla prostorová omezení transplantačního centra, časová omezení potransplantační péči a specifická pacientů po transplantaci ledviny.

Dalším limitem studie bylo výsledné rozdělení probandů, kdy většina byla natolik pohybově aktivních, že museli být přeřazeni ze skupiny bez intervence, do skupiny CVIČENÍ. Tento problém je ale u takto rozsáhlého reprezentativního vzorku očekávatelný a nelze pacientům odpírat některou z aktivit, ke které jsou vedeni ošetřujícím lékařem. V počátcích studie bylo spíše přepokládáno, že plnění doporučení pohybového programu pacienty nebude dostatečné. Ačkoliv je tedy vnitřní motivace jednou z nejčastějších bariér k provádění pohybových aktivit, ve sledovaném souboru byla pravděpodobně dostatečná natolik, aby většina pacientů zařadila pohybové aktivity do svého nového každodenního režimu.

### **13.3 Diskuse k řešené problematice**

Pacientů po transplantaci ledviny, jejichž věk je vyšší, stále přibývá. Tento faktor s sebou přináší další komplikace, které mohou ovlivnit celkový zdravotní stav pacienta a v případě, že je pacient navíc pohybově neaktivní, lehko se může stát nesoběstačným.



Po 60. roce úbytek energetického výdeje významně roste, což je způsobeno stejným dílem jak vlastním stárnutím, tak i postupným snižováním rozsahu pohybové aktivity (Máček, Radvanský et al., 2011). Někteří autoři však zastávají názor, že především pokles rozsahu pohybové aktivity je prvotní příčinou, která současně ovlivňuje i vlastní průběh stárnutí. Při dlouhodobém udržení určitého stupně pravidelné pohybové aktivity se toto negativní působení věku zpomaluje nebo dokonce zastavuje (Westerterp a Meijer, 2001). U jedinců po transplantaci vyššího věku je tedy pohybová intervence přímo nezbytná pro udržení funkčního pohybových schopností.

Česká republika v současné době disponuje zkušenými odborníky na pohybovou intervenci pacientů s chronickým selháním ledvin (i když je lze spočítat na prstech jedné ruky). Systém zdravotní péče o tyto pacienty dokáže pojmout přídatné pohybové intervence tak, aby nezatěžovali personál ani pacienty. Čeští pacienti jsou ve většině případů pohybovým intervencím pozitivně nakloněni. Ti kteří nejsou, svůj názor často během nějakého času změni (většinou dojde ke zlepšení fyzického a hlavně psychického stavu) a začnou se o možnostech pohybových aktivit sami zajímat později. Hlavním problémem tedy zůstává, jak tyto pohybové programy financovat. Na každém transplantačním pracovišti v dnešní době probíhají různé grantové projekty, které se snaží různými cestami zlepšit péči o transplantované pacienty. Bohužel pouze v Transplantcentru IKEM zahrnují některé tyto projekty pro pacienty velmi potřebnou pohybovou intervenci. Tato intervence přitom nevyžaduje žádné drahé farmakologické prostředky či složité přístroje, ale je velmi náročná na lidský potenciál. V dnešní zrychlené době, kdy každý zaměstnavatel vyžaduje od zaměstnance práci na 200 % je pochopitelné, že je jednodušší sledovat účinek nějakého preparátu, který pacient sám užívá téměř bez asistence, než pravidelně pacienta testovat na fyzickou zdatnost a trávit s ním byť třeba jen desítky minut v rozhovoru o vhodných pohybových aktivitách. Právě z tohoto důvodu by bylo vhodné začlenit do týmu pečujícího o pacienty po transplantaci ledviny také fyzioterapeuta na plný úvazek, který by se mohl dostatečně věnovat pohybovým nedostatkům a potřebám pacientů.

## 14 Závěr

Ačkoliv je transplantace ledviny jednou z nejméně náročných transplantací a je to nejdokonalejší způsob léčby selhání ledvin, úspěšně transplantovaní pacienti rozhodně nemají v boji o své zdraví vyhráno. Trpí mnoha potížemi vyplývajícími nejen z dlouhodobé dialyzační léčby, ale také potížemi spojenými se samotnou transplantací.

I přes tyto komplikace je již dlouhou dobu známo, že transplantovaní pacienti mohou provozovat určité pohybové aktivity a že pokud jsou tyto aktivity prováděny pravidelně dle odborných doporučení, jsou dokonce součástí léčby po transplantaci ledviny. V ČR toto povědomí bohužel pacienti zatím nemají, proto je třeba se je pokusit informovat v co největší možné míře a podpořit tak možnost ovlivnění jejich zdravotního stavu jejich vlastním přičiněním.

Úroveň fyzické zdatnosti a kvality života pacientů po transplantaci ledviny je v časně fázi po transplantaci oproti všeobecné populaci nízká, ale během následujících 10 měsíců se významně zvýší. Přesto v porovnání s běžnou populací i při tomto zlepšení mají tito jedinci ve fyzické zdatnosti určité rezervy. Vliv fyzické zdatnosti na úroveň kvality života pacientů po transplantaci ledviny je jednoznačný a jako nejúčinnější nástroj zlepšující fyzickou zdatnost a tím potažmo i kvalitu života, se ukázala kombinace pohybové a nutriční intervence. Většina pacientů ve sledovaném souboru ukázala pozitivní postoj k pohybu, je tedy pouze na straně zdravotníků, nabídnout jim dostatečnou edukaci a podporu v podobě pohybového programu. Takovéto programy jsou v současné době podmíněny financováním z jiných zdrojů, než běžná potransplantační péče.

Cíl práce i jednotlivé úkoly byly splněny. Posouzení míry experimentálního účinku jednotlivých intervencí pomocí statistické významnosti podporuje výsledky zahraničních studií, se kterými je v diskuzi srovnáno. Zdravotní péči o jedince s chronickým onemocněním ledvin po transplantaci ledviny bude tak v budoucnu možné doplnit o komplexní pohybovou a nutriční intervenci, a to na základě hodnotných vědeckých výsledků. Ověřením předpokládaného vlivu popsané intervence byl vytvořen vědecký podklad pro sestavení návodů a doporučení pohybové intervence pro pacienty, rehabilitační pracovníky a další odborníky pečující o tyto jedince.

Výstupy byly a budou průběžně zpracovávány ve zprávách grantových projektů a budou podkladem pro vystoupení na odborných konferencích a pro publikační činnost a přispějí k obohacení a rozvoji nejen specializačního oboru nefrologie a rehabilitace, ale i společensko-vědního oboru kinantropologie.

## Seznam použité literatury

ADAMS, H.P. Jr., DAWSON, G., COFRMAN, T.J., CORRY, R.J., 1986. Stroke in renal transplant recipients. *Arch Neurol*. Vol. 43, s. 113-5.

AHA/ACSM, 1986. Joint American College of Kardiology /American Heart Association Task Force on Assessment of Cardiovascular Procecdrus: Guidelines for exercise testing. *Circulation*. Vol. 74, s. 653A-667A.

AHONEN, R.E., 1980. Striated muscle ultrastructure in uremic patients and in renal transplant recipients. *Acta Neuropathol (Berl)*. Vol. 50, s. 163–166.

ACHILLE, M.A., OUELLETTE, A., FOURNIER, S., et al. 2006. Impact of stress, distress and feelings of indebtedness on adherence to immunosuppressants following kidney transplantation. *ClinTransplant*. Vol. 20, no. 3, s. 301–306.

AKLOUK, I., BASIC KES, V., BASIC-JUKIC, N. et al., 2004. Uremic polyneuropathy. *Acta Med Croatica*. Vol. 58, no. 1, s. 59-61.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1995. *Guidelines for exercise testing and prestcription*. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, s. 1-373.

ANAND, S., JOHANSEN, K.L., GRIMES, B., et al., 2012. Physical activity and self-reported symptoms of insomnia, restless legs syndrome, and depression: The comprehensive dialysis study [online]. [Citováno 27.7.2012] *Hemodial Int*. No. 20. Dostupné na WWW: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1542-4758.2012.00726.x/abstract>>.

Anon.(bez autora), 1967. Musculo-skeletal disorders after renal transplantation. *Br Med J*. Vol. 5, No. 3(5561), s. 323-4.

ARMSTRONG, K.A., CAMPBELL, S.B., HAMLET, CH., et al., 2005. Impact of obesity on renal transplant outcomes. *Nephrology*. No. 10, p. 405-413.

ASSMUS, H., STAUB, F., 2005. Recurrences of carpal tunnel syndrome in long-term haemodialysis patients. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. Vol. 37, no. 3, s. 158-66.

- ATSUMI, K., 1999. Risk factors for vertebral fractures in renal osteodystrophy. *Am J Kidney Dis.* No. 33, s. 287-293.
- AUKERMAN, M.M., AUKERMAN, D., BABYARD, M. et al., 2006. Exercise and restless leg syndrome: A randomized controlled trial. *J Am Board Fam Med.* No. 19, s. 487-493.
- BAUM, C.L., 2001. Weight gain and cardiovascular risk after organ transplantation. *JPEN.* Vol. 25, no. 3, s. 114-119.
- BECHSTEIN, W.O., 2000. Neurotoxicity of calcineurin inhibitors: impact and clinical management. *Transplant International.* Vol. 13, no. 5, s. 313-26.
- BERNARDI, A., BIASIA, F., PIVA, M., et al., 2000. Dietary protein intake and nutritional status in patients with renal transplant. *Clin Nephrol.* Vol. 53, s. 3-5.
- BETO, J.A., BANSAL, V.K., 1998. Interventions for other risk factors: Tobacco use, physical inactivity, menopause, and homocysteine. *Am.J.Kidney Dis.* Vol. 32, Suppl. 3, p. S172-S184.
- BOUCHARD, C., SHEPHARD, R.J., 1994. Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts. In BOUCHARD, C.; SHEPARD, R.J.; STEPHENS, T. (Eds.). *Physical activity, fitness and health.* Champaign, IL: Human Kinetics, p. 77-88.
- BRAVO, J.F., HERMAN, J.H., SMYTH, C.J., 1967. Musculoskeletal disorders after renal homotransplantation. A clinical and laboratory analysis of 60 cases. *Ann Intern Med.* Vol. 66, No. 1, s. 87-104.
- BREZA, J., ŽILINSKÁ, Z., BUJDÁK, P., BREZA, st. J., et al., 2009. Urologické komplikácie po transplantácii obličky [online]. *Urologické listy.* No. 1. [Citováno 22.7.2012]. Dostupný z WWW: <[http://www.urologickelisty.cz/pdf/ul\\_09\\_01\\_07.pdf](http://www.urologickelisty.cz/pdf/ul_09_01_07.pdf)>.
- BROUNS, R., DeDEYN, P.P., 2004. Neurological complications in renal failure: a review. *Clin Neurol Neurosurg.* Vol. 107, no. 1, s. 1-16.

BROWN, E.A., ARNOLD, I.R., GOWER, P.E., 1986. Dialysis arthropathy: complication of long term treatment with haemodialysis. *Brit Med J.* No. 292, s. 163-166.

BUNC, V., 1995. Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek. *Těl. Vých. Sport. Mlád.* Č. 5, s. 6-9.

BUNC, V., 1998. Zdravotně orientovaná zdatnost a možnosti její kultivace na základní škole. *Těl. Vých Sport. Mlád.* Č. 4, s. 2-10.

BURRA, P., De BONA, M., GERMANI, G., et al., 2007. The Koncept of Quality of Life in Organ Transplantation. *Transplantation Proceedings.* Vol. 39, No. 7, s. 2285-2287.

BURSOVÁ, M., RUBÁŠ, K., 2001. *Základy teorie tělesných cvičení.* Plzeň: Západočeská univerzita.

Calculate your Body Mass Index, 2012. OBESITY EDUCATION INICIATIVE (NIH). *National Heart Lung and Blood Institute: People Science Health* [online]. [Citováno 13.9.2012]. Dostupné z WWW: <<http://www.nhlbisupport.com/bmi/>>

CAMPISTOL, J.M., 2002. Uremic myopathy. *Kidney Int.* No. 2, s. 1901-1913.

CAMPISTOL, J.M., BERNARD, D., PAPASTOITSIS, G., et al., 1996. Polymerization of normal and intact  $\beta_2$  microglobulin as the amyloidogenic protein in dialysis-amyloidosis. *Kidney Int.* No. 50, s. 1262-7.

CARLINI, R.G., ROJAS, E., ARMINIO, A., et al., 1998. What are the bone lesions in patients with more than four years of a functioning renal transplant? *Nephrol Dial Transplant.* Vol. 13, s. 103–104.

CASHION, A.K., SANCHEZ, Z.W., COWAN, P.A. et al., 2007. Changes in weight during the first year after kidney transplantation. *Prog Transplant.* Vol. 17, no. 1, s. 40-47.

CLUNK, J.M., LIN, C.Y., CURTIS, J.J., 2001. Variables affecting weight gain in renal transplant recipients. *Am J Kidney Dis.* Vol. 38, s. 349-353.

CLYNE, N., 1996. Physical working capacity in uremic patients. *Scand J Urol Nephrol*. No. 30, s. 247-252.

COOK, S.A., MACLAUGHLIN, H., MACDOUGALL, I.C., 2008. A structured weight management programme can achieve improved functional ability and significant weight loss in obese patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 23, s. 263-268.

COROAS, A., OLIVERIA, J.G.G., SAMPAIO, S., et al., 2005. Nutritional status and body composition evolution in early post-renal transplantation: Is there a female advantage? *Transpl Proceedings*. Vol. 37, s. 2765-2770.

COURTNEY, A.E., DOHERTY, C., HERRON, B. et al., 2004. Acute polymyositis following renal transplantation. *Am J Transplant*. Vol. 4, No. 7, s. 1204-7.

CRISTOFOLINI, T., et al., 2008. Evaluation of Factors Associated with Chronic Low Back Pain in Hemodialysis Patients. *Nephrol Clin Pract*. Vol. 108, no. 4, s. c249-c255.

CRONIN, R.E., et al., 2007. Dialysis-related amyloidosis. *Web site of UpToDate* [online]. [Citováno 9.7.2007]. Dostupný z WWW: <<http://patients.uptodate.com/topic.aspx?file=dialysis/8834&title=Dialysis+related+amyloidosis>>.

CUPPLES, C.K., CASHION, A.K., COWAN, P.A. et al., 2012. Characterizing dietary intake and physical activity affecting weight gain in kidney transplant recipients. *Progress in Transplantation*. Vol. 22, no. 1, s. 62-70.

CURTIS, J., PATRICK, D., ENGELBERG, R., et al., 2002. Measure of the Quality of Dying and Death: Initial Validation After Death Interview with family Members. *J. Pain Sykot. Managment*. Vol. 24, no. 1, p.17 - 31.

ČTS, 2007a. (Česká transplantační společnost pacientům) [online]. Česká transplantační společnost, 2007a, poslední aktualizace 15.4.2009 [Citováno 20.7.2012]. Imunosupresivní léky. Dostupné z WWW: <<http://www.transplantace.eu/info/leky.php>>

ČTS, 2007c. (Česká transplantační společnost pacientům) [online]. Česká transplantační společnost, 2007c, poslední aktualizace 31.8.2007. [Citováno 20.8.2012]. Život po

transplantaci ledviny. Dostupné z WWW:  
<<http://www.transplantace.eu/ledviny/zivot.php>>

DAVIDSON, G.S., MONTANERA, W.J., FLEMING, J.F., GENTILI, F., 1993. Amyloid destructive spondyloarthropathy causing cord compression: related to chronic renal failure and dialysis. *Neurosurgery*. No. 33, s. 519–522.

DE-BISSCHOP, E., ALLEIN, S., VAN DER NIEPEN, P., et al., 1997. Effect of amino acid administration on uremic muscle metabolism: a <sup>31</sup>P-spectroscopy study. *Kidney Int*. Vol. 51, no. 4, s. 1182-7.

DELGADO, C., JOHANSEN, K.L., 2012. Barriers to exercise participation among dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. No. 27, s. 1152–1157.

DEMANT, A.W., KOCOVIĆ, L., HENSCHKOWSKI, J. et al., 2007. Hip pain in renal transplant recipients: symptomatic gluteus minimus and gluteus medius tendon abnormality as an alternative MRI diagnosis to avascular necrosis. *Am J Roentgenol*. Vol. 188, No. 2., s. 515-9.

DOLEŽAL, T., 1998. Rabdomyolýza v důsledku interakce lovastatinu s clarithromycinem a azithromycinem. *Remedia*. No. 1.

DRAGOMIRECKÁ, E., BARTOŇOVÁ, J., 2006. WHOQOL-BREF, WHOQOL-100: World Health Organization Quality of Life Assessment, Příručka pro uživatele české verze dotazníků kvality života světové zdravotnické organizace. 1.vydání. Praha: Psychiatrické centrum. 88s.

DŘEVÍKOVSKÝ, T., 1998. Světové hry transplantovaných a my [on-line]. *Stěžněň*. No. 03. [Citováno 11.8.2012]. Dostupné z WWW:  
<[http://www.stezen.cz/html/stezen/casopis/1998/03/1998\\_3\\_12.html](http://www.stezen.cz/html/stezen/casopis/1998/03/1998_3_12.html)>.

DUCLoux, D., KAZORY, A., SIMULA-FAIRE, D. et al., 2005. One-year post-transplant weight gain is a risk factor for graft loss. *Am J Transplant*. No. 5, s. 1922.

DUCLoux, D., SCHULLER, V., BRESSON-VAUTRIN, C., CHALOPIN, J.M., 1997. Colchicine myopathy in renal transplant recipients on cyclosporine. *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 12, s. 2389–2392.



- DUPONT, P., HUNT, I., GOLDBERG, L., WARRENS, A., 2002. Kolchicine myoneuropathy in a renal transplant patient. *Transpl Int*. Vol. 15, s. 374-376.
- DURSTINE, J.L., PAINTER, P. L., MOORE, G. E., ROBERTS, S., 2009. O. ACSM'S *Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. 3. vydání. Human kinetics.
- EHS/ESC, 2007. Guidelines for the management of arterial hypertension 2007. The task force for management of arterial hypertension of the European society of hypertension (EHS) and of the European society of kardiology (ESC). *J Hypertens*. No. 25, p.1105-1187.
- ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry 2006 Annual Report (2008) Academic Medical Center, Department of Medical Informatics, Amsterdam, The Netherlands.
- FELLSTROM, B., 2000. Impact and management of hyperlipidemia posttransplantation. *Transplantation*. Vol. 70, suppl. 11, s. SS51–SS57.
- FIEBIGER, W., 2004. Health-related quality of life outcomes after kidney transplantation [online]. [Citováno 28.3.2011]. *Health Qual Life Outcomes*. Vol .2, no. 2. Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC317371/>> .
- FRANKE, G, REIMER, J., PHILIPP, T., HEEMANN, U., 2003. Aspects of quality of life through end-stage renal disease [online]. [Citováno 2012-06-15]. *Qual Life Res*. No. 12, s. 103-115. Dostupné na WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12639058>>.
- FRONTERA, W. R. et al., 2006. *Exercise in rehabilitation medicine*. 2. vydání. Human kinetice.
- FUHRMANN, I., KRAUSE, R., 2004. Principles of exercising in patients with chronic kidney disease, on dialysis and for kidney transplant recipients. *Clin Nephrol*. Vol. 61, Suppl. 1, s. 14-25.
- GALBRAITH, C.A., HATHAWAY, D., 2004. Long-Term Effects of Transplantation on Quality of Life. *Transplantation*. Vol. 77, No. 9, s. S84-S87.

- GALLAGHER-LEPAK, S., 1991. Functional capacity and activity levels before and after renal transplantation. *American Association of Nephrology Nurses Journal*. Vol. 18, s. 378.
- GIJTENBEEK, J.M., VAN DEN BENT, M.J., VECHT, C.J., 1999. Cyclosporineneurotoxicity: a review. *J Neurol*. No. 246, s. 339–346.
- GOFFIN, E., VAN DE BERG, B., DEVOGELAER, J.P. et al., 2003. Post-renal transplant syndrome of transient košer limb point pain: description under a tacrolimus-based immunosuppression. *Clin Nephrol*. Vol. 59, No. 2, s. 98-105.
- GONZALES-MOLINA, M., 1993. Effect of diet, exercise and HMG-CoA reduktase on hypercholesterolaemia in renal transplant patients. *Nephrol Dial Transplant*. No. 8, s. 1040.
- GORDON, E.J., PROHASKA, T., SIMINOFF, L.A. et al., 2005. Needed: Tailored Exercise Regiment for Kidney Transplant Recipients. *Am J Kid Dis*. Vol. 45, No. 4, s. 769-774.
- GORDON, E.J., PROHASKA, T.R., GALLANT, M.P. et al., 2009. Longitudinal analysis of physical activity, fluid intake, and graft function among kidney transplant recipients. *Transplant International*. Vol. 22, s. 990-998.
- GORDON, E.J., PROHASKA, T.R., GALLANT, M.P. et al., 2010. Prevalence and determinants of physical activity and fluid intake in kidney transplant recipients. *Clin Transplant*. Vol. 24, p. E69-E81.
- GORDON, P.L., SAKKAS, G.K., DOYLE, J.W., et al., 2007. Relationship between vitamin D and muscle size and strength in patients on hemodialysis. *J Ren Nutr*. Vol. 17, no. 6, s. 397-407.
- GORE, J.L., PHAM, P.T., DANOVITCH, M., et al., 2006. Obesity and outcome followint renal transplantation. *Am. J. Transplant*. No. 6, p. 357-363.
- GREENWOOD, S.A., LINDUP, H., TALOR, K., et al., 2012. Evaluation of a pragmatic exercise rehabilitation programme in chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 0, s. 1-9.

GRIVA, K. ZIEGELMANN, J.P., THOMPSON, D., et al., 2002. Quality of life and emotional response in cadaver and living related renal transplant recipients. *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 17, s. 2204.

GROFOVÁ, M., NAVRÁTIL, P., 2009. Principy transplantčního zákona. *Urologické listy* [online]. [Citováno 5.9. 2012]. Dostupný z WWW: <[http://www.urologickelisty.cz/pdf/ul\\_09\\_01\\_05.pdf](http://www.urologickelisty.cz/pdf/ul_09_01_05.pdf)>

GROTZ, W.H., MUNDINGER, F.A., RASENACK, J., et al., 1995. Bone loss after kidney transplantation: A longitudinal study in 115 graft recipients. *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 10, s. 2096-2100.

HAAS, M., 2004. Renal osteodystrophy. *Wien Med Wochenschr*. Vol. 154, no. 5-6, s. 107-18.

Hand dynamometr User instructions [on-line], 2004. Laffayette instrument company. [Citováno 8.9.2012]. Dostupné z WWW: <<https://www.chponline.com/store/pdfs/78010manual.pdf>>

HANUŠOVÁ, Š., 2005. *Reflexní význam funkčních a strukturálních změn měkkých tkání v pohybové soustavě*. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí diplomové práce Staša Bartůňková.

HASKELL, W.L., MONTOYE, H.J., ORENSTEIN, D., 1985. Physical activity and exercise to achieve health-related physical fitness components. *Public Health Rep*. Vol. 100, No. 2, s. 202–212.

HATHAWAY, D.K., WINSETT, R.P., JOHNSON, C., et al., 1998. Post kidney Transplant Quality of Life prediction models. *Clin Transplant*. Vol. 12, No. 3, s. 168-74.

HAYS, R.D., KALLICH, J.D., MAPES, D.L. et al., 1997. Kidney disease quality of life short form (KDQOL-SF), Version 1.3: A manual for use and scoring. Santa Monica, CA: RAND P-7994.

HEAF, G., 2003. Bone disease after renal transplantation. *Transplantation*. Vol. 75, s. 315–25.

- HEINONEN, H., VOLIN, L., UTELA, A. et al., 2001. Gender-associated differences in the quality of life after allogeneic BMT. *Bone Marrow Transplantation*. Vol. 28, no. 5, s. 503-9.
- HENRICH, W.L., 2007. Pathogenesis of renal osteodystrophy. *Website of UpToDate* [online]. [Citováno 9.7.2007]. Dostupný z WWW: <<http://patients.uptodate.com/topic.aspo?file=dialysis/44315>>.
- HEŘMANOVÁ, J., ZVONÍČKOVÁ M., 2006. Možnosti hodnocení soběstačnosti sestrou. *Diagnóza v ošetrovatelství*. Vol. 2, no. 8, s. 295 – 297.
- HOLISAAZ, M.T., AGHANASSIR, M., LORGARD-DEZFULI-NEZAD, M. et al., 2007. Medical comorbidities after renal transplantation. *Transplantation Proceedings*. Vol. 39, No. 4, s. 1048-50.
- HOOTMAN, J.C., MARCERA, B., AINSWORTH, C. et al., 2002. Epidemiology of musculoskeletal injury among sedentary and physically active adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* Vol. 34, s., 838-844.
- HORBER, F.F., HOOPELER, H., SCHEIDEGGER, J.R., et al., 1987. Impact of physical training on the ultrastructure of mid thigh muscle in normal subjects and in patients treated with glucocorticoids. *J Clin Invest.* Vol. 79, s. 1181-1190.
- HORBER, F.F., HOPPELER, H., HEERREN, D. et al., 1986. Altered skeletal muscle ultrastructure in renal transplant patients on prednisone. *Kidney Int.* Vol. 30, s. 411.
- HORBER, F.F., SCHEIDEGGER, J.R., GRUNIG, B.E., et al., 1985. Evidence that prednisone-induced myopathy is reversed by physical training. *J Clin Endocrinol Metab.* Vol. 61, s. 83-88.
- HOY, W.E., SARGENT, J.A., FREEMAN, R.B., et al., 1986. The influence of glucocorticoid dose on protein catabolism after renal transplantation. *Am J Med Sci* Vol. 291, s. 241–247.
- HUPPERTS, R.M., 1990. Recovery of uremic neuropathy after renal transplantation. *Clin Neurol Neurosurg.* Vol. 92, no. 1, s. 87–9.

- HURST, F.P., NEFF, R.T., JINDAL, R.M., et al., 2009. Incidence, predictors and associated outcomes of rhabdomyolysis after kidney transplantation. *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 24, no. 12, s. 3861-6.
- HURST, N.P., VAN DEN BERG, R., DISNEY A., et al., 1989. Dialysis related arthropathy: a survey of 95 patients receiving chronic haemodialysis with special reference to beta 2 microglobulin related amyloidosis. *Ann Rheum Dis*. Vol. 48, no. 5, s. 409-20.
- HUVAR, I., 2003. Kvalita života při močové inkontinenci. *Prakt. Gynkol.* Č. 1, s.18.
- CHKHOTUA, A., PANTSULAIA, T., MANAGADZE, L., 2011. The Quality of Life analysis in Renal Transplant Recipients and Dialysis Patients. *Georgian Med News*. Vol. 11, no. 200, s. 10-7.
- INNIS, J., 2006. Pain assessment and management for a dialysis patient with diabetic peripheral neuropathy. *CANNT J*. Vol. 16, no. 2, s. 12-7.
- IWASHIGE, T., INOUE, K., NAKAJIMA, T., 1990. Renal Transplantation: psychiatric aspects and interventions. *Jpn J Psychiatry Neurol*. Vol. 44, No. 1, s. 7-18.
- JANDA, K., et al., 2007. (abstract) Evaluation of polyneuropathy severity in chronic renal failure patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis or on maintenance hemodialysis. *Przeegl Lek*. Vol. 64, no. 6, s. 423-30. (article in Polish)
- JANDOVÁ, J., 2001. *Vertebroviscerální vztahy*. Projekt MZ ČR zpracovaný ČLS JEP za podpory grantu IGA MZ ČR 5390-3 [online]. [Citováno 3.2.2007]. Dostupný z WWW: <<http://www.cls.cz/dokumenty2/postupy/r113.rtf>>.
- JASSAL, S.V., SCHAUBEL, D.E., FENTON, S.S., 2005. Predicting mortality after kidney transplantation: a clinical tool. *Transpl Int*. Vol. 18, s. 1248.
- JHAMB, M., WEISBORD, S.D., STEEL, J.L., UNRUH, M., 2008. Fatigue in Patients Receiving Maintenance Dialysis: A Review of Definitions, Measures, and Contributing Factors. *Am J Kid Dis*. Vol. 52, no. 2, s. 353-365.
- JINDAL, R.M., ZAWADA, E.T. Jr., 2004. Obesity and kidney transplantation. *Am. J. Kidney Dis*. Vol. 43, no. 6, p.943-952.

- JOHANSEN, K.L., 1999. Physical functioning and exercise capacity in patients on dialysis. *Adv Ren Replace Ther*. Vol. 6, no. 2, s. 141-8.
- JOHANSEN, K.L., 2008. Exercise and dialysis. Scholarly Review. *Hemodialysis Int*. No. 12, s. 290-300.
- JOHANSEN, L.J., PAINTER, P.L., 2009. Exercise for Patients With CKD: What More is Needed?. *Adv Chron Kid Dis*. Vol.16, no 6, p. 407-409.
- JOHNSON, C.P., KUHN, E.M., HARIHARAN, S. et al., 1999. Pretransplant identification of risk factors that adversely affect length of stay and Charges for renal transplantation. *Clin Transplant*. Vol. 13, s. 168.
- JONES, M., IBELS, L., SCHENKEL, B., ZAGARI, M., 2004. Impact of epoetin alfa on clinical end points in patients with chronic renal failure: A meta-analysis. *Kidney Int*. No. 65, s. 757-767.
- JULIAN, B.A., QUARLES, L.D., NIEMANN, K.M., 1992. (Abstrakt) Musculoskeletal complications after renal transplantation: pathogenesis and treatment. *Am J Kidney Dis*. Vol. 19, no. 2, s. 99-120.
- JUROVÁ, K., MAHROVÁ, A., BUNC, V., 2009a. Poruchy pohybového systému dialyzovaných jedinců. *Rehabilitácia*. Vol. 46, no. 2, s. 76 – 86.
- JUROVÁ, K., MAHROVÁ, A., BUNC, V., 2009b. Funkční vyšetření pohybového systému hemodialyzovaných jedinců. *Rehabilitácia*. Vol. 46, no. 3, s. 155 – 163.
- KEMPENEERS, G., NOAKES, T.D., ZYL-SMIT, R., et al., 1990. Skeletal muscle limits the exercise tolerance of renal transplant patients: Effects of a graded exercise training program. *Am J Kidney Dis*. No. 16, s. 57-65.
- KESANIEMI, Y. K. et al., 2001. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 33, suppl 6, s. 351-358.
- KING, J., ROBERTS, M., 2002. Validity and reliability of the Short Form 36 in cervical spondylotic myelopathy. *J Neurosurg*. Vol. 97, no. 2, Suppl., p. 180-185.

KISS, E., KEUSCH, G., ZANETTI, M., et al., 2005. Dialysis-Related Amyloidosis Revisited. *Am J Roentgenol.* No. 185, s. 1460-1467.

KLASSEN, A., DI IORIO, B., GUASTAFERRO, P., et al., 2008. High-tone external muscle stimulation in end-stage renal disease: effects on symptomatic diabetic and uremic paripheral neuropathy. *J Ren Nutr.* Vol. 18, no. 1, s. 46-51.

KLENER, P., et al., 2002. *Klinická onkologie.* Praha, Galén, 2002.

KOBASHIGAWA, J.A., KASISKE, B.L., 1997. Hyperlipidemia in solid organ transplantation. *Transplantation.* Vol. 63, s. 331–338.

Koordinační středisko transplantací (KTS), 2005. Webové stránky [www.kst.cz](http://www.kst.cz) [on-line], 2005. [Citováno 14.8.2012]. Dostupné z WWW: <[http://www.kst.cz/web/?page\\_id=2500](http://www.kst.cz/web/?page_id=2500)>.

KOPEC, J., GADEK, A., DROZDZ, M. et al., 2011. Carpal tunel syndrome in hemodialysis patients as a dialysis-related amyloidosis manifestation – incidence, risk factors and results of surgical treatment. *Med Sci Monit.* Vol. 17, no. 9, s. CR505-9.

KORABIEWSKA, L., LEWANDOWSKA, M., JUSKOWA, J., BIALOSZEWSKI, D., 2007. Need for Rehabilitation in Renal Replacement Therapy Involving Alloveneic Kidney Tranplantation. *Transpl Proc.* Vol. 39, S. 2776-2777.

KOUIDI, E., GREKAS, D., DELIGANNIS, A., et al., 2004. Outcomes of long-term exercise training in dialysis patients: comparison of two training programs. *Clin Nephrol.* Vol. 61, suppl. 1, p. 31-38.

KOŽNAROVÁ, R., SAUDEK, F., BOUČEK, P. et al., 2004. Transplantace ledviny a pankreatu. *Vnitřní lékařství* [on-line]. [Citováno 12.7.2012]. Dostupné na WWW: <<http://www.vnitrnilekarstvi.cz/vnitni-lekarstvi-clanek?ida=4130>>

KRÁLOVÁ, H., 2011. Kvalita života jedinců po transplantaci ledvin a možnosti jejího ovlivnění různými formami intervence. Praha. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí diplomové práce Andrea Mahrová.

KRISHNAN, A.V., KIERNAN, M.C., 2007. Uremic neuropathy: clinical features and new pathophysiological insights. *Muscle & Nerve.* Vol. 35, no. 3, s. 273-90.

- KUČERA, M., 1996. *Pohyb v prevenci a terapii*. Praha: Karolinum.
- KUNCL, R.W., CORNBLATH, D.R., AVILA, O., DUNCAN, G., 1989. Electrodiagnosis of human colchicine myoneuropathy. *Muscle Nerve*. Vol. 12, s. 360-364.
- KURER, M.H.J., BAILLOD, R.A., MADQWICK, J.C., 1991. Musculoskeletal manifestations of amyloidosis. *J Bone Joint Surg Br*. No. 73B, s. 271-6.
- KUSLEIKAITE, N., BUMBLYTE, I.A., PAKALNYTE, R., 2007. (Abstrakt) Quality of Life and depression in renal transplant patients. *Medicina (Kaunas)*. Vol. 43, Suppl.1, s. 103-8.
- KUTA, K., 1993. Kraft im Alternsverlauf. In: Meusel, H. et al. *Bewegung, Sport und Gesundheit*. Meyer und Meyer, Wiesbaden, BRD, s. 78-80.
- LAAKSONEN, S.M.D., METSARINNE, K., VOIPIO-PULKKI, L.M., FALCK, B., 2002. Neurophysiologic parameters and symptoms in chronic renal failure. *Muscle & Nerve*. s. 884 -890.
- LACERDA, G., KRUMMEL, T., HIRSCH, E., 2010. Neurologic presentations of renal diseases. *Neurol Clin*. Vol. 28, no. 1, s. 45-59.
- LÁTOS, M., BARABÁS, K., LÁZÁR, G. Et al., 2012. (Abstrakt) Psychological factors of succesful kidney transplantations. The effects of anxiety and intrapsychic integration of the organ recovery. *Orv Hetil*. Vol. 153, No. 15, s. 592-7.
- LEONE, A., SUNDARAM, M., CERASE, A., et al., 2001. Destructive spondyloarthropathy of the cervical spine in long-term hemodialyzed patients: a five-year clinical radiological prospective study. *Skeletal Radiol*. No. 30, s. 431-441.
- LEVEY, A., ECKARDT, K., TSUKAMATO, Z., 2005. Definition and classification of chronic kidney disease: a positron statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int*. Vol. 67, p.2089-2100.
- LEVEY, A.S., BETO, J.A., CORONADO, B.E., et al., 1998. Cotrolling the epidemic of cardiovascular disease in chronic renal disease: What do we know? What do we need to learn? Where do we go from here? *Am J Kidney Dis*. Vol. 32, p.853-906.



LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vyd. Praha: Sdělovací technika, c2003. 411 s.

LOBBEDEZ, T., DESBORDES, E., JOLY, F., et al., 2008. Fatigue in elderly patients on dialysis. *Nephrol Ther.* Vol. 4, no. 7, s. 584-9.

LUKAS, V.P., PONGE, T.D., PLOUGASTEL-LUCAS, M.L. et al., 1991. Musculoskeletal pain in renal-transplant recipients. *N Eng Med.* Vol. 14, No. 325(20), s. 1449-50.

MACDONALD, J.H., KIRKMAN, D., JIBANI, M., 2009. Kidney transplantation: a systematic review of interventional and observational studies of physical activity on intermediate outcomes. *Adv Chronic Kid Dis.* Vol. 16, no. 6, s. 482-500. MacDONALD, S.P., et al., 1998. Amyloid, advanced glycation end products, and dialysis related arthropathy. *BMJ: Ann Rheum Dis.* No. 57, s. 193-195.

MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. et al., 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. 1.vydání Praha: Galén. 245 s.

MÁČEK, M., VÁVRA, J., 1988. *Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže*. Avicenum, Praha.

MAGLAKELIDZE, N., PANTSULAIA, T., TCHOKHONELIDZE, I., et al., 2011. Assessment of health-related quality of life in renal transplant recipients and dialysis patients. *Transplant Proceedings.* Vol. 43, No. 1, s. 376-9.

MAHROVÁ, A., 2006. Úvod do specializace aktivity podporující zdraví: Úvod - základní informace organizační a obsahové. In: *Elektronická studovna FTVS UK* [online]. [Citováno 2.10.2012]. Dostupné z WWW: <[http://www.ftvs.cuni.cz/elstudovna/download.php?dir=./obsah/apz/pres&soubor=1.\\_Uvod-zakladni\\_informace\\_organizacni\\_a\\_obsahove.ppt](http://www.ftvs.cuni.cz/elstudovna/download.php?dir=./obsah/apz/pres&soubor=1._Uvod-zakladni_informace_organizacni_a_obsahove.ppt)>.

MAHROVÁ, A., BUNC, V., FISCHEROVÁ, H., 2006. Možnosti vyšetření funkčního stavu pohybového systému s chronickým selháním ledvin. *Časopis lékařů českých*. Roč. 145, č. 10, s. 782-787.

MAHROVÁ, A., JUROVÁ, K., BUNC, V., 2010. Renal rehabilitation – the role of physical and exercise in chronic kidney disease and after renal transplantation. Proceedings of the XV International Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Disease, Lausanne, Switzerland, May 25-28.

MAHROVÁ, A., JUROVÁ, K., PRAJSOVÁ, J., BUNC, V., 2009. Význam fyzioterapie u jedinců s chronickým selháním ledvin. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Vol. 16, No. 4, s. 166-164.

MAHROVÁ, A., SVOBODA, L., 2005. *Pohybová intervence u dialyzovaných a transplantovaných pacientů*. Příručka pro fyzioterapeuty a personál dialyzačních a transplantačních center. Praha: Triton.

MAHROVÁ, A., ŠVAGROVÁ, K., BUNC, V., ŠTOLLOVÁ, M., TEPLAN, V., 2011. Fyzická a psychická kondice u pacientů po transplantaci ledviny – význam časně pohybové intervence. *Aktuality v nefrologii*. Vol 17, No. 1, s. 30-40.

MAHROVÁ, A., ŠVAGROVÁ, K., BUNC, V., TEPLAN, V., ŠTOLLOVÁ, M., 2012. The Importance of an early Exercise and Nutrition Intervention among Renal Transplant Recipients. *Kidney Res Clin Pract*. Vol. 31, no. 2, s. A55.

MAHROVÁ, A., ŠVAGROVÁ, K., BUNC, V., TEPLAN, V., ŠTOLLOVÁ, M., 2010. Importance of physical activity in elderly renal patients. *Eur Rev Aging Phys Act*. Vol. 7, s. 73-74.

MAJOR, M., SVOBODA, L., 2000. *Náhrada funkce ledvin – hemodialýza, peritoneální dialýza, transplantace*. Praha: Triton.

MALLUCHE, H.H., MAWAD, H.W., MONIER-FAUGERE, M.C., 2011. Renal osteodystrophy in the first decade of the new millenium: analysis of 630 bone biopsie in black and white patients. *J Bone Miner Res*. Vol. 26, No. 6, s. 1368-76.

MARUYAMA, H., et al., 1992. Clinical studies of destructive spondyloarthropathy in long term haemodialysis patients. *Nephron*. No. 61, s. 37-44.

- MATAS, A., HALBERT, R., BARR, M., HELDERMAN, J., 2002. Life satisfaction and adverse effects in renal transplant recipients: longitudinal analysis. *Clin Transplant*. No. 16, s. 113-121.
- MATAS, A., MCHUGH, L., PAYNE, W.D., et al., 1998. Long-term Quality of Life after Kidney and simultaneous pancreas-kidney transplantation. *Clin Transplant*. Vol. 12, no. 3, s. 233-42.
- MEIER-KRIESCHE, H.U., ARNDORFER, J.A., KAPLAN, B., 2002. The impact of body mass index on renal transplant outcomes: a significant independent risk factor for graft failure and patient death. *Transplantation*. Vol. 73, No.1, s. 70-4.
- MERCER, T.H., KOUFAKI, P., NAISH, P.F., 2004. Nutritional status, functional capacity and exercise rehabilitation in end-stage renal disease. *Clin Nephrol*. No 61, suppl 1, pp:54-59.
- MESANYOVÁ, M., ŠIMEK, J., 2004. Transplantace kostní dřeně z pohledu pacienta. *Praktický Lékař*. No. 9, s. 536-40.
- MILES, AMV., SUMRANI, N., HOROWITZ, R. et al., 1998. Diabetes mellitus after renal transplantation. *Transplantation*. No. 65, p. 380-394.
- MILLER, T.D., SQUIRES, R.W., GAU, G.T., et al., 1987. Graded exercise testing and training after renal transplantation: A preliminary study. *Mayo Clin Proc*. 62:773-777.
- MITZ, M., PRAKASH, A.S., MELVIN, J., PIERING, W., 1980. Motor nerve conduction indicators in uremic neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil*. Vol. 61, no. 1, s. 45-8.
- MOLZAHN, A.E., 1991. Quality of Life after Renal Organ Transplantation. *J Adv Nurs*. Vol. 16, No. 9, s.1042-7.
- MONT, M., HUNGERFORD, D.S., 1995. Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg*. Vol. 77, s. 459-74.
- MOORE, G.E., BRINKER, K.R., STRAY-GUNDERSEN, J. MITCHELL, J.H., 1993. Determinants of VO<sub>2</sub> peak in patients with end-stage renal disease: on and off dialysis. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 25, s. 18.

- MOORE, G.E., et al., 1993. Uremic myopathy limits aerobic capacity in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. Vol. 22, no. 2, s. 267–87.
- MORALES, E. et al., 2009. Renal transplantation: A Guide to Clinical Practice. Luzern: EDTNA/ERCA.
- MORENO, F., SANZ-GUAJARDO, D., LOPEZ-GOMEZ, J.M., et al., 2000. Increasing the hematocrit has a beneficial effect on quality of life and is safe in selected hemodialysis patients. Spanish Cooperative Renal Patients Quality of Life Study Group of the Spanish Society of Nephrology. *J Am Soc Nephrol*. No. 11, s. 335-342.
- MORGENTHAL, K., 2004. Ten years experience as a participant in a renal rehabilitation sport group. *Clin Nephrol*. Vol. 61, Suppl. 1, s. 5.
- MORSE, D.T., 1999. Minsize2: A computer program for determining effect size and minimum sample for statistical significance for univariate, multivariate, and nonparametric tests. *Educational and Psychological Measurement*. Vol. 59, no. 3, s. 518-531.
- MUEHRER, R.J., BECKER, B.N., 2005. Life after transplantation: new transitions in quality of life and psychological distress. *Semin Dial*. Vol. 18, s. 124.
- MUŽÍK, V., KREJČÍ, M., 1997. *Tělesná výchova a zdraví*. 1. Vyd. Olomouc: Hanex. 139 s.
- NAMAZI, Z., MAJD, Z., 2007. Carpal tunnel syndrome in patients who are receiving long-term renal hemodialysis. *Arch Orthop Trauma Surg*. Vol. 127, no. 8, s. 725-8.
- National Kidney Foundation, 2002. K/DOQI, Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis*. Vol. 39 (Suppl 1), s. S1-S266.
- NDIP, A., LAVERY, L.A., BOULTON, A.J., 2010. Diabetic foot disease in people with advanced nephropathy and those on renal dialysis. *Curr Diab Rep*. Vol. 10, no. 4, s. 183-90.
- NELSON, C.L., EVARTS, C.M., POPOWNIAK, K., 1971. Musculoskeletal complications of renal transplantation. *Surg Clin North Am*. Vol. 51, No. 5, s. 1205-9.

NELSON, M.E., REJESKI, W.J., BLAIR, S.N., et al., 2007. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. Vol. 116, s. 1094–1105.

NIEMCZYK, S., et al., 2004. Carpal tunnel syndrome in dialysed patients – interdisciplinary experiences. *Ortop Traumatol Rehabil*. Vol. 30, no. 6(3), s. 367-72.

NISSENSON, A.R., COLLINS, A.J. HURLEY, J. et al., 2001. Opportunities for improving the care of patients with chronic renal insufficiency: current practice patterns. *J Am Soc Nephrol*. Vol. 12, s. 1713.

NIWA, T., 2001. Dialysis-related amyloidosis: Pathogenesis focusing on AGE modification. *Semin Dial*. No. 14, s. 131-3.

NOVOTNÁ, V., ČECHOVSKÁ, I., BUNC, V., 2006. *Fit programy pro ženy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing.

Nutrition and Transplantation, 2010. In: [www.kidney.org](http://www.kidney.org). *National Kidney Foundation: National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* [online]. [Citováno 24.8.2012]. Dostupné z WWW: <[http://www.kidney.org/atoz/pdf/nutri\\_trans.pdf](http://www.kidney.org/atoz/pdf/nutri_trans.pdf)>.

NYBERG, G., ALAUSSON, M., SVALANDER, C., NORDÉN, G., 1995. Original renal disease in a kidney-transplant population. *Scand J Urol Nephrol*. Vol. 29, No. 4, 393-397.

OGUTMEN, B., YILDIRIM, A., SEVERC, M., CETINA, O., 2006. Health-Related Quality of Life After Kidney Transplantation in Comparison Intermittent Hemodialysis, Peritoneal Dialysis, and Normal Controls. *Transplantation Proceedings*. Vol. 38, no. 2, s. 419-21.

OJO, A.O., 2006. Cardiovascular complications after renal transplantation and their prevention. *Transplantation*. Vol. 82, p. 603-611.

ORGAN TRANSPLANT, 2002. Pretransplant summary form [on-line]. [www.MedScape.com](http://www.MedScape.com). [Citováno 2.8.2012]. Dostupné z WWW: <[http://www.medscape.com/content/2002/00/44/34/443490/443490\\_fig.html](http://www.medscape.com/content/2002/00/44/34/443490/443490_fig.html)>.

OŠLEJŠKOVÁ-VAŠUTOVÁ, K., 2007. Restless legs syndrom – syndrom neklidných nohou. *Praktické lékařství* [online]. Vol. 3, no. 6, s. 267-269. [Citováno 15.4.2008]. Dostupný z WWW: <<http://www.solen.cz/pdfs/lek/2007/06/02.pdf>>.

PACOVSKÝ, J., NAVRÁTIL, P., HOLUB, L. et al., 2009. Chirurgické techniky transplantace ledviny. *Urologické listy* [online]. Číslo 1. [Citováno 22.7.2012]. Dostupný z WWW: <[http://www.urologickelisty.cz/pdf/ul\\_09\\_01\\_06.pdf](http://www.urologickelisty.cz/pdf/ul_09_01_06.pdf)>.

PAINTER, P.L., 1988. Exercise in end stage renal disease. In: Pandolf K. ed. *Exercise and Sports Science Reviews*. Vol. 16, s. 305.

PAINTER, P.L., 2009. Implementing Exercise: What Do We Know? Where Do We Go? *Adv Chron Kid Dis*. Vol. 16, no. 6, s. 536-544.

PAINTER, P.L., HANSON, P., MESSER-REHAK, D., et al., 1987. Exercise tolerance changes following renal transplantation. *Am J Kidney Dis*. Vol. 10, s. 452.

PAINTER, P.L., HECTOR, L., RAY, K., LYNES, L. et al., 2003a. Effects of Exercise Training on Coronary Heart Disease Risk Factors in Renal Transplant Recipients. *Am J Kidney Dis*. Vol. 42, No. 2, s. 362-369.

PAINTER, P.L., LUETKEMEIER, M.J., MOORE, G.E., et al., 1997. Health-related fitness and quality of life in organ transplant recipients. *Clin Transpl*. Vol. 64, no. 12, s. 1795-1800.

PAINTER, P.L., MESSER-REHAK, D., HANSON, P. et al., 1986. Exercise capacity in hemodialysis, CAPD, and renal transplant patients. *Nephron*. Vol. 42, no. 1, s. 47-51.

PAINTER, P.L., TAYLOR, J., WOLCOTT, S., et al., 2003b. Exercise capacity and muscle structure in kidney recipient and twin donor. *Clin Transplant*. Vol. 17, p. 225–230.

PAINTER, P.L., TOMLANOVICH, S.L., HECTOR, L.A., et al., 2002. A randomized trial of exercise training following renal transplantation. *Transplantation*. Vol. 74, s. 42-48.

PATEL, M.G., 1998. The effect of dietary intervention on weight gains after renal transplantation. *J Ren Nutr*. Vol. 8, no. 3, s. 137-141.

- PAYNE, J. et al., 2005. *Kvalita života a zdraví*. 1.vydání. Praha. Triton. 629s.
- PIANTA, T.F., 1999. The role of physical therapy in improving physical functioning of renal patients. *Adv Ren Replace Ther*, vol. 6, no. 2, s. 149 – 58.
- PICCOLI, G.B., ROSSETTI, M., GUARENA, C. et al., 2004. Myalgia: an uncommon or underestimated side effect of mycophenolate mophetil after transplantation? *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 19, No. 7, s. 1940-2.
- PLACHETA, Z. et al., 2001. *Zátěžové vyšetření a pohybová léčba ve vnitřním lékařství*. Brno: Vydavatelství MU.
- PLACHETA, Z., DOHNALOVÁ, I., 1995. *Zátěžová funkční diagnostika a preskripce pohybové léčby ve vnitřním lékařství*. 1. vydání Brno: LF MU Brno.
- POORTMANS, J.R. et al., 1998. Response to exercise and limiting factors in hemodialysis and renal patients. In Rieu M (ed): *Physical Work capacity in Organ transplantation*. *Med Sport Sci*. Basel, Karger, p. 113-133.
- PRUCHNO, C.J., HUNSICKER, L.G., 1993. Nutritional requirements of renal transplant patients; in Mitch WE, Klahr S (eds): *Nutrition and the Kidney*, ed 2. Boston, Little, Brown.
- RAMASWAMY, D., EFTHIMIOU, P., GNANASEKHARAN, I., SONI, A., 2006. Management of musculoskeletal complications in endstage renal disease: an update. *Clin Rheumatol*. Vol. 25, no. 4, s. 440-2.
- RAO, V.K., 1998. Posttransplant medical complications. *Surg Clin North Am*. Vol. 78, No. 1, s. 113-32.
- RELL, K., KOZIAK, K., JARZYO, I., et al., 1994. Correction of posttransplant erythrocytosis with enalapril. *Transplantation*. Vol. 57, p. 1059-1063.
- RIKLI, R., JONES, J., 2001. *Senior Fitness Test*. Champaign: Human Kinetics.
- ROMŽOVÁ, M., NAVRÁTIL, P., PACOVSKÝ, J., HOLUB, L., 2009. Transplantace ledvin od žijících dárců. *Urologické listy*. No. 7, s. 1.

RYCHLÍK, L., LOPOT, F., 2009. *Statistická ročenka dialyzační léčby v České republice 2009* [online]. [Citováno 6.9. 2010]. Dostupný z WWW: <[http://www.nefrol.cz/resources/upload/data/229\\_Rocenka2009.pdf](http://www.nefrol.cz/resources/upload/data/229_Rocenka2009.pdf)>. RYCHLÍK, L., LOPOT, F., 2010. *Statistická ročenka dialyzační léčby v České republice 2010* [online]. [Citováno 20.9. 2011]. Dostupný z WWW: <[http://www.nefrol.cz/resources/upload/data/274\\_Rocenka2010.pdf](http://www.nefrol.cz/resources/upload/data/274_Rocenka2010.pdf)>.

RYCHLÍKOVÁ, E., 2004. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 3. rozš. vyd. Praha: Maxdorf. 530 s.

SAITO, A., GEJYO, F., 2006. Current clinical aspects of dialysis-related amyloidosis in chronic dialysis patients. *Ther Apher Dial*. Vol. 10, no. 4, s. 316-20.

SALAHUDEEN, A.K., HOSTETTER, T.H., RAATZ, S.K., ROSENBERG, M.E., 1992. Effects of dietary protein in patients with chronic renal transplant rejection. *Kidney Int*. Vol. 41, s. 183–190.

SALAJKA, F., 2006. *Hodnocení kvality života u nemocných s bronchiální obstrukcí*. 1.vydání. Praha: Grada Publishing. 146 s. ISBN 80-247-1306-3.

SHARMA, V.K., WILDER-SMITH, E.P., 2007. Second lumbrical-interossei latency difference: A strong predictor of median neuropathy at the wrist in uremic patients. *Neurol Neurophysiol Neurosci*. No. 16, s. 2.

SHIOTA, E., TSUCHIYA, K., YAMAOKA, K., KAWANO, O., 2002. Spontaneous major tendon ruptures in patients receiving long-term hemodialysis. *Clin Orthop Relat Res*. No. 394, s. 236-42.

SHIOTA, E., YAMAOKA, K., KAWANO, O., et al., 1998. Surgical treatments for orthopaedic complications in long-term haemodialysis patients – a review of 546 cases over the last 8 years. *Fukuoka Igaku Zasshi*. Vol. 89, no. 9, s. 261-76.

SIGMUND, E., 2012. *Metodologické aspekty etiky výzkumu* [online]. Výukově-inspirační text k semináři Etika ve výzkumu pořádaného Fakultou tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. [Citováno 6.9. 2012]. Dostupný z WWW: <[http://ftk.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/FTK-dokumenty/Komise/Metodologicke\\_aspekty\\_etiky\\_vyzkumu.pdf](http://ftk.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTK-dokumenty/Komise/Metodologicke_aspekty_etiky_vyzkumu.pdf)>



SIT, D., et al., 2007. Relation ship between bone mineral density and biochemical markers of bone turnover in hemodialysis patients. *Adv Ther.* Vol. 24, no. 5, s. 987-95.

SLOVÁČEK, L., SLOVÁČKOVÁ, B., JEBAVÝ, L. et al., 2004. Kvalita života nemocných – jeden z důležitých parametrů komplexního hodnocení léčby. *Vojenské zdravotnické listy.* Vol.73, No.1, s.6-8.

SMRŽOVÁ, J., 2008. Pro život s ledvinami i bez nich [online]. [Citováno 24.7.2012]. Transplantace ledviny. Dostupné z WWW: <[http://www.nefrologie.eu/cgi-bin/main/read.cgi?page=transplantace\\_ledviny](http://www.nefrologie.eu/cgi-bin/main/read.cgi?page=transplantace_ledviny)>

SMRŽOVÁ, J., 2012. Obr. 1 Transplantace ledviny u dospělého [online]. Obrázek z materiálů pro pacienty vydané firmou Roche. [Citováno 4.7.2012]. Dostupné z WWW: <[http://www.nefrologie.eu/cgi-bin/main/read.cgi?page=transplantace\\_ledviny](http://www.nefrologie.eu/cgi-bin/main/read.cgi?page=transplantace_ledviny)>

STABLOVÁ, A., BUNC, V., 2000. *Pohybové programy pro pacienty s CHSL léčených dialýzou a jejich využití k ovlivnění kvality života.* In: Sborník mezinárodní studentské vědecké konference – CD ROM, FTVS UK Praha.

STANFILL, A., BLOODWORTH, R, CASHION, A., 2012. Lessons learned: experiences of gaining weight by kidney transplant recipients. *Progress in Transplantation.* Vol. 22, no. 1, s. 71-78.

STAŇKOVÁ, M., 2006. Hodnocení a měřící techniky v ošetrovatelské praxi. 1. vyd. Brno: NCONZO. 55 s.

STAUB, F., et al., 2005. Carpal tunnel syndrome in haemodialysis patients: analysis of clinical and electrophysiological findings in 268 patients (395 hands). *Handchir Mikdrochir Plast Chir.* Vol. 37, no. 3, s. 150-7.

STORER, T.W., 2005. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* No. 20, s. 1429-1437.

SUDO, H., ITO, M., ABUMI, K., et al., 2006. Long-term follow up of surgical outcomes in patients with cervical disorders undergoing hemodialysis. *J Neurosurg Spine*. Vol. 5, no. 4, s. 313-9.

SULKOVÁ, S. a kol., 2000. *Hemodialýza*. Praha: Maxdorf.

SULKOVÁ, S., OPATRNÝ, K., 2001. *Léčení renálního selhání metodami RRT* [online]. Česká nefrologická společnost ČLS JEP. Doporučené postupy pro praktické lékaře. [Citováno 2.5.2010]. Dostupné z WWW: <<http://www.cls.cz/dokumenty2/os/r006.rtf>>.

SVATONĚ, V., TUPÝ, J., 1997. Program zdravotně orientované zdatnosti. 1.vyd. Praha: NS Svoboda. 78 s.

SVOBODA, L., 2000. Cvičební soubor pro dialyzované a transplantované pacienty. 1. vyd. Praha: Triton. 40 s.

SVOBODA, L., MAHROVÁ, A., 2009. Pohyb jako součást léčby dialyzovaných a transplantovaných pacientů. Praha: Triton.

SÝSOVÁ, A., 2011. *Fyzická aktivita u jedinců po transplantaci ledviny*. Praha. Diplomová práce. Fakulta tělesné výchovy a sportu UK v Praze. Vedoucí práce Mahrová Andrea.

ŠKOLOVÁ, L., 2012. *Funkční poruchy pohybového systému u jedinců po transplantaci ledviny*. Praha. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí práce Andrea Mahrová.

ŠVÁBOVÁ, M., 2012 *Vliv fyzické aktivity na posturální stabilitu u jedinců po transplantaci ledviny*. Praha. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí práce Andrea Mahrová.

ŠVAGROVÁ, K., MAHROVÁ, A., BUNC, V., ŠTOLLOVÁ, M., TEPLAN, V., 2011. Fyzická kondice jedinců v časně fázi po transplantaci ledviny. *Ces Kin*, vol. 15, no. 3., s. 200 – 207.

ŠVAGROVÁ, K., MAHROVÁ, A., BUNC, V., ŠTOLLOVÁ, M., TEPLAN, V., 2012. První rok po transplantaci ledviny: Ověření výsledků opakovaného testování funkční fyzické kondice. In J.Suchý et al. (Ed.), *Sciencia Movens*, sborník příspěvků ze

studentské konference 2012 [on-line]. [Citováno 9.9. 2012]. Praha, FTVS UK. Dostupné z WWW: <[http://www.ftvs.cuni.cz/images/stories/sbornik\\_svk12.pdf](http://www.ftvs.cuni.cz/images/stories/sbornik_svk12.pdf)>

TAAL, M., et al., 1999. Risk factors for reduced bone density in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 14, s. 1922-1192.

TAPAL, M.F., 1996. Colchicine myopathy. *Scand J Rheumatol*. Vol. 25, s. 105-106.

TELAROVIC, S., RELJA, M., TRKULJA, V., 2007. Restless legs syndrome in hemodialysis patients: association with calcium antagonists. A preliminary report. *Eur Neurol*. Vol. 58, no. 3, s. 166-9.

TEPLAN, V. a MENGEROVÁ, O., 2009. *Klinika nefrologie IKEM Praha. Výživové hodnoty potravin pro pacienty*. Čestlice: Medica Publishing. 16 s. TEPLAN, V., JÍRŮ, F., HÁJEK, M., MAHROVÁ, A., ŠVAGROVÁ, K. et al., 2012. Pravidelné cvičení ovlivňuje tuk ve svalu měřený MR spektroskopii a kardiovaskulární riziko po transplantaci ledviny. *Aktuality v Nefrologii*. Vol. 18, No. 2, s.61-71.

TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O., 2000. *Metabolismus a ledviny*. 1.vyd., Praha: Grada Publishing. 412 s.

TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O., 2010. *Dieta a nutriční opatření u chorob ledvin a močových cest*. 1.vyd. Praha: Mladá Fronta. 353 s.

TEPLAN, V., SCHÜCK, O., RACEK, J. et al., 2008. Reduction of plasma ADMA in obese patients with CKD after 3 years of low-protein diet supplemented with ketoamino acids: a randomized controlled trial. *Wien Klin Wochenschrift*, 2008. Vol. 15-16, s. 1-8.

TEPLAN, V., SCHÜCK, O., ŠTOLLOVÁ, M., VÍTKO, Š., 2003. Obesity and hyperhomocysteinemia after kidney transplantation. *Nephrol. Dial. Transpl.* Vol. 18, Suppl. 5, p. 71-73.

The Weight Management Ressource Page, 2006. The calorie burn calculator [on-line]. [Citováno 5.8.2012]. Dostupné z WWW: <<http://healthperformance.files.wordpress.com/2011/02/estimate-energy-expenditure-excel2.xls>>

THOMAS, J.R., NELSON, J.K., 2001. Research methods in physical activity. 4th edition, Champaign, IL: Human Kinetics.

TOPINKOVÁ, E., NEUWIRTH, J., 1996. Ztráta soběstačnosti ve stáří, její hodnocení a možnosti kompenzace. *Ami Report*. Vol. 4, No. 3, s. 35 - 38.

TRIOLO, G. Effect of combined diet and physical exercise on plasma lipids of renal transplant recipients. *Nephrol Dial Transplant*, 1989. Vol. 4, s. 237.

TUPÝ, J., 2005. Pojmy ve vzdělávacím oboru Tělesná výchova. *Metodický portál: Články* [online]. [Citováno 6.9.2012]. Dostupný z WWW: <<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/376/POJMY-VE-VZDELAVACIM-OBORU-TELESNA-VYCHOVA.html>>.

URENA, P., 2003. Bone mineral density, biochemical markers and skeletal fractures in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplan*. No. 18, s. 2325-2331.

VALDERRABANO, F., GOLPER, T., MUIRHEAD, N. et al., 2001. Chronic kidney disease, what is current management uncoordinated and suboptimal? *Nephrol Dial Transplant*. Vol. 16, Suppl. 7, s. 61.

VAN DEN HAM, E.C., KOOMAN, J.P., CHRISTIAANS, M.H.L., VAN HOOFF, J.P., 2000. Relation between steroid dose, body composition and physical activity in renal transplant patients. *Transplantation*. Vol. 69, No. 8, s. 1591-1598.

VAN DEN HAM, E.C., KOOMAN, J.P., SCHOLS, A.M., et al., 2007. The functional, metabolic, and anabolic response to exercise training in renal transplant and hemodialysis patients. *Transplantation*. Vol. 83, no. 8, s. 1059-68.

VAN DEN HAM, E.C., KOOMAN, J.P., VAN HOOFF, J.P., 2002. Nutritional Considerations in Renal Transplant Patients. *Blood Purif*. Vol. 20, s. 139-144.

VÉLE, F., 2006. *Kineziologie*. 2. vydání, Praha: Triton. 376 s.

VIKLIČKÝ, O., JANOUŠEK, L., BALÁŽ, P., et kol., 2008. *Transplantace ledviny v klinické praxi*. 1. vydání, Praha: Grada Publishing. 384 s.

VIOLAN, M.A., POMES, T., MALDONADO, S., et al., 2002. Exercise capacity in hemodialysis and renal transplant patients. *Transplant Proc.* Vol. 34, no. 1, s. 417-8.

VIOLET, Q., HABWE, M.D., 2006. Posttransplantation Quality of Life: More Than Graft Function. *American Journal of Kidney Diseases.* Vol. 47, No. 4, Suppl. 2, s. S98-S110.

VURM et al., 2003. Kvalita života u chronických onemocnění ve světle novějších modelů zdraví a nemoci. *Kontakt.* no. 5, s. 19 – 24. WATANABE, T., HIRAGA, S., 1999. Psychiatric symptoms during the week after renal transplantation. *Transplant. Proc.* Vol. 31, No. 1-2, s. 251-3.

WELLS, K.B., GOLDING, J.M., BURNAM, M.A., 1989. Affective, substance use, and anxiety disorders in persons with arthritis, diabetes, heart disease, high blood pressure, or chronic lung conditions. *Gen Hosp Psychiatr.* Vol. 11, s. 320.

WESTERTERP, K.R., MEIJER, E.P., 2001. Physical activity and parameters of aging: A physiological perspective. *J Geronto.*, Vol. 56A (Spec.Issue 11), s. 7-12.

WHITTIER, F.C., EVANS, D.H., DUTTON, S., et al., 1985. Nutrition in renal transplantation. *Am J Kidney Dis.* Vol. 6, s. 405–411. WHITW, C., GALLAGHER, P., 2010. Effect of patient coping preference on Quality of life following renal transplantation [online]. [Citováno 10.3.2012]. *Journal of Advanced Nursing.* Dostupné na WWW: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2648.2010.05410.x/pdf>>.

WHO, 1997. Programme on Mental Health 1997: Measuring quality of life [online], [Citováno 27.2.2011]. Dostupné na WWW: <[http://www.who.int/entity/mental\\_health/media/68.pdf](http://www.who.int/entity/mental_health/media/68.pdf)>.

WILMORE, J.H., 2003. Applied exercise physiology: a personal perspective of the past, present, and future. *Exerc Sport Sci Rev.* Vol. 31, No. 4, s. 159-60.

WINKELMAYER, W.C., EIGNER, M., BERGER, O., et al., 2001. Optic neuropathy in uremia: an interdisciplinary emergency. *Am J Kidney Dis.* Vol. 37, no. 3, s. 23.

ZALAI, D., SEIFERT, L., NOVAK, M., 2012. Psychological Distress and Depression in Patients with Chronic Kidney Disease. *Seminars in Dialysis.* Vol. 25, No.4, s.428-438.

ZITTOUN, R., ACHARD, S., RUSZNIEWSKI, M., 1999. Assesement of quality of life during intensive chemotherapy bone marrow transplantation. *Psychooncology*. Vol. 8, no. 1, p. 64–73.

ZNOJOVÁ, M., 2000. *Psychologické a sociální aspekty dialyzačního léčení*. In: Sulková, S. et al., Hemodialýza. Praha: Maxdorf.

## Seznam příloh

<b>Příloha 1</b>	Informační text: Popis testů fyzické kondice a dotazníků pro pacienta po transplantaci ledviny a informovaný souhlas.....	179
<b>Příloha 2</b>	Instruktaž ke kondičnímu cvičení po transplantaci ledviny a cvičební soubor pro pacienty po transplantaci ledviny.....	182
<b>Příloha 3</b>	Anamnestická anketa.....	198
<b>Příloha 4</b>	Tabulka 6 Popis jednotlivých testů baterie SFT.....	202
<b>Příloha 5</b>	Protokol SFT baterie a doplňující otázky.....	203
<b>Příloha 6</b>	Dotazník KDQOL-SF <sup>TM</sup> .....	205
<b>Příloha 7</b>	Dotazník ADL a IADL.....	209
<b>Příloha 8</b>	Tabulka 7 Referenční hodnoty pro funkci ledviny, metabolickou adaptaci na pohybovou intervenci a kyslíkovou kapacitu krve Tabulka 8 – Kategorie BMI.....	210
<b>Příloha 9</b>	Informační text s nutričními doporučeními po transplantaci ledviny.....	211
<b>Příloha 10</b>	Anketa subjektivního hodnocení intervence pacienty.....	214
<b>Příloha 11</b>	Tabulka 9 Hodnocení významnosti výsledků pomocí koeficientů "effect size" Tabulka 10 Četnost výskytu přidružených onemocnění příjemců transplantované ledviny.....	215
<b>Příloha 12</b>	Tabulka 11 Četnost výskytu poruch pohybového systému příjemců transplantované ledviny, Tabulka 12 Četnost výskytu poruch pohybového systému příbyvších po transplantaci ledviny.....	216
<b>Příloha 13</b>	Obrázek 3 Graf: Tělesná hmotnost příjemců Tx ledvinného štěpu, Obrázek 4 Graf: BMI příjemců transplantovaného ledvinného štěpu, Obrázek 8 Graf: Srovnání předběžných norem a průměrných hodnot jednotlivých dimenzí kvality života (KDQOL-SF) jedinců před a po transplantaci ledviny.....	217

<b>Příloha 14</b>	Tabulka 13 Srovnání norem a výsledků hodnocení jednotlivých dimenzí HRQoL (SF-36) pacientů před a po transplantaci ledviny	
	Tabulka 14 Srovnání norem a výsledků hodnocení jednotlivých dimenzí HRQoL (KDQOL-SF) pacientů před a po transplantaci ledviny.....	218
<b>Příloha 15</b>	Tabulka 15 Srovnání fyzické zdatnosti (SFT) jedinců cca 2 měsíce a cca 9,5 měsíce po transplantaci ledviny.....	219
<b>Příloha 16</b>	Tabulka 16 Srovnání normy a výsledků fyzické zdatnosti (SFT) jedinců 2 měsíce a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny, Obrázek 10 Srovnání jednotlivých výkonů v testu aerobní zdatnosti 2 a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny.....	220
<b>Příloha 17</b>	Tabulka 17 Vstupní a výstupní výsledky testů fyzické zdatnosti srovnané s normou.....	221
<b>Příloha 18</b>	Tabulka 18 Analýza výsledků soběstačnosti (ADL a IADL) pacientů 2 a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny.....	222
<b>Příloha 19</b>	Obrázek 11 Rozložení pacientů podle výpočtu odhadované glomerulární filtrace 2. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny Obrázek 12 Rozložení pacientů podle hodnot sérového kreatininu 2. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny Tabulka 19 Analýza výsledků funkce ledviny během 2. – 9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	223
<b>Příloha 20</b>	Tabulka 20 Analýza metabolické adaptace na pohybovou intervenci a kyslíkové kapacity krve pacientů v období 2.-9,5. měsíce po transplantaci ledviny Tabulka 21 Rozdíly mezi parametry metabolické adaptace a kyslíkové kapacity krve v období 2. až 9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	224
<b>Příloha 21</b>	Tabulka 22 Míra asociace mezi fyzickou zdatností a typem intervence (skupinou) 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny Tabulka 23 Mnohonásobné porovnání dynamické stability 9,5 měsíce po transplantaci ledviny mezi druhy intervence (skupinami).....	225



<b>Příloha 22</b>	Tabulka 24 Míra asociace mezi fyzickou zdatností a typem intervence v období 2., 6. a 9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	226
<b>Příloha 23</b>	Tabulka 25 Míra asociace mezi kvalitou života a typem intervence v období 9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	227
<b>Příloha 24</b>	Tabulka 26 Míra asociace mezi soběstačností a typem intervence (skupinou) 2. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny Tabulka 27 Mnohonásobné porovnání soběstačnosti 9,5 měsíce po transplantaci ledviny mezi druhy intervence (skupinami).....	228
<b>Příloha 25</b>	Tabulka 28 Validní absolutní a relativní četnosti proměnné "kategorizovaná podskupina" při SFT 1, 2 a 3 Tabulka 29 Rozdíl průměrných hodnot testů SFT 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny mezi podskupinami.....	229
<b>Příloha 26</b>	Tabulka 30 Míra asociace mezi fyzickou zdatností a charakterem reálně prováděné pohybové aktivity (podskupinou) 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledvin.....	230
<b>Příloha 27</b>	Tabulka 31 Mnohonásobné porovnání komponent fyzické zdatnosti 6 (SFT2) a 9,5 (SFT3) měsíce po transplantaci ledviny mezi podskupinami (charakter reálně prováděné pohybové aktivity).....	231
<b>Příloha 28</b>	Obrázek 14 Graf: Rozdíl v síle dolních končetin podle charakteru pohybové intervence v období 2.-9,5. měsíce po transplantaci ledviny Obrázek 15 Graf: Rozdíl v síle horních končetin podle charakteru pohybové intervence v období 2.-9,5. měsíce po transplantaci ledviny Obrázek 16 Graf: Rozdíl v aerobní zdatnosti podle charakteru pohybové intervence v období 2.-9,5. měsíce po transplantaci ledviny .....	232
<b>Příloha 29</b>	Obrázek 17 Graf: Rozdíl v dynamické stabilitě podle charakteru pohybové intervence v období 2.-9,5. měsíce po transplantaci ledviny, Obrázek 18 Graf: Rozdíl v ohebnosti dolní poloviny těla podle charakteru pohybové intervence v období 2.-9,5. měsíce po transplantaci ledviny..	233
<b>Příloha 30</b>	Obrázek 19 Graf: Rozdíl v ohebnosti horní poloviny těla podle charakteru pohybové intervence v období 2.-9,5. měsíce po transplantaci ledviny	

Obrázek 20 Graf: Rozdíl v síle stisku ruky podle charakteru pohybové intervence v období 2.-9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	234
<b>Příloha 31</b> Tabulka 32 Míra asociace mezi podskupinami a funkcí ledviny, BMI, metabolickou adaptací a kyslíkovou kapacitou krve ve 2., 6. a 9,5. měsíci po transplantaci ledviny.....	235
<b>Příloha 32</b> Tabulka 33 Rozdíly mezi parametry metabolické a kardiovaskulární adaptace na pohybovou intervenci mezi kategorizovanými podskupinami v období 2. a 9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	236
<b>Příloha 33</b> Tabulka 34 Míra asociace mezi testy fyzické zdatnosti, metabolickou adaptací a kyslíkovou kapacitou krve.....	237
<b>Příloha 34</b> Tabulka 35 Míra asociace mezi testy fyzické zdatnosti a funkcí Tx ledviny Tabulka 36 Míra asociace mezi testy fyzické zdatnosti a délkou dialyzační léčby předcházející transplantaci ledviny.....	238
<b>Příloha 35</b> Tabulka 37 Míra asociace mezi délkou dialyzační léčby předcházející transplantaci ledviny a metabolickou adaptací a kyslíkovou kapacitou krve v období 2. a 9,5. měsíce po transplantaci ledviny Tabulka 38 Míra asociace mezi dimenzemi kvality života a testy fyzické zdatnosti v období 9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	239
<b>Příloha 36</b> Tabulka 39 Míra asociace mezi testy fyzické zdatnosti a soběstačností.	240
<b>Příloha 37</b> Tabulka 40 Míra asociace mezi dimenzemi kvality života a metabolickou a kardiovaskulární adaptací na pohybovou intervenci v období 9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	241
<b>Příloha 38</b> Tabulka 41 Míra asociace mezi dimenzemi kvality života a soběstačností v období 9,5. měsíce po transplantaci ledviny.....	242
<b>Příloha 39</b> Tabulka 42 Míra asociace mezi dimenzemi kvality života a funkcí transplantované ledviny v období 9,5. měsíce po Tx ledviny.....	243
<b>Příloha 40</b> Tabulka 43 Míra asociace mezi dimenzemi kvality života a délkou předtransplantační dialyzační léčby v období 9,5. měsíce po Tx ledviny..	244

## Popis testů fyzické kondice a dotazníků pro pacienta po transplantaci ledviny

Vážený pane, vážená paní,  
v následujících řádcích se teoreticky seznámíte s průběhem testů fyzické kondice a testů kvality života, které jsou součástí výzkumné studie s názvem *Metabolismus svalů po transplantaci ledviny: časná pohybová intervence, selektivní nutriční a genový polymorfismus*, do které jste byl/a zařazen/a.

**Testy fyzické kondice** budou probíhat cca 1 měsíc po transplantaci ledviny v prostorách IKEM, a to v rámci jedné z lékařských kontrol. O čase a průběhu testů budete předem informováni buď osobně anebo telefonicky odborného pracovníka určeného k tomuto účelu.

**Stejně testy se budou opakovat po 3 a 6 měsících.**

**Testy hodnotící kvalitu života** dotazníkovou formou a vyplnění **anamnestické ankety** bude probíhat ještě v době hospitalizace na Klinice nefrologie IKEM a pak opakovaně po 3 a 6 měsících. Vždy za asistence odborného pracovníka určeného k tomuto účelu.

Předem Vám děkujeme za Vaši spolupráci.

### Testy fyzické kondice

Jedná se o jednoduché motorické testy, které nám poskytnou informaci o aktuálním stavu Vaší fyzické zdatnosti.

Za průběh testů bude vždy zodpovědný vysokoškolsky kvalifikovaný fyzioterapeut.

Podle Vašich individuálních potřeb a možností je možné testy upravit.

Délka trvání vyšetření a testů je cca 30 minut.

#### 1) Vstupní testování:

**a) vyplnění či doplnění anamnestické ankety** sestavené ze souboru otázek týkajících se pohybové aktivity, stavu pohybového systému a běžných denních činností pacienta – pacient provádí v rámci vyplnění dotazníků kvality života.

**b) vyšetření funkčního stavu pohybového systému a fyzické kondice pacienta** fyzioterapeutem.

**Vyšetření se skládá z následujících částí:**

- *Vybraná antropometrická měření* – obvod paže a stehna.

- *Baterie motorických testů Senior Fitness Test* - stručný popis jednotlivých testů viz. níže.

#### **Test 1. - Sed - stoj**

Účelem testu je stanovení svalové síly dolní poloviny těla (dolní končetiny, hýždě).

Testovaný jedinec (TJ) sedí vzpřímeně ve středu křesla, chodidla položena na zemi, paže zkřížmo na hrudníku. Na povel terapeuta se TJ postaví a opět si sedne. Do protokolu zaznamenáváme počet jednotek „sed - stoj“ za 30 sekund.

#### **Test 2. - Flexe v lokti**

Účelem testu je stanovení svalové síly horní poloviny těla (horní končetina).

Testovaný jedinec (TJ) sedí vzpřímeně v křesle, chodidla položena na zemi, testujeme dominantní paži, která visí podél těla s činkou (2-3 kg), HK je v neutrální poloze. TJ provádí opakovanou flexi a extenzi v lokti po dobu 30 sekund. Na povel terapeuta TJ provádí plnou

flexi a extenzi v lokti po dobu 30 sekund. Do protokolu zaznamenáváme počet jednotek „flexe – extenze lokte“ za 30 sekund.

### **Test 3. - 2-minutový step test**

Účelem testu je stanovit aerobní výkonnost jedince (zhodnocení vytrvalostních schopností).

Na povel terapeuta TJ začne pochodovat na místě se zvedáním kolen do maximální možné výšky po dobu 2 minut. Zaznamenáváme počet zvednutí pravé DK. Pokud stanovená výška nemůže být v určité fázi testu dosažena, TJ může zpomalit tempo provádění testu nebo test přerušit a odpočinout si, přičemž čas stále běží. Do protokolu zaznamenáváme počet jednotek zvednutí kolena pravé dolní končetiny do předem stanovené výšky.

### **Test 4. - Sed - předklon ke špičce**

Účelem testu je stanovení kloubní pohyblivosti dolní poloviny těla (svalové zkrácení flexorů kolene). TJ sedí na kraji židle a provádí rovný předklon s nataženým kolenem přednožené dolní končetiny a snaží se dosáhnout 3. prstem obou rukou na špičku nohy. Maximální možný předklon musí TJ udržet po dobu 2 sekund. Test provádíme pro obě dolní končetiny. Do protokolu zaznamenáváme vzdálenost mezi 3. prstem ruky a špičkou nohy.

### **Test 5. - Zapažení**

Účelem testu je stanovení kloubní pohyblivosti horní poloviny těla (pohyblivost ramenních kloubů).

TJ stojí zády k terapeutovi a provede vzpažení a flexi v lokti 1 HK, 2. HK zapažení a flexi v lokti, dlaně a prsty jsou nataženy. Loket svrchní HK směřuje vzhůru. Rozsah pohybu v maximálně možné míře. TJ provede pohyb na obě strany. Pokud se TJ dotkne prsty či dlaněmi, pouze je na sebe položí, nezaklesne se vzájemně prsty ani dlaněmi. Test provádíme pro obě horní končetiny s tím, že při vyhodnocení testu použijeme lepší výsledek.

### **Test 6. - UP-and-Go**

Účelem je otestování fyzické výbušnosti, obratnosti a pohybové koordinace

TJ sedí vzpřímeně ve středu křesla, s chodidly opřenými o zem a rukama položenými na stehnech. Na povel terapeuta TJ vstane a jde, co možná nejrychleji směrem ke značce vzdálené od něj cca 2,44 m, značku obejde a vrací se zpět do sedu. Měří se čas, za který TJ zvládne test.

### **Test 7. - Test síly stisku ruky (s využitím ručního dynamometru)**

Účelem je změřit maximální statickou silovou schopnost TJ.

Test je prováděn ve stoje, dominantní končetina je natažena volně podél těla. Pacient se snaží provést stisk s maximálním úsilím. Pacient má 2 pokusy s cca minutovým intervalem. Jako výsledek je zaznamenán vyšší výkon.

---

## **Testy hodnotící kvalitu života**

### **1. Kvalita života podmíněná zdravím – standardizovaný dotazník SF-36**

### **2. Důležitost různých oblastí Vašeho života – standardizovaný dotazník WHOQOL-100**

- oba dotazníky hodnotí fyzickou, duševní, sociální složku Vašeho života ve spojitosti s Vaším zdravotním stavem; obsahují řadu otázek, které je potřeba vyplnit pozorně a v klidu;
- uvedené dotazníky Vám budou rozdány v době hospitalizace v TC IKEM Praha.

---

### Místo průběhu testů fyzické kondice

**Místo konání:** prostory IKEM - Clearancová vyšetřovna (patro -1; vedle Dialyzačního oddělení).

**Co s sebou:** - pohodlný oděv, přezůvky na cvičení (např. cvičky, jarmilky, botasky); zásoby tekutin podle potřeby.

**DATUM TESTU:** \_\_\_\_\_

**Z organizačních důvodů Vám bude termín testu telefonicky oznámen.** Termín testů se budeme snažit určit podle Vaší kontrolní návštěvy u ošetřujícího lékaře.

V případě, že se nebudete na smluvený termín moci dostavit, oznamte to prosím na telefonním čísle **602 442 311**. Možno zaslat také SMS - uvést své jméno a datum transplantace.

---

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

**Já, ..... souhlasím s účastí ve studii:**

***Metabolismus svalu po transplantaci ledviny: časná pohybová intervence, selektivní nutrice a genový polymorfismus.***

Byl/a jsem srozumitelným způsobem informován/a o důvodech, významu a rozsahu této studie a o všem, co pro mě bude účast ve studii obnášet. Přečetl(a) jsem si a pochopil(a) jsem text *Popis testů fyzické kondice a dotazníků pro pacienta po transplantaci ledviny*. Mé dotazy byly zodpovězeny dostatečně srozumitelným způsobem.

Současně si vyhrazuji právo kdykoliv zrušit svůj souhlas, aniž by mi z toho vznikly jakékoliv postihy.

Beru na vědomí, že veškerá má osobní data a fotodokumentace budou zpracovány anonymně bez použití jména. Jakékoliv údaje o mé osobě budou uchovány s absolutní důvěrností a nebudou poskytnuty třetím osobám.

V Praze dne .....

Podpis pacienta: .....

Podpis kontaktního pracovníka: .....

## Instruktáž ke kondičnímu cvičení po transplantaci ledviny individuálně v domácím režimu

Pravidelně prováděná pohybová aktivita má nezastupitelné místo v současném životním stylu nejen zdravých, ale také zdravotně oslabených jedinců.

Dlouhodobá inaktivita před transplantací během dialyzační léčby vede ke snížení fyzické kondice až na 50 - 60 % populačních norem. Se sníženou fyzickou kondicí jsou spojeny poruchy svalové funkce - svalové atrofie a pokles svalové síly, zejména v oblasti svalstva pánve a dolních končetin; dochází k úbytku množství aktivní svalové hmoty. Je omezená celková soběstačnost a sebeobsluha.

Po transplantaci ledviny je v důsledku užívání imunosupresivních léků zvýšený výskyt rizikových faktorů srdečně-cévních komplikací – např. hypertenze, hyperlipidemie, obezita - u 10-20 % pacientů, diabetes mellitus - výskyt podporuje nadváha, obezita, fyzická inaktivita; psychosociální důsledky - snížená kvalita života, zejm. v oblasti hodnotící fyzické funkce.

Uvedené rizikové faktory lze redukovat a ovlivnit pravidelnou fyzickou aktivitou.

Nárůst fyzické zdatnosti a pracovní kapacity je důležitý zejména v 1. roce po transplantaci ledviny a závisí na pravidelné pohybové aktivitě.

Pravidelné cvičení určitého objemu a intenzity zajistí anebo udrží stále dobrou kloubní pohyblivost, svalovou sílu a vytrvalost, svalovou pružnost a ohebnost, pohybovou koordinaci, fyzickou výkonnost, tedy všechny tělesné komponenty, které jsou nezbytné pro zachování funkční soběstačnosti s redukcí závislosti na pomoci druhé osoby a zároveň přispěje k pozitivnímu psychickému naladění.

Nezáleží na tom, že jste nikdy dříve pravidelně neprovozovali žádnou pohybovou aktivitu. Nikdy není pozdě se cvičením (s pohybem) začít. Je důležité řídit se doporučeními následujících řádků a prokonzultovat nejasnosti s odborníkem-fyzioterapeutem či ošetřujícím lékařem.

- **Pravidelná fyzická aktivita** zlepšuje fyzickou zdatnost (např. ujdete větší vzdálenost za kratší časový úsek); zlepšuje funkce srdečně cévního a dýchacího systému (srdce a plíce pracují efektivněji); snižuje rizikové faktory srdečně-cévních onemocnění; stabilizuje hladiny krevního tlaku (snížená spotřeba antihypertensiv nebo jejich vysazení); zlepšuje toleranci cukrů, lepší využitelnost cukrů pro svalovou práci - u diabetiků snížení spotřeby léků nebo inzulínu; zlepšuje metabolismus tuků a lipidový profil (↑ HDL chol., ↓ TGC, atd.); zlepšuje celkový funkční stav pohybového systému; podporuje metabolické funkce svalů - posilovací cvičení → slučování bílkovin ve svalech a útlum jejich rozpadu; je prevencí řídnutí kostí, zlepšuje kloubní pohyblivost a pohyblivost páteře, apod.
- Cílem pravidelné fyzické aktivity je setrvat při ní nejméně 3 měsíce, protože až po této době se mohou objevit pozitivní efekty pohybové terapie. Úspěchy a výsledky potřebují svůj čas.
- Je vhodné si určit nějaký cíl (např. naučím se 2 cviky a ty si zopakuji dnes 5krát, nebo dnes vyjdu pěšky schody, apod.) a po jeho zvládnutí další a další náročnější.
- Doporučujeme, aby konečným cílem cvičení bylo aerobní cvičení trvající více než 30 minut nejméně 4krát týdně, jen tak cvičení skutečně účinně pomáhá v prevenci komplikací.
- Před začátkem pravidelné fyzické zátěže je vhodné podstoupit funkční motorické testy, které máte popsány v Informačním materiálu o pohybové intervenci.
- **Jak začít?** Je vhodné začít s intervalovou formou fyzické aktivity (cvičení), tzn. úseky pohybu prokládat odpočinkem (např. 5 minut cvičení, 5 minut odpočinku). Zpočátku volit kratší cvičební úseky a ty postupně prodlužovat a zkracovat úseky odpočinku.
- Aby se dostavily pozitivní efekty pohybové aktivity, je nutné, aby cvičení probíhalo pravidelně, nejlépe třikrát týdně. Obecně platí, že pohybová aktivita trvající 30 – 50 minut má smysl a v organismu již dochází k potřebným změnám pro úpravu či zlepšení tělesné zdatnosti. Ke změnám v organismu dochází postupně.

### o **Stále mějte na paměti:**

Cvičte pouze tehdy, pokud se cítíte dobře. Před a po jídle cvičte s odstupem času (1-2 hodiny po jídle; 0,5 hodiny před jídlem; diabetici se řídí svými potřebami podle dávky inzulínu).

Pro začátek tj. 1 měsíc, cvičte denně kratší dobu; ve 2. měsíci cvičte 2-3krát týdně minimálně 30 až 60 minut.

Je lepší si pravidelně zacvičit pár cviků ze cvičebního souboru, než jednou týdně všechny najednou.

Cvičte pomalu, podle návodu, soustřeďte se na svalové skupiny, které právě zatěžujete.

Dodržujte základní polohy a provedení cviku dle návodu.

Během cvičení nezadržujte dech a dýchejte pravidelně.

Před posilovací cvičení zařaďte cvičení protahovací.

Z uvedeného souboru cviků si vyberte jen ty, které se vám líbí a dobře provádějí.

Cvičení si dávkujte, vybrané cviky si postupně procvičte ve všech polohách.

Neukončete cvičení náhle, ale pomalu zvolněte tempo, přidejte si 2-3 hluboké nádechy a výdechy.

Neměňte náhle polohy těla, pozor zejména na rychlé přechody z lehu do sedu, kleku či stoje; zvedání se z předklonu.

o **Necvičte když** jste tlakově či metabolicky (diabetici) dekompenzováni; je extrémně horko či dusno; máte horečku; jste akutně nemocni; máte bolesti během cvičení, atd.

o **Zpomalte, když** namáhavě dýcháte, nemůžete popadnout dech; se silně potíte; je vaše tepová frekvence nezvykle vysoká.

o **Cvičili jste příliš intenzivně, když** se hodinu po cvičení necítíte stabilizovaně a klidně; máte svalovou horečku, bolesti a křeče, tak, že už další cvičení nesnesete.

o **IHNED přestaňte cvičit a obraťte se na vašeho ošetřujícího lékaře**, když máte následující potíže: potíže s dýcháním, nevolnost a závratě, křeče, poruchy vidění, těžkou únavu, bolesti na hrudi, vysoký krevní tlak, nepravidelný tep.

o Do 2 měsíců po operaci dodržujte pokyny a rady ošetřujícího lékaře, zejména ty, které se týkají zatěžování břišní oblasti.

o Pokud si nebudete jisti, jestli určitý cvik můžete cvičit, poraďte se s ošetřujícím lékařem.

o Cvičte pouze ty cviky, které Vám vyhovují.

o Ve cvičebním souboru není záměrně použito cvičení v poloze vleže na břiše.

## CVIČEBNÍ SOUBOR PRO PACIENTY PO TRANSPLANTACI LEDVINY – CVIČENÍ NA DOMA

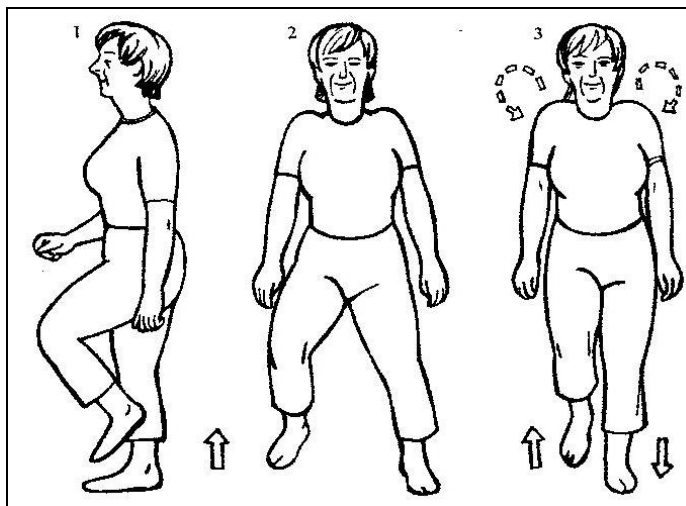
### I. ZAHŘÍVACÍ ČÁST

Zahřívací část trvá 10-15 minut. Jsou zde zařazovány cviky se zaměřením na zahřátí svalů, jejich protažení a přípravu na hlavní zátěžovou část. Pokud máte k dispozici rotoped (stacionární ergometr, šlapadlo), nastavte si nízký odpor a šlapejte vyšší frekvencí, postupně si odpor přidávejte a zvyšujte si tak intenzitu zátěže.

Před začátkem cvičení, tj. již před zahřívací částí, si změřte tepovou frekvenci (TF) nahmátnutím vlastního pulsu na zápěstí nebo krkavici (po instruktaži lékaře či fyzioterapeuta). Během 10 vteřin si spočítejte počet tepů a dosaženou hodnotu vynásobte 6. Získáte tak hodnotu TF za minutu. Normální hodnoty klidové TF se pohybují mezi 60-80 tepy za minutu. Pokud máte klidovou TF vyšší než uvedené hodnoty cvičte opatrně a více odpočívejte.

#### Zahřívací pohyby:

- a) chůze na místě + pohyby ramen a paží (kroužení v ramenou, loktech, zápěstí, box předpažmo, vzpažmo),
- b) tap (ťuk) vpřed střídavě pravou a levou špičkou nohy,
- c) chůze snožmo a rozkročmo na 8, 4, 2 doby, střídavě,
- d) „liftink“ (přešlapování ze špičky na špičku s došlapem na celé chodidlo, pravou a levou dolní končetinou (DK),
- e) chůze v kruhu se střídavými pohyby paží - předpažit, upažit, vzpažit, boxovat,
- f) chůze v kruhu po špičkách, po patách, se špičkami v zevní a vnitřní rotaci,
- g) chůze se zvedáním kolen a tlesknutím pod koleno,
- h) chůze s poskoky - „krok sun krok“,
- i) chůze stranou střídavě zkrížmo vpřed a vzad,
- j) ve stoji rozkročném přenášení váhy těla z nohy na nohu - „side to side“,
- k) ve stoji rozkročném přenášení váhy těla z nohy na nohu s unožením - „side leg lift“,
- l) zklidnění a měření tepové frekvence.



### II. HLAVNÍ ČÁST

Hlavní část trvá minimálně 20 - 40 minut.

Vysvětlivky:

ZP - základní poloha

HK, HKK - horní končetina, horní končetiny

DK, DKK - dolní končetina, dolní končetiny



## PŘÍKLADY CVIKŮ V RŮZNÝCH CVIČEBNÍCH POLOHÁCH

### A. LEH NA ZÁDECH:

#### **1) Cviky pro uvolnění a zlepšení kloubní pohyblivosti.**

**1. Kloubní pohyblivost:** zápěstní kloub

**ZP:** Leh na zádech, HKK podél těla.

**Pohyb:** Provádění krouživých pohybů v zápěstí, střídavě oběma směry.

**Počet opakování:** 6-8krát.

**2. Kloubní pohyblivost:** loketní kloub

**ZP:** Leh na zádech, HKK podél těla, dlaněmi vzhůru.

**Pohyb:** Skrčit s výdechem v lokti s dotykem dlaně ramene.

*Varianta:* Obě HKK provádějí pohyb současně.

**Počet opakování:** 6-8krát.

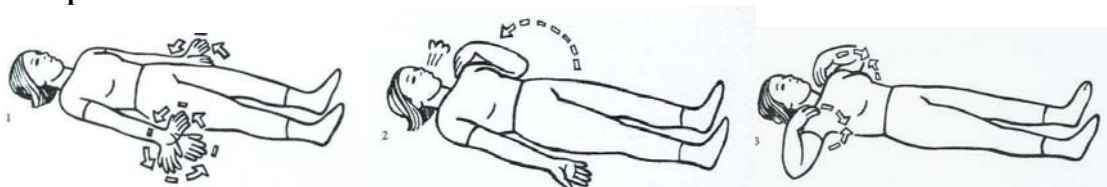
**3. Kloubní pohyblivost:** ramenní kloub

**ZP:** Leh na zádech, HKK skrčmo, ruce na ramenou („křídýlka“).

**Pohyb:** Provádění krouživých pohybů v ramenou, střídavě vpravo a vlevo. Pravidelně dýchat.

**Upozornění:** Nezadržovat dech, neprohnout se v bedrech.

**Počet opakování:** 6-8krát.



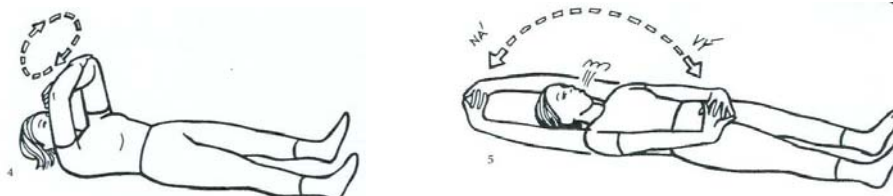
**4. Kloubní pohyblivost:** ramenní kloub

**ZP:** Leh na zádech, HKK pokrčmo, 1 paže drží druhou za předloktí („okýnko“).

**Pohyb:** Provádění krouživých pohybů v ramenou, střídavě vpravo a vlevo. Pravidelně dýchat.

**Upozornění:** Nezadržovat dech, neprohnout se v bedrech.

**Počet opakování:** 6-8krát.



**5. Kloubní pohyblivost:** ramenní kloub

**ZP:** Leh na zádech, HKK v připažení, prsty propleteny.

**Pohyb:** S nádechem vzpažit, s výdechem připažit.

**Upozornění:** Nezadržovat dech, pohyby provádět pomalu. *Nevhodné pro jedince s vysokým krevním tlakem, při onemocnění srdce.*

**Počet opakování:** 6-8krát.

#### **6. Uvolnění bederní části páteře**

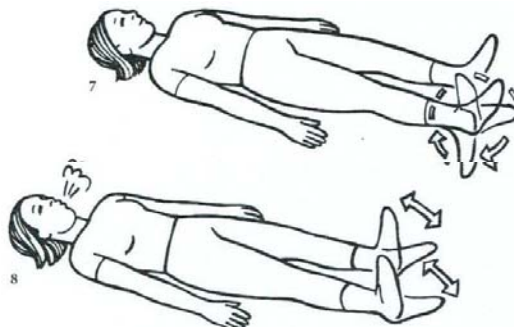
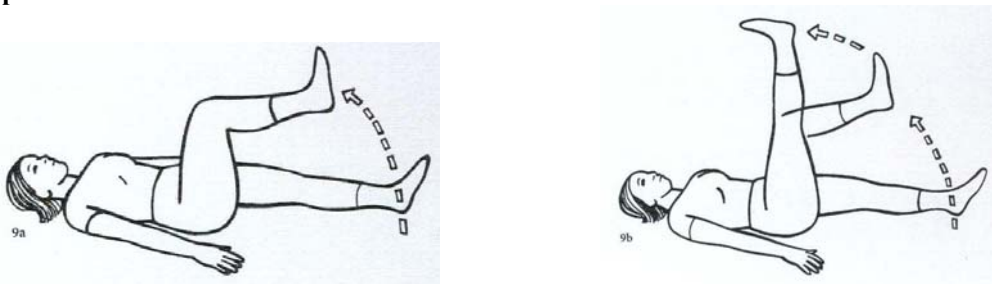
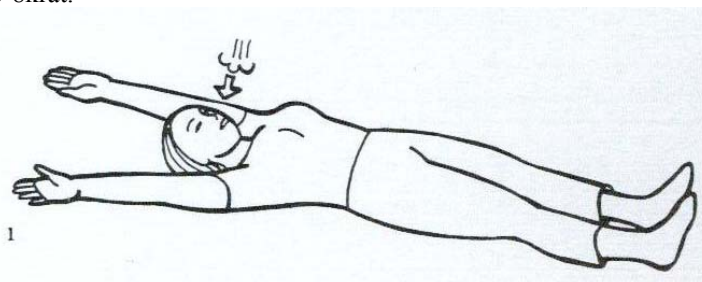
**ZP:** Leh na zádech pokrčmo, HKK podél těla, dlaně k zemi.

**Pohyb:** S výdechem stah hýžďových svalů, podsazení pánve, s dalším výdechem zvedat bedra od podložky obratel po obratli až k lopatkám, nádech, s výdechem postupně zpět do ZP.

**Upozornění:** Nezadržovat dech, pohyb provést pomalu a postupně s mírnou oporou o paže, bez výdrže.

**Počet opakování:** 6-8krát.



**7. Kloubní pohyblivost: hlezenní kloub****ZP:** Leh na zádech, DKK roznoženy na šířku pánve, HKK podél těla.**Pohyb:** Kroužit v kotnících DK, střídavě P a L DK. Pravidelně dýchat.**Počet opakování:** 6-8krát.**8. Kloubní pohyblivost: hlezenní kloub****ZP:** Leh na zádech, DK roznoženy na šířku pánve, HK podél těla.**Pohyb:** Přitáhnout špičky k bérům s výdechem a s nádechem propnout.**Varianta:** Přitahovat a propínat špičky střídavě.**Počet opakování:** 6-8krát.**9. Kloubní pohyblivost: kolenní a kyčelní kloub****ZP:** Leh na zádech, HKK podél těla.**Pohyb:** Střídavě skrčit v koleni, nádech, zpět do ZP, výdech.**Upozornění:** Nezadržovat dech, nekrčit obě kolena najednou.**Varianta:** DK skrčit, nádech, přednožit, výdech, opět skrčit, nádech, zpět do ZP s výdechem („trojflexe“).**Počet opakování:** 6-8krát.**2) Cviky pro svalové protažení.****1. Svalová skupina: svaly celého těla****ZP:** Leh na zádech, HKK podél těla.**Pohyb:** Vzpažit, protáhnout celé tělo do dálky, nádech, uvolnit, výdech.**Varianta:** Střídavě protáhnout pouze 1 HK a 1 DK diagonálně.**Upozornění:** Nezadržovat dech, neprohýbat bedra, nezvedat ramena.**Počet opakování:** 6-8krát.

**2. Svalová skupina:** Hýžděové svaly, svaly zadní strany stehen

**ZP:** Leh na zádech pokrčmo, HKK podél těla.

**Pohyb:** Pravou DK pokrčít s nádechem a vytočit zevně s výdechem a položit přes levou DK (lýtko PDK se opírá o stehno LDK). Pravou HK zatlačit z vnitřní strany pravého kolene a dotáhnout pohyb do vnější rotace v kyčelním kloubu. Totéž levou DK.

*Varianta:* Ve výše popsané poloze přitáhnout obě DKK pomocí HKK k tělu, hýždě zatlačit směrem k podložce.

**Upozornění:** Nezvedat hlavu. Pokud při provedení cviku vzniká v břišní oblasti velké napětí - necvičit. Přitažení DKK je možné usnadnit s využitím ručníku nebo popruhu, který si podvléknete pod kolena (prodlouží se úchop).

**Počet opakování:** 2 – 3krát na každou stranu, výdrž v protažení 10 – 15 sekund.



**3. Svalová skupina:** Extenzory páteře, hluboké svaly zádové (rotátory)

**ZP:** Leh na zádech, HKK podél těla.

**Pohyb:** Nádech a s výdechem pravou DK položit přes levou se současným otočením hlavy na opačnou stranu, bérce se opírá o stehno levé DK, levá HK z vnější strany pravého stehna. Střídat P a L DK.

**Upozornění:** Lopatky jsou stále v dotyku s podložkou.

**Počet opakování:** 2 – 4krát, výdrž v protažení 10 – 15 sekund.



### **3) Cviky pro svalové posílení.**

**1. Svalová skupina:** Svaly celého těla, zejm. břišní, hýžděové, svaly pánevního dna, svaly paží, zadní strany stehen

**ZP:** Leh na zádech, HKK podél těla, dlaněmi dolů.

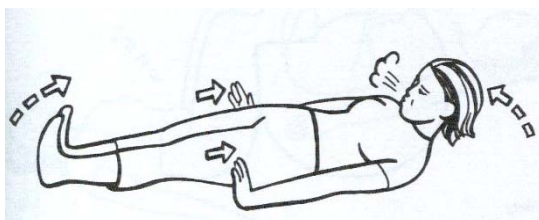
**Pohyb:** S výdechem vtáhnout břicho, stah hýždí a bedra přitlačit k podložce.

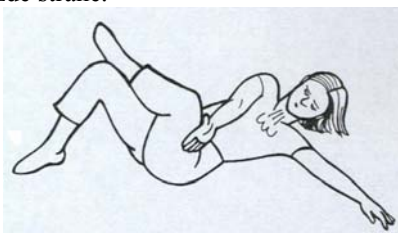
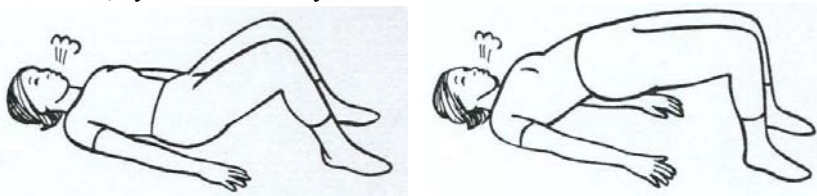
*Varianta 1:* Při výdechu zatlačit celou plochou paže do podložky.

*Varianta 2:* Při výdechu zatlačit celou plochou paže do podložky, zvednout hlavu a přitáhnout špičky k bérce.

**Upozornění:** Nezadržovat dech. Pro lepší představu pohybu lze vložit ruku pod bedra a bedra přitisknout k ruce.

**Počet opakování:** 6 - 8krát, výdrž 2 - 3 sekundy.



**2. Svalová skupina:** Břišní svaly přímé**ZP:** Leh na zádech, HKK podél těla, dlaněmi dolů.**Pohyb:** S výdechem předpažit a se zvednutím trupu po úroveň lopatek malé pohyby trupem směrem k DKK tahem, kterým je přizpůsobeno i dýchání.**Upozornění:** Nezadržovat dech. Neprohýbat se v bedrech. Pohyby provádět tahem, ne švihem.**Počet opakování:** 6 - 8krát.**3. Svalová skupina:** Břišní svaly šikmé**ZP:** Leh na zádech pokrčmo, pravá DK přes levou DK, HKK podél těla.**Pohyb:** S výdechem vtáhnout břicho, bedra přitlačit k podložce, zvednout hlavu, levé rameno a paži vytáhnout směrem k pravému kolenu. Pohled směřuje vzhůru.**Upozornění:** Nezadržovat dech. U oslabených břišních svalů zvedat pouze hlavu, lopatky zůstávají na podložce.**Počet opakování:** 6 - 8krát ke každé straně.**4. Svalová skupina:** Svaly zadní strany stehen, hýžd'ové svaly**ZP:** Leh na zádech pokrčmo, HKK podél těla.**Pohyb:** S výdechem stah hýžd'ových svalů, podsazení pánve, s dalším výdechem zvedat bedra od podložky obratel po obratli až k lopatkám, nádech, s výdechem postupně zpět do ZP.*Varianta I:* Pohyb lze rozfázovat na 2, 3 doby, s výdrží ve svalové kontrakci.*Varianta II:* Mezi kolena vložit polštářek (malý míček, overbal) a při stahu hýžd'ových svalů současný stah svalů vnitřní strany stehen a postupné zvedání pánve a páteře od podložky a zpět do ZP.**Upozornění:** Nezadržovat dech, pohyb provést pomalu a postupně s mírnou oporou o paži a ramena.**Počet opakování:** 6-8krát, výdrž 2-3 sekundy.**5. Svalová skupina:** Svaly vnější strany stehen**ZP:** Leh na zádech, DKK nataženy, HKK podél těla.**Pohyb:** S nádechem nadzvednout 1 DK nad podložku a s výdechem unožit, s nádechem zpět do ZP.*Varianta:* pro pokročilé: nad kolena nebo nad kotníky umístit gumu; unožení provádět proti odporu gumy.**Počet opakování:** 6-8krát.**6. Svalová skupina:** Svaly přední strany stehen**ZP:** Leh na zádech, DKK mírně pokrčmo, HKK podél těla. DKK jsou podloženy srolovanou dekou.**Pohyb:** Střídavě zvedat DK patou nad podložku až do propnutí kolene a se současným tlakem podkolení do srolované deky. Je možné zvednout obě DKK najednou s výdrží ve svalové kontrakci.**Upozornění:** Nezadržovat dech, při současném zvednutí DKK neprohnout bedra.**Počet opakování:** 6-8krát.**7. Svalová skupina:** Ohýbače kyčle, svaly přední strany stehen.**ZP:** Leh na zádech, DKK mírně pokrčeny, HKK podél těla. Guma umístěna nad kotníky.**Pohyb:** Nohu přitáhnout pokrčmo v kolenu směrem k tělu. Prostřídát strany.**Upozornění:** Neprohýbat se v bedrech.**Počet opakování:** 6-8krát.**8. Svalová skupina:** Svaly vnitřní strany stehen.**ZP:** Leh na zádech, DKK pokrčeny s malým míčkem (polštářkem) mezi kolena. HKK podél těla.**Pohyb:** Zatlačit kolena k sobě, stlačit míček (polštářek). Zároveň zpevnit hýžd'ové svaly (secvaknout půlky hýždí).**Počet opakování:** 6-8krát, vždy s výdrží ve svalovém stahu 2-3 sekundy.

**B. LEH NA BOKU:****1) Cviky pro uvolnění a zlepšení kloubní pohyblivosti.****1. Kloubní pohyblivost: ramenní kloub**

**ZP:** Leh na pravém boku, pravá HK napnutá na podložce, levá HK podél těla, obě DKK mírně pokrčmo.

**Pohyb:** Krouživý pohyb v ramenním kloubu nataženou levou HK. Totéž pravou HK. Pravidelně dýchat.

**Počet opakování:** 6-8krát.

**2. Kloubní pohyblivost: kyčelní kloub**

**ZP:** Leh na pravém boku, pravá HK napnutá na podložce, levá HK opřena skrčmo před tělem o podložku, L DK unožit pokrčmo – s nádechem vytočení kolene vzhůru (pohyb vychází z kyčelního kloubu) až do krajní polohy a s výdechem zpět do ZP, možno přetočit v kyčelním kloubu až do vnitřní rotace.

**Pohyb:** Střídatavá vnější a vnitřní rotace kolene svrchní DK.

**Upozornění:** Pohyb provádět pomalu, kolenem se vždy dotknout země, cvičící DK nepřednožit, neprohnout se v bedrech.

**Počet opakování:** 6-8krát.

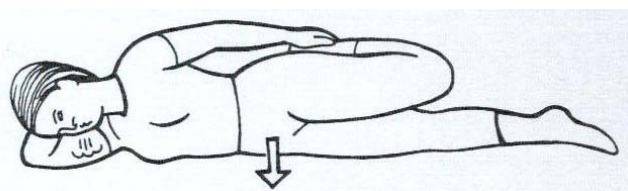
**2) Cviky pro svalové protažení.****1. Svalová skupina: Svaly přední strany steh a ohýbače kyčelních kloubů**

**ZP:** Leh na pravém boku, pravá HK napnutá na podložce, levá HK opřena skrčmo před tělem o podložku, L DK skrčit v koleni a uchopit levou rukou za nárt nebo kotník (pokud si nedosáhnete na nohu, použijte ručník nebo popruh).

**Pohyb:** S výdechem vtáhnout břicho, stah hýždí s podsazením pánve a přitažením paty k hýždím.

**Upozornění:** Neprohýbat se v bedrech.

**Počet opakování:** 2-4krát na každou DK, výdrž v protažení 10 – 15 sekund.

**3) Cvik pro svalové posílení****1. Svalová skupina: Svaly vnější strany steh a střední hýžďový sval**

**ZP:** Leh na pravém boku, pravá HK skrčmo pod hlavou, levá HK opřena skrčmo před tělem o podložku, DKK nataženy, guma omotána nad koleno.

**Pohyb:** S výdechem unožit levou DK, s nádechem zpět do ZP. Totéž pravou DK.

*Varianta:* Stejný pohyb pouze s omotáním gumy nad kotníky.

**Upozornění:** Pohyb provádět pomalu tahem, ne švihem. Ve fázi přinožení nepovolit gumu úplně, udržet napětí gumy.

**Počet opakování:** 6 - 8krát vpravo a vlevo.

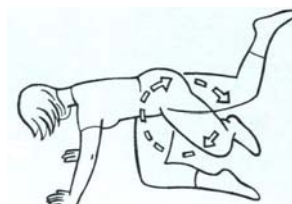
**C. VZPOR KLEČMO****1) Cviky pro uvolnění a zlepšení kloubní pohyblivosti.****1. Kloubní pohyblivost: kyčelní kloub**

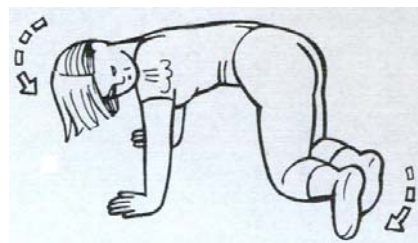
**ZP:** Vzpor klečmo.

**Pohyb:** Pokrčení DK v kyčli s přitažením k hrudníku a s výdechem, s pravidelným dýcháním provádění krouživých pohybů v kyčelních kloubech. Zvláště pravou a levou DK.

**Upozornění:** Neprohnout se v bedrech, nezaklánět hlavu, pohyb provádět pomalu. Pravidelně dýchat, nezadržovat dech.

**Počet opakování:** 4-6krát na každou DK.



**2. Uvolnění celé hrudní páteře do rotace****ZP:** Vzpor klečmo, hlava v prodloužení trupu.**Pohyb:** S nádechem upažit pravou a rotovat trup vpravo, oči sledují pohyb ruky, s výdechem zpět do ZP. Totéž levou HK.**Upozornění:** Nezaklánět hlavu, pravidelně dýchat, nezadržovat dech.**Počet opakování:** 4krát.**3. Uvolnění celé hrudní a bederní páteře do úklonu****ZP:** Vzpor klečmo, hlava v prodloužení trupu.**Pohyb:** S výdechem úklon trupu vpravo s úklonem hlavy vpravo, zvednout chodidla s vytočením vpravo. S nádechem zpět do ZP. Totéž vlevo.**Upozornění:** Nezaklánět hlavu, pravidelně dýchat.**Počet opakování:** 4krát.**C. SED NA ŽIDLI****1) Cviky pro uvolnění a zlepšení kloubní pohyblivosti.****1. Celkové uvolnění páteře.****ZP:** Sed na židli pokrčmo, mírně roznožný – v její přední 1/3, bez opory zad, HKK opřeny o stehna nebo kolena.**Pohyb:** S nádechem napřímíme záda a s výdechem se vyhrbíme a zavěsíme se pomocí rukou za nohy – jde o maximální uvolnění a protažení zad.**Upozornění:** Pohyb provádět pomalu s doprovodem dýcháním.**Počet opakování:** 6-8krát.**2. Cévní gymnastika – podpora proudění krve v hlubokém žilním systému.****ZP:** Sed na židli pokrčmo, mírně roznožný – v její přední 1/3, bez opory zad, HKK opřeny o sedák nebo podél těla.**Pohyb:** „Lifting“- výpony - obě špičky, obě paty, špička – pata.**Upozornění:** Nezadržovat dech, neprohýbat bedra, nezvedat ramena.**Počet opakování:** 4-6krát pravou a levou DK.

**3. Uvolnění krční páteře. Protážení krátkých vzpřimovačů krční páteře.**

**ZP:** Sed na židli pokrčmo, mírně roznožný – v její přední 1/3, bez opory zad, HKK opřeny o sedák nebo podél těla.

**Pohyb:** Pomalu s pravidelným dýcháním provádět půlkruhy hlavou vpravo a vlevo.

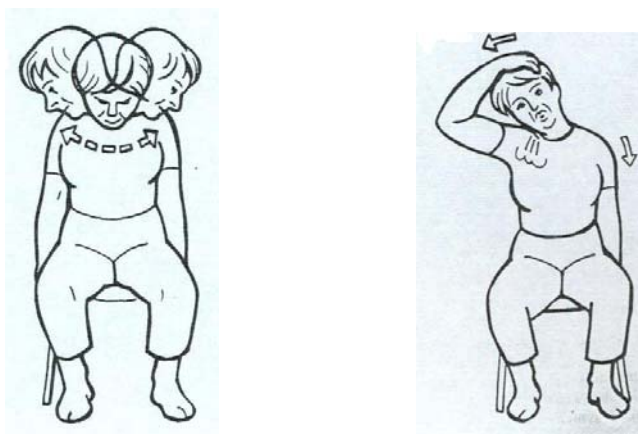
*Varianta I.:* Kývání hlavou s postupným otáčením vpravo a vlevo.

*Varianta II.:* Položit ruku nad ucho z protahované strany a s výdechem zvětšit úklon hlavy a výdrž v protažení.

*Varianta III.:* Předsun hlavy s nádechem a s výdechem pohyb hlavou zpět „zásuvka“ („želva“), bradu přitlačit maxim. ke krční jamce. Hlavu vytáhnout v prodloužení krční páteře.

**Upozornění:** Všechny pohyby provádět pomalu s doprovodem dýcháním. Bez záklonu. Stále držet rovná záda.

**Počet opakování:** 6-8krát.

**2) Cviky pro svalové posílení (bez náčiní).****1. Svalová skupina:** Svaly přední strany stehna

**ZP:** Sed na židli pokrčmo, mírně roznožný – v její přední 1/3, bez opory zad, HKK opřeny o sedák nebo podél těla.

**Pohyb:** Zvednout jednu DK s nádechem, přednožit s výdechem se stahem svalů přední strany stehna, skrčit s nádechem, položit na zem s výdechem. Totéž druhou DK.

*Varianta:* S pravidelným dýcháním opakovaný pohyb přednožené DK nahoru a dolů.

**Upozornění:** Neodlepit hýždě od židle, nezadržovat dech, neprohýbat bedra, nezvedat ramena.

**Počet opakování:** 6-8krát pravou a levou DK.



**2. Svalová skupina:** Svaly přední a zadní strany stehen a velký hýžďový sval

**ZP:** Sed na židli pokrčmo – v její přední 1/3, bez opory zad, DKK roznožmo na šířku pánve, chodidla směřují paralelně vpřed, HKK opřeny o madla židle nebo o stehna.

**Pohyb:** Přenesení těžiště těla vpřed (*možno s oporou o madla židle nebo o stehna*) - náznak vzepření do stoje - hýždě mírně nadzvednout od židle.

**Upozornění:** Nezadržovat dech, vzepření převážně o DK.

**Počet opakování:** 6-8krát.



### **3) Cviky pro svalové posílení (s gumou, overbalem).**

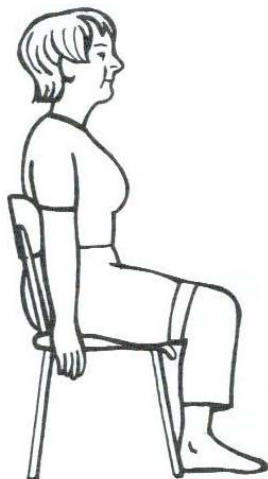
**1. Svalová skupina:** Svaly vnější strany stehen, střední hýžďový sval

**ZP:** Sed na židli pokrčmo snožný – v její přední 1/3, bez opory zad, HKK opřeny o sedák nebo podél těla. Guma omotána nad kolena.

**Pohyb:** Unožit pokrčmo (*zevní rotace v kyčelním kloubu, !necvičí jedinci s TEP kyčle*) s výdechem, s nádechem zpět do ZP. Střídavě P a L DK.

**Upozornění:** Neodlepit hýždě od židle, nezadržovat dech, neprohýbat bedra, nezvedat ramena.

**Počet opakování:** 6-8krát pravou a levou DK.





**2. Svalová skupina:** Svaly přední strany stehna

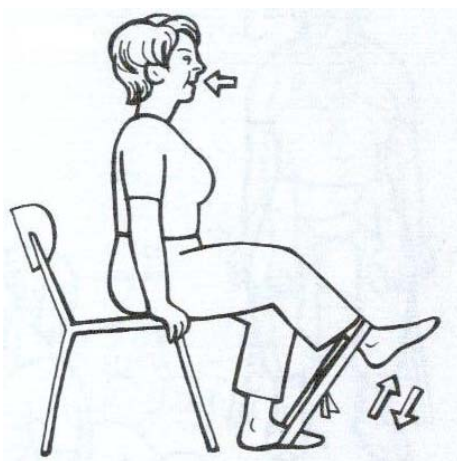
**ZP:** Sed na židli pokřemmo snožný – v její přední 1/3, bez opory zad, HKK opřeny o stehna nebo podél těla. Guma umístěna pod chodidlem levé DK a nad kotníkem pravé DK. Chodidla jsou na zemi.

**Pohyb:** b) Zvednout pravou DK s nádechem, přednožit s výdechem s kontrakcí extenzorů kolene, skrčit s nádechem, položit na zem s výdechem. Totéž opačnou DK.

*Varianta:* Výdrž v kontrakci – izometrický svalový stah svalů přední strany stehna - s pravidelným dýcháním opakovaný pohyb jedné DK nahoru a dolů. Totéž druhou DK.

**Upozornění:** Nezadržovat dech, neprohýbat bedra, nezvedat ramena.

**Počet opakování:** 6-8krát pravou a levou DK, DK střídat po sériích.

**3. Svalová skupina:** Svaly vnitřní strany stehna a svaly pánevního dna

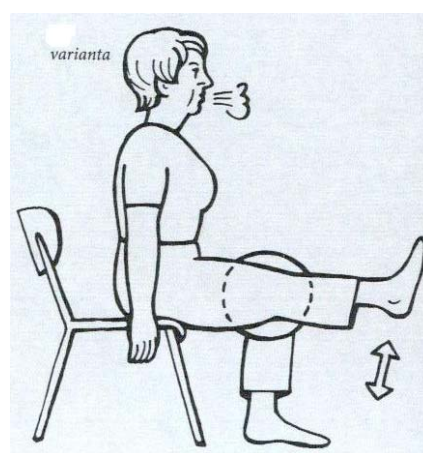
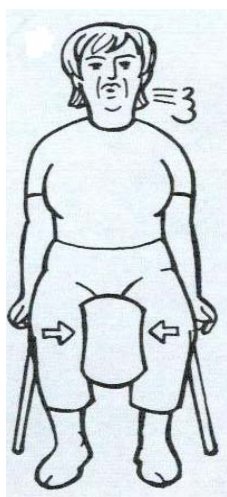
**ZP:** Sed na židli pokřemmo snožný – v její přední 1/3, bez opory zad, HKK opřeny o stehna nebo podél těla. Overbal umístěn mezi koleny.

**Pohyb:** Stlačení overbalu s výdechem, opakovaně, rytmicky s kontrakcí hýžďových svalů a svěračů řitního a poševního otvoru (secvaknutí všech svěračů).

*Varianta:* Stlačení overbalu s kontrakcí hýžďových svalů s výdechem se střídavým přednožením pravé a levé DK.

**Upozornění:** Nezadržovat dech, neprohýbat bedra, nezvedat ramena.

**Počet opakování:** 8-10krát, u varianty cviku 6-8krát pravou a levou DK.



**D. STOJ - ČELEM S OPOROU O OPĚRKU ŽIDLE (DKK JSOU MÍRNĚ POKRČENY V KOLENOU):****1) Cviky pro uvolnění a zlepšení kloubní pohyblivosti.**

**1. ZP:** Stoj mírně roznožný pokrčmo – s oporou o opěrku židle.

**Pohyb:** S pravidelným dýcháním zvedat DK pokrčmo střídavě pravou a levou DK.

**Upozornění:** Nezadržovat dech.

**Počet opakování:** 6-8krát pro obě DKK.

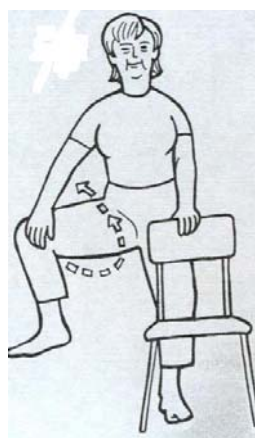
**2. ZP:** Stoj mírně roznožný pokrčmo – s oporou o opěrku židle.

**Pohyb:** Pokrčit DK s nádechem, unožit pokrčmo s výdechem, s nádechem zpět do ZP.

**Upozornění:** Necvičí jedinci s TEP kyčle, nezadržovat dech. Využití úchopu ruky k dopomoci, dotažení pohybu.

**Varianta:** Kroužit pokrčmo v kyčelním kloubu s pravidelným dýcháním, s dopomocí HK - s úchopem za vnitřní stranu stehna či kolena.

**Počet opakování:** 6-8krát pravou a levou DK.

**2) Cviky pro svalové protažení**

**1. Svalová skupina: Svaly zadní strany lýtká**

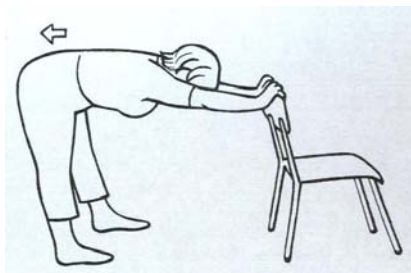
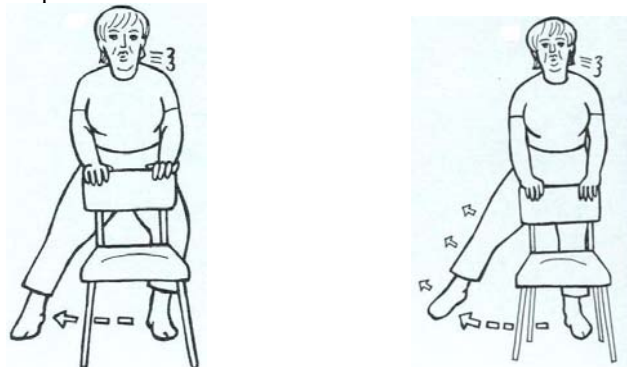
**ZP:** Stoj výkročně levou pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrku židle.

**Pohyb:** Přenesení těžiště těla vpřed s výdechem, zatlačení paty zanožené DK k zemi s výdrží.

**Upozornění:** Nehmatat. Nevytáčet chodidla zevně. Zanožená DK je propnuta v koleni.

**Počet opakování:** 3-4krát pravou a levou DK.



**2. Svalová skupina:** Svaly zadní strany stehen a lýtek**ZP:** Stoj mírně rozkročný pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrkou židle vzporem.**Pohyb:** Ze stoji s oporou provést předklon (DKK nataženy), HKK nataženy – nádech a s výdechem přenesení těžiště těla vzad a protažení zadní strany stehen a lýtek - výdrž v protažení.**Upozornění:** Nehmatat. Nevytáčet chodidla zevně. DKK jsou propnuty v kolenou.**Počet opakování:** 3-4krát.**3. Svalová skupina:** Svaly vnitřní strany stehen**ZP:** Stoj mírně rozkročný pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrkou židle.**Pohyb:** Úkrok stranou s výdechem a s přenesením těžiště těla a protažením vnitřní strany DK. Totéž druhou DK.**Upozornění:** Nehmatat. Nezvedat patu stejné DK, nepředklánět se.**Počet opakování:** 3-4krát pravou a levou DK.**3) Cviky pro posílení svalstva DKK a hýždí (bez náčiní)****1. Svalová skupina:** Svaly vnější strany stehen a střední hýžd'ový sval**ZP:** Stoj mírně rozkročný pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrkou židle.**Pohyb:** Unožit s výdechem, s nádechem zpět do ZP. Totéž druhou DK.**Upozornění:** Nepředklánět se, pohyb provést tahem ne švihem.*Varianta:* Pohyb lze rozfázovat na doby – 2/2, 3/1.**Počet opakování:** 6-8krát pravou a levou DK.**2. Svalová skupina:** Svaly zadní strany stehen a velký hýžd'ový sval**ZP:** Stoj mírně rozkročný pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrkou židle.**Pohyb:** Zanožit s výdechem, s nádechem zpět do ZP. Totéž druhou DK.**Upozornění:** Nepředklánět se, pohyb provést tahem ne švihem. Neprohnut se v bedrech.*Varianta:* Pohyb lze rozfázovat na doby – 2/2, 3/1.**Počet opakování:** 6-8krát pravou a levou DK.

**3. Svalová skupina:** Svaly zadní a přední strany stehna a lýtkové svaly

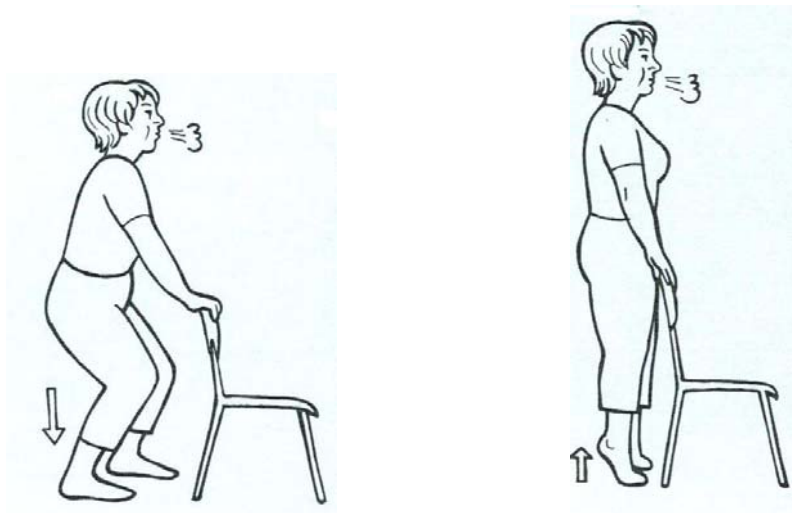
**ZP:** Stoj mírně rozkročný pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrku židle.

**Pohyb:** Podřep na celých chodidlech s výdechem, s nádechem a kontrakcí hýžd'ových svalů zpět do ZP.

*Varianta:* Pohyb jde z podřepu do výponu na špičkách.

**Upozornění:** Nepředklánět se. Nezvedat paty od země. Nezadržovat dech.

**Počet opakování:** 6-8krát.



#### **4) Cviky pro posílení svalstva DKK a hýždí (s náčiním - guma, overbal)**

**1. Svalová skupina:** Svaly vnější strany stehna a střední hýžd'ový sval

**ZP:** Stoj mírně rozkročný pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrku židle. Guma omotána nad kolena.

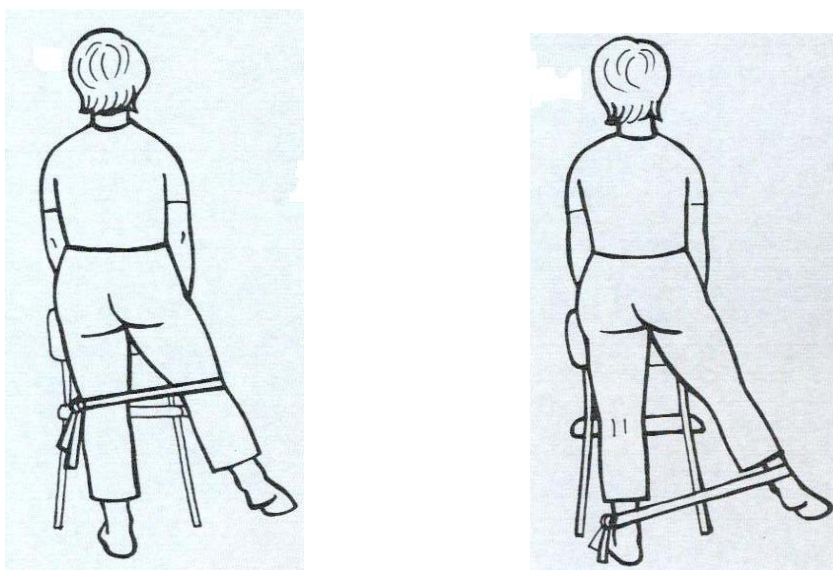
**Pohyb:** Unožit s výdechem, s nádechem zpět do ZP. Totéž druhou DK.

**Upozornění:** Nepředklánět se, pohyb provést tahem ne švihem.

*Varianta I:* Pohyb lze rozfázovat na doby – 2/2, 3/1.

*Varianta II:* Pro zvětšení zátěže lze gumu omotat kolem kotníků.

**Počet opakování:** 6-8krát pravou a levou DK.



**2. Svalová skupina:** Svaly zadní strany stehen a velký hýžďový sval

**ZP:** Stoj mírně rozkročný pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrku židle. Guma omotána nad kolena.

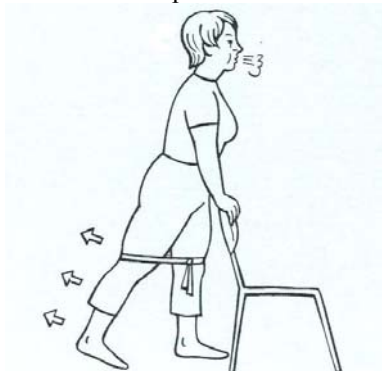
**Pohyb:** Zanožit s výdechem, s nádechem zpět do ZP. Totéž druhou DK.

**Upozornění:** Nepředklánět se, pohyb provést tahem ne švihem.

*Varianta I:* Pohyb lze rozfázovat na doby – 2/2, 3/1.

*Varianta II:* Pro zvětšení zátěže lze gumu umístit kolem kotníků.

**Počet opakování:** 6-8krát pravou a levou DK.



**3. Svalová skupina:** Svaly vnitřní strany stehen

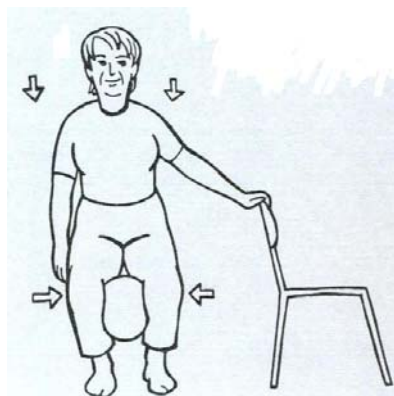
**ZP:** Stoj mírně rozkročný pokrčmo, chodidla paralelně vpřed – s oporou o opěrku židle. Mezi kolena vložit overbal.

**Pohyb:** Podřep na celých chodidlech se stlačením overbalu s výdechem, s nádechem a kontrakcí hýžďových svalů zpět do ZP.

*Varianta:* V podřepu rytmická opakovaná kontrakce hýždí se stlačením overbalu.

**Upozornění:** Nepředklánět se. Nezvedat paty od země. Nezadržovat dech.

**Počet opakování:** 6-8krát.



### III. ZÁVĚREČNÁ ČÁST:

Část zklidnění trvá 5-10 minut a zahrnuje protahovací, dechová a relaxační cvičení. Je vhodné se zaměřit na protažení převážně zatěžovaných svalových skupin. Příjemné je tuto část doplnit relaxační hudbou. Na konci cvičení, po zklidňující části změřit tepovou frekvenci, její hodnota by měla být přibližně stejná jako před začátkem cvičení, tj. jako hodnota klidové tepové frekvence.

*V materiálu byly použity obrázky z publikace: Svoboda, L., Mahrová, A. Pohyb jako součást léčby dialyzovaných a transplantovaných pacientů. Praha: Triton, 2009, ISBN 978-80-7387-147-5.*

## ANAMNESTICKÁ ANKETA

Datum transplantace		Kód pacienta	
Muž=0/Žena=1			

Vážená/ý paní/pane,

prosíme Vás o vyplnění anketních otázek vztahujících se z velké většiny k Vašemu pohybovému systému. Nebudete-li vědět u některých otázek jednoznačnou odpověď nebo nebudete-li některé z otázek rozumět, nevyplňujte ji. Během **doplňujícího rozhovoru**, který bude součástí odevzdání této ankety, Vám budou nejasné otázky dodatečně ústně vysvětleny a odpovědi případně doplněny. Data získaná touto anketou budou statisticky zpracována anonymně, aby nemohlo dojít k jejich zneužití a jsou chráněna povinnou mlčenlivostí. Vyplňujte prosím pouze bílá políčka a jednu či více nevhodnějších odpovědí označte křížkem nebo vypište slovy.

Váš kód (iniciály Vašeho jména v pořadí: příjmení, jméno): Příklad: Nováková Hana má kód „N.H.“			.....
Dnešní datum	Datum Vašeho narození	Vaše výška v cm	Vaše hmotnost v kg
.....	.....	.....	.....
<b>1. Vyskytovalo se u někoho z Vaší rodiny nějaké závažné onemocnění?</b>			
<input type="radio"/> Onemocnění srdce <input type="radio"/> Cukrovka (diabetes) <input type="radio"/> Rakovina		<input type="radio"/> Chronické bolesti zad <input type="radio"/> Bolesti hlavy <input type="radio"/> Bolesti kloubů	<input type="radio"/> Mrtvice <input type="radio"/> Jiné (popište slovy): .....
<b>2a. Jaký byl úvazek Vašeho zaměstnání před započítáním dialyzační léčby?</b>		<input type="radio"/> Plný úvazek (cca 35 hodin týdně) <input type="radio"/> Částečný úvazek (pod 20 hodin týdně) <input type="radio"/> Bez zaměstnání	
<b>2b. V jaké poloze jste trávil/a většinu pracovní doby?</b>		<input type="radio"/> V sedě (lehká práce) <input type="radio"/> Ve stoje či pohybu (středně těžká práce) <input type="radio"/> V pohybu (těžká práce)	
<b>3a. Jaký je úvazek Vašeho současného zaměstnání?</b>		<input type="radio"/> Plný úvazek (cca 35 hodin týdně) <input type="radio"/> Částečný úvazek (pod 20 hodin týdně) <input type="radio"/> Bez zaměstnání, důchod	
<b>3b. Jaký je druh Vašeho zaměstnání či důchodu?</b> (např. účetní, dělník, automechanik, apod.)		<input type="radio"/> Invalidní důchod <input type="radio"/> Starobní důchod <input type="radio"/> Jiné .....	
<b>3c. V jaké poloze trávíte přes den většinu času?</b>		<input type="radio"/> V sedě (lehká práce) <input type="radio"/> Ve stoje či pohybu (středně těžká práce) <input type="radio"/> V pohybu (těžká práce)	
<b>4a. Podstoupil/a jste někdy nějakou operaci?</b> (Transplantaci provedenou v nedávné době v IKEM neuvádějte)		<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 5a)	
<b>4b. Popište slovy o jakou operaci se jednalo:</b> (Do závorky uveďte jak je to přibližně dlouho v řádu měsíců až let)		.....	
<b>5a. Měl/a jste ve svém životě nějaký úraz?</b>		<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 6a)	
<b>5b. Popište slovy tento úraz</b>	Postižená část těla:	.....	
	Způsob postižení:	.....	
	Jak je to dlouho:	.....	

<b>5c. Jaký byl způsob léčby?</b>	<input type="radio"/> Operace <input type="radio"/> Rehabilitace	<input type="radio"/> Jiný způsob léčby: .....		
<b>5d. Máte ještě nyní nějaké problémy spojené s tímto úrazem?</b>	<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 6a)			
<b>5e. Charakterizujte tyto problémy:</b>	<input type="radio"/> Bolest v místě úrazu <input type="radio"/> Omezení rozsahu pohybu v místě úrazu <input type="radio"/> Snížení síly v místě úrazu <input type="radio"/> Snížení/zvýšení citlivosti v místě úrazu <input type="radio"/> Jiné: .....			
<b>6a. Máte na těle nějakou větší jizvu?</b>				
<input type="radio"/> Ano (pokračujte vpravo →) <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 7a))	Jizva se vztahuje:	Délka (cm)		Šířka (cm)
	<input type="radio"/> K výše popsané operaci <input type="radio"/> K výše popsanému úrazu <input type="radio"/> Jiné: .....	Místo		
		Přibližný tvar		
<b>6b. Uvědomujete si ji při nějakém pohybu?</b>	<input type="radio"/> Ano – popište při jakém: ..... <input type="radio"/> Ne			
<b>7a. Věnoval/a jste se někdy v minulosti nějaké pravidelné pohybové aktivitě?</b> (Sport, zdravotní cvičení, procházky, pěší turistika, práce na zahradě, apod.)	<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 8)			
<b>7b. O jakou aktivitu se jednalo?</b>	.....			
<b>7c. Na jaké úrovni jste se věnoval/a této aktivitě?</b>	<input type="radio"/> Rekreačně (1 × týdně a méně) <input type="radio"/> Kondičně (2 × týdně a častěji) <input type="radio"/> Vrcholově (3 × týdně a častěji + účast na celostátních soutěžích)			
<b>7d. Po jak dlouhý čas jste tuto aktivitu prováděli?</b> (V řádech let)	.....			
<b>8. Aktivita prováděné během dne, nazýváme celkovou denní pohybovou aktivitou. Úrovně této aktivity jsou:</b>				
<b>NÍZKÁ</b>	<b>STŘEDNÍ</b>	<b>VYSOKÁ</b>		
Zvládáte bez pomoci celkovou sebeobsluhu, úklid i nákupy Neprovádíte žádné další pohybové aktivity. (např. procházky apod.)	Zvládáte to, co je popsáno u nízké aktivity. Navíc zvládáte denní procházky cca do 1 km.	Zvládáte to, co je popsáno u střední aktivity Navíc zvládáte denní procházky nad 1 km nebo jiný druh pravidelné pohybové aktivity. (Např. práce na zahradě; hlídání dětí, jízda na kole, sport atd.).		
<b>Na následující otázky prosím odpovězte na základě výše uvedených vysvětlivek.</b>				
<b>8a. Jaká byla Vaše celková denní pohybová aktivita před zahájením dialyzační léčby?</b>				
<input type="radio"/> Nízká		<input type="radio"/> Střední		<input type="radio"/> Vysoká
<b>8b. Jaká byla Vaše celková denní pohybová aktivita před nedávno provedenou transplantací?</b>				
<input type="radio"/> Nízká		<input type="radio"/> Střední		<input type="radio"/> Vysoká
<b>8c. Jaká je Vaše celková denní pohybová aktivita nyní, po nedávné transplantaci?</b>				
<input type="radio"/> Nízká		<input type="radio"/> Střední		<input type="radio"/> Vysoká
<b>9a. Věnujete se nyní pravidelně a aktivně nějaké pohybové činnosti?</b> (Sport, zdravotní cvičení, procházky, pěší turistika, práce na zahradě, apod.)	<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 10a)			
<b>9b. Popište slovy o jakou aktivitu se jedná:</b>	.....			
<b>9c. Na jaké úrovni se věnujete této aktivitě?</b>	<input type="radio"/> Rekreačně (1 × týdně a méně) <input type="radio"/> Kondičně (2 × týdně a častěji) <input type="radio"/> Vrcholově (3 × týdně a častěji + účast na celostátních soutěžích)			
<b>9d. Po jak dlouhý čas tuto aktivitu provádíte?</b> (V řádech let)	.....	<b>9e. Kolik času v kuse této aktivitě věnujete?</b> (V řádech minut či hodin)	.....	

<b>10a. Měl/a jste někdy v dospělosti potíže s pohybovým systémem?</b> (Kosti, svaly, klouby, bolesti zad, zlomeniny, atd.)		<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 13a)	
<b>10b. Navštívil/a jste s těmito obtížemi lékaře či jiného specialistu?</b> (Fyzioterapeut, rehabilitační pracovník)		<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 10d)	
<b>10c. Pokud jste jej navštívil/a, jakou určil diagnózu?</b>		.....	
<b>10d. O jaké potíže se jednalo?</b>	<b>Postižená část těla:</b>	.....	
	<b>Způsob postižení:</b>	.....	
	<b>Jak je to dlouho:</b>	.....	
<b>10e. Popište konkrétní projevy (symptomy) potíží:</b>			
<input type="radio"/> Bolest <input type="radio"/> Snížení síly <input type="radio"/> Omezení rozsahu pohybu		<input type="radio"/> Snížení citlivosti <input type="radio"/> Zvýšení citlivosti <input type="radio"/> Brnění <input type="radio"/> Jiné: .....	
<b>11a. Podstoupil/a jste s těmito potížemi nějakou léčbu?</b>			
<input type="radio"/> Ano (pokračujte vpravo →) <input type="radio"/> Ne (pokračujte 12a)	<input type="radio"/> Operace <input type="radio"/> Obstříky <input type="radio"/> Ortéza/sádra	<input type="radio"/> Lázně <input type="radio"/> Rehabilitace (cvičení, vodoléčba, masáže, elektroléčba)	<input type="radio"/> Jinou: .....
<b>11b. Zbavuje/zbavila Vás tato léčba obtíží?</b>		<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne	
<b>11c. Léčíte se ještě nyní?</b>			
<input type="radio"/> Ano, podstupuji stále léčbu		<input type="radio"/> Ano, občas (cvičení, léky proti bolesti, ortéza, masáže)	
<input type="radio"/> Ne, již léčbu nepotřebuji			
<b>12a. Jak se objevily potíže poprvé?</b>			
<input type="radio"/> Postupné zhoršování <input type="radio"/> Objevily se náhle		<input type="radio"/> Objevily se z ničeho nic <input type="radio"/> Objevily se po konkrétním pohybu/námaze/poloze (→)	
		Popište slovy .....	
<b>12b. Jak často se potíže objevují/objevovaly?</b>			
<input type="radio"/> Objevily se pouze jednou <input type="radio"/> Mám je právě nyní		<input type="radio"/> Objevily se několikrát, napište kolikrát, kdy naposled: ..... <input type="radio"/> Objevují se pravidelně, napište jak často, kdy naposled: .....	
<b>12c. V návaznosti na jaké okolnosti se potíže objevují/objevovaly?</b>			
<input type="radio"/> Psychický stres <input type="radio"/> Prochlazení <input type="radio"/> Změna počasí		<input type="radio"/> Menstruační cyklus <input type="radio"/> Těhotenství, porod <input type="radio"/> Jiné: .....	
<b>12d. Obtíže se zhoršují</b>	Popište při jakém pohybu či v jaké poloze: .....		
<b>12e. Obtíže se zlepšují</b>	Popište při jakém pohybu či v jaké poloze: .....		
<b>12f. Jak dlouho tyto potíže trvají/trvaly? (V řádu hodin, dní, měsíců či let)</b>			
.....			
<b>12g. Omezují/omezovaly Vás při nějaké konkrétní činnosti?</b>		<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 13a)	
<b>12h. Při jaké činnosti?</b>	<input type="radio"/> Chůze	<input type="radio"/> Vstávání	<input type="radio"/> Hygiena <input type="radio"/> Nákupy <input type="radio"/> Jiné: .....
<b>13a. Jste schopen/schopna samostatné chůze?</b> (Bez pomoci druhé osoby)			<input type="radio"/> Ano <input type="radio"/> Ne (pokračujte otázkou 14)
<b>13b. Jakou vzdálenost ujedete v kuse? (V řádech metrů či kilometrů)</b>			
.....			
<b>13c. Jakou přibližnou vzdálenost ujdete za týden? (V řádech kilometrů)</b>			
.....			
<b>13d. Zakroužkujte, jakou nejvyšší rychlostí jste schopen/schopna se samostatně pohybovat?</b>			



<input type="radio"/> Pomalá chůze	<input type="radio"/> Normální chůze	<input type="radio"/> Svižná chůze	<input type="radio"/> Poklus	<input type="radio"/> Běh
<b>13e. Zakroužkujte či popište, co Vám brání ve vyšší rychlosti pohybu, či v delším úseku:</b>				
<input type="radio"/> Rychle nastupující únava	<input type="radio"/> Příliš se potím	<input type="radio"/> Bojím se, že upadnu		
<input type="radio"/> Bolest	<input type="radio"/> Točí se mi hlava	<input type="radio"/> Zvedá se mi žaludek		
<input type="radio"/> Nestačí mi dech	<input type="radio"/> Nemám dobrou rovnováhu	<input type="radio"/> Jiné .....		
<b>14. Používáte při běžných denních činnostech některou z kompenzačních pomůcek?</b>				
<input type="radio"/> Ano (pokračujte vpravo →)	<input type="radio"/> Franc.hole/podpažní berle	<input type="radio"/> Punčochy proti křečovým žilám		
<input type="radio"/> Ne (pokračujte na další straně)	<input type="radio"/> Hůl	<input type="radio"/> Používám ortézu		
	<input type="radio"/> Chodítka	<input type="radio"/> Jinou: .....		
<b>Váš podpis:</b>	.....			

Mnohokrát děkujeme za Vaši spolupráci.

Tabulka 6 Popis jednotlivých testů baterie Senior Fitness Test (Rikli a Jones, 2001)

<p style="text-align: center;"><b>TEST SED-STOJ (Sit-Stand test)</b></p>	
<p>Hodnotí <b>svalovou sílu dolních končetin</b> potřebnou pro mnoho činností jako je např. chůze, chůze do schodů, vstávání ze židle a vylézání z vany či z auta. Zvýšení této schopnosti snižuje riziko pádů.</p>	
<p>Počet zvednutí se ze sedu na židli do napřímeného stoje provedených ve 30 vteřinách.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>TEST FLEXE PAŽE (Arm curl test)</b></p>	
<p>Hodnotí <b>svalovou sílu horních končetin</b> potřebnou pro vykonání domácích prací a dalších aktivit zahrnujících zvedání a přenášení věcí jako jsou nákupní tašky, zavazadla a děti.</p>	
<p>Počet pokrčení v lokti z plně natažené paže s činkou 2 kg za 30 vteřin.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>2-MINUTOVÝ KROKOVÝ TEST (2 minutes Step-Test)</b></p>	
<p>Tento test je alternativou 6-minutového testu chůze v případě omezení časem či prostorem. Hodnotí <b>aerobní vytrvalost</b>.</p>	
<p>Počet kroků ve 2 minutách na jednom místě, pacient zvedá kolena do výše kyčlí.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>TEST PŘEDKLONU (Sit and reach test)</b></p>	
<p>Hodnotí <b>flexibilitu dolní poloviny těla</b>, která je důležitá pro správné držení těla, normální stereotyp chůze a různé pohybové činnosti jako je vlézání a vylézání z vany či automobilu.</p>	
<p>Při sedu na okraji židle s nohou nataženou se pacient předkloní a snaží se dotknout špičkami prstů ruky špičky u nohy. Výsledkem je počet centimetrů (+/-) zbývajících či přebývajících.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>TEST ZAPAŽENÍ (Back skretch test)</b></p>	<p>Hodnotí <b>flexibilitu v oblasti horní poloviny těla</b> (hlavně ramenních kloubů), která je potřebná k činnostem jako je česání vlasů či poutání se bezpečnostním pásem v autě.</p>
<p>Jednou rukou si pacient sáhne za hlavu a druhou zespoda na záda a snaží se dotknout konečky prstů. Počet centimetrů zbývajících či přebývajících mezi prostředníčky (+/-).</p>	<p>Hodnotí <b>dynamicickou rovnováhu</b> potřebnou v činnostech, ve kterých je vyžadována rychlá změna polohy jako je včasné vystoupení z autobusu, zvednutí se ke zvonícímu telefonu</p>
<p style="text-align: center;"><b>TEST VSTAŇ A BĚŽ (Up and Go)</b></p>	<p>Počet sekund potřebných ke vztyčení ze sedu, uběhnutí vzdálenosti 2,44 m, otočení se a zase zpátky doběhnout k židli a posadit se.</p>

Protokol - SENIOR FITNESS TEST a doplňující otázky			
Testová baterie motorických testů pro pacienty po transplantaci ledviny			
Jméno, Příjmení:		Kohorta vstup: Kohorta kontrola: Kohorta výstup:	Kód pacienta
Datum narození:		Muž                      Žena	Datum transplantace:
Datum testu	SFT 1:	SFT 2:	SFT 3:
Výška:	Hmotnost 1:	Hmotnost 2:	Hmotnost 3:
Aktuální stav pacienta			
Přibýly potíže pohybového systému?	Popis: (místo a charakter postižení)	<input type="radio"/> Jako při SFT 1 Změna:	<input type="radio"/> Jako při SFT 2 Změna:
Pravidelná pohybová aktivita  (pokud v kohortě cvičení – doplnit i šedivý text)	V uplynulém měsíci	V uplynulých 3 měsících	V uplynulých 3 měsících
	Jaká: Jak často: Kolik minut: Cvičil soubor: ANO - NE Jak často: Kolik minut:	<input type="radio"/> Jako při SFT 1 Změna:  Cvičil soubor: ANO - NE Jak často: Kolik minut:	<input type="radio"/> Jako při SFT 2 Změna:  Cvičil soubor: ANO - NE Jak často: Kolik minut:
<b>Celková denní pohybová aktivita při SFT 1 a SFT 3</b>			
Aktivity prováděné během dne, nazýváme <u>celkovou denní pohybovou aktivitou</u> . Úrovně této aktivity jsou:			
NÍZKÁ		STŘEDNÍ	VYSOKÁ
Zvládáte bez pomoci celkovou sebeobsluhu, úklid i nákupy Neprovádíte žádné další pohybové aktivity. (např. procházky apod.)		Zvládáte to, co je popsáno u nízké aktivity.  Navíc zvládáte denní procházky cca do 1 km.	Zvládáte to, co je popsáno u střední aktivity Navíc zvládáte denní procházky nad 1 km nebo jiný druh pravidelné pohybové aktivity. (Např. práce na zahradě; hlídání dětí, jízda na kole, sport atd.).
SFT 1	<input type="radio"/> nízká	<input type="radio"/> střední	<input type="radio"/> vysoká
SFT 3	<input type="radio"/> nízká	<input type="radio"/> střední	<input type="radio"/> vysoká

SENIORFITNESS TEST (SFT)								
Test	SFT 1			SFT 2		SFT 3		
TK a TF v klidu	TK	TF		TK	TF	TK	TF	
Sed - stoj (počet / 30 sek)								
Poznámka, modifikace								
Flexe v lokti (počet / 30 sek)	P	L						
Poznámka, modifikace								
Step test (počet / 2 min)		Počet pauz:		Počet pauz:		Počet pauz:		
Poznámka, modifikace	Dokončen: ANO NE	Modifikace:		Dokončen: ANO NE	Modifikace:	Dokončen: ANO NE	Modifikace:	
TK a TF ihned po Step-testu	TK	TF		TK	TF	TK	TF	
Borgova škála								
Up-and-Go (2,43 m/sek)	1.pokus	2.pokus		1.pokus	2.pokus	1.pokus	2.pokus	
Poznámka, modifikace								
Sed - předklon - špička (cm)	P	L		P	L	P	L	
Poznámka, modifikace								
Zapažení (cm)	P	L		P	L	P	L	
Poznámka, modifikace								
Handgrip	P	L	1.pokus	2.pokus	1.pokus	2.pokus	1.pokus	2.pokus
Poznámka, modifikace	Vel. 4 5 6							
Testování vedla:								

**DOTAZNÍK KDQOL-SF**

Jehož součástí je dotazník SF-36  
(pro pacienty po transplantaci ledviny)

Dnešní datum		Kód pacienta	
--------------	--	--------------	--

**Tento dotazník hodnotí úroveň kvality života podmíněné zdravím.**

Následující otázky zjišťují Váš názor na Vaše zdraví v období uplynulého měsíce. Zkuste se prosím do této doby přenést zpět. Otázky jsou zaměřeny na zdraví všeobecné, fyzické a psychické, ale také na sociální podmínky a prostředí, ve kterém žijete a které ovlivňuje Váš život. Všechny tyto oblasti nás zajímají a čím upřímněji odpovíte, tím lépe nám pomohou poznat jak jste se cítil/a a do jaké míry jste byl/a schopen/schopna vykonávat každodenní činnosti. U některých otázek se může zdát, že se opakují, ale není tomu tak. Přečtěte si prosím každou otázku pozorně a **zakroužkujte číslo** náležící k odpovědi, která nejvíce odpovídá období posledního měsíce.

1	<b>Můžete říci, že celkově je Vaše zdraví:</b> (zakroužkujte jedno číslo)				
	Výborné 1	Velmi dobré 2	dobré 3	ucházející 4	špatné 5
2	<b>Jak celkově hodnotíte Vaše zdraví ve srovnání se situací před rokem?</b>				
	Mnohem lepší než před rokem 1	Poněkud lepší než před rokem 2	Asi stejné jako před rokem 3	Poněkud horší než před rokem 4	Mnohem horší než před rokem 5
3	<b>Následující otázky se týkají činností, které jste běžně prováděli v uplynulém měsíci během dne. Omezovalo Vás zdraví v těchto činnostech? Jestliže ano, do jaké míry?</b>				
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)	Omezovalo hodně	Omezovalo trochu	Neomezovalo vůbec	
A	Náročné činnosti jako je běhání, zvedání těžkých předmětů a vytrvalostní sportování	1	2	3	
B	Nenáročné činnosti jako je přemístit stůl, posunovat vysavač, hrát kuželky	1	2	3	
C	Zvedat a nosit nákupy	1	2	3	
D	Vyjít několik pater	1	2	3	
E	Vyjít jedno patro	1	2	3	
F	Sehnout se, kleknout si	1	2	3	
G	Ujít víc než kilometr	1	2	3	
H	Obejít několik domovních bloků	1	2	3	
I	Obejít jeden blok domů	1	2	3	
J	Vykoupat se a obléknout se	1	2	3	
4	<b>Měl/a jste za poslední měsíc kvůli svému fyzickému zdraví nějaké z následujících problémů při práci nebo při pravidelných každodenních činnostech?</b>				
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)	ano	ne		
A	Věnoval/a jste se práci a dalším každodenním činnostem méně času?	1	2		
B	Vykonal/a jste méně, než byste si přál?	1	2		
C	Byl/a jste omezený/á v určité práci nebo v některých činnostech?	1	2		
D	Vykonával/a jste práci nebo další činnosti s obtížemi? (např. s větším úsilím)	1	2		

<b>5</b>	<b>Měla/a jste za poslední měsíc kvůli psychickým problémům (např. deprese a úzkost) nějaké z následujících problémů při práci nebo při pravidelných každodenních činnostech?</b>								
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)			ano	ne				
<b>A</b>	Věnoval/a jste práci a dalším každodenním činnostem méně času?			1	2				
<b>B</b>	Vykonal/a jste méně, než byste si přál/a?			1	2				
<b>C</b>	Nevykonával/a jste práci nebo další činnosti tak pečlivě jako obvykle?			1	2				
<b>6</b>	<b>Do jaké míry Vám v uplynulém měsíci překáželo Vaše fyzické zdraví nebo psychické problémy v běžném společenském životě s rodinou, přáteli a sousedy?</b> (zakroužkujte jedno číslo)								
	Vůbec ne 1	trochu 2	středně 3	Dosti 4	značně 5				
<b>7</b>	<b>Jak velkou tělesnou bolest jste měl/a v uplynulém měsíci?</b>								
	žádnou 1	Velmi mírnou 2	mírnou 3	střední 4	Silnou 5	Velmi silnou 6			
<b>8</b>	<b>Do jaké míry Vám překážela bolest ve Vaší běžné práci (včetně domácí práce i práce mimo domov)?</b> (zakroužkujte jedno číslo)								
	Vůbec ne 1	trochu 2	středně 3	dosti 4	Maximálně 5				
<b>9</b>	<b>Následující otázky se týkají toho, jak jste se cítil/a a jak jste na tom byl/a během uplynulého měsíce.</b>								
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)			stále	Téměř stále	většinou	občas	málokdy	nikdy
<b>A</b>	Cítil/a jste se plný života?			1	2	3	4	5	6
<b>B</b>	Byl/a jste velmi nervózní?			1	2	3	4	5	6
<b>C</b>	Cítil/a jste se tak špatně, že Vás nemohlo nic vzpružit?			1	2	3	4	5	6
<b>D</b>	Cítil/a jste klid a pohodu?			1	2	3	4	5	6
<b>E</b>	Měla/ jste hodně energie?			1	2	3	4	5	6
<b>F</b>	Cítil/a jste se malomyslný/á a ubohý/á?			1	2	3	4	5	6
<b>G</b>	Cítil/a jste se vyčerpaný/á?			1	2	3	4	5	6
<b>H</b>	Byl/a jste šťastný/á?			1	2	3	4	5	6
<b>I</b>	Cítil/a jste se unavený/á?			1	2	3	4	5	6
<b>10</b>	<b>Po jakou dobu Vám překáželo Vaše fyzické zdraví a psychické problémy ve Vašich společenských aktivitách (jako návštěva přátel, příbuzných apod.)?</b> (zakroužkujte jedno číslo)								
	Stále 1	Téměř stále 2	občas 3	málokdy 4		nikdy 5			
<b>11</b>	<b>Jak pravdivá nebo nepravdivá jsou ve Vašem případě následující tvrzení?</b>								
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)			Určitě platí	Většinou platí	nevím	Většinou neplatí	Určitě neplatí	
<b>A</b>	Zdá se mi, že onemocním o něco snadněji než ostatní lidé			1	2	3	4	5	
<b>B</b>	Jsem stejně zdravý/á jako ostatní, které znám			1	2	3	4	5	
<b>C</b>	Čekám, že se moje zdraví zhorší			1	2	3	4	5	
<b>D</b>	Moje zdraví je vynikající			1	2	3	4	5	

12 Jak pravdivá nebo nepravdivá jsou ve Vašem případě následující tvrzení?							
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)	Určitě platí	Většinou platí	nevím	Většinou neplatí	Určitě neplatí	
A	Onemocnění ledvin velmi zasahuje do mého života	1	2	3	4	5	
B	Onemocnění ledvin zabírá příliš velkou část mého času	1	2	3	4	5	
C	Když se zabývám svým onemocněním ledvin, mám pocit marnosti	1	2	3	4	5	
D	Cítím se být zátěží pro svou rodinu	1	2	3	4	5	
13 Následující otázky se týkají toho, jak jste se cítil/a a jak jste na tom byl/a v uplynulém měsíci. Na každou otázku vyberte, prosím, odpověď, která se nejvíc blíží Vaším pocitům. Kolik času ...							
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)	Vůbec žádný čas	Trochu času	Nějaký čas	Značnou část času	Většinu času	Všechn čas
A	...jste se stranil/a lidí kolem sebe?	1	2	3	4	5	6
B	...jste reagoval/a zpomaleně?	1	2	3	4	5	6
C	...jste reagoval/a podrážděně na svoje okolí?	1	2	3	4	5	6
D	...jste měl/a potíže se soustředit nebo přemýšlet?	1	2	3	4	5	6
E	...jste vycházel/a dobře s ostatními?	1	2	3	4	5	6
F	...jste byl/a zmatený/á (popletený/á)?	1	2	3	4	5	6
Jak působí onemocnění ledvin na Vaš každodenní život							
15 Potransplantační režim některé nemocné obtěžuje v jejich každodenním životě více, zatímco jiné nemocné méně. Nakolik obtěžuje Vás v následujících oblastech?							
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)	Vůbec	Trochu	Středně	Velmi	Maximálně	
A	Omezení tekutin?	1	2	3	4	5	
B	Dietní omezení?	1	2	3	4	5	
C	Práce v bytě a kolem domu?	1	2	3	4	5	
D	Cestování?	1	2	3	4	5	
E	Závislost na lékařích a ostatních zdravotnících?	1	2	3	4	5	
F	Stress nebo trápení způsobené onemocněním ledvin?	1	2	3	4	5	
	Sexuální život?	1	2	3	4	5	
	Celkový vzhled?	1	2	3	4	5	
Následující tři otázky jsou osobní a vztahují se k Vašemu sexuálnímu životu. Vaše odpovědi jsou důležité pro porozumění tomu, jak potransplantační režim ovlivňuje lidský život.							
	(zakroužkujte jedno číslo)	ano			ne		
16	Měla/a jste v předcházejících 14 dnech sexuální styk?	1			2 Pokračujte otázkou č.17		
Jak velký problém pro Vás v minulých týdnech představovalo následující							
	(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)	Žádný problém	malý	Střední	značný	Velký problém	

A	Mít potěšení ze sexu?	1	2	3	4	5				
B	Sexuálně se vzrušit?	1	2	3	4	5				
17	<b>Následující otázka se týká Vašeho spánku. Spánek se hodnotí na stupnici od 0 (což znamená velmi špatný spánek) do 10 (což znamená velmi dobrý spánek). Jestliže si myslíte, že kvalita Vašeho spánku je někde uprostřed, zakroužkujte číslo 5. Jestliže je o něco horší než 5, zakroužkujte 4 atd.</b>									
<b>Jak hodnotíte celkově svůj spánek? (zakroužkujte jedno číslo)</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Velmi špatný					Velmi dobrý					
18	<b>Jak často jste se během uplynulého měsíce ...</b>									
(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)		nikdy	málokdy	občas	většinou	Téměř stále	stále			
A	Probudil/a během noci a nemohl/a znovu usnout?		1	2	3	4	5	6		
B	Spal/a tolik, kolik jste potřeboval/a?		1	2	3	4	5	6		
C	Měl/a obtíže zůstat bdělý/á během dne?		1	2	3	4	5	6		
19	<b>Pokud jde o Vaši rodinu a přátele, jak jste spokojený/á ...</b>									
(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)		Velmi nespokojený/á	Spíše nespokojený/á	Spíše spokojený/á	Velmi spokojený/á					
A	S časem, který můžete trávit s rodinou a přáteli?		1	2	3	4				
B	S podporou, kterou dostáváte od rodiny a přátel?		1	2	3	4				
20	<b>Docházel/a jste v uplynulém měsíci do zaměstnání?</b>									
(zakroužkujte jedno číslo)				ano	ne					
				1	2					
21	<b>Bránilo Vám Vaše zdraví vykonávat práci v zaměstnání?</b>									
(zakroužkujte jedno číslo)				ano	ne					
				1	2					
22	<b>Jak celkově hodnotíte Vaše zdraví?</b>									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nejhorší možné			Něco mezi		Nejlepší možné					
23	<b>Zamyslete se nad péčí, která Vám byla v posledním měsíci poskytována v souvislosti s transplantací. Na kolik Vás uspokojovala vlídnost a zájem, který o Vás personál projevoval? (zakroužkujte jedno číslo)</b>									
Velmi špatný	Ucházející	Slušný	Dobry	Velmi dobrý	Vynikající	Nejlepší možný				
1	2	3	4	5	6	7				
24	<b>Jak pravdivá nebo nepravdivá jsou ve Vašem případě následující tvrzení?</b>									
(zakroužkujte jedno číslo na každém řádku)		Určitě platí	Většinou platí	nevím	Většinou neplatí	Určitě neplatí				
A	Personál transplantčního centra mi dodával odvahu k co největší možné samostatnosti.		1	2	3	4	5			
B	Personál transplantčního centra mi byl oporou při vyrovnávání se s potransplantačním režimem.		1	2	3	4	5			

Děkujeme za Vaši ochotu a čas, které jste věnoval/a vyplnění tohoto dotazníku.



**DOTAZNÍK VŠEDNÍCH ČINNOSTÍ**  
**(Barthelův test a test instrumentálních činností)**

Kód pacienta	
--------------	--

Označte křížkem pouze jednu odpověď, která nejvíce odpovídá Vaší současné situaci.

<b>01</b>	<b>Najíst a napít se zvládám</b>			
	<input type="radio"/> Samostatně	<input type="radio"/> Pouze s pomocí	<input type="radio"/> Nezvládám ani s pomocí	
<b>02</b>	<b>Oblékat se dokáži</b>			
	<input type="radio"/> Samostatně	<input type="radio"/> Pouze s pomocí	<input type="radio"/> Nedokáži ani s pomocí	
<b>03</b>	<b>Koupat (sprchování, vana) se dokáži</b>			
	<input type="radio"/> Samostatně nebo s pomocí		<input type="radio"/> Nedokáži ani s pomocí	
<b>04</b>	<b>Osobní hygienu (čištění zubů, mytí obličeje a další) provádím</b>			
	<input type="radio"/> Samostatně nebo s pomocí		<input type="radio"/> Nedokážu ani s pomocí	
<b>05</b>	<b>Moč</b>			
	<input type="radio"/> Plně udržím	<input type="radio"/> Občas neudržím	<input type="radio"/> Trvale neudržím	
<b>06</b>	<b>Stolici</b>			
	<input type="radio"/> Plně udržím	<input type="radio"/> Občas neudržím	<input type="radio"/> Trvale neudržím	
<b>07</b>	<b>Toaletu dokáži použít</b>			
	<input type="radio"/> Samostatně	<input type="radio"/> Pouze s pomocí	<input type="radio"/> Nedokáži použít ani s pomocí	
<b>08</b>	<b>Přesunou se z lůžka na židli dokáži</b>			
	<input type="radio"/> Samostatně (i sedím)	<input type="radio"/> S malou pomocí	<input type="radio"/> S pomocí a sedím sám	<input type="radio"/> Nedokáži
<b>09</b>	<b>Po rovině ujdu</b>			
	<input type="radio"/> Samostatně nad 50 m	<input type="radio"/> S pomocí 50 m	<input type="radio"/> Na vozíku 50 m	<input type="radio"/> Neujdu ani 50 m
<b>10</b>	<b>Po schodech chodím</b>			
	<input type="radio"/> Samostatně	<input type="radio"/> Pouze s pomocí	<input type="radio"/> Nedokáži jít ani s pomocí	
<b>11</b>	<b>Transport</b>	<input type="radio"/> Samostatně cestuji dopravním prostředkem		
		<input type="radio"/> Cestuji v doprovodu jiné osoby		
		<input type="radio"/> Cestuji ve speciálně upraveném dopravním prostředku nebo necestuji vůbec		
<b>12</b>	<b>Nakupování</b>	<input type="radio"/> Samostatně si nakupuji		
		<input type="radio"/> Nakupuji s doprovodem nebo s radou jiné osoby		
		<input type="radio"/> Nenakupuji, nakupuje mi jiná osoba		
<b>13</b>	<b>Vaření</b>	<input type="radio"/> Uvařím si samostatně celé jídlo		
		<input type="radio"/> Celé jídlo si neuvařím, ale předem uvařené jídlo si ohřeji		
		<input type="radio"/> Jídlo mi vaří i ohřívá jiná osoba		
<b>14</b>	<b>Domácí práce</b>	<input type="radio"/> Udržuji svoji domácnost samostatně, s výjimkou těžkých prací		
		<input type="radio"/> Vykonám lehčí domácí práce, ale neudržím přiměřený pořádek		
		<input type="radio"/> Potřebuji pomoc při většině domácích prací nebo nedělám žádné domácí práce		
<b>15</b>	<b>Práce kolem domu</b>	<input type="radio"/> Dělán samostatně a pravidelně		
		<input type="radio"/> Dělán pod dohledem jiné osoby		
		<input type="radio"/> Vyžadují pomoc jiné osoby nebo práce nezvládám vůbec		

**Tabulka 7 Referenční hodnoty pro funkci ledviny, metabolickou adaptaci na pohybovou aktivitu a kyslíkovou kapacitu krve**  
(Pracoviště laboratorních metod IKEM, červenec 2012)

Funkce transplantovaného štěpu		od	do	směr škály
MDRD [ $\text{ml}\cdot\text{s}^{-1}\cdot 1,73\text{m}^2$ ]	Muži 18-40 let	1,83	2,49	↑+
	Ženy 18-40 let	1,34	2	↑+
	Muži 40-50 let	1,72	2,38	↑+
	Ženy 40-50 let	1,25	1,91	↑+
	Muži 50-60 let	1,64	2,3	↑+
	Ženy 50-60 let	1,19	1,85	↑+
	Muži 60-70 let	1,59	1,25	↑+
	Ženy 60-70 let	1,14	1,8	↑+
	Muži 70-80 let	1,52	2,18	↑+
	Ženy 70-80 let	1,1	1,76	↑+
	Muži 80-90 let	1,49	2,15	↑+
	Ženy 80-90 let	1,07	1,73	↑+
Sérový kreatinin [ $\mu\text{mol/l}$ ]	muži	64	104	↓+
	ženy	49	90	↓+
<b>Metabolická adaptace</b>		<b>od</b>	<b>do</b>	<b>směr škály</b>
Glykémie [ $\text{mmol/l}$ ]		3,5	5,59	↓+
Cholesterol [ $\text{mmol/l}$ ]		2,9	5	↓+
LDL [ $\text{mmol/l}$ ]		1,5	2,9	↓+
HDL [ $\text{mmol/l}$ ]	muži	1,11	2,1	↑+
	ženy	1,3	2,7	↑+
Triacylglyceroly [ $\text{mmol/l}$ ]		0,5	1,69	↓+
<b>Kyslíková kapacita krve</b>		<b>od</b>	<b>do</b>	<b>směr škály</b>
Erytrocyty [ $\times 10^{-12}/\text{l}$ ]	muži	4	5,8	↑+
	ženy	3,8	5,2	↑+
Hemoglobin [ $\text{g/l}$ ]	muži	135	175	↑+
	ženy	120	160	↑+
Hematokrit [objemový podíl]	muži	0,4	0,5	↑+
	ženy	0,35	0,47	↑+

**Tabulka 8 Obesity education initiative**

(Calculate your BMI, 2012)

<b>Kategorie BMI (<math>\text{kg}/\text{m}^2</math>)</b>	
<b>Podváha</b>	<b>&lt;18,5</b>
<b>Norma</b>	<b>18,5-24,9</b>
<b>Nadváha</b>	<b>25,0-29,9</b>
<b>Obezita</b>	<b>&gt;30,0</b>

**IK+E** Institut klinické a experimentální medicíny  
**M** Vídeňská 1958/9  
 140 21 Praha 4, IČ 00023001 , DIČ CZ 0023001  
 ID datové schránky : btgjvdm  
 ústředna : 261 36 1111, e-mail: ikem@ikem.cz

## STRAVA PO TRANSPLANTACI LEDVINY

Před transplantací ledviny jste byli dlouho nemocní, pravděpodobně jste chodili na dialýzu a stravovali jste se dle pokynů lékaře a nutriční terapeutky tak, abyste zachovali určité parametry , důležité pro hemodialyzované pacienty.

V současnosti jste zvládli úspěšně TX ledviny. Váš jídelníček i výběr potravin bude poněkud jiný , méně omezený ! Není potřeba dodržovat striktně nějaký jídelníček, protože to nemá dlouhé trvání. Lepší je se naučit zásady, jak by měl vypadat, jak by měl být složen a rozložen.

Jaké potraviny a jídla konzumovat přednostně a čím je nahradit.

Nejdůležitější rady:

- Jezte pravidelně 4 – 5x denně v menších porcích
- Hlídejte si pravidelný pitný režim
- Dbejte na to, aby vaše strava byla co nejpestřejší
- Zařazujte do stravy dostatek potravin bohatých na vlákninu / ovoce, zelenina, luštěniny, celozrnné výrobky/
- Omezte jednoduché cukry /cukr,. Slazené limonády, sladkosti, cukrovinky apod./
- Omezte tuky zejména živočišného původu / máslo, sádlo, slanina, škvarky, uzeniny, smetana, tučné sýry, včetně tavených
- Dbejte hygienických zásad při konzumaci syrové zeleniny a ovoce, vše důkladně omývejte, i když budete ovoce loupat!!!

## SESTAVENÍ JÍDELNÍČKU

Snídaně /6-9 hod/

Snídaně by měla pokrývat asi 20 – 25 % denní dávky energie a měla by mít správné složení, aby poskytovala energii na „celý den“. Ne nadarmo se říká, že snídaně je základ.

Co by měla obsahovat :

**BÍLKOVINNÁ POTRAVINA** – bílkoviny mají schopnost zasytit

Ideální jsou nezrající sýry , typu žervé, cottage, lučina,. Tvaroh, tvarohové pomazánky, sýry typu eidam 30 % tuku v sušině, občas vařené vejce, šunka, tofu, jogurty do 3 % tuku.

K tomu je zapotřebí přidat KOMPLEXNÍ SACHARID – také zasytí na delší čas + obsahuje prospěšnou vlákninu- nejlépe celozrnné pečivo, celozrnné cereálie, prostřídat s křehkými plátky, běžným chlebem a pečivem.

Nezapomínat na kus zeleniny nebo ovoce!

Pro zpestření i jiné varianty snídaní : ovesné kaše, rýžové kaše, sušenky Bebe dobré ráno, med, džem.

TUKY - doporučujeme střídat Floru, Ramu, Omega, klasické máslo, směs rostl.tuku s olivovým olejem.

Nápoje - různé druhy čajů – černý čaj s mlékem, citronem, se sirupem, zelené čaje, ovocné čaje, kávu z melty, vhodné je Caro, překapávanou kávu s mlékem , slabé kakao.

Svačiny – dopolední 10-11 hod., odpolední 15-17 hod.

Svačiny jsou velmi důležité pro udržení správné hmotnosti! Často tvrdíme, že nemáme čas, ale existuje řada vhodných variant, jak si něco malého dát.

Měly by pokrývat 5-10 % denní dávky energie. Nejvhodnější jsou zakysané mléčné výrobky, /jogurty, kefiry, jogurtová mléka s různými příchutěmi/.

Vždy doplníme ovocem nebo zeleninou!

Při větším hladu či při vyšší fyzické aktivitě pomohou různé křehké chleby, rýžové , kukuřičné, toustové nebo běžné pečivo a chléb.

Obědy /12-13 hod/

Oběd by měl pokrývat 25-30 % denní dávky energie. Nejlepší variantou je teplý oběd. Pokud byste chtěli redukovat hmotnost, polévky raději vynecháte.

Na oběd si vybírejte tak, abyste na talíři měli BÍLKOVINU, KOMPLEXNÍ SACHARIDY A ZELENINU v jakékoliv formě /vařenou, dušenou, syrovou ve formě salátů/.

**BÍLKOVINY:**

Dáváme přednost masu libovému, bílému/kuřecí, krůtí, rybí/, ale můžeme použít i další druhy, vepřové, hovězí, zvěřina, sojové maso. Maso můžeme nahradit tvarohem, sýrem, vejci.

Tepelná úprava masa – volíme raději dušení ,vaření ,zapékání, pečení, smažení pro vysoký obsah tuků používáme zřídka. V každém případě musí být maso důkladně tepelně zpracované, což je důležité např. u grilovaného masa. Také vaječné omelety musí být dobře tepelně upravené!

**KOMPLEXNÍ SACHARIDY:**

Používáme všechny běžné příkrmy – brambory, bramborovou kaši, bramborové knedlíky, rýži, rýže naturál, těstoviny všechny druhy, chléb, pečivo, houskové knedlíky – občas.

Nezapomínáme na luštěniny.

Možno zařadit i pokrmy bezmasé – bramborové, zeleninové, těstovinové, pro zpestření sladké pokrmy – ovocné knedlíky, žemlovky, nákypy, obilninové kaše.

Vždy doplníme ovocem nebo kompotem, zeleninou nebo zeleninovým salátem!!!

Večeře/dle doby ulehnutí ke spánku/

Z celkové denní dávky energie by měla večeře tvořit 25 %.

Měla by být podávána 3-4hod. před spánkem. Základem by mělo být hodně zeleniny-více druhů.

K tomu opět BÍLKOVINA – libová šunka, libové pečené maso, tuňák, olejovky, sýry – již předem uváděné, vejce, sojové maso, tofu, šmakoun, tvaroh a tvarohové pomazánky.

KOMPLEXNÍ SACHARID – není potřeba velké množství, jen dle pocitu hladu a výdeje energie za celý den. Použijeme druhy, které jsou uvedeny u oběda.

Pitný režim během dne:

Je důležité vypít nejméně 3l tekutiny během dne – dle doporučení lékaře- stolní pitná voda, dobrá voda bez bublinek, ovocné čaje, zelené čaje, ovocné džusy ředíme vodou 50 na 50 %.

Nealkoholické pivo, pilsenské pivo po konzultaci s lékařem. Minerálky je nutno střídat!

Uvedené časové rozpětí pro dané chody jsou pouze orientační, závisí na vašem životním stylu. Avšak mělo by platit, že byste neměli mít pauzu mezi jednotlivými jídly delší než 4 hodiny. Ideální je jíst po 3 hodinách. Pokud chceme svoji hmotnost udržovat, měl by být příjem roven výdeji.

Důležité:

Absolutní zákaz konzumace grapefruitu, pomela, včetně výrobků s nimi, dále třezalky, plísňových sýrů typu niva, gorgonzola apod., čerstvého nepasterizovaného mléka!!!

Nedoporučujeme:

Měkké salámy typu Junior, tavené mazací sýry, příliš slané uzeniny, parmskou šunku, syrové maso, vejce vařené na měkko, na hniličko, výrobky studené kuchyně- majonézové saláty.

Ostré koření – pálivá paprika, chilli, ostré marinády s octem.

V případě zvýšené hladiny draslíku/kalia/ je nutné další omezení zeleniny a brambor.

Vhodná je konzultace s nutriční terapeutkou.

Pečlivě dodržujte hygienické zásady, nutné důkladně omývat ovoce a zeleninu před konzumací, i když budete ovoce loupat! Předejdete střevním infekcím!

**Nutriční terapeut:**

### HODNOCENÍ INTERVENCE PACIENTEM

Označte křížkem jednu odpověď, která nejvíce odpovídá Vašemu názoru.  
Tato anketa bude využita pro zlepšení kvality péče o pacienty.  
Anketa je anonymní.

<b>01</b>	<b>Myslíte si, že informace o možnostech pohybové aktivity po transplantaci jsou pro pacienta potřebné?</b>			
	<input type="radio"/> Jsou potřebné	<input type="radio"/> Nevím	<input type="radio"/> Nejsou potřebné	
<b>02</b>	<b>Myslíte si, že pravidelná pohybová aktivita je pacientovi po transplantaci prospěšná?</b>			
	<input type="radio"/> Je prospěšná	<input type="radio"/> Nevím	<input type="radio"/> Není prospěšná	
<b>03</b>	<b>Co Vám nejvíce brání ve vykonávání pravidelné pohybové aktivity?</b>			
	<input type="radio"/> Zdravotní komplikace	<input type="radio"/> Nedostatek času	<input type="radio"/> Nedostatek motivace	<input type="radio"/> Jiný důvod: .....
<b>04</b>	<b>Jaké je podle Vás nejvhodnější období po transplantaci, kdy pacient může přijmout první informace o možnostech pravidelné pohybové aktivity?</b>			
	<input type="radio"/> Pokud je zdravotní stav dobrý, tak co nejdříve	<input type="radio"/> Během prvních ambulantních kontrol v transplantačním centru	<input type="radio"/> Pouze na vyžádání pacienta	<input type="radio"/> Jindy: .....
<b>05</b>	<b>Jaká forma sdělení základních informací o pohybové aktivitě po transplantaci Vám připadá nejvhodnější?</b>			
	<input type="radio"/> Pouze ústní sdělení a konzultace s lékařem/sestrou	<input type="radio"/> Ústní sdělení a konzultace s lékařem/sestrou + stručný text	<input type="radio"/> Pouze stručný text	
<b>06</b>	<b>Zdály se Vám fyzické testy během studie fyzicky náročné?</b>			
	<input type="radio"/> Ano, příliš	<input type="radio"/> Ano, ale zvládnutelně	<input type="radio"/> Nevím	<input type="radio"/> Nebyly náročné
<b>07</b>	<b>Byla pro Vás účast ve studii v něčem přínosná?</b>			
	<input type="radio"/> Ano	<input type="radio"/> Nevím	<input type="radio"/> Ne	
<b>08</b>	<b>Pokud pro Vás účast byla přínosná, zkuste popsat v bodech v čem:</b>			
<b>09</b>	<b>Omezovala či obtěžovala Vás nějak účast ve studii?</b>			
	<input type="radio"/> Ano, značně	<input type="radio"/> Ano, ale zvládnutelně	<input type="radio"/> Nevím	<input type="radio"/> Ne
<b>10</b>	<b>Pokud Vás účast jakkoliv omezovala či obtěžovala, zkuste popsat v bodech v čem:</b>			
<b>11</b>	<b>Druhou stranu tohoto papíru využijte pro případné postřehy a poznámky, které by nám pomohly vylepšit další péči týkající se pohybových aktivit u transplantovaných.</b>			
<b>Srdečně děkujeme za Váš vstřícný přístup!</b>				

Tabulka 9 Hodnocení významnosti výsledků pomocí koeficientů "effect size"

$\eta^2$ (Morse, 1999)	
$\geq 0,14$	velký efekt
0,06 - 0,14	střední efekt
0,01 - 0,06	malý efekt
$< 0,01$	žádný efekt
$r^2$ (Sigmund, 2012)	
$\geq 0,1$	významný efekt

Tabulka 10 Četnost výskytu přidružených onemocnění příjemců transplantované ledviny

N=103	N	%
<b>Kardiovaskulární onemocnění</b>	92	90
Hypertenzní nemoc	87	85
Sekundární	82	80
Primární	5	5
ICHS*	14	14
ICHDK*	13	13
Jiná neischemická srdeční onemocnění	9	9
<b>Poruchy poh.systému</b>	75	74
<b>Onemocnění GIT*</b>	53	52
Onemocnění žaludku a střev	53	52
Jaterní onemocnění	23	23
<b>Sekundární anémie</b>	52	51
<b>Hyperparatyreóza</b>	25	25
<b>Dyslipidémie</b>	24	24
<b>DM*</b>	12	12
<b>Thyreopatie</b>	9	9
<b>Smyslová onemocnění</b>	9	9
<b>Onemocnění prostaty</b>	7	7
<b>CHOPN*</b>	6	6
<b>Obezita</b>	6	6
<b>Onemocnění žlučníku</b>	5	5
<b>Kožní onemocnění</b>	4	4
<b>Hyperhomocysteinémie</b>	3	3
<b>Onemocnění slinivky</b>	2	2
<b>Porucha metabolismu AMK*</b>	2	2
<b>Psychiatrická onemocnění</b>	2	2
<b>Ostatní onemocnění</b>	8	
* ICHS = ischemická choroba srdeční ICHDK = ischemická choroba dolních končetin GIT = gastrointestinální trakt DM = diabetes mellitus CHOPN = chronická obstrukční pulmonální nemoc AMK = aminokyseliny		

Tabulka 11 Četnost výskytu poruch pohybového systému a jejich symptomů u příjemců transplantované ledviny

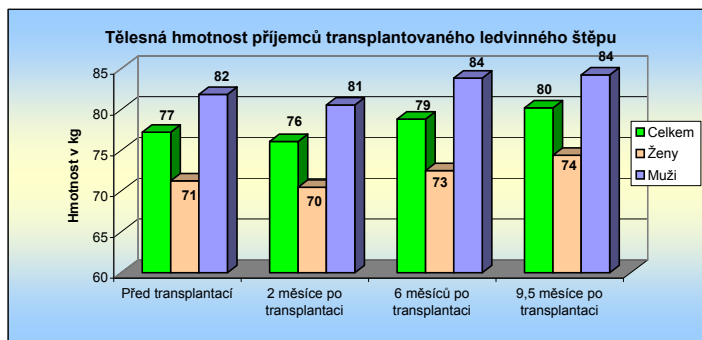
Počet poruch pohybového systému (dále jen PPS)			Diagnózy PPS	
Počet PPS celkem	163		Fraktury	n 23, % 13,7
Počet PPS na 1 pacienta	1,6		Vertebrogenní algický syndrom	20, 11,9
<b>Výskyt PPS a jejich omezení (N=103)</b>			Blokáda nebo bolest zad bez dg.	24, 14,3
Počet pacientů s PPS	n 84	% 81,6	Deg.kloubní onemocnění	12, 7,1
Počet pacientů bez PPS	19	18,4	Žilní onemocnění dolních končetin	12, 7,1
Z toho majících potíže nyní	40	47,6	Kostní choroby	12, 7,1
Již nemajících potíže	44	52,4	Cévní mozkové příhody	7, 4,2
<b>Potíže PPS nejvíce obtěžují při</b>			Výhřez meziobratlového disku	7, 4,2
Chůzi	19	43,2	Polyneuropatie	6, 3,6
Vstávání	9	20,5	Nespecifická kloubní onemocnění	5, 3,0
Nákupech	8	18,2	Skolióza páteře	5, 3,0
Hygiena	5	11,4	Degenerativní nemocnění páteře	5, 3,0
Pohybu	4	9,1	Chronická obstrukční plicní nemoc	4, 2,4
Zvedání těžkých břemen	1	2,3	Blokáda páteře	3, 1,8
<b>PPS podle místa postižení (N=84)</b>			Bolest zad	3, 1,8
Páteř	47	56,0	Metabolická kloubní onemocnění	3, 1,8
Lp	20	23,8	Amputace	3, 1,8
Cp	15	17,9	Nespecifické bolesti pohybového systému	3, 1,8
Thp	8	9,5	Totální endoprotéza kyč.kloubu	2, 1,2
L-Sp	4	4,8	Astma	2, 1,2
Th-Lp	2	2,4	Syndrom karpálního tunelu	2, 1,2
Dolní končetiny	47	56,0	Úrazy kloubů	1, 0,6
Klouby	18	21,4	Uremická myopatie	1, 0,6
Horní končetiny	16	19,0	Tendovaginitida	1, 0,6
Respirační systém	10	11,9	Pooperační periferní neuropatie	1, 0,6
CNS	5	6,0	Ruptura šlachy	1, 0,6
Kosti	5	6,0	<b>Symptomy poruch pohybového systému</b>	
			Bolest	n 63, % 75,0
			Omezení rozsahu pohybu	41, 48,8
			Změna citlivosti	16, 19,0
			Snížení síly	9, 10,7
			Vertigo	1, 1,2

Tabulka 12 Četnost výskytu poruch pohybového systému přibývajících po transplantaci (Tx) ledviny

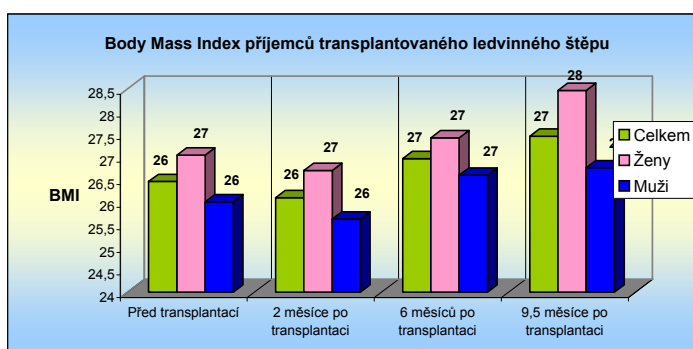
Do cca 3 měsíců po Tx N=102		Do cca 6 měsíců po Tx N=87		Do cca 10 měsíců po Tx N=88	
n	%	n	%	n	%
Přibýly PPS po Tx	55, 54	Přetrvaly (n=17)	22, 25	Přetrvaly (n=19)	27, 31
Ne	47, 46	↓	65, 75	↓	61, 69
Bolest zad	14, 14	4	5, 6	4	16, 18
Lp	8, 8		5, 6		3, 3
Thp	2, 2		1, 1		2, 2
Cp	1, 1		1, 1		1, 1
Th-Lp	2, 2		0, 0		0, 0
Sp	1, 1		0, 0		0, 0
Celková únava	12, 12	1	5, 6	1	4, 5
Bolest DKK	8, 8	4	4, 5	3	8, 9
Slabost DKK	3, 3	1	0, 0		0, 0
Iritace jizvy po Tx	10, 10	2	0, 0		0, 0
Otoky DKK	7, 7	2	2, 2		2, 2
Třes	3, 3		1, 1		0, 0
Zánět žil DKK	1, 1		0, 0		0, 0
Bolest kloubů	6, 6	3	5, 6	3	7, 8
Koleno	2, 2		0, 0		7, 8
Kýčel	4, 4		2, 2		1, 1
Rameno	1, 1		2, 2		1, 1

DKK = dolní končetiny, Lp = bederní páteř, Thp = hrudní páteř, Cp = krční páteř, Th-Lp = Th-L přechod, Sp = sakrální oblast

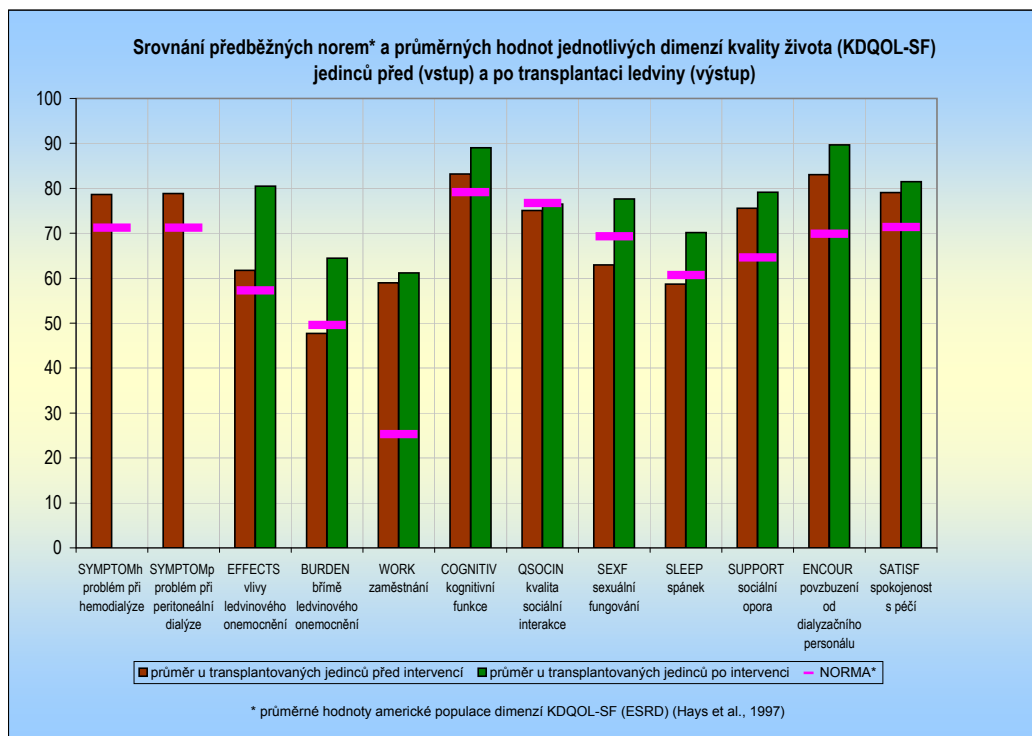




Obrázek 3 Graf - Tělesná hmotnost příjemců transplantované ledviny



Obrázek 4 Graf - Body Mass Index příjemců transplantované ledviny



Obrázek 8 Graf - Srovnání normy a vstupního a výstupního hodnocení kvality života pacientů po transplantaci ledviny

Tabulka 13 Srovnání norem a hodnocení dimenzí HRQoL (SF-36) u pacientů před a po transplantaci ledviny

Srovnání populačních norem ČR a výsledků před (vstup) a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny (výstup)							
rozpětí dimenzí: 0 (nejhorší kvalita) - 100 (nejlepší kvalita)	NORMA*	vstup (průměry)	výstup (průměry)	N vstup	N výstup	Sig. (norma vs. vstup)	Sig. (norma vs. výstup)
PF fyzická činnost	86,2	72,0	75,7	98	93	,00	,02
RP omezení pro fyzické problémy	69,4	37,4	55,9	101	93	,00	,01
BP tělesná bolest	69,5	70,1	78,4	101	93	,61	,00
GH celkové zdraví	60,3	49,7	53,9	95	93	,00	,00
EF energie/únava (vitalita)	54,1	54,1	63,5	100	94	,69	,00
SF společenské fungování	74,6	63,7	76,9	101	94	,03	,00
RE omezení pro emoční problémy	70,7	62,8	76,3	99	93	,01	,29
EWB emoční pohoda (duševní zdraví)	66,6	68,6	76,7	100	94	,34	,00
* standardizované průměrné hodnoty dimenzí SF-36 pro všeobecnou populaci ČR (Sobotík, 1998)						Wilcoxonův párový test; (p<0,05)	
Srovnání výsledků před (vstup) a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny (výstup)							
rozpětí dimenzí: 0 (nejhorší kvalita) - 100 (nejlepší kvalita)		vstup (mediány)	výstup (mediány)	N validní		Asym. Sig. (vstup vs. výstup)	
PF fyzická činnost		81,67	85,00	93		,08	
RP omezení pro fyzické problémy		25,00	50,00	93		,00	
BP tělesná bolest		77,50	87,50	93		,00	
GH celkové zdraví		50,00	55,00	93		,04	
EF energie/únava (vitalita)		55,00	65,00	94		,00	
SF společenské fungování		62,50	75,00	94		,00	
RE omezení pro emoční problémy		100,00	100,00	93		,00	
EWB emoční pohoda (duševní zdraví)		72,00	80,00	94		,00	

Tabulka 14 Srovnání norem a hodnocení dimenzí HRQoL (KDQOL-SF) u pacientů před a po transplantaci ledviny

Srovnání předběžných norem* a výsledků před (vstup) a 9,5 měsíců po transplantaci ledviny (výstup)							
rozpětí dimenzí: 0 (nejhorší kvalita) - 100 (nejlepší kvalita)	NORMA*	vstup (průměry)	výstup (průměry)	N vstup	N výstup	Sig. (norma vs. vstup)	Sig. (norma vs. výstup)
SYMPTOMh problém při hemodialýze	71,2	78,6	-	76	0	,00	-
SYMPTOMp problém při peritoneální dialýze	71,2	78,8	-	26	0	,07	-
EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění	57,3	61,8	80,5	97	92	,01	,00
BURDEN břímě ledvinového onemocnění	49,6	47,7	64,4	99	94	,73	,00
WORK zaměstnání	25,3	58,9	61,2	101	94	,00	,00
COGNITIV kognitivní funkce	79,1	83,2	89,0	99	94	,00	,00
QSOCIN kvalita sociální interakce	76,7	75,1	76,5	99	94	,11	,16
SEXF sexuální fungování	69,3	62,9	77,7	56	60	,29	,01
SLEEP spánek	60,7	58,7	70,2	100	92	,56	,00
SUPPORT sociální opora	64,6	75,6	79,2	101	92	,00	,00
ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu	69,9	83,0	89,7	97	91	,00	,00
SATISF spokojenost s péčí	71,4	79,1	81,5	98	91	,00	,00
* průměrné hodnoty americké populace dimenzí KDQOL-SF (ESRD) (Hays et al., 1997)						Wilcoxonův párový test; (p<0,05)	
Srovnání výsledků před (vstup) a 9,5 měsíců po transplantaci ledviny (výstup)							
rozpětí dimenzí: 0 (nejhorší kvalita) - 100 (nejlepší kvalita)		vstup (mediány)	výstup (mediány)	N validní		Asym. Sig. (vstup vs. výstup)	
EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění		65,63	84,38	92		,00	
BURDEN břímě ledvinového onemocnění		43,75	64,58	94		,00	
WORK zaměstnání		50,00	50,00	94		,88	
COGNITIV kognitivní funkce		86,67	93,33	94		,00	
QSOCIN kvalita sociální interakce		80,00	73,33	94		,74	
SEXF sexuální fungování		68,75	87,50	56		,06	
SLEEP spánek		60,00	72,50	92		,00	
SUPPORT sociální opora		83,33	83,33	92		,36	
ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu		100,00	100,00	91		,03	
SATISF spokojenost s péčí		83,33	83,33	91		,54	

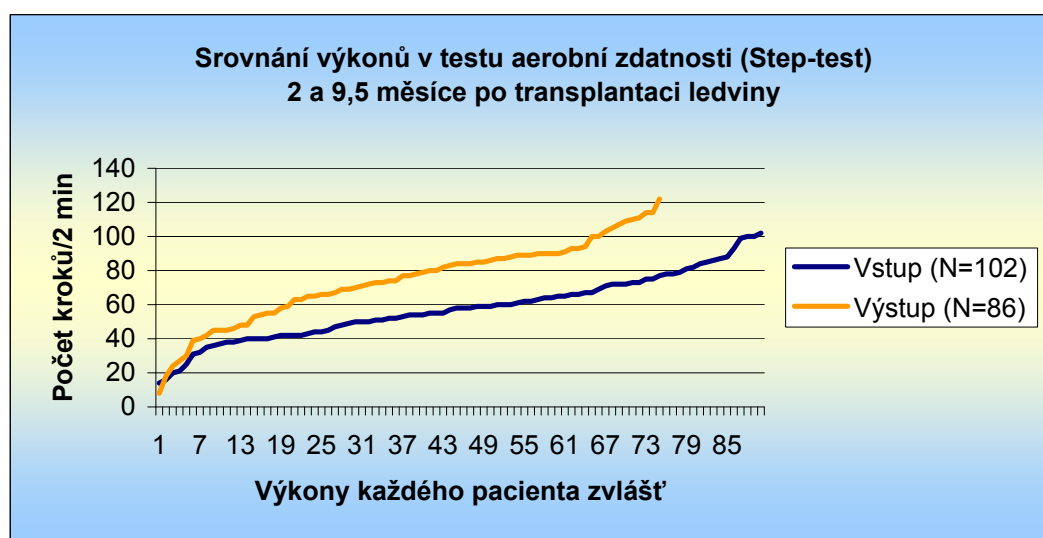
**Tabulka 15 Srovnání fyzické zdatnosti (SFT) jedinců cca 2 měsíce a cca 9,5 měsíce po transplantaci ledviny**

SED-STOJ					
	49 mužů	35 žen	Sig.	Sig. (podle pohlaví)	
				muži	ženy
1.- 3. počet zhoršení	3	3	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.- 3. počet beze změny	7	3			
počet hodnot podnormy k SFT1	22	16			
počet hodnot podnormy k SFT3	11	6			
FLEXE					
	50 mužů	36 žen	Sig.	Sig. (podle pohlaví)	
				muži	ženy
1.- 3. počet zhoršení	6	5	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.- 3. počet beze změny	2	2			
počet hodnot podnormy k SFT1	4	5			
počet hodnot podnormy k SFT3	1	2			
STEP TEST					
	44 mužů	31 žen	Sig.	Sig. (podle pohlaví)	
				muži	ženy
1.- 3. počet zhoršení	9	7	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.- 3. počet beze změny	1	1			
počet hodnot podnormy k SFT1	46	33			
počet hodnot podnormy k SFT3	30	15			
UP-GO					
	50 mužů	35 žen	Sig.	Sig. (podle pohlaví)	
				muži	ženy
1.- 3. počet zhoršení	12	4	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1.- 3. počet beze změny	1	0			
počet hodnot podnormy k SFT1	21	14			
počet hodnot podnormy k SFT3	9	5			
PŘEDKLON					
	50 mužů	35 žen	Sig.	Sig. (podle pohlaví)	
				muži	ženy
1.- 3. počet zhoršení	12	13	<b>0,01</b>	0,06	<b>0,03</b>
1.- 3. počet beze změny	12	3			
počet hodnot podnormy k SFT1	23	12			
počet hodnot podnormy k SFT3	15	3			
ZAPAŽENÍ					
	50 mužů	35 žen	Sig.	Sig. (podle pohlaví)	
				muži	ženy
1.- 3. počet zhoršení	23	11	0,53	0,92	0,31
1.- 3. počet beze změny	6	3			
počet hodnot podnormy k SFT1	7	8			
počet hodnot podnormy k SFT3	9	7			
HANDGRIP					
	49 mužů	32 žen	Sig.	Sig. (podle pohlaví)	
				muži	ženy
1.- 3. počet zhoršení	10	12	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,71
1.- 3. počet beze změny	3	0			
počet hodnot podnormy k SFT1	1	2			
počet hodnot podnormy k SFT3	0	2			
Wilcoxonův párový test (p<0,05)					

**Tabulka 16** Porovnání rozdílů středních hodnot normy a středních hodnot jednotlivých testů fyzické zdatnosti pacientů v období 2. až 9,5. měsíc po transplantaci ledviny

2. měsíc po transplantaci	mediány		průměrné hodnoty		Sig.
	vstup	norma	vstup	norma	
SED-STOJ1	13,00	15,00	12,86	15,29	,00
FLEXE1	19,00	18,00	20,03	17,42	,00
STEP TEST1	58,00	101,00	57,98	96,05	,00
UP-GO1	5,31	5,10	5,82	5,03	,00
PŘEDKLON1	0,00	1,55	-1,70	2,90	,00
ZAPAŽENÍ1	-1,00	-8,63	-4,43	-6,10	,01
HANDGRIP1	30,40	41,25	31,50	37,91	,00
9,5. měsíc po transplantaci	mediány		průměrné hodnoty		Sig.
	výstup	norma	výstup	norma	
SED-STOJ3	16,00	15,00	15,89	15,29	,20
FLEXE3	24,00	18,00	25,08	17,42	,00
STEP TEST3	77,00	101,00	73,84	96,05	,00
UP-GO3	4,72	5,10	5,19	5,03	,15
PŘEDKLON3	0,00	1,55	0,76	2,90	,09
ZAPAŽENÍ3	0,00	-8,63	-3,89	-6,10	,01
HANDGRIP3	32,10	41,25	33,76	37,91	,00

Wilcoxonův párový test ( $p < 0,05$ )



**Obrázek 10** Srovnání testu aerobní zdatnosti 2 a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny

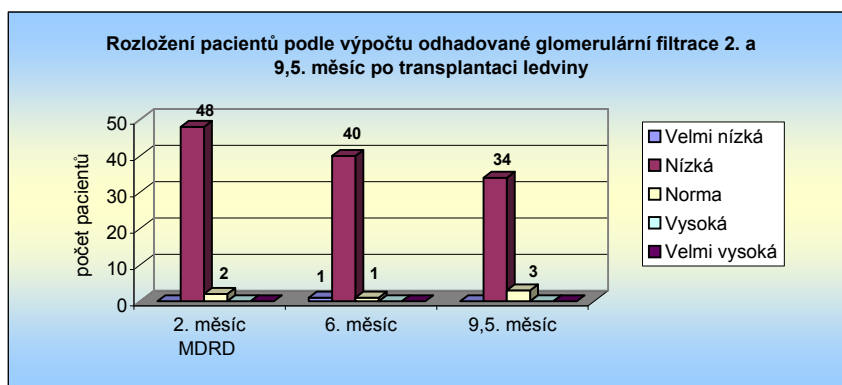
**Tabulka 17 Vstupní a výstupní výsledky testů fyzické zdatnosti srovnané s normou\***

TEST (Komponenta fyzické zdatnosti)	Vstup N=102		Výstup N=86	
	n	%	n	%
<b>SED-STOJ (Síla dolních končetin)</b>				
Pod normou	38	37,3	17	19,8
V normě	51	50,0	48	55,8
Nad normou	6	5,9	19	22,1
Test neproveden	7	6,9	2	2,3
<b>FLEXE PAŽE (Síla horních končetin)</b>				
Pod normou	9	8,8	3	3,5
V normě	53	52,0	17	19,8
Nad normou	38	37,3	66	76,7
Test neproveden	2	2,0	0	0,0
<b>STEP-TEST (Aerobní zdatnost)</b>				
Pod normou	79	77,5	44	51,2
V normě	12	11,8	28	32,6
Nad normou	0	0,0	3	3,5
Test neproveden	11	10,8	11	12,8
<b>UP-GO TEST (Dynamická stabilita)</b>				
Pod normou	35	34,3	14	16,3
V normě	52	51,0	49	57,0
Nad normou	10	9,8	22	25,6
Test neproveden	5	4,9	1	1,2
<b>PŘEDKLON (Ohebnost dolní poloviny těla)</b>				
Pod normou	35	34,3	18	20,9
V normě	55	53,9	56	65,1
Nad normou	9	8,8	11	12,8
Test neproveden	3	2,9	1	1,2
<b>ZAPAŽENÍ (Ohebnost horní poloviny těla)</b>				
Pod normou	15	14,7	16	18,6
V normě	52	51,0	39	45,3
Nad normou	32	31,4	30	34,9
Test neproveden	3	2,9	1	1,2
<b>HAND-GRIP (Síla stisku ruky)</b>				
Pod normou	3	3,7	2	2,3
V normě	78	96,3	83	96,5
Nad normou	0	0,0	0	0,0
Test neproveden	0	0,0	1	1,2

\* norma pro americkou populaci starší 60ti let (Rikli a Jones, 2001)

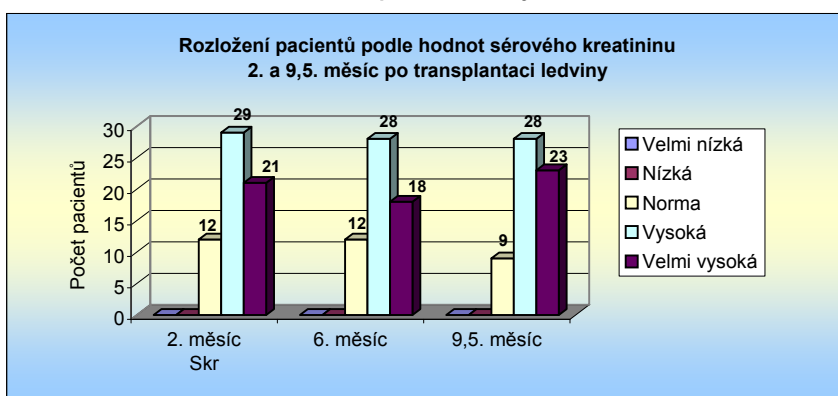
**Tabulka 18**  
**Analýza výsledků soběstačnosti (ADL\* a IADL\*\*) pacientů 2. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny**

<b>Rozdělení pacientů podle míry nezávislosti v ADL*</b>				
	2. měsíc po transplantaci		9,5. měsíc po transplantaci	
	n	%	n	%
Nezávislost	78	83,9	80	87,9
Lehká závislost	15	16,1	11	12,1
N	93		91	
<b>Rozdíly mezi ADL 2. a 9,5. měsíc po transplantaci</b>				
	N	mediány	průměry	Sig.*
ADL* vstup	93	100,00	98,82	,67
ADL* výstup	91	100,00	99,01	
Wilcoxonův párový test (p<0,05)				
<b>Rozdělení pacientů podle míry nezávislosti v IADL**</b>				
	2. měsíc po transplantaci		9,5. měsíc po transplantaci	
	n	%	n	%
Nezávislost	62	66,7	70	76,9
Částečná závislost	25	26,9	17	18,7
Závislost	6	6,5	4	4,4
N	93		91	
* ADL = běžné denní činnosti podle Barthelové				
** IADL = vybrané instrumentální běžné denní činnosti podle Lawtona				



Obrázek 11

Rozložení pacientů podle odhadované glomerulární filtrace 2. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny



Obrázek 12

Rozložení pacientů podle sérového kreatininu 2. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny

Tabulka 19 Analýza výsledků funkce ledviny během 2. - 9,5. měsíce po transplantaci ledviny

Rozložení pacientů podle hodnot funkce transplantované ledviny						
	MDRD			S <sub>Kr</sub>		
	2. měsíc	6. měsíc	9,5. měsíc	2. měsíc	6. měsíc	9,5. měsíc
Velmi nízká	0	1	0	0	0	0
Nízká	48	40	34	0	0	0
Norma	2	1	3	12	12	9
Vysoká	0	0	0	29	28	28
Velmi vysoká	0	0	0	21	18	23
N	50	42	37	62	58	60
průměr	ml.s <sup>-1</sup> .1,73m <sup>-2</sup>			μmol/l		
	0,8	0,8	0,8	142,3	137,5	139,1
Rozdíly mezi odhadovanou glomerulární filtrací (MDRD) a hladinami sérového kreatininu (S <sub>Kr</sub> )						
2.-6. měsíc po transplantaci	N	mediány	průměrné hodnoty	Sig.		
MDRD1	49	0,76	0,78	,13		
MDRD2	38	0,81	0,82			
S <sub>Kr</sub> 1	60	128,15	142,62	,13		
S <sub>Kr</sub> 2	58	120,90	137,45			
6.-9,5. měsíc po transplantaci	N	mediány	průměrné hodnoty	Sig.		
MDRD2	38	0,81	0,82	,64		
MDRD3	36	0,76	0,78			
S <sub>Kr</sub> 2	58	120,90	137,45	,36		
S <sub>Kr</sub> 3	56	124,90	139,76			
2.-9,5. měsíc po transplantaci	N	mediány	průměrné hodnoty	Sig.		
MDRD1	49	0,76	0,78	,84		
MDRD3	36	0,76	0,78			
S <sub>Kr</sub> 1	60	128,15	142,62	,41		
S <sub>Kr</sub> 3	56	124,90	139,76			

Wilcoxonův párový test (p<0,05)

**Tabulka 20 Analýza metabolické adaptace na pohybovou intervenci a kyslíkové kapacity krve v období 2. - 9,5. měsíce po transplantaci ledviny**

2 měsíce po transplantaci	Glykémie1	Celkový cholesterol1	HDL-cholesterol1	LDL-cholesterol1	Triglyceridy1	Erytrocyty1	Hemoglobin1	Hematokrit1
	Počet pacientů							
Velmi nízký	0	0	0	0	0	0	0	0
Nízký	0	0	2	0	0	31	40	32
Norma	25	15	10	3	10	31	22	30
Vysoký	31	22	0	8	18	0	0	0
Velmi vysoký	1	3	0	0	1	0	0	0
N	57	40	12	11	29	62	62	62
Jednotky	mmol/l					×10 <sup>-12</sup> /l	g/l	ob.podíl
Průměr	5,1	7,7	1,3	3,1	2,5	3,3	106,0	0,3
6 měsíců po transplantaci	Glykémie1	Celkový cholesterol1	HDL-cholesterol1	LDL-cholesterol1	Triglyceridy1	Erytrocyty1	Hemoglobin1	Hematokrit1
	Počet pacientů							
Velmi nízký	0	0	0	0	0	1	0	0
Nízký	0	0	6	0	0	7	20	19
Norma	21	9	5	4	9	50	39	38
Vysoký	35	13	1	7	16	2	0	2
Velmi vysoký	0	4	0	0	0	0	0	0
N	56	26	12	11	25	60	59	59
Jednotky	mmol/l					×10 <sup>-12</sup> /l	g/l	ob.podíl
Průměr	5,6	7,3	1,4	3,4	2,1	4,0	124,5	0,4
9,5 měsíce po transplantaci	Glykémie1	Celkový cholesterol1	HDL-cholesterol1	LDL-cholesterol1	Triglyceridy1	Erytrocyty1	Hemoglobin1	Hematokrit1
	Počet pacientů							
Velmi nízký	0	0	0	0	0	0	0	0
Nízký	0	0	4	0	0	10	20	20
Norma	22	5	5	2	8	47	35	34
Vysoký	29	17	0	7	17	1	3	4
Velmi vysoký	0	4	0	0	0	0	0	0
N	51	26	9	9	25	58	58	58
Jednotky	mmol/l					×10 <sup>-12</sup> /l	g/l	ob.podíl
Průměr	5,5	5,4	1,3	4,0	1,0	4,2	131,0	0,4

**Tabulka 21 Rozdíly mezi parametry metabolické adaptace na pohybovou intervenci a kyslíkovou kapacitou krve v období 2. až 9,5. měsíce po transplantaci ledviny**

2.-6. měsíc po transplantaci	N <sub>vstup</sub>	N <sub>kontrola</sub>	mediány		průměrné hodnoty		Sig.
			vstup	kontrola	vstup	kontrola	
Glykémie	56	57	5,70	5,81	6,10	5,90	,30
Celkový cholesterol	29	25	5,20	5,60	5,44	5,74	,09
HDL-cholesterol	12	12	1,32	1,27	1,34	1,41	,04
LDL-cholesterol	11	11	3,10	3,00	3,11	3,39	1,00
Triglyceridy	29	25	1,98	1,91	2,22	2,27	,14
Erytrocyty	62	60	3,84	4,26	3,86	4,38	,00
Hemoglobin	62	59	122,00	132,00	121,68	132,98	,00
Hematokrit	62	59	0,36	0,38	0,36	0,39	,00
6.-9,5. měsíc po transplantaci	N <sub>kontrola</sub>	N <sub>výstup</sub>	mediány		průměrné hodnoty		Sig.
			kontrola	výstup	kontrola	výstup	
Glykémie	57	51	5,81	5,71	5,90	5,95	,83
Celkový cholesterol	25	26	5,60	5,40	5,74	5,80	,09
HDL-cholesterol	12	9	1,27	1,14	1,41	1,30	,07
LDL-cholesterol	11	9	3,00	3,80	3,39	3,97	,11
Triglyceridy	25	25	1,91	2,40	2,27	2,31	,95
Erytrocyty	60	58	4,26	4,49	4,38	4,53	,00
Hemoglobin	59	58	132,00	139,50	132,98	137,52	,02
Hematokrit	59	58	0,38	0,40	0,39	0,40	,07
2.-9,5. měsíc po transplantaci	N <sub>vstup</sub>	N <sub>výstup</sub>	mediány		průměrné hodnoty		Sig.
			vstup	výstup	vstup	výstup	
Glykémie	56	51	5,70	5,71	6,10	5,95	,78
Celkový cholesterol	29	26	5,20	5,40	5,44	5,80	,11
HDL-cholesterol	12	9	1,32	1,14	1,34	1,30	,04
LDL-cholesterol	11	9	3,10	3,80	3,11	3,97	,09
Triglyceridy	29	25	1,98	2,40	2,22	2,31	,25
Erytrocyty	62	58	3,84	4,49	3,86	4,53	,00
Hemoglobin	62	58	122,00	139,50	121,68	137,52	,00
Hematokrit	62	58	0,36	0,40	0,36	0,40	,00

Wilcoxonův párový test (p<0,05)



**Tabulka 22 Míra asociace mezi fyzickou zdatností a typem intervence (skupinou) 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny**

2. měsíc po transplantaci	ANOVA (Sig.)*	Eta**	Eta <sup>2</sup>
SED-STOJ1	,75	,116	,013
FLEXE1	,11	,246	,060
STEP TEST1	,36	,192	,037
UP-GO1	,54	,151	,023
PŘEDKLON1	,69	,125	,016
ZAPAŽENÍ1	,31	,193	,037
HANDGRIP1	,19	,247	,061
6. měsíc po transplantaci	ANOVA (Sig.)*	Eta**	Eta <sup>2</sup>
SED-STOJ2	,57	,161	,026
FLEXE2	,02	,338	,114
STEP TEST2	,69	,144	,021
UP-GO2	,97	,059	,003
PŘEDKLON2	,62	,148	,022
ZAPAŽENÍ2	<b>,00</b>	<b>,397</b>	<b>,158</b>
HANDGRIP2	,53	,164	,027
9,5. měsíc po transplantaci	ANOVA (Sig.)*	Eta**	Eta <sup>2</sup>
SED-STOJ3	,32	,207	,043
FLEXE3	,54	,162	,026
STEP TEST3	,15	,269	,073
UP-GO3	<b>,03</b>	<b>,327</b>	<b>,107</b>
PŘEDKLON3	,68	,136	,019
ZAPAŽENÍ3	,16	,249	,062
HANDGRIP3	,63	,145	,021
* Analýza rozptylu (p<0,05)			
** Eta = koeficient korelace			
Eta <sup>2</sup> = podíl vysvětleného rozptylu			

**Tabulka 23 Mnohonásobné porovnání dynamické stability 9,5 měsíce po transplantaci ledviny mezi druhy intervence (skupinami)**

Dependent Variable	Skupina při SFT3	Skupina při SFT3	Mean Difference	Std. Error	Sig.*	95% Confidence Interval	
						Upper Bound	Lower Bound
UP-GO3 (dynamická stabilita)	0 nic	1 cvičení	-0,709706	1,025	0,900	-3,409	1,990
		2 nutrice	<b>-3,7250(*)</b>	1,300	<b>0,028</b>	<b>-7,149</b>	<b>-0,301</b>
		3 cvičení + nutrice	-1,005938	1,028	0,762	-3,712	1,701
	1 cvičení	0 nic	0,709706	1,025	0,900	-1,990	3,409
		2 nutrice	<b>-3,0153(*)</b>	0,900	<b>0,007</b>	<b>-5,385</b>	<b>-0,646</b>
		3 cvičení + nutrice	-0,296232	0,419	0,894	-1,400	0,808
	2 nutrice	0 nic	<b>3,7250(*)</b>	1,300	<b>0,028</b>	0,301	7,149
		1 cvičení	<b>3,0153(*)</b>	0,900	<b>0,007</b>	0,646	5,385
		3 cvičení + nutrice	<b>2,7191(*)</b>	0,903	<b>0,019</b>	0,342	5,096
	3 cvičení + nutrice	0 nic	1,005938	1,028	0,762	-1,701	3,712
		1 cvičení	0,296232	0,419	0,894	-0,808	1,400
		2 nutrice	<b>-2,7191(*)</b>	0,903	<b>0,019</b>	<b>-5,096</b>	<b>-0,342</b>
Tukey test (HSD = honest significant difference pro různé počty pozorování)							
* statisticky významné rozdíly (p<0,05)							

**Tabulka 24 Rozdíly fyzické zdatnosti mezi jednotlivými testováními hodnocené podle skupin v jednotlivých obdobích studie**

Vstup vs. kontrola: 2. - 6. měsíc po transplantaci	(N = 1)	(N = 31)	Sig.	(N = 1)	(N = 28)	Sig.
	NIC*	CVIČENÍ		NUTRICE*	CVIČENÍ+NUTRICE	
	mediány	mediány		mediány	mediány	
Sed-Stoj1	14,00	14,00	,00	12,00	13,00	,00
Sed-Stoj2	13,00	15,00		11,00	15,00	
Flexe1	13,00	20,00	,00	14,00	;	,24
Flexe2	18,00	23,00		20,00	23,00	
Step-test1	57,00	60,00	,00	42,00	54,50	,00
Step-test2	70,00	74,00		40,00	69,50	
Up-Go1	4,91	5,09	,00	5,69	5,03	,01
Up-Go2	4,34	4,54		5,28	4,71	
Předklon1	-6,00	0,00	,11	-1,00	0,00	,19
Předklon2	0,00	0,00		0,00	0,00	
Zapažení1	2,00	2,00	,37	-34,00	-0,50	,27
Zapažení2	3,00	0,00		-35,00	0,00	
Handgrip1	37,60	35,00	,63	33,00	29,10	,04
Handgrip2	42,40	34,40		38,10	27,55	
Kontrola vs. výstup: 6. - 9,5. měsíc po transplantaci	(N = 1)	(N = 31)	Sig.	(N = 1)	(N = 28)	Sig.
NIC*	CVIČENÍ	NUTRICE*		CVIČENÍ+NUTRICE		
mediány	mediány	mediány		mediány		
Sed-Stoj1	13,00	15,00	,00	11,00	15,00	,17
Sed-Stoj2	15,00	17,00		12,00	16,00	
Flexe1	18,00	23,00	,27	20,00	23,00	,00
Flexe2	19,00	26,00		17,00	25,00	
Step-test1	70,00	74,00	,67	40,00	69,50	,07
Step-test2	69,00	78,00		45,00	85,50	
Up-Go1	4,34	4,54	,04	5,28	4,71	,06
Up-Go2	4,47	4,62		5,00	4,52	
Předklon1	0,00	0,00	,36	0,00	0,00	,08
Předklon2	4,00	4,00		0,00	0,00	
Zapažení1	3,00	0,00	,32	-35,00	0,00	,23
Zapažení2	1,00	0,00		-35,00	1,00	
Handgrip1	42,40	34,40	,24	38,10	27,55	,22
Handgrip2	41,00	33,60		34,60	32,00	
Vstup vs. výstup: 2. - 9,5. měsíc po transplantaci	(N = 1)	(N = 31)	Sig.	(N = 1)	(N = 28)	Sig.
NIC*	CVIČENÍ	NUTRICE*		CVIČENÍ+NUTRICE		
mediány	mediány	mediány		mediány		
Sed-Stoj1	14,00	14,00	,00	12,00	13,00	,00
Sed-Stoj2	15,00	17,00		12,00	16,00	
Flexe1	13,00	20,00	,00	14,00	22,00	,00
Flexe2	19,00	26,00		17,00	25,00	
Step-test1	57,00	60,00	,00	42,00	54,50	,00
Step-test2	69,00	78,00		45,00	85,50	
Up-Go1	4,91	5,09	,00	5,69	5,03	,00
Up-Go2	4,47	4,62		5,00	4,52	
Předklon1	-6,00	0,00	,01	-1,00	0,00	,01
Předklon2	4,00	4,00		0,00	0,00	
Zapažení1	2,00	2,00	,16	-34,00	-0,50	,09
Zapažení2	1,00	0,00		-35,00	1,00	
Handgrip1	37,60	35,00	,22	33,00	29,10	,01
Handgrip2	41,00	33,60		34,60	32,00	

Wilcoxonův párový test (p<0,05)

\* Vzhledem k počtu participantů v této skupině v konečném hodnocení nebylo možné provést statistický test

**Tabulka 25**  
**Míra asociace mezi kvalitou života a typem intervence (skupinou) v období 9,5.měsíce po transplantaci ledviny**

Míra asociace mezi dimenzemi kvality života a typem intervence (skupinou)				Porovnání rozdílů průměrných hodnot kvality života mezi typem intervence		
SF-36 a KDQOL-SF	Sig.	Eta*	Eta <sup>2**</sup>	CVIČENÍ	CVIČENÍ+ NUTRICE	Sig.
PF fyzická činnost	,91	,098	,010	81,45	81,35	,61
RP omezení pro fyzické problémy	,78	,138	,019	63,71	64,29	,67
BP tělesná bolest	,65	,167	,028	82,74	84,64	,58
GH celkové zdraví	,96	,073	,005	53,47	52,32	,84
EF energie/únava (vitalita)	,16	,294	,086	64,03	65,54	,17
SF společenské fungování	,18	,286	,082	76,61	82,14	,25
RE omezení pro emoční problémy	,79	,135	,018	81,72	86,90	,49
EWB emoční pohoda (duševní zdraví)	,90	,102	,010	77,61	75,29	,50
EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění	,36	,190	,036	77,62	61,62	,40
BURDEN břímě ledvinového onemocnění	,78	,136	,018	67,20	53,01	,75
WORK zaměstnání	,74	,147	,022	62,90	57,14	,63
COGNITIV kognitivní funkce	,43	,215	,046	88,71	85,95	,49
QSOCIN kvalita sociální interakce	,54	,192	,037	77,42	79,75	,46
SEXF sexuální fungování	,48	,192	,037	72,02	74,31	,57
SLEEP spánek	,43	,221	,049	69,68	63,04	,33
SUPPORT sociální opora	,82	,127	,016	79,03	80,36	,40
ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu	,74	,149	,022	90,42	78,70	,13
SATISF spokojenost s péčí	,85	,118	,014	81,11	79,63	,83
Analýza rozptylu (p<0,05)				Neparametrický Kruskal-Wallisův test (p<0,05)		
* Eta = koeficient korelace						
**Eta <sup>2</sup> = podíl vysvětleného rozptylu						

**Tabulka 26 Míra asociace mezi soběstačností a typem intervence (skupinou) 2. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny**

	ANOVA (Sig.)*	Eta**	Eta2
ADL vstup	,065	,278	,078
ADL výstup	<b>,007</b>	,372	<b>,138</b>
Analýza rozptylu (p<0,05)			
* Eta = koeficient korelace			
**Eta <sup>2</sup> = podíl vysvětleného rozptylu			

**Tabulka 27 Mnohonásobné porovnání soběstačnosti 9,5 měsíce po transplantaci ledviny mezi druhy intervence (skupinami)**

Dependent Variable	Skupina při SFT3	Skupina při SFT3	Mean Difference	Std. Error	Sig.*	95% Confidence Interval	
						Upper Bound	Lower Bound
ADL výstup	0 nic	1 cvičení	0,588235	1,264	0,966	-2,739	3,916
		2 nutriční	3,750000	1,603	0,099	-0,470	7,970
		3 cvičení + nutriční	0,312500	1,267	0,995	-3,023	3,648
	1 cvičení	0 nic	-0,588235	1,264	0,966	-3,916	2,739
		2 nutriční	<b>3,16(*)</b>	<b>1,109</b>	<b>0,029</b>	<b>0,241</b>	<b>6,082</b>
		3 cvičení + nutriční	-0,275735	0,517	0,951	-1,636	1,085
	2 nutriční	0 nic	-3,750000	1,603	0,099	-7,970	0,470
		1 cvičení	<b>-3,16(*)</b>	<b>1,109</b>	<b>0,029</b>	<b>-6,082</b>	<b>-0,241</b>
		3 cvičení + nutriční	<b>-3,44(*)</b>	<b>1,113</b>	<b>0,015</b>	<b>-6,368</b>	<b>-0,507</b>
	3 cvičení + nutriční	0 nic	-0,312500	1,267	0,995	-3,648	3,023
		1 cvičení	0,275735	0,517	0,951	-1,085	1,636
		2 nutriční	<b>3,44(*)</b>	<b>1,113</b>	<b>0,015</b>	<b>0,507</b>	<b>6,368</b>
Tukey test (HSD = honest significant difference pro různé počty pozorování) * statisticky významné rozdíly (p<0,05)							

**Tabulka 28 Validní absolutní a relativní četnosti proměnné "kategorizovaná podskupina" při SFT 1, 2 a 3**

	SFT1		SFT2		SFT3	
	abs.č.	rel.č. [%]	abs.č.	rel.č. [%]	abs.č.	rel.č. [%]
<b>Nic</b>	17	16,8	9	10,2	9	10,5
<b>Kompensace</b>	5	5,0	4	4,5	3	3,5
<b>Kondice 1</b>	72	71,3	55	62,5	44	51,2
<b>Kondice 2</b>	4	4,0	8	9,1	9	10,5
<b>Kombinace</b>	3	3,0	12	13,6	21	24,4
<b>Celkem</b>	101	100	88	100	86	100

**Tabulka 29 Rozdíl průměrných hodnot testů SFT 2., 6. a 9.5. měsíc po transplantaci ledviny mezi podskupinami**

2. měsíc po transplantaci	0 nic			kompensace			kondice 1			kondice 2			kombinace			Sig.*
	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	
SED-STOJ1	13	13,15	14,00	5	13,00	14,00	69	12,70	13,00	4	15,50	15,00	3	12,33	12,00	,66
FLEXE1	16	17,00	17,50	5	21,40	19,00	71	20,45	20,00	4	22,00	22,50	3	22,00	23,00	,09
STEP TEST1	11	54,91	57,00	4	58,75	56,00	67	57,54	55,00	4	69,75	69,00	3	71,00	66,00	,49
UP-GO1	15	5,91	5,12	5	5,44	4,79	70	5,83	5,44	4	4,63	4,65	3	6,89	6,15	,59
PŘEDKLON1	17	-2,71	-2,00	5	-9,40	-11,00	69	-0,91	0,00	4	0,75	0,00	3	-3,67	-4,00	,17
ZAPAŽENÍ1	17	-4,65	-4,00	5	-3,20	-3,00	69	-3,37	0,00	4	-13,50	-14,00	3	-13,83	-10,00	,04
HANDGRIP1	15	27,07	28,70	4	35,53	34,25	56	31,98	30,00	3	39,57	38,70	2	38,95	38,95	,17
6. měsíc po transplantaci	0 nic			kompensace			kondice I			kondice II			kombinace			Sig.*
	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	
SED-STOJ2	4	12,50	12,00	4	15,25	15,50	54	14,61	14,00	8	19,00	17,50	11	16,18	15,00	,09
FLEXE2	6	17,50	19,00	4	29,25	26,00	54	23,00	22,00	8	28,00	25,00	12	23,08	24,00	,01
STEP TEST2	2	55,00	55,00	3	88,33	80,00	50	65,32	63,50	8	95,63	92,00	10	81,40	79,50	,03
UP-GO2	4	4,95	5,08	4	5,31	4,71	54	5,18	4,97	8	4,09	3,44	11	4,97	4,63	,26
PŘEDKLON2	6	-4,00	0,00	4	2,75	1,00	54	-0,75	0,00	8	-0,13	0,00	12	1,92	1,00	,71
ZAPAŽENÍ2	6	-14,67	-13,50	4	-2,25	-2,00	53	-1,89	0,00	8	-9,38	-15,50	12	-4,92	-6,50	,31
HANDGRIP2	6	28,13	27,65	4	28,13	24,65	54	34,08	30,35	8	42,03	41,65	12	27,97	26,90	,06
9,5. měsíc po transplantaci	0 nic			kompensace			kondice I			kondice II			kombinace			Sig.*
	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	
SED-STOJ3	8	13,00	13,50	3	16,67	17,00	44	14,84	15,50	9	17,67	16,00	20	18,45	18,00	,03
FLEXE3	9	21,89	19,00	3	29,00	24,00	44	23,84	24,00	9	28,22	27,00	21	27,14	25,00	,13
STEP TEST3	7	56,71	69,00	2	97,50	97,50	39	66,62	69,00	8	84,38	88,00	19	88,05	89,00	,00
UP-GO3	8	7,33	4,74	3	5,29	3,97	44	5,16	4,94	9	4,37	4,34	21	4,75	4,53	,57
PŘEDKLON3	8	-1,38	1,00	3	6,67	6,00	44	0,16	0,00	9	-0,11	0,00	21	2,38	0,00	,84
ZAPAŽENÍ3	8	1,63	1,50	3	-0,67	0,00	44	-4,77	-1,00	9	-9,44	-11,00	21	-2,24	0,00	,25
HANDGRIP3	9	34,81	35,00	3	37,27	38,10	43	33,58	30,60	9	37,99	40,70	21	31,38	27,70	,59

\* Kruskal-Wallis test; Sig. - statistická významnost (p<0,05)

**Tabulka 30** Míra asociace mezi fyzickou zdatností a charakterem reálně prováděné pohybové aktivity (podskupinou) 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny

2. měsíc po transplantaci	ANOVA (Sig.)*	Eta**	Eta <sup>2</sup>
SED-STOJ1	,644	,166	,027
FLEXE1	,138	,266	,071
STEP TEST1	,537	,190	,036
UP-GO1	,678	,157	,025
PŘEDKLON1	,368	,211	,045
ZAPAŽENÍ1	,271	,231	,053
HANDGRIP1	,199	,276	,076
6. měsíc po transplantaci	ANOVA (Sig.)*	Eta**	Eta <sup>2</sup>
SED-STOJ2	,049	,341	,116
FLEXE2	<b>,017</b>	<b>,374</b>	<b>,140</b>
STEP TEST2	<b>,018</b>	<b>,398</b>	<b>,159</b>
UP-GO2	,382	,230	,053
PŘEDKLON2	,731	,158	,025
ZAPAŽENÍ2	,062	,327	,107
HANDGRIP2	,038	,345	,119
9,5. měsíc po transplantaci	ANOVA (Sig.)*	Eta**	Eta <sup>2</sup>
SED-STOJ3	<b>,011</b>	<b>,389</b>	<b>,151</b>
FLEXE3	,080	,311	,097
STEP TEST3	<b>,001</b>	<b>,480</b>	<b>,230</b>
UP-GO3	<b>,041</b>	<b>,341</b>	<b>,116</b>
PŘEDKLON3	,648	,174	,030
ZAPAŽENÍ3	,318	,238	,057
HANDGRIP3	,643	,175	,031
* Analýza rozptylu (p<0,05)			
** Eta = koeficient korelace			
Eta <sup>2</sup> = podíl vysvětleného rozptylu			

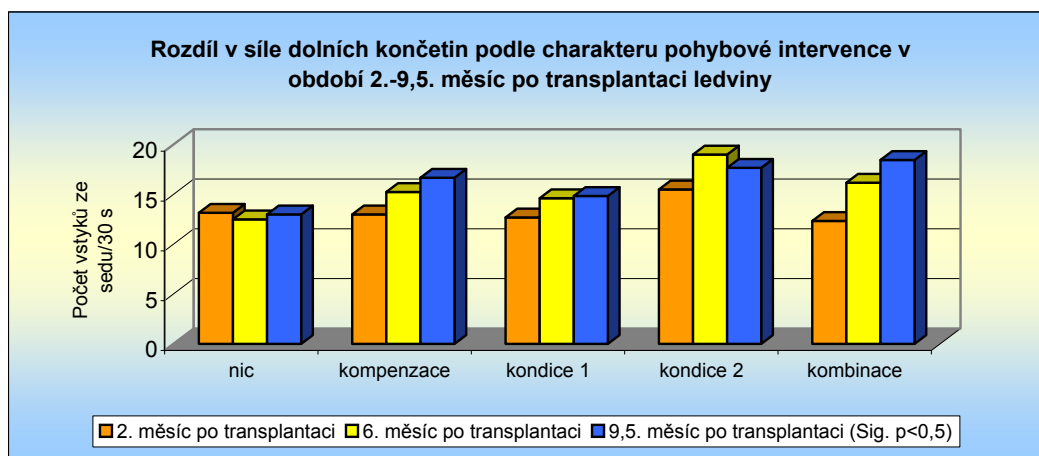
Tabulka 31

Mnohonásobné porovnání komponent fyzické zdatnosti 6 (SFT2) a 9,5 (SFT3) měsíce po transplantaci ledviny mezi podkupinami (charakter reálně prováděné pohybové aktivity)

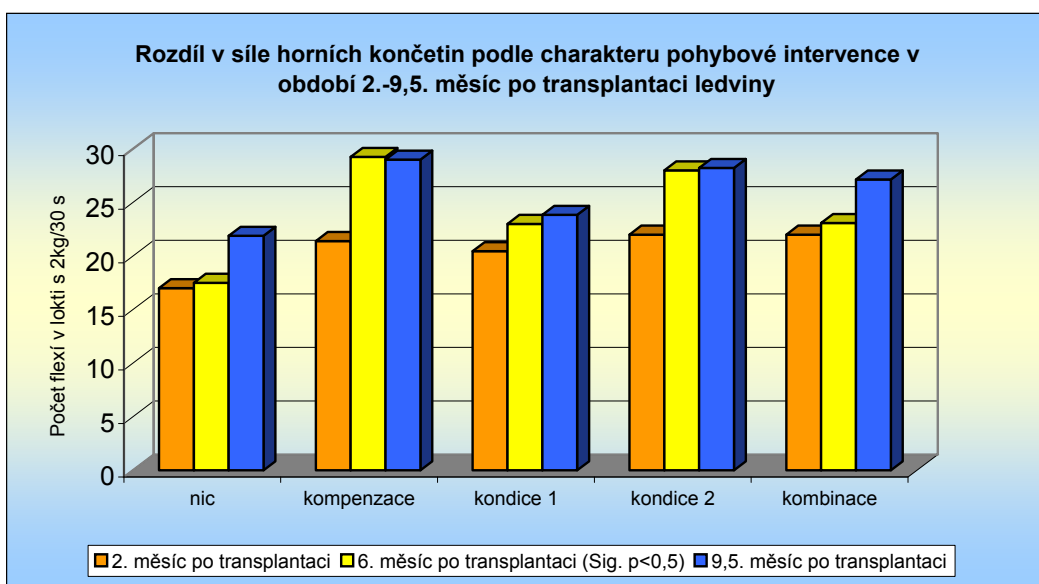
Dependent Variable	Skupina při SFT2	Skupina při SFT2	Mean Difference	Std. Error	Sig.*	95% Confidence Interval		
						Upper Bound	Lower Bound	
STEP2 step test 2 min SFT2	0 nic	1 kompenzace	-33,333333	24,075	0,640	-100,828	34,161	
		2 kondice I	-9,755102	19,026	0,986	-63,092	43,582	
		3 kondice II	-40,625000	20,850	0,303	-99,077	17,827	
		4 kombinace	-26,400000	20,429	0,697	-83,671	30,871	
	1 kompenzace	0 nic	33,333333	24,075	0,640	-34,161	100,828	
		2 kondice I	23,578231	15,686	0,564	-20,396	67,553	
		3 kondice II	-7,291667	17,855	0,994	-57,347	42,763	
		4 kombinace	6,933333	17,361	0,995	-41,738	55,604	
	2 kondice I	0 nic	9,755102	19,026	0,986	-43,582	63,092	
		1 kompenzace	-23,578231	15,686	0,564	-67,553	20,396	
		3 kondice II	-30,87(*)	10,057	0,025	-59,064	-2,676	
		4 kombinace	-16,644898	9,152	0,372	-42,301	9,011	
	3 kondice II	0 nic	40,625000	20,850	0,303	-17,827	99,077	
		1 kompenzace	7,291667	17,855	0,994	-42,763	57,347	
		2 kondice I	30,87(*)	10,057	0,025	2,676	59,064	
		4 kombinace	14,225000	12,510	0,786	-20,846	49,296	
	4 kombinace	0 nic	26,400000	20,429	0,697	-30,871	83,671	
		1 kompenzace	-6,933333	17,361	0,995	-55,604	41,738	
		2 kondice I	16,644898	9,152	0,372	-9,011	42,301	
		3 kondice II	-14,225000	12,510	0,786	-49,296	20,846	
	Dependent Variable	Skupina při SFT3	Skupina při SFT3	Mean Difference	Std. Error	Sig.*	95% Confidence Interval	
							Upper Bound	Lower Bound
	SED3 sed-stoj SFT3	0 nic	1 kompenzace	-6,000000	3,220	0,346	-15,016	3,016
			2 kondice I	-1,205128	1,648	0,949	-5,821	3,411
3 kondice II			-4,250000	2,078	0,256	-10,070	1,570	
4 kombinace			-4,947368	1,776	0,052	-9,919	0,024	
1 kompenzace		0 nic	6,000000	3,220	0,346	-3,016	15,016	
		2 kondice I	4,794872	2,911	0,473	-3,358	12,947	
		3 kondice II	1,750000	3,175	0,981	-7,140	10,640	
		4 kombinace	1,052632	2,985	0,997	-7,306	9,412	
2 kondice I		0 nic	1,205128	1,648	0,949	-3,411	5,821	
		1 kompenzace	-4,794872	2,911	0,473	-12,947	3,358	
		3 kondice II	-3,044872	1,559	0,299	-7,409	1,319	
		4 kombinace	-3,74(*)	1,123	0,012	-6,888	-0,596	
3 kondice II		0 nic	4,250000	2,078	0,256	-1,570	10,070	
		1 kompenzace	-1,750000	3,175	0,981	-10,640	7,140	
		2 kondice I	3,044872	1,559	0,299	-1,319	7,409	
		4 kombinace	-0,697368	1,692	0,994	-5,437	4,042	
4 kombinace		0 nic	4,947368	1,776	0,052	-0,024	9,919	
		1 kompenzace	-1,052632	2,985	0,997	-9,412	7,306	
		2 kondice I	3,74(*)	1,123	0,012	0,596	6,888	
		3 kondice II	0,697368	1,692	0,994	-4,042	5,437	
Dependent Variable		Skupina při SFT3	Skupina při SFT3	Mean Difference	Std. Error	Sig.*	95% Confidence Interval	
							Upper Bound	Lower Bound
STEP3 step test 2 min SFT3		0 nic	1 kompenzace	-40,785714	17,465	0,146	-89,690	8,119
			2 kondice I	-9,901099	8,941	0,802	-34,939	15,136
	3 kondice II		-27,660714	11,274	0,113	-59,229	3,907	
	4 kombinace		-31,34(*)	9,631	0,015	-58,307	-4,370	
	1 kompenzace	0 nic	40,785714	17,465	0,146	-8,119	89,690	
		2 kondice I	30,884615	15,793	0,298	-13,337	75,107	
		3 kondice II	13,125000	17,221	0,941	-35,096	61,346	
		4 kombinace	9,447368	16,193	0,977	-35,896	54,790	
	2 kondice I	0 nic	9,901099	8,941	0,802	-15,136	34,939	
		1 kompenzace	-30,884615	15,793	0,298	-75,107	13,337	
		3 kondice II	-17,759615	8,454	0,231	-41,433	5,914	
		4 kombinace	-21,44(*)	6,094	0,007	-38,502	-4,373	
	3 kondice II	0 nic	27,660714	11,274	0,113	-3,907	59,229	
		1 kompenzace	-13,125000	17,221	0,941	-61,346	35,096	
		2 kondice I	17,759615	8,454	0,231	-5,914	41,433	
		4 kombinace	-3,677632	9,181	0,994	-29,385	22,029	
	4 kombinace	0 nic	31,34(*)	9,631	0,015	4,370	58,307	
		1 kompenzace	-9,447368	16,193	0,977	-54,790	35,896	
		2 kondice I	21,44(*)	6,094	0,007	4,373	38,502	
		3 kondice II	3,677632	9,181	0,994	-22,029	29,385	

Tukey test (HSD = honest significant difference pro různé počty pozorování)

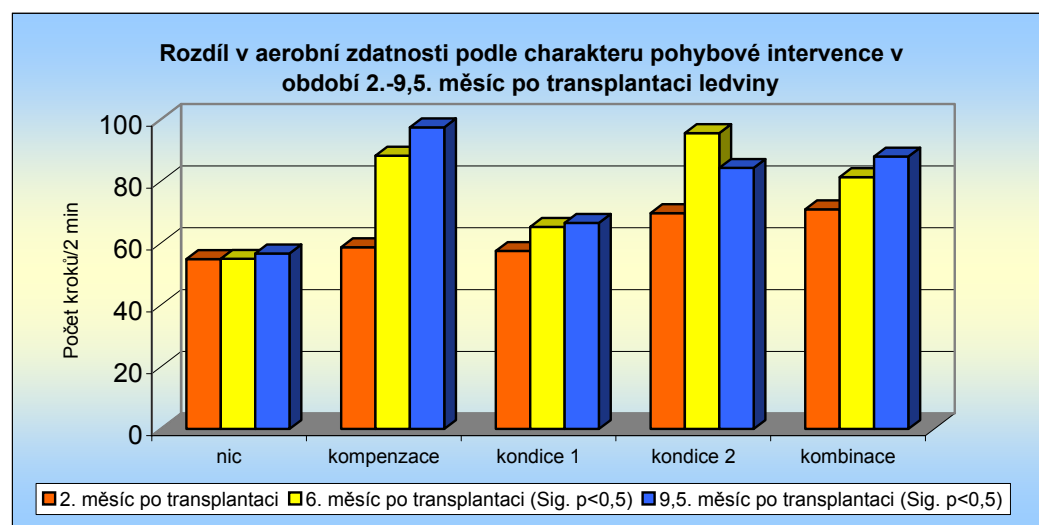
\* statisticky významné rozdíly (p<0,05)



**Obrázek 14** Rozdíl mezi podskupinami v síle dolních končetin 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny



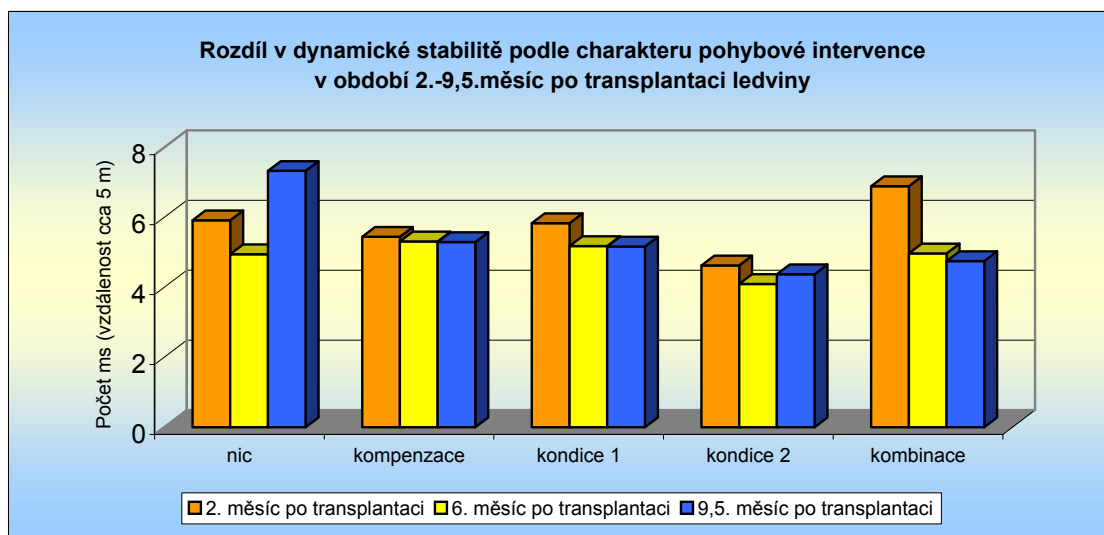
**Obrázek 15** Rozdíl mezi podskupinami v síle horních končetin 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny



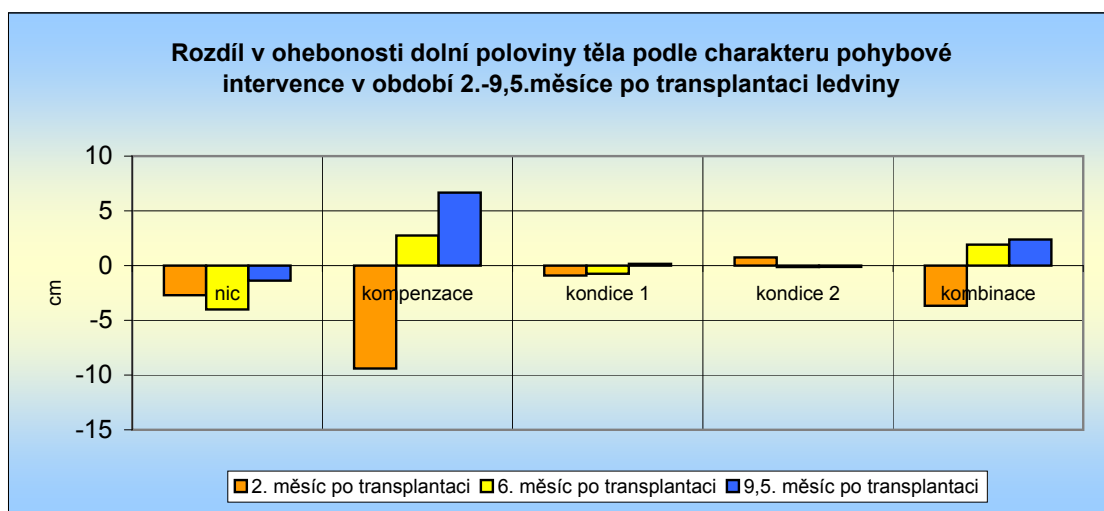
**Obrázek 16**

Rozdíl mezi podskupinami v aerobní zdatnosti 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny

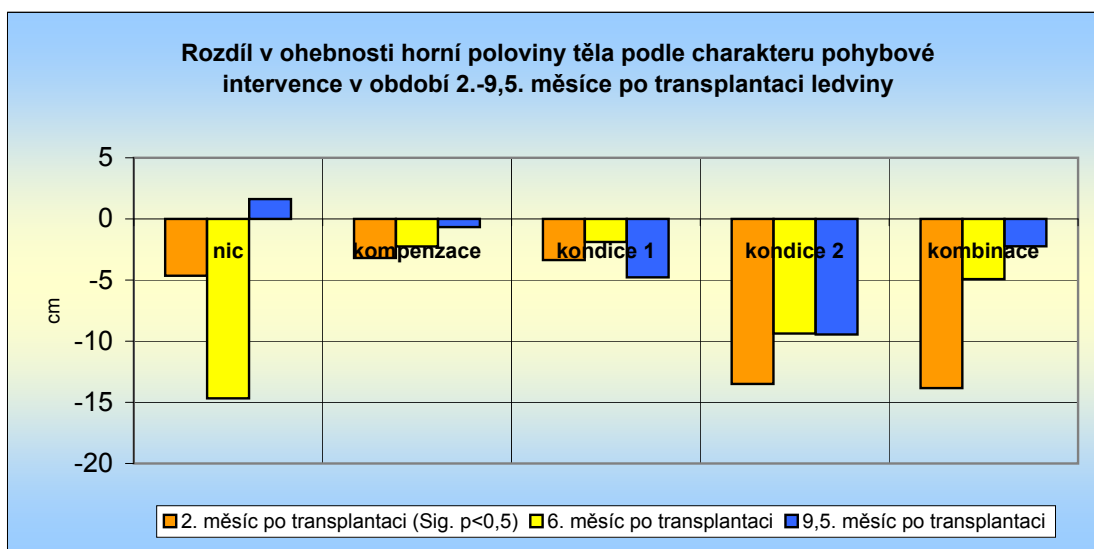




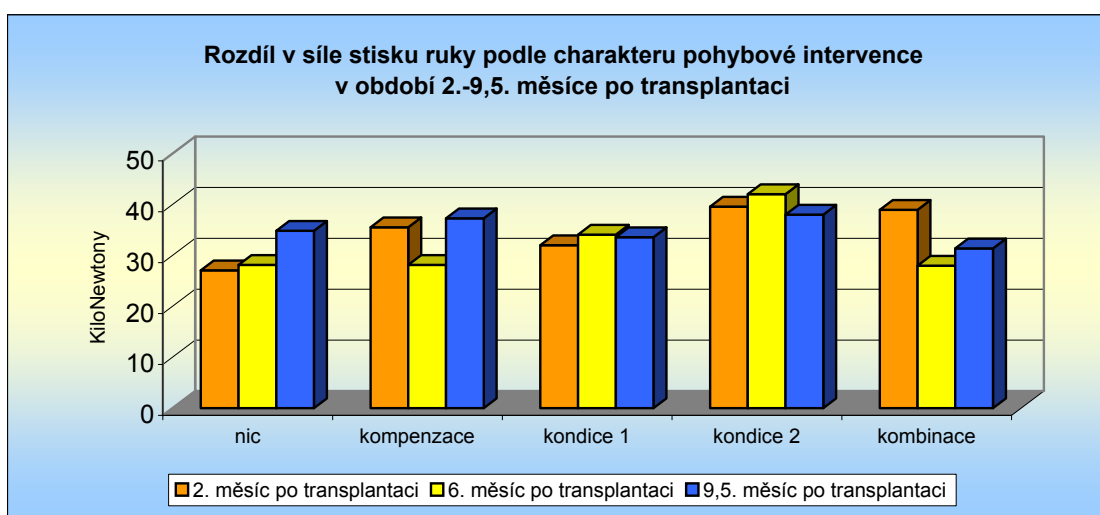
**Obrázek 17** Rozdíl mezi podskupinami v dynamické stabilitě 2., 6., a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny



**Obrázek 18** Rozdíl mezi podskupinami v ohebnosti dolní poloviny těla 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny



**Obrázek 19** Rozdíl mezi podskupinami v ohebnosti horní poloviny těla 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny



**Obrázek 20** Rozdíl mezi podskupinami v síle stisku ruky 2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny

**Tabulka 32**  
**Míra asociace mezi podskupinami a funkcí ledviny, BMI, metabolickou adaptací a kyslíkovou kapacitou krve ve 2., 6. a 9,5. měsíci po transplantaci ledviny**

Míra asociace mezi funkcí transplantované ledviny a poskupinami			
2. měsíc po transplantaci	<b>ANOVA (Sig.)*</b>	<b>Eta**</b>	<b>Eta2</b>
<b>MDRD1</b>	,146	,375	,141
<b>KR1</b>	,439	,253	,064
6. měsíc po transplantaci	<b>ANOVA (Sig.)*</b>	<b>Eta**</b>	<b>Eta2</b>
<b>MDRD2</b>	,705	,249	,062
<b>KR2</b>	<b>,035</b>	<b>,418</b>	<b>,175</b>
9,5. měsíc po transplantaci	<b>ANOVA (Sig.)*</b>	<b>Eta**</b>	<b>Eta2</b>
<b>MDRD3</b>	,504	,310	,096
<b>KR3</b>	,389	,274	,075
Míra asociace mezi BMI a poskupinami			
	<b>ANOVA (Sig.)*</b>	<b>Eta**</b>	<b>Eta2</b>
<b>BMI1</b>	,716	,147	,022
<b>BMI2</b>	,748	,154	,024
<b>BMI3</b>	,490	,202	,041
Míra asociace mezi položkami metabolické adaptace+kyslíkové kapacity krve a poskupinami			
2. měsíc po transplantaci	<b>ANOVA (Sig.)*</b>	<b>Eta**</b>	<b>Eta2</b>
<b>Glykémie1</b>	,941	,122	,015
<b>Celkový cholesterol1</b>	,206	,405	,164
<b>HDL-cholesterol1</b>	,915	,139	,019
<b>LDL-cholesterol1</b>	,075	,691	,477
<b>Triglyceridy1</b>	,776	,206	,042
<b>Erytrocyty1</b>	,936	,119	,014
<b>Hemoglobin1</b>	,917	,128	,016
<b>Hematokrit1</b>	,876	,144	,021
6. měsíc po transplantaci	<b>ANOVA (Sig.)*</b>	<b>Eta**</b>	<b>Eta2</b>
<b>Glykémie2</b>	,743	,191	,036
<b>Celkový cholesterol2</b>	,660	,330	,109
<b>HDL-cholesterol2</b>	,425	,530	,281
<b>LDL-cholesterol2</b>	,866	,305	,093
<b>Triglyceridy2</b>	,577	,359	,129
<b>Erytrocyty2</b>	,872	,148	,022
<b>Hemoglobin2</b>	,851	,156	,024
<b>Hematokrit2</b>	,866	,151	,023
9,5. měsíc po transplantaci	<b>ANOVA (Sig.)*</b>	<b>Eta**</b>	<b>Eta2</b>
<b>Glykémie3</b>	,931	,134	,018
<b>Celkový cholesterol3</b>	,582	,349	,122
<b>HDL-cholesterol3</b>	,559	,679	,461
<b>LDL-cholesterol3</b>	,371	,766	,587
<b>Triglyceridy3</b>	,728	,305	,093
<b>Erytrocyty3</b>	,729	,192	,037
<b>Hemoglobin3</b>	,552	,234	,055
<b>Hematokrit3</b>	,524	,240	,058
* Analýza rozptylu (p<0,05)			
** Eta = koeficient korelace			
Eta <sup>2</sup> = podíl vysvětleného rozptylu			

Tabulka 33

Rozdíly průměrů parametrů funkce transplantované ledviny (2. a 9,5. měsíc), metabolické adaptace na pohybovou intervenci a kyslíkové kapacity krve (2., 6. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny) mezi podskupinami

Rozdíl průměrů (vstupních, kontrolních i výstupních) parametrů funkce transplantované ledviny mezi kategorizovanými podskupinami																
	nic			kompenzace			kondice 1			kondice 2			kombinace			Sig.*
	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	
MDRD1	5	0,66	0,53	2	0,59	0,59	39	0,78	0,76	2	1,25	1,25	1	0,77	0,77	,44
KR1	7	183,33	143,30	4	138,58	122,45	46	136,74	124,85	3	133,40	138,90	1	132,90	132,90	,98
MDRD2	1	0,51	0,51	2	0,69	0,69	26	0,84	0,81	3	0,80	0,89	6	0,87	0,80	,67
KR2	2	238,25	238,25	3	126,77	120,70	39	134,82	120,30	6	158,12	151,70	8	113,60	115,90	,19
MDRD3	5	0,75	0,77	2	0,85	0,85	18	0,72	0,73	2	0,87	0,87	10	0,89	0,80	,57
KR3	5	171,56	149,90	2	162,70	162,70	32	140,69	127,00	5	129,90	126,10	13	122,42	110,30	,48
Rozdíl průměrů parametrů metab. adaptace na pohybovou intervenci a kyslíkové kapacity krve mezi kategorizovanými podskupinami																
2. měsíc po transplantaci	nic			kompenzace			kondice 1			kondice 2			kombinace			Sig.*
	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	
Glykémie1	6	6,24	6,59	4	6,13	6,04	42	6,05	5,62	3	5,88	6,00	1	7,98	7,98	,35
Celkový cholesterol1	4	4,65	4,35	0			23	5,48	5,20	1	7,40	7,40	1	5,60	5,60	,29
HDL-cholesterol1	1	1,40	1,40	0			10	1,35	1,32	1	1,19	1,19	0			,62
LDL-cholesterol1	1	3,90	3,90	0			9	2,85	3,00	1	4,70	4,70	0			,10
Triglyceridy1	3	2,11	2,24	0			24	2,20	1,97	1	3,33	3,33	1	1,91	1,91	,59
Erytrocyty1	7	3,98	4,05	4	3,87	3,80	47	3,84	3,84	3	3,87	3,80	1	4,21	4,21	,82
Hemoglobin1	7	125,43	126,00	4	122,75	122,00	47	120,83	121,00	3	121,33	115,00	1	132,00	132,00	,93
Hematokrit1	7	0,37	0,38	4	0,36	0,36	47	0,36	0,36	3	0,36	0,34	1	0,39	0,39	,90
6. měsíc po transplantaci	nic			kompenzace			kondice 1			kondice 2			kombinace			Sig.*
	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	
Glykémie2	2	6,57	6,57	3	5,32	5,11	37	5,94	5,76	5	5,90	5,88	10	5,82	5,90	,70
Celkový cholesterol2	1	6,00	6,00	2	6,40	6,40	15	5,92	5,60	3	5,47	5,40	4	4,90	4,60	,66
HDL-cholesterol2	0			2	1,33	1,33	8	1,36	1,27	1	2,22	2,22	1	1,24	1,24	,44
LDL-cholesterol2	0			2	3,95	3,95	7	3,26	2,70	1	3,70	3,70	1	2,90	2,90	,32
Triglyceridy2	1	3,29	3,29	2	2,43	2,43	15	2,41	2,13	3	2,19	2,61	4	1,47	1,51	,31
Erytrocyty2	2	4,44	4,44	3	4,11	4,02	39	4,44	4,37	6	4,34	4,24	10	4,27	4,08	,74
Hemoglobin2	2	130,50	130,50	3	129,33	125,00	39	134,46	137,00	6	134,83	127,00	9	127,11	119,00	,84
Hematokrit2	2	0,38	0,38	3	0,38	0,38	39	0,40	0,40	6	0,40	0,37	9	0,38	0,35	,81
9,5. měsíc po transplantaci	nic			kompenzace			kondice 1			kondice 2			kombinace			Sig.*
	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	N	průměr	medián	
Glykémie3	5	5,88	5,89	2	5,55	5,55	27	6,08	5,59	5	5,72	5,71	12	5,84	6,03	,95
Celkový cholesterol3	2	6,05	6,05	1	7,80	7,80	17	5,61	5,40	2	5,70	5,70	4	6,05	6,15	,61
HDL-cholesterol3	1	0,87	0,87	1	0,93	0,93	5	1,54	1,57	1	1,25	1,25	1	1,00	1,00	,22
LDL-cholesterol3	1	2,60	2,60	1	5,70	5,70	5	4,04	4,40	1	3,80	3,80	1	3,40	3,40	,35
Triglyceridy3	2	1,39	1,39	1	2,67	2,67	16	2,41	2,42	2	2,09	2,09	4	2,38	2,41	,56
Erytrocyty3	5	4,17	4,36	2	4,62	4,62	33	4,53	4,55	5	4,63	4,40	13	4,62	4,62	,72
Hemoglobin3	5	125,60	122,00	2	139,50	139,50	33	137,39	140,00	5	145,60	143,00	13	139,00	140,00	,54
Hematokrit3	5	0,37	0,37	2	0,40	0,40	33	0,40	0,41	5	0,43	0,42	13	0,40	0,40	,53

\* Kruskal-Wallis test; Sig. - statistická významnost (p<0,05)

**Tabulka 34 Míra asociace mezi výsledky jednotlivých testů fyzické zdatnosti (SFT) a adaptací metabolického a kardiovaskulárního systému na pohybovou intervenci**

Vstupní hodnocení: cca 2 měsíce po transplantaci		Glykémie1	Celkový cholesterol1	HDL- cholesterol1	LDL- cholesterol1	Triglyceridy1	Erytrocyty1	Hemoglobin1	Hematokrit1
SED-STOJ1	Pearson Correlation	-,022	-,174	-,031	,045	-,115	<b>,315</b>	,280	,286
	Sig. (2-tailed)	,878	,385	,923	,897	,569	,015	,032	,028
	N	53	27	12	11	27	59	59	59
FLEXE1	Pearson Correlation	,172	,159	-,281	-,428	-,020	,026	,060	,028
	Sig. (2-tailed)	,214	,409	,376	,189	,916	,846	,647	,832
	N	54	29	12	11	29	60	60	60
STEP TEST1	Pearson Correlation	,034	,073	-,142	-,294	-,110	,292	,264	,256
	Sig. (2-tailed)	,804	,705	,660	,380	,570	,023	,040	,046
	N	55	29	12	11	29	61	61	61
UP-GO1	Pearson Correlation	,106	,030	,067	,391	,147	-,287	-,265	-,283
	Sig. (2-tailed)	,439	,877	,837	,234	,446	,025	,039	,027
	N	55	29	12	11	29	61	61	61
PŘEDKLON1	Pearson Correlation	-,201	,163	<b>,784</b>	,107	-,083	,178	,085	,104
	Sig. (2-tailed)	,140	,399	,003	,754	,668	,169	,512	,424
	N	55	29	12	11	29	61	61	61
ZAPAŽENÍ1	Pearson Correlation	<b>-,424</b>	-,271	-,053	-,433	-,120	-,035	-,095	-,054
	Sig. (2-tailed)	,001	,155	,871	,183	,534	,792	,465	,682
	N	55	29	12	11	29	61	61	61
HANDGRIP1	Pearson Correlation	,081	,240	<b>-,868</b>	-,366	-,222	,125	,085	,092
	Sig. (2-tailed)	,619	,270	,002	,372	,308	,412	,581	,549
	N	40	23	9	8	23	45	45	45
Kontrolní hodnocení: cca 6 měsíců po transplantaci		Glykémie2	Celkový cholesterol2	HDL- cholesterol2	LDL- cholesterol2	Triglyceridy2	Erytrocyty2	Hemoglobin2	Hematokrit2
SED-STOJ2	Pearson Correlation	-,099	-,289	-,433	-,379	,042	,128	,225	,218
	Sig. (2-tailed)	,462	,162	,159	,251	,844	,330	,086	,097
	N	57	25	12	11	25	60	59	59
FLEXE2	Pearson Correlation	,089	-,130	-,202	-,426	,108	,076	,207	,175
	Sig. (2-tailed)	,511	,535	,528	,191	,607	,562	,116	,184
	N	57	25	12	11	25	60	59	59
STEP TEST2	Pearson Correlation	-,032	-,355	-,153	-,530	,073	,094	,112	,119
	Sig. (2-tailed)	,815	,082	,635	,094	,729	,473	,398	,371
	N	57	25	12	11	25	60	59	59
UP-GO2	Pearson Correlation	,132	,380	,261	,374	,209	-,139	-,165	-,146
	Sig. (2-tailed)	,326	,061	,413	,257	,316	,288	,212	,271
	N	57	25	12	11	25	60	59	59
PŘEDKLON2	Pearson Correlation	-,141	,303	,060	,161	,178	,132	,043	,082
	Sig. (2-tailed)	,297	,141	,853	,636	,394	,316	,746	,537
	N	57	25	12	11	25	60	59	59
ZAPAŽENÍ2	Pearson Correlation	<b>-,342</b>	-,304	-,323	-,384	-,058	,047	-,023	-,017
	Sig. (2-tailed)	,010	,140	,306	,244	,782	,726	,863	,897
	N	56	25	12	11	25	59	58	58
HANDGRIP2	Pearson Correlation	,096	-,079	-,285	-,297	,022	,254	<b>,339</b>	,297
	Sig. (2-tailed)	,477	,707	,368	,376	,916	,050	,009	,022
	N	57	25	12	11	25	60	59	59
Výstupní hodnocení: cca 9,5 měsíce po transplantaci		Glykémie3	Celkový cholesterol3	HDL- cholesterol3	LDL- cholesterol3	Triglyceridy3	Erytrocyty3	Hemoglobin3	Hematokrit3
SED-STOJ3	Pearson Correlation	-,120	-,025	-,383	,249	-,048	,058	,134	,081
	Sig. (2-tailed)	,406	,902	,309	,518	,820	,667	,319	,548
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
FLEXE3	Pearson Correlation	-,041	-,006	-,572	,060	,065	,052	,125	,105
	Sig. (2-tailed)	,775	,976	,108	,879	,759	,699	,356	,435
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
STEP TEST3	Pearson Correlation	-,107	-,069	-,069	,143	-,012	,098	,082	,053
	Sig. (2-tailed)	,462	,737	,860	,713	,954	,469	,543	,697
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
UP-GO3	Pearson Correlation	<b>,348</b>	-,035	-,085	,319	,064	,027	-,035	,003
	Sig. (2-tailed)	,013	,863	,827	,402	,760	,843	,799	,981
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
PŘEDKLON3	Pearson Correlation	<b>-,304</b>	,198	,103	,445	-,278	-,004	-,079	-,107
	Sig. (2-tailed)	,032	,332	,792	,230	,179	,979	,558	,429
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
ZAPAŽENÍ3	Pearson Correlation	<b>-,391</b>	-,136	-,034	-,583	-,243	,009	-,059	-,062
	Sig. (2-tailed)	,005	,507	,930	,099	,241	,948	,663	,645
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
HANDGRIP3	Pearson Correlation	-,133	-,098	<b>-,841</b>	,194	-,086	,285	<b>,312</b>	<b>,319</b>
	Sig. (2-tailed)	,357	,635	,005	,616	,683	,032	,018	,015
	N	50	26	9	9	25	57	57	57

**Tabulka 35**  
**Míra asociace mezi výkony v jednotlivých testech fyzické zdatnosti (SFT)**  
**a funkcí\* transplantované ledviny**

		Vstup: cca 2 měsíce po transplantaci		Kontrola: ca 6 měsíců po transplantaci		Výstup: cca 9,5 měsíce po transplantaci	
		MDRD1	S <sub>Kr</sub> 1	MDRD2	S <sub>Kr</sub> 2	MDRD3	S <sub>Kr</sub> 3
<b>SED-STOJ</b>	Pearson Correlation	,087	-,098	,238	-,191	-,003	-,073
	Sig. (2-tailed)	,562	,466	,149	,152	,985	,591
	N	47	58	38	58	36	56
<b>FLEXE</b>	Pearson Correlation	-,001	,012	-,029	-,078	,123	-,068
	Sig. (2-tailed)	,996	,926	,864	,559	,474	,618
	N	48	59	38	58	36	56
<b>STEP TEST</b>	Pearson Correlation	,235	-,029	,156	,077	,189	-,179
	Sig. (2-tailed)	,104	,825	,349	,568	,270	,186
	N	49	60	38	58	36	56
<b>UP-GO</b>	Pearson Correlation	,004	,045	,077	-,167	,198	-,183
	Sig. (2-tailed)	,981	,734	,646	,209	,247	,177
	N	49	60	38	58	36	56
<b>PŘEDKLON</b>	Pearson Correlation	-,010	-,064	,030	-,236	,167	-,136
	Sig. (2-tailed)	,945	,629	,857	,075	,331	,316
	N	49	60	38	58	36	56
<b>ZAPAŽENÍ</b>	Pearson Correlation	-,051	-,008	,104	-,092	,087	-,025
	Sig. (2-tailed)	,728	,952	,541	,495	,615	,856
	N	49	60	37	57	36	56
<b>HANDGRIP</b>	Pearson Correlation	,044	,185	-,084	<b>,286</b>	-,235	<b>,301</b>
	Sig. (2-tailed)	,796	,229	,617	<b>,029</b>	,167	<b>,024</b>
	N	37	44	38	58	36	56

\* MDRD - odhadovaná glomerulární filtrace pomocí výpočtu Modification of Diet in Renal Disease, S<sub>Kr</sub> - sérový kreatinin

**Tabulka 36**  
**Míra asociace mezi počtem měsíců na pravidelné dialyzační léčbě (PDL)**  
**a výkony v jednotlivých testech fyzické zdatnosti (SFT)**

Vstup: cca 2 měsíce po transplantaci		PDL	Kontrola: cca 6 měsíců po transplantaci	PDL	Výstup: cca 9,5 měsíce po transplantaci	PDL
<b>SED-STOJ1</b>	Pearson Correlation	-,182	<b>SED-STOJ2</b>	,071	<b>SED-STOJ3</b>	-,085
	Sig. (2-tailed)	,077		,531		,441
	N	95		81		84
<b>FLEXE1</b>	Pearson Correlation	-,035	<b>FLEXE2</b>	,099	<b>FLEXE3</b>	,037
	Sig. (2-tailed)	,731		,370		,732
	N	99		84		86
<b>STEP TEST1</b>	Pearson Correlation	-,120	<b>STEP TEST2</b>	,014	<b>STEP TEST3</b>	-,031
	Sig. (2-tailed)	,260		,906		,789
	N	90		73		75
<b>UP-GO1</b>	Pearson Correlation	,145	<b>UP-GO2</b>	,074	<b>UP-GO3</b>	,179
	Sig. (2-tailed)	,157		,512		,101
	N	97		81		85
<b>PŘEDKLON1</b>	Pearson Correlation	-,227	<b>PŘEDKLON2</b>	,003	<b>PŘEDKLON3</b>	-,167
	Sig. (2-tailed)	,024		,975		,126
	N	98		84		85
<b>ZAPAŽENÍ1</b>	Pearson Correlation	,077	<b>ZAPAŽENÍ2</b>	,092	<b>ZAPAŽENÍ3</b>	,095
	Sig. (2-tailed)	,452		,408		,387
	N	98		83		85
<b>HANDGRIP1</b>	Pearson Correlation	-,073	<b>HANDGRIP2</b>	-,055	<b>HANDGRIP3</b>	-,094
	Sig. (2-tailed)	,522		,622		,390
	N	80		84		85

**Tabulka 37**  
Míra asociace mezi délkou dialyzační léčby a metabolickou adaptací na pohybovou intervenci  
a kyslíkovou kapacitu krve v období 2. a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny

Vstup: 2. měsíc po transplantaci		Glykémie1	Celkový cholesterol1	HDL-cholesterol1	LDL-cholesterol1	Triglyceridy1	Erytrocyty1	Hemoglobin1	Hematokrit1
PDL (počet měsíců)	Pearson Correlation	-,087	,118	-,190	,408	-,183	-,062	,014	,033
	Sig. (2-tailed)	,523	,543	,554	,213	,343	,635	,917	,797
	N	56	29	12	11	29	62	62	62
Výstup: 9,5. měsíc po transplantaci		Glykémie3	Celkový cholesterol3	HDL-cholesterol3	LDL-cholesterol3	Triglyceridy3	Erytrocyty3	Hemoglobin3	Hematokrit3
PDL (počet měsíců)	Pearson Correlation	,027	,229	-,181	,158	,115	,016	,139	,138
	Sig. (2-tailed)	,850	,260	,641	,684	,585	,904	,298	,302
	N	51	26	9	9	25	58	58	58

**Tabulka 38**  
Míra závislosti mezi jednotlivými doménami kvality života a testy fyzické zdatnosti SFT 9,5 měsíce po transplantaci ledviny

SF-36		SED-STOJ3	FLEXE3	STEP TEST3	UP-GO3	PŘEDKLON3	ZAPAŽENÍ3	HANDGRIP3
PF fyzická činnost	Pearson Correlation	,629	,449	,515	-,485	,348	,171	,247
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,001	,119	,024
	N	83	85	74	84	84	84	84
RP omezení pro fyzické problémy	Pearson Correlation	,291	,322	,349	-,165	,046	,199	,070
	Sig. (2-tailed)	,008	,003	,002	,134	,678	,070	,525
	N	83	85	74	84	84	84	84
BP tělesná bolest	Pearson Correlation	,422	,387	,334	-,285	,027	,139	,278
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,004	,008	,804	,208	,011
	N	83	85	74	84	84	84	84
GH celkové zdraví	Pearson Correlation	,107	-,003	,039	-,043	,108	-,013	,191
	Sig. (2-tailed)	,341	,980	,741	,701	,329	,905	,083
	N	82	84	73	83	83	83	83
EF energie/únava (vitalita)	Pearson Correlation	,331	,146	,255	-,161	,215	,071	,024
	Sig. (2-tailed)	,002	,181	,028	,144	,049	,524	,825
	N	83	85	74	84	84	84	84
SF společenské fungování	Pearson Correlation	,417	,287	,426	-,202	,259	,213	-,034
	Sig. (2-tailed)	,000	,008	,000	,066	,017	,051	,758
	N	83	85	74	84	84	84	84
RE omezení pro emoční problémy	Pearson Correlation	,294	,271	,217	-,266	,215	,025	-,063
	Sig. (2-tailed)	,007	,012	,063	,014	,049	,824	,568
	N	83	85	74	84	84	84	84
EWB emoční pohoda (duševní zdraví)	Pearson Correlation	,256	,025	,256	-,165	,268	,118	-,039
	Sig. (2-tailed)	,019	,822	,028	,134	,014	,284	,725
	N	83	85	74	84	84	84	84
KDQoL-SF		SED-STOJ3	FLEXE3	STEP TEST3	UP-GO3	PŘEDKLON3	ZAPAŽENÍ3	HANDGRIP3
EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění	Pearson Correlation	,229	,046	,064	-,158	,146	,036	,036
	Sig. (2-tailed)	,040	,678	,594	,157	,190	,749	,749
	N	81	83	72	82	82	82	82
BURDEN břímě ledvinového onemocnění	Pearson Correlation	,116	,087	,103	-,156	,192	,137	,132
	Sig. (2-tailed)	,295	,430	,381	,157	,081	,214	,231
	N	83	85	74	84	84	84	84
WORK zaměstnání	Pearson Correlation	-,165	-,053	,013	-,012	-,175	,033	-,106
	Sig. (2-tailed)	,137	,630	,910	,913	,111	,769	,337
	N	83	85	74	84	84	84	84
COGNITIV kognitivní funkce	Pearson Correlation	,230	,141	,007	-,249	,087	,070	,091
	Sig. (2-tailed)	,036	,197	,950	,022	,431	,525	,412
	N	83	85	74	84	84	84	84
QSOCIN kvalita sociální interakce	Pearson Correlation	,149	,061	,178	-,160	,150	,053	-,024
	Sig. (2-tailed)	,178	,580	,130	,146	,173	,635	,830
	N	83	85	74	84	84	84	84
SEXF sexuální fungování	Pearson Correlation	,010	-,116	,041	-,030	-,142	,091	-,002
	Sig. (2-tailed)	,944	,406	,783	,830	,310	,517	,991
	N	52	54	47	53	53	53	53
SLEEP spánek	Pearson Correlation	,224	,086	,139	-,115	-,050	,109	,173
	Sig. (2-tailed)	,045	,438	,244	,302	,658	,330	,120
	N	81	83	72	82	82	82	82
SUPPORT sociální opora	Pearson Correlation	,006	-,071	-,005	,078	,140	,018	-,224
	Sig. (2-tailed)	,961	,526	,967	,486	,210	,871	,043
	N	81	83	72	82	82	82	82
ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu	Pearson Correlation	-,105	,102	,041	,005	,084	,097	-,049
	Sig. (2-tailed)	,353	,361	,730	,963	,451	,384	,663
	N	80	82	72	81	82	82	81
SATISF spokojenost s péčí	Pearson Correlation	,238	,117	,144	-,068	,367	,090	-,083
	Sig. (2-tailed)	,033	,294	,229	,545	,001	,419	,459
	N	80	82	72	81	82	82	81

**Tabulka 39 Míra asociace mezi fyzickou zdatností a soběstačností 2. a 9,5. měsíc po transplantaci ledviny**

Míra asociace mezi výkony v jednotlivých testech fyzické zdatnosti (SFT) a soběstačností (ADL dle Barthelové)			
		Vstup: cca 2 měsíce po transplantaci	Výstup: cca 9,5 měsíce po transplantaci
		ADL vstup	ADL výstup
Síla dolních končetin	Pearson Correlation	,161	<b>,476</b>
	Sig. (2-tailed)	,139	,000
	N	86	82
Síla horních končetin	Pearson Correlation	,152	<b>,396</b>
	Sig. (2-tailed)	,151	,000
	N	91	84
Aerobní zdatnost	Pearson Correlation	,053	,284
	Sig. (2-tailed)	,635	,015
	N	82	73
Dynamická stabilita	Pearson Correlation	<b>-,233</b>	<b>-,402</b>
	Sig. (2-tailed)	,028	,000
	N	89	83
Ohebnost dolní poloviny těla	Pearson Correlation	,015	,160
	Sig. (2-tailed)	,889	,149
	N	90	83
Ohebnost horní poloviny těla	Pearson Correlation	-,100	-,011
	Sig. (2-tailed)	,349	,924
	N	90	83
Síla stisku ruky	Pearson Correlation	,255	,196
	Sig. (2-tailed)	,029	,076
	N	73	83
Míra asociace mezi výkony v jednotlivých testech fyzické zdatnosti (SFT) a instrumentální soběstačností (IADL dle Lawtona)			
		Vstup: cca 2 měsíce po transplantaci	Výstup: cca 9,5 měsíce po transplantaci
		IADL vstup	IADL výstup
Síla dolních končetin	Pearson Correlation	,240	<b>,395</b>
	Sig. (2-tailed)	,026	,000
	N	86	82
Síla horních končetin	Pearson Correlation	,254	<b>,382</b>
	Sig. (2-tailed)	,015	,000
	N	91	84
Aerobní zdatnost	Pearson Correlation	,013	<b>,319</b>
	Sig. (2-tailed)	,908	,006
	N	82	73
Dynamická stabilita	Pearson Correlation	<b>-,265</b>	<b>-,343</b>
	Sig. (2-tailed)	,012	,002
	N	89	83
Ohebnost dolní poloviny těla	Pearson Correlation	,014	,182
	Sig. (2-tailed)	,894	,099
	N	90	83
Ohebnost horní poloviny těla	Pearson Correlation	,035	,051
	Sig. (2-tailed)	,741	,646
	N	90	83
Síla stisku ruky	Pearson Correlation	,257	,185
	Sig. (2-tailed)	,028	,095
	N	73	83



**Tabulka 40**  
**Míra závislosti mezi jednotlivými dimenzemi kvality života a adaptací metabolického a kardiocévního systému v období 9,5. měsíce po transplantaci ledviny**

SF-36		Glykémie3	Celkový cholesterol3	HDL-cholesterol3	LDL-cholesterol3	Triglyceridy3	Erytrocyty3	Hemoglobin3	Hematokrit3
PF fyzická činnost	Pearson Correlation	-,099	-,096	<b>-,832</b>	,446	,125	-,008	,018	-,016
	Sig. (2-tailed)	,495	,642	,005	,229	,553	,953	,897	,904
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
RP omezení pro fyzické problémy	Pearson Correlation	-,196	-,082	-,343	,490	,132	-,135	-,179	-,193
	Sig. (2-tailed)	,173	,692	,365	,181	,529	,317	,182	,151
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
BP tělesná bolest	Pearson Correlation	,002	-,326	-,617	,221	,069	-,129	-,032	-,061
	Sig. (2-tailed)	,988	,104	,077	,567	,742	,340	,814	,653
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
GH celkové zdraví	Pearson Correlation	,050	,006	,056	,151	,147	,154	,186	,178
	Sig. (2-tailed)	,729	,975	,887	,697	,482	,251	,165	,185
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
EF energie/únava (vitalita)	Pearson Correlation	,051	-,155	,564	,111	,362	,093	,126	,098
	Sig. (2-tailed)	,725	,449	,114	,775	,075	,492	,351	,470
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
SF společenské fungování	Pearson Correlation	-,044	-,050	,340	,336	,163	-,155	-,028	-,079
	Sig. (2-tailed)	,760	,808	,371	,376	,437	,248	,836	,561
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
RE omezení pro emoční problémy	Pearson Correlation	,032	,125	,068	<b>,703</b>	,078	<b>-,310</b>	<b>-,236</b>	<b>-,305</b>
	Sig. (2-tailed)	,824	,543	,862	,035	,711	,019	,077	,021
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
EWB emoční pohoda (duševní zdraví)	Pearson Correlation	,051	-,094	,630	-,009	-,151	-,109	-,037	-,090
	Sig. (2-tailed)	,724	,648	,069	,981	,470	,421	,784	,505
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
KDQoL-SF		Glykémie3	Celkový cholesterol3	HDL-cholesterol3	LDL-cholesterol3	Triglyceridy3	Erytrocyty3	Hemoglobin3	Hematokrit3
EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění	Pearson Correlation	,141	-,013	,579	,285	,077	-,037	,023	-,027
	Sig. (2-tailed)	,341	,948	,103	,457	,714	,787	,869	,843
	N	48	26	9	9	25	55	55	55
BURDEN břímě ledvinového onemocnění	Pearson Correlation	-,012	,094	,563	,395	,116	-,033	,077	,064
	Sig. (2-tailed)	,933	,649	,115	,293	,580	,807	,570	,637
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
WORK zaměstnání	Pearson Correlation	,030	-,017	,366	-,420	-,193	,007	-,072	-,068
	Sig. (2-tailed)	,835	,936	,333	,261	,354	,957	,596	,613
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
COGNITIV kognitivní funkce	Pearson Correlation	,063	-,061	,462	-,199	-,022	-,200	-,108	-,122
	Sig. (2-tailed)	,663	,768	,211	,608	,916	,135	,425	,367
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
QSOCIN kvalita sociální interakce	Pearson Correlation	-,023	,145	,636	,321	,009	-,109	-,022	-,061
	Sig. (2-tailed)	,876	,480	,066	,399	,968	,420	,873	,651
	N	50	26	9	9	25	57	57	57
SEXF sexuální fungování	Pearson Correlation	,074	-,130	,609	,490	,271	<b>-,394</b>	<b>-,309</b>	<b>-,336</b>
	Sig. (2-tailed)	,676	,618	,200	,324	,293	,013	,055	,037
	N	34	17	6	6	17	39	39	39
SLEEP spánek	Pearson Correlation	,106	-,045	,490	-,123	,258	,016	,135	,093
	Sig. (2-tailed)	,475	,830	,218	,771	,224	,910	,327	,502
	N	48	25	8	8	24	55	55	55
SUPPORT sociální opora	Pearson Correlation	,034	-,037	,319	,134	-,154	,062	,131	,096
	Sig. (2-tailed)	,815	,859	,403	,730	,461	,649	,335	,481
	N	49	26	9	9	25	56	56	56
ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu	Pearson Correlation	,001	,085			,214	<b>-,332</b>	<b>-,285</b>	<b>-,289</b>
	Sig. (2-tailed)	,996	,685			,316	,013	,033	,030
	N	50	25			24	56	56	56
SATISF spokojenost s péčí	Pearson Correlation	,223	,019	,319	,508	<b>,425</b>	,110	,170	,129
	Sig. (2-tailed)	,124	,928	,402	,162	,038	,422	,214	,347
	N	49	25	9	9	24	55	55	55

Tabulka 41

Míra asociace mezi dimenzemi kvality života a soběstačností (ADL) 9,5 měsíce po transplantaci ledviny

SF-36		ADL výstup	KDQOL-SF		ADL výstup
PF fyzická činnost	Pearson Correlation	<b>,545</b>	EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění	Pearson Correlation	,208
	Sig. (2-tailed)	,000		Sig. (2-tailed)	,052
	N	90		N	88
RP omezení pro fyzické problémy	Pearson Correlation	<b>,402</b>	BURDEN břímě ledvinového onemocnění	Pearson Correlation	,040
	Sig. (2-tailed)	,000		Sig. (2-tailed)	,709
	N	90		N	90
BP tělesná bolest	Pearson Correlation	<b>,342</b>	WORK zaměstnání	Pearson Correlation	,005
	Sig. (2-tailed)	,001		Sig. (2-tailed)	,966
	N	90		N	90
GH celkové zdraví	Pearson Correlation	,086	COGNITIV kognitivní funkce	Pearson Correlation	,104
	Sig. (2-tailed)	,424		Sig. (2-tailed)	,330
	N	89		N	90
EF energie/únava (vitalita)	Pearson Correlation	,222	QSOCIN kvalita sociální interakce	Pearson Correlation	,000
	Sig. (2-tailed)	,036		Sig. (2-tailed)	1,000
	N	90		N	90
SF společenské fungování	Pearson Correlation	,262	SEXF sexuální fungování	Pearson Correlation	-,179
	Sig. (2-tailed)	,013		Sig. (2-tailed)	,178
	N	90		N	58
RE omezení pro emoční problémy	Pearson Correlation	<b>,402</b>	SLEEP spánek	Pearson Correlation	,126
	Sig. (2-tailed)	,000		Sig. (2-tailed)	,240
	N	90		N	88
EWB emoční pohoda (duševní zdraví)	Pearson Correlation	,005	SUPPORT sociální opora	Pearson Correlation	-,024
	Sig. (2-tailed)	,963		Sig. (2-tailed)	,826
	N	90		N	88
			ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu	Pearson Correlation	,222
				Sig. (2-tailed)	,038
				N	87
			SATISF spokojenost s péčí	Pearson Correlation	<b>,305</b>
				Sig. (2-tailed)	,004
				N	87

**Tabulka 42**  
**Míra asociace mezi funkcí transplantované ledviny a kvalitou života v období 9,5 měsíce po transplantaci**

SF-36		MDRD3	KR3	KDQOL-SF		MDRD3	KR3
PF fyzická činnost	Pearson Correlation	-,117	,108	EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění	Pearson Correl.	-,143	-,014
	Sig. (2-tailed)	,498	,428		Sig. (2-tailed)	,413	,923
	N	36	56		N	35	54
RP omezení pro fyzické problémy	Pearson Correlation	-,161	,129	BURDEN břímě ledvinového onemocnění	Pearson Correl.	,002	,016
	Sig. (2-tailed)	,347	,342		Sig. (2-tailed)	,992	,909
	N	36	56		N	36	56
BP tělesná bolest	Pearson Correlation	-,171	,185	WORK zaměstnání	Pearson Correl.	-,191	,027
	Sig. (2-tailed)	,320	,171		Sig. (2-tailed)	,266	,845
	N	36	56		N	36	56
GH celkové zdraví	Pearson Correlation	-,234	,156	COGNITIV kognitivní funkce	Pearson Correl.	-,076	-,090
	Sig. (2-tailed)	,170	,251		Sig. (2-tailed)	,659	,509
	N	36	56		N	36	56
EF energie/únava (vitalita)	Pearson Correlation	-,082	,086	QSOCIN kvalita sociální interakce	Pearson Correl.	,123	-,032
	Sig. (2-tailed)	,635	,530		Sig. (2-tailed)	,475	,813
	N	36	56		N	36	56
SF společenské fungování	Pearson Correlation	-,046	,064	SEXF sexuální fungování	Pearson Correl.	,069	,213
	Sig. (2-tailed)	,792	,638		Sig. (2-tailed)	,749	,200
	N	36	56		N	24	38
RE omezení pro emoční problémy	Pearson Correlation	-,015	,025	SLEEP spánek	Pearson Correl.	-,127	,259
	Sig. (2-tailed)	,932	,855		Sig. (2-tailed)	,467	,059
	N	36	56		N	35	54
EWB emoční pohoda (duševní zdraví)	Pearson Correlation	-,024	-,010	SUPPORT sociální opora	Pearson Correl.	,087	,039
	Sig. (2-tailed)	,891	,942		Sig. (2-tailed)	,612	,779
	N	36	56		N	36	55
				ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu	Pearson Correl.	,128	-,006
					Sig. (2-tailed)	,464	,964
					N	35	55
				SATISF spokojenost s péčí	Pearson Correl.	,210	-,120
					Sig. (2-tailed)	,227	,386
					N	35	54

**Tabulka 43**  
**Míra asociace mezi délkou dialyzační léčby předcházející transplantaci a kvalitou života před a 9,5 měsíce po transplantaci ledviny**

Kvalita života 1 měsíc před transplantací			Kvalita života cca 9,5 měsíce po transplantaci		
SF-36		PDL	SF-36		PDL
PF fyzická činnost	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,012 ,908 97	PF fyzická činnost	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,121 ,247 93
RP omezení pro fyzické problémy	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,205 ,041 100	RP omezení pro fyzické problémy	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	,072 ,492 93
BP tělesná bolest	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,002 ,986 100	BP tělesná bolest	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,068 ,520 93
GH celkové zdraví	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,145 ,164 94	GH celkové zdraví	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,089 ,396 93
EF energie/únava (vitalita)	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,201 ,046 99	EF energie/únava (vitalita)	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,123 ,236 94
SF společenské fungování	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,151 ,133 100	SF společenské fungování	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,096 ,359 94
RE omezení pro emoční problémy	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,033 ,749 98	RE omezení pro emoční problémy	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,047 ,652 93
EWB emoční pohoda (duševní zdraví)	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,135 ,183 99	EWB emoční pohoda (duševní zdraví)	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,115 ,268 94
KDQOL-SF		PDL	KDQOL-SF		PDL
SYMPTOMh problém při hemodialýze	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,038 ,746 75	SYMPTOMh problém při hemodialýze	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	- - -
SYMPTOMP problém při peritoneální dialýze	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,114 ,580 26	SYMPTOMP problém při peritoneální dialýze	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	- - -
EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,029 ,777 96	EFFECTS vlivy ledvinového onemocnění	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	,061 ,563 92
BURDEN břímě ledvinového onemocnění	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,061 ,550 98	BURDEN břímě ledvinového onemocnění	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,068 ,516 94
WORK zaměstnání	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,150 ,136 100	WORK zaměstnání	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,019 ,858 94
COGNITIV kognitivní funkce	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,111 ,276 98	COGNITIV kognitivní funkce	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	,054 ,606 94
QSOCIN kvalita sociální interakce	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,014 ,890 98	QSOCIN kvalita sociální interakce	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,006 ,956 94
SEXF sexuální fungování	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,100 ,467 55	SEXF sexuální fungování	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,125 ,341 60
SLEEP spánek	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,057 ,573 99	SLEEP spánek	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,079 ,452 92
SUPPORT sociální opora	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,010 ,924 100	SUPPORT sociální opora	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	,070 ,506 92
ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,059 ,571 96	ENCOUR povzbuzení od dialyzačního personálu	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,118 ,266 91
SATISF spokojenost s péčí	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,114 ,265 97	SATISF spokojenost s péčí	Pearson Correl. Sig. (2-tailed) N	-,174 ,099 91