

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

**Jaroslava Stýblová**

**Reliabilita DNS testů v klinické praxi**

*Diplomová práce*

Praha 2014

Autor práce: **Jaroslava Stýblová**

Vedoucí práce: **Doc. MUDr. Alena Kobesová Ph.D.**

Oponent práce:

Datum obhajoby: **2014**

## **Bibliografický záznam**

STÝBLOVÁ, Jaroslava. *Reliabilita DNS testů v klinické praxi*. Praha: Karlova univerzita, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace, 2014. 91s. Vedoucí diplomové práce Doc.MUDr. Alena Kobesová Ph.D.

## **Anotace**

Diplomová práce „Reliabilita DNS testů v klinické praxi“ hodnotí spolehlivost ("inter-examiner reliability") testů Dynamické Neuromuskulární Stabilizace. Hodnotiteli byli fyzioterapeuté vyškoleni v metodě DNS s alespoň dvouletou praxí. Fyzioterapeuté pomocí aspekce a palpce zjišťovali kvalitu provedených jednotlivých posturálně lokomočních znaků testů Dynamické Neuromuskulární Stabilizace.

Testování probíhalo u širokého spektra probandů různého pohlaví, věkového zastoupení, pacientů bez obtíží, s fyziologickým vzorem stabilizace páteře, i s chronickými bolestmi v oblasti pohybového aparátu. Výsledné anamnézy probandů a jejich hodnocení byly zaznamenávány do jednotných formulářů a statisticky zpracovány. Nakonec byl navržen nový formulář s relativně spolehlivými znaky testů DNS, použitelný v klinické praxi.

## **Annotation**

The diploma thesis „Reliability of the DNS tests in a clinical practice“ evaluates the inter-examiner reliability of tests of Dynamic Neuromuscular Stabilization. The evaluators were the physiotherapists who were trained in the method of the DNS with the practice of at least two years. The physiotherapists were examining the quality of particular locomotion postural features of the DNS tests.

The testing was carried out in a broad spectrum of probands of different sexes, age groups, patients either without problems, or with physiological pattern of stabilization of the vertebral column, or with chronic pain in the area of motion apparatus. The resulting case histories of probands and their evaluations were registered into unified forms which were statistically processed. In the end, a new form with relatively reliable features of the tests of the DNS was designed as it could be used in a clinical practice.

## **Klíčová slova**

reliability, Dynamická Neuromuskulární Stabilizace, funkční testy

## **Keywords**

reliability, Dynamic Neuromuscular Stabilization, functional tests

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Doc. MUDr. Aleny Kobesové Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 2014

Jaroslava Stýblová

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>VÝVOJOVÁ KINEZILOGIE</b> .....	<b>8</b>
2.1	POSTURÁLNÍ STABILIZACE .....	9
2.2	POSTURÁLNÍ STABILITA .....	10
2.3	PUNCTUM FIXUM A PUNCTUM MOBILE .....	10
2.4	CENTROVANÉ POSTAVENÍ V KLOUBU .....	11
<b>3</b>	<b>METODA DNS (DYNAMICKÁ NEUROMUSKULÁRNÍ STABILIZACE)</b> .....	<b>12</b>
3.1	GLOBALNÍ A LOKÁLNÍ STABILIZÁTORY .....	12
3.2	STABILIZAČNÍ SYSTÉM PÁTEŘE .....	14
3.3	POSTURÁLNĚ-LOKOMOČNÍ TESTY DNS .....	14
3.4	TESTOVÁNÍ FUNKCE POSTURY DLE POSTURÁLNĚ LOKOMOČNÍCH TESTŮ DNS .....	15
3.5	TERAPIE DNS.....	20
<b>4</b>	<b>POHYBOVÉ STEREOTYPY</b> .....	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>FUNKČNÍ TESTOVÁNÍ VE FYZIOTERAPII</b> .....	<b>24</b>
5.1	KLINICKÉ OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ .....	24
5.1.1	FMS (Functional Movement System).....	24
5.1.2	Příklady funkčních testů hodnotící chůzi .....	25
5.1.3	Příklady funkčních testů hodnotící rovnováhu.....	26
5.2	PŘÍSTROJOVÉ OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ.....	26
5.2.1	Přístrojové vyšetření pohybových funkcí.....	26
5.3	SUBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ POMOCÍ DOTAZNÍKŮ .....	28
5.3.1	Příklady testů hodnotící soběstačnost .....	28
5.3.2	Příklad dotazníku hodnotící rovnováhu .....	29
5.3.3	Příklady dotazníků hodnotící bolest .....	29
<b>6</b>	<b>SHODA V TESTOVÁNÍ</b> .....	<b>31</b>
6.1	RELIABILITA.....	31
6.1.1	Typy reliability a koeficientů .....	31
6.2	KOEFICIENT KAPPA.....	32
6.2.1	Příklady typů koeficientu Kappa .....	33
6.3	STATISTICKÉ HYPOTÉZY .....	35
6.4	INTERPRETACE STATISTICKÉ VÝZNAMNOSTI .....	35
<b>7</b>	<b>HYPOTÉZA A CÍL PRÁCE</b> .....	<b>36</b>
7.1	Cíl.....	36
7.2	HYPOTÉZA .....	36
<b>8</b>	<b>METODIKA</b> .....	<b>37</b>
8.1	CHARAKTERISTIKA SOUBORU .....	37
8.2	HODNOTITELÉ .....	37
8.3	PRŮBĚH TESTOVÁNÍ.....	38
<b>9</b>	<b>STATISTIKA</b> .....	<b>38</b>
9.1	SBĚR DAT .....	38
9.2	VÝSLEDKY .....	38
<b>10</b>	<b>DISKUSE</b> .....	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>53</b>
<b>12</b>	<b>REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....	<b>54</b>
<b>13</b>	<b>PŘÍLOHA</b> .....	<b>61</b>

## **Seznam zkratk**

ABC - Activities-specific Balance Confidence Scale

ADL – Activity daily living

BBS – Berg Balance Scale

CNS – centrální nervový systém

COP – Centre of pressure

DGI – Dynamic Gait Index

DNS – Dynamická Neuromuskulární Stabilizace

FIM - functional independence measure

FMS – Functional movement system

IAT – Intraabdominální tlak

m. – musculus

TUG – Time Up and Go

WOMAC – The Western Ontario and Mc Master Universities Arthritis Index

# 1 Úvod

Vyšetření pacienta s funkční poruchou pohybového systému je v rehabilitaci do značné míry založeno na aspekci a palpaci. Jedná se o zcela subjektivní vyšetření pacienta bez získání konkrétních fyzikálních veličin. Proto toto vyšetření vyžaduje odbornou úroveň posuzovatele, jeho zkušenosti a znalosti ve sledování konkrétního pohybu. Fyzioterapeut je dodnes odkázán při vyšetření pacienta na využívání subjektivních vyšetřovacích metod, jejichž výsledky jsou nežádoucím způsobem ovlivněny řadou proměnlivých vnějších i vnitřních faktorů.

Současná medicína a rehabilitace však usiluje o objektivizaci a snadnou reprodukovatelnost výsledků vyšetřovacích i léčebných metod. Samotná objektivizace je velmi náročný proces s řadou metodologických otázek, které jsou často stimulem pro další studie a výzkumy.

Ve své diplomové práci se budu zabývat prokazováním reliability posturálně lokomočních testů Dynamické Neuromuskulární Stabilizace (dále jen DNS). Metoda DNS je konceptem, který se snaží přiblížit ideálnímu vzoru - tedy fyziologickému vývoji dítěte. Pomocí něho chce dosáhnout ideálních posturálně stabilizačních funkcí.



## 2 Vývojová kineziologie

„Kineziologie je věda o biologických komponentách, aspektech a atributech pohybu v procesu vývoje a o vlivu pohybu na biologické struktury (Dylevský, 2007, s. 15).“

Vývojová kineziologie se zabývá motorickým vývojem dítěte. Popisuje jednotlivá vývojová období v životě dítěte. Existuje jistá spojitost mezi poruchou pohybových stereotypů u dospělých pacientů s poruchou nervového systému v kojeneckém věku. Vývojová kineziologie umožňuje mnohem lépe porozumět patogenezi funkčních poruch pohybového systému u dospělých jedinců. (Lewit, 2003).

Stanovuje pravidla pro vyšetření a léčbu mnohých poruch pohybového aparátu, a proto je velmi významným prvkem ve fyzioterapii (Vojta, 1997).

Posturálně motorický vývoj dítěte se odehrává na principu hierarchie, jak uvádí tabulka tabulka.1., jejíž jednotlivé vývojové stupně přímo vychází z dozrávání centrálního nervového systému (Petrovický, 1997).

### **A. Mozková kůra – cortex cerebri = kortikální úroveň**

vnímání a interpretace různých vjemů, asociace, iniciace pohybů ...

### **B. Subkortikální = supraspinální úroveň**

nastavení svalového tonu ve funkčních svalových řetězcích, řízení rovnováhy, volba automaticky se zapojujících posturálních programů a strategií, koordinační řízení jemné motoriky, ovlivňování míšních funkcí, řízení intenzity a distribuce synergických aktivací ...

### **C. Spinální = míšní úroveň**

spinální lokomoční generátory, distribuce aktivace přes interneurony na alfa motoneurony předních rohů míšních, aktivace tonických a fázických alfa motoneuronů, nastavování citlivosti gamma motoneuronů, řízení intenzity reciproční inhibice ...

**Tab. 1:** Tři úrovně řízení CNS dle Brüggera (Brügger, 1977).

Již v prenatálním období získává dítě pohybovou zkušenost, která je prvním stupněm takzvané vývojové kineziologie. Postura plodu není identická s posturou dospělého těla v gravitačním poli a ve volném prostoru. Embryo se v plodové vodě vznáší, gravitace je téměř vyloučena, a proto v popředí nestojí jistota držení těla, ale pohyb (Dylevský, 2007).

Po narození je člověk z pohybového hlediska nezralý. Neumí sedět, lézt po čtyřech končetinách, ani cíleně uchopit předmět rukou. Rozvoj těchto a jiných pohybových schopností a dovedností souvisí se zráním centrálního nervového systému, s jeho postupným vývojem, ontogenezí (Vojta, 1997).

U novorozenců převažuje reflexní motorika s fázickými pohyby končetin, nedochází k reciprocitě mezi antagonistickými a agonistickými svaly. Chybí také motivace a schopnost vytvářet punctum fixum (Čápová, 2008).

První tři měsíce života jsou pro vývoj jedince velmi důležité. Dítě začíná cíleně používat své tělo. Toto období se označuje jako začátek motorické diferenciaci. Formují se motorické vzorce, které tvoří základ pro další pohybový vývoj (Orth, 2009). Dochází také k rozvoji posturálně motorické funkce, jejíž součástí je správné napřímení osového orgánu (Kolář, 2009).

Správné napřímení páteře je velmi důležité pro formování, držení těla a jeho morfologický vývoj skeletu. Posturální ontogeneze je tedy geneticky určena a obsahuje motorické vzory, které dávají základ našemu automatickému, mimovolně orientovanému motorickému chování (Kolář; Lewit, 2005).

V klinické praxi je možné se setkat s pacienty s poruchami pohybového systému, jejichž původ může vzniknout z neideálního vývoje, tedy v některé fázi ontogeneze. Hovoříme pak například o vývojové poruše 3. měsíce, která je vyjádřena nedostatečným napřímením osového orgánu. Důsledkem je špatná fixace lopatek nebo nesprávné držení krční páteře (Suchomel, 2006).

## 2.1 Posturální stabilizace

Posturální stabilizaci, která je řízena centrálním nervovým systémem, lze obecně chápat jako aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil, ze kterých dominuje síla tíhová. Posturální stabilizace je přítomná ve vertikální poloze těla, tak i ve všech ostatních pohybech, jako například při bipedální lokomoci. Při pohybu segmentu těla vzniká kontrakční svalová síla. Ta se převádí na celý systém lidského těla a vyvolává

reakční svalovou sílu v celém těle. Hlavním účelem této reakce je zpevnění jednotlivých segmentů a kloubů, aby odolávaly účinkům zevních sil (Šafářova; Kolář, 2011).

## 2.2 Posturální stabilita

Posturální stabilita je schopnost, která zajistí takové držení těla, aby nedocházelo k jeho nečekanému pádu. Při zaujmutí jakékoli polohy těla se nejedná pouze o stav statický, ale spíše dynamický, který čelí přirozené labilitě lidského organismu (Kolář, 2009).

Můžeme ji rozdělit na stabilitu pasivní a stabilitu aktivní. Na stabilitě pasivní se podílí kostěný a vazivový aparát. Aktivní stabilizaci zajišťuje dynamický proces daný svalovou ko-kontrakcí (Suchomel; Lisický, 2004).

## 2.3 Punctum fixum a punctum mobile

Pohyb v kloubu může být prováděn v otevřeném nebo v uzavřeném pohybovém řetězci. O otevřeném pohybovém řetězci mluvíme, jestliže distální konec, například horní končetiny, je označován jako volný, neboli punctum mobile a proximální konec, označován jako fixovaný, punctum fixum (Dvořák, 2005). Pohyb takzvaného puncta mobile (například u končetin a hlavy) a puncta fixa (například na trupu) vede k přenesení těžiště těla. Pokud by pohyby hlavy a končetin nebyly stabilizovány v oblasti trupu a pletenců, vedly by ke kolísání trupu, v krajním případě k pádu, tedy ke ztrátě stability. Trup musí být tedy takzvaně flexibilně pevný (Lewit, 2000).

U uzavřeného pohybového řetězce je tomu naopak, punctum fixum je distálně a punctum mobile proximálně.

Při pohybu v uzavřeném pohybovém řetězci dochází k optimálnímu zapojování svalů ve fyziologickém pořadí, čehož se využívá ve fyzioterapii. Pohyb v otevřeném pohybovém řetězci je pro organismus náročnější, protože je potřeba větší koordinovaná stabilizace systému. Z toho vyplývá, že pro přesnou výuku pohybu je dobré nejdříve zvolit uzavřený pohybový řetězec, který je i vývojově starší, a následně otevřený pohybový řetězec (Dvořák, 2005).

## 2.4 Centrované postavení v kloubu

Dalším prvkem vycházejícím z vývojové kineziologie je určitá stabilita v kloubu, takzvané centrované postavení kloubních ploch. „Stabilita kloubu je ovlivněna tvarem artikulujících ploch, silou kloubního pouzdra, kloubními vazy a svaly, které kloub lemují“ (Palastanga; Field; Soames, 2006, s. 346).

Pod pojmem „funkční centrace kloubu“ rozumíme stav, kdy jsou kloubní plochy nastaveny v maximálním kontaktu a síly působící na kloub jsou rovnoměrně rozloženy. V tomto případě jsou kloubní pouzdra a vazy v minimálním napětí. Centrované postavení odpovídá určité střední neboli neutrální poloze, která umožňuje kloubu ideální statické zatížení. Centrované postavení nepředstavuje jednu statickou polohu, ale je součástí celého rozsahu pohybu v kloubu (Kolař, 2009).

Dle Kračmara (Kračmar, 2002) pojem funkční centrace kloubu úzce souvisí nejen s vyváženým působením svalových skupin, zajišťujících polohu a tvořících pohyb v konkrétním segmentu, ale také s centrálním charakterem řízení pohybu, projevujícím se fyziologickým hybným stereotypem.

Panjabi (Panjabi, 1992) pojmenoval tzv. neutrální zónu, kterou vztahuje Kolář (Kolař, 2009) k funkčně centrovanému postavení v kloubu. Panjabi popsal neutrální zónu na páteři, a to jako řízenou spolupráci intersegmentálních svalů k ekonomickému udržování polohy páteře. V této poloze má mít páteř nejmenší nároky na stabilizaci pasivními vazivovými strukturami a zároveň nedochází k přetěžování posturální činnosti svalů.

### **3 Metoda DNS (Dynamická Neuromuskulární Stabilizace)**

Metoda DNS je neurofyziologický koncept založený na vývojové kineziologii. Využívá poznatků z vývojové kineziologie pro diagnostiku a terapii funkčních poruch pohybového systému. Základním cílem konceptu je zlepšení segmentální stability páteře a aktivace hlubokých stabilizátorů trupu. Důležité je uvědomování si jednotlivých poloh těla a nalézat ty, které jsou pro něj ekonomicky nejvýhodnější. Učení se ekonomicky nejvýhodnějších poloh těla, začíná ve statických pozicích a následně pokračuje i v dynamických aktivitách.

Děje se tak na základě „oslovení centrálního nervového systému“ přes principy vývojové kineziologie. Dochází pak k optimalizaci nekvalitních pohybových stereotypů, které vznikají v průběhu našeho života, například při nesprávném zatěžování těla, při konání běžných denních činností, či při sportů.

#### **3.1 Globální a lokální stabilizátory**

Globální stabilizátory se podílejí na takzvané viditelné vnější stabilitě. Zprostředkovávají ji převáděním síly a zatížení z oblasti horních i dolních končetin na oblast pánve a trupu (Hnízdil, 1996). Ke globálním stabilizátorům můžeme zařadit například: m. latissimus dorsi, m. gluteus maximus, m. erector spinae, m. biceps femoris, mm. obliqui abdominis externi a interni, m. rectus abdominis.

Pro zajištění posturální stability je nutná vyvážená kokontrakce globálních stabilizátorů, které jsou vzájemně propojeny pomocí thorakolumbální fascie (Pool-Goudzwaard, 1998). Důležité je, ale zejména zajištění koordinace globálních stabilizátorů prostřednictvím centrálního nervového řízení.

Lokální svalový systém je zodpovědný za segmentální stabilitu. Mezi lokální stabilizátory patří například stabilizátory bederní páteře, kterými jsou m. transversus abdominis a mm. multifidi (Suchomel; Lisický, 2004).

Při klasickém způsobu posilování svalů se vychází z jejich anatomické funkce, tj. posilování svalu od jeho začátku k jeho úponu. Při oslabení svalu, či při jeho vlivu na

přetížení kloubů, kostí, měkkých tkání, nelze vycházet pouze z jeho začátku a úponu, ale i z jeho začlenění do biomechanických řetězců (Frank; Kobesová; Kolář, 2013).

Sval ve své anatomické funkci může dosahovat maximálních hodnot své síly, například při vyšetření svalovým testem. Avšak při jeho zapojení v konkrétní posturální funkci, tj. v biomechanickém řetězci může zcela selhávat. Pokud dochází k insuficienci svalu při zpevnění segmentu, jedná se o posturální instabilitu. Tento nesprávný nábor svalů při stabilizaci, si jedinec může automaticky a neuvědoměle zafixovat do všech vykonávaných pohybů a cvičení. Z toho poté vyplývá stereotypní přetěžování pohybového aparátu, které je významnou příčinou řady hybných poruch.

Aby nedocházelo k těmto přetížením pohybového systému, musí být vždy při zpevňování segmentu zajištěno centrální postavení v kloubu. Děje se tak pomocí nervového systému, svalové aktivity a vazivového aparátu (Kolář, 2009).

Již v roce 1982 Cordo a Nashner (Cordo, Nashner, 1982) popsali, že ještě před pohybem paže registrovaným elektromyograficky na m. biceps brachii u stojící osoby, došlo nejdříve k aktivaci mm.gastrocnemii. Tímto byla ukázána reakce svalů zajišťující stabilitu těla před pohybem paže. Hodges (Hodges, 2000) uvádí ve svých studiích, že aktivace bránice, břišních a zádočných svalů předbíhá pohybovou činnost dolních i horních končetin. Tedy „posturální aktivita doprovází pohyb jako stín“ (Magnus, 1924). Kolář konstatuje, že „posturální aktivita je již započata před začátkem cíleného pohybu, ne jen v jeho průběhu“ (Kolář, 2009).

Optimálního sportovního výkonu není dosaženo pouze pomocí odpovídající síly břišních svalů, extenzorů páteře, gluteálních svalů či jakéhokoliv jiného svalstva. Jedná se spíše o přesnou koordinaci při aktivaci svalů, zapojení nitrobřišního tlaku a samozřejmě o regulaci na úrovni centrálního nervového systému (Frank; Kobesová; Kolář, 2013).

### 3.2 Stabilizační systém páteře

Stabilizační systém páteře tvoří vyvážená spolupráce svalů hlubokých flexorů krční páteře, hlubokých extenzorů páteře a dále pak bránice, pánevního dna a břišního svalstva. Tyto vnitřní stabilizační svaly páteře poskytují dynamickou stabilitu páteře. Představují jakési centrum našeho těla a fungují na základě podvědomí (Frank; Kobesová; Kolář, 2013).

Břišní stěnu tvoří skupina plochých svalů, které jsou navzájem funkčně i anatomicky propojeny. K břišním svalům řadíme, m. rectus abdominis, m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis, m. transversus abdominis, m. quadratus lumborum. Břišní svaly se jako celek účastní každého pohybu, ne však ve stejném míře. Působí současně i jako svaly expirační a jejich klidový tonus umožňuje udržet orgány břišní dutiny ve správné poloze a pod určitým tlakem. Břišní svalstvo má tedy i posturální funkci, při které v koordinované synergii s bránicí a pánevním dnem reguluje nitrobřišní tlak, a tak zepředu stabilizuje bederní a dolní hrudní páteř (Horaček; Schreier; Lisý; Kobesová; Kolař, 2011).

### 3.3 Posturálně-lokomoční testy DNS

Pro vyšetření stabilizační svalové funkce, nestačí použít Svalového testu dle Jandy. Svalový test kvantifikuje sílu jednotlivých svalů, ale nehodnotí svalovou posturální koordinaci. Nedokáže postihnout všechny odchylky. Posturální funkci svalů je třeba vyšetřovat pomocí testů svalové koordinace, které hodnotí kvalitu a způsob zapojování svalů do posturálně-lokomočních řetězců (Janda, 1996). Janda popsal fyziologické zapojení svalů do hybných stereotypů (Janda, 1996). Koncept DNS využívá sady posturálně-lokomočních vzorů, které porovnává se vzory vývojovými, a tak definuje ideální fyziologickou svalovou koordinaci. DNS vychází z principů centrálního řízení motoriky a předpokládá, že lidské posturálně lokomoční vzory jsou geneticky determinovanými svalovými synergii. V rámci DNS funkční diagnostiky vyšetřující porovnává kvalitu hybného stereotypu daného jedince se vzorem ideálně se vyvíjejícího dítěte. Na základě tohoto porovnání potom definuje odchylky ve funkci jednotlivých svalů a v centraci jednotlivých segmentů, na které je nutné se potom terapeuticky zaměřit.

### 3.4 Testování funkce postury dle posturálně lokomočních testů DNS

#### 1. Brániční test-aspekce zepředu:

Vyšetřuje se jím schopnost jedince aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna.

#### Výchozí poloha:

Pacient sedí na lehátku s napřímenou páteří. Hrudník je v kaudálním, výdechovém postavení. Chodidla nejsou v kontaktu s podložkou.

#### Provedení testu:

Pacient volně dýchá. Terapeut sleduje aspekci pohyb žeber do všech stran, a to pohyb laterolaterální u dolních žeber, horizontální u horních žeber. Při inspiriu by se měl hrudník rozšiřovat do všech směrů (laterolaterální, kraniokaudální, anterioposteriorní). Při vyšetření zůstává páteř stále v napřímeném držení a nesmí se flektovat v hrudní oblasti.

#### Popis fyziologických znaků:

Pacient je schopen aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna. Aktivace je symetrická. Při správném provedení testu jsou rozšířené dolní části hrudníku laterálně a dorzálně, rozšiřují se dolní mezižeberní prostory. Postavení žeber v transverzální rovině se při aktivaci nemění, žebra se nepohybují kraniálně, pohyb je pouze laterální.

#### Projevy insuficience:

Pacient elevuje ramena. Pohyb dolních žeber je směrem kraniálním.

#### 2. Brániční test-palpace zezadu:

#### Výchozí poloha:

Pacient sedí na lehátku s napřímenou páteří. Hrudník je v kaudálním, výdechovém postavení. Chodidla nejsou v kontaktu s podložkou.

#### Provedení testu:

Terapeut palpuje laterálně pod dolními žebry a mírně tlačí proti laterální skupině břišních svalů. Palpací zároveň kontroluje postavení a chování dolních žeber. Pacient má provést v kaudálním postavení hrudníku protitlak s roztažením dolní části hrudníku.



Při vyšetření zůstává páteř stále v napřímeném držení a nesmí se flektovat v hrudní oblasti.

#### Popis fyziologických znaků:

Pacient je schopen aktivovat bránici v souhrě s aktivitou břišního lisu a pánevního dna. Aktivace je symetrická, s dostatečnou silou proti palpaci terapeuta. Při svalovém zapojení jsou rozšířené dolní části hrudníku laterálně a dorzálně, rozšiřují se dolní mezižební prostory. Postavení žeber v transverzální rovině se při aktivaci nemění, žebra se nepohybují kraniálně, pohyb je pouze laterální.

#### Projevy insuficience:

Pacient nedokáže nebo jen malou silou je schopen aktivovat svaly proti odporu terapeuta. Aktivace je asymetrická. Při aktivaci dochází ke kraniální migraci žeber. Při aktivaci nedochází k laterálnímu a dorzálnímu rozšíření hrudníku a dostatečnému rozšíření mezižebních prostor.

### 3. Extenční test

#### Výchozí poloha:

Pacient leží na břiše. Paže jsou volně podél těla.

#### Provedení testu:

Pacient zvedne hlavu nad podložku a provede pohyb do mírné extenze páteře, kde pohyb zastaví.

#### Popis fyziologických znaků:

Pánev zůstává v neutrálním postavení. Proporcionálně se aktivují všechny části břišní stěny včetně laterodorsálních partií. Je vidět jen minimální aktivita ischiokrurálních svalů.

#### Projevy isuficience:

Při extenzi se výrazně aktivuje paravertebrální svalstvo s maximem v oblasti dolní hrudní a horní bederní páteře. Neaktivuje se (nebo jen minimálně) laterální skupina břišních svalů, kde je projevem konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů, zvláště v jejich dolní porci. Oblast v místě tenké aponeurózy začátku m.transversus abdominis se vtahuje a stává se konkávní. Významným patologickým projevem je nadměrná aktivita ischiokrurálních svalů, někdy spojená s aktivitou v m. triceps surae.

#### 4. Test flexe hlavy a trupu:

##### Výchozí poloha:

Pacient leží na zádech. Horní končetiny jsou volně podél těla.

##### Provedení testu:

Pacient provede pomalou flexi krku a postupně i trupu.

##### Popis fyziologických znaků:

Při flexi hlavy a trupu se zapojují břišní svaly, hrudník zůstává v kaudálním postavení a dochází k jeho vyvážené cylindrické aktivaci. Plynulá flexe krční páteře je bez předsunu hlavy.

##### Projevy insuficience:

Při flexi hlavy dochází k předsunu hlavy vpřed. Při flexi trupu se posouvá hrudník a klíční kosti směrem kraniálním, dochází ke kranio-laterálnímu pohybu žeber a ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů. Vyklenuje se laterální strana břišních svalů. Při flexi se nadměrně zapojuje m. rectus abdominis, (zvláště jeho horní část) a m. obliquus externus abdominis.

#### 5. Test flexe kyčelního kloubu:

##### Výchozí poloha:

Pacient sedí na okraji stolu, horní končetiny má volně položené na podložce a při provedení testu se o ně neopírá.

##### Provedení testu:

Pacient střídavě flektuje dolní končetiny v kyčelním a kolenním kloubu.

##### Popis fyziologických znaků:

Aktivace břišních svalů v inguinální oblasti. Nedochází k deviaci páteře ve frontální, ani v sagitální rovině. Nedochází ke kompenzačnímu pohybu pánve. Pánev zůstává v neutrálním postavení.

##### Projevy insuficience:

ThL přechod nebo spina iliaca anterior superior migruje laterálně a umbilicus migruje laterálně. V ThL přechodu dochází k lateralizaci nebo mírné extenzi, hrudník se posouvá ventrálně a kraniálně. Pánev se překlápí do anteverze.

### 6. Test nitrobřišního tlaku:

#### Výchozí poloha:

Pacient sedí na okraji stolu, horní končetiny má volně položené na podložce, ale při provedení testu se o ně neopírá. Terapeut palpuje v oblasti tříselné krajiny mediálně od spinae iliaca anterior superior nad hlavicemi kyčelních kloubů.

#### Provedení testu:

Pacient aktivuje břišní stěnu proti tlaku terapeuta.

#### Popis fyziologických znaků:

Při aktivaci pacient vytváří intraabdominální tlak proti palpaci. Umbilicus zůstává v neutrální poloze. Hrudník setrvává v neutrálním postavení. Není přítomné výrazné zapojení horní části m. rectus abdominis.

#### Projevy insuficience:

Tlak vytvářený proti odporu terapeuta je slabý a při aktivaci převažuje horní porce m. rectus abdominis a m. obliquus externus abdominis. Břišní stěna se v horní polovině vtahuje a umbilicus tak migruje kraniálně. Za patologii považujeme aktivaci svalů v místě naší palpace bez vyklenutí podbřišku.

### 7. Test flexe horních končetin:

#### Výchozí poloha:

Pacient leží na zádech a horní končetiny má volně podél těla.

#### Provedení testu:

Pacient pomalu flektuje horní končetiny v ramenních kloubech do 120°.

#### Popis fyziologických znaků:

Hrudník zůstává v neutrálním postavení. Horní končetiny se flektují bez souhybu s hrudní páteří.

#### Projevy insuficience:

Elevace hrudníku, hyperextenze v ThL přechodu při flexi horních končetin do 120°.

### 8. Test nitrobřišního tlaku:

#### Výchozí poloha:

Vleže na zádech tří měsíční poloha z vývojové kineziologie. Paže jsou volně podél těla a dolní končetiny jsou flektované 90° v kyčelních kloubech, 90° v kolenních kloubech a 90° v hlezenních kloubech. Výdrž v poloze by měla být alespoň 5 s.

Provedení testu:

Pacient leží na zádech, horní končetiny jsou volně podél těla. Dolní končetiny jsou v 90° flexi v kyčelních, koleních i hlezenních kloubech.

Popis fyziologických znaků:

Hlava pacienta je napřímená, je v prodloužení páteře. Umbilicus zůstává v neutrální poloze. Hrudník setrvává v neutrálním postavení. Proporcionálně se aktivují všechny části břišní stěny včetně laterodorsálních partií. Není patrná diastáza m. rectus abdominis.

Projevy insuficience:

Objevuje se reklinace hlavy a hyperextenze páteře. Na břišní stěně nad třísly se objevují konkavity. Umbilicus se pohybuje kranálně. Výrazné zapojení m. rectus abdominis. Patrná je břišní diastáza.

9. Vzpor klečmo:Výchozí poloha:

Pacient je na čtyřech končetinách. Opírá se horními končetinami o dlaně a dolními končetinami o kolena.

Provedení testu:

Pacient pomalu přenáší váhu těla vpřed.

Popis fyziologických znaků:

Pacient rovnoměrně zatíží horní končetiny o dlaně. Lopatky jsou v neutrálním postavení a adherují k hrudníku. Hlava je v prodloužení páteře. Pánev se nachází v neutrálním postavení. Páteř je napřímená. Proporcionálně se aktivují všechny části břišní stěny.

Projevy insuficience:

Nedochází k rovnoměrnému zatížení dlaní. Lopatky se posunují kranálně a dolním úhlem se točí zevně. Mediální hrany lopatek odstavají od hrudní stěny. Hlava je v reklinaci. Dochází k deviaci páteře ve frontální a/nebo sagitální rovině. Pánev se sklápí do anteverze.

10. Test medvěda:Výchozí poloha a provedení testu:

Pacient se opírá dlaněmi horních končetin a ploskami dolních končetin o podložku.

Popis fyziologických znaků:

Hlava je v prodloužení páteře a kyčelní klouby v zevní rotaci. Pacient má akra ve středním postavení. Lopatky jsou v neutrálním postavení, adherují k hrudníku. Nedochází k deviaci páteře v sagitální ani frontální rovině

Projevy insuficience:

Hlava je v reklinaci. Deviace páteře ve frontální a/nebo sagitální rovině. Objevuje se vnitřní rotace v kyčelních kloubech, valgozita v kolenních kloubech. Můžeme vidět disproporční zatížení o dlaně a valgotizaci na akrech dolních končetin.

11. Test hlubokého dřepu:

Výchozí poloha a provedení testu:

Pacient z výchozí pozice ve stoje provádí dřep až do maximální flexe v kolenních kloubech.

Popis fyziologických znaků:

Kolena jsou nad špičkami prstů dolních končetin. Ramena nepřesahují špičky prstů na dolních končetinách. V kyčelních kloubech se objevuje zevně rotační postavení. Akrum se nachází ve středním postavení. Hlava je v prodloužení páteře. Hrudník je držen nad pánví. Páteř je napřímená, bez výchylek ve frontálních rovině.

Projevy insuficience:

Hlava je v reklinaci. Ramena přesahují špičky prstů u dolních končetin. Kolena přesahují špičky prstů u dolních končetin. V kyčelních kloubech se objevuje vnitřně rotační postavení. Kolena jsou ve valgozitě. Opora o akra se nachází v supinaci či pronaci. Páteř se vychyluje ve frontální rovině. Dochází k předsunutí hrudníku a deviaci pánve do anteverze.

### **3.5 Terapie DNS**

DNS koncept se snaží ovlivnit funkci svalů v jeho posturálně-lokomoční funkci. Při terapii se využívá všech pozic z vývojové kineziologie. Lze jimi optimalizovat struktury nezbytné pro stabilizaci v uzavřeném a v otevřeném pohybovém řetězci, například při opoře na všech čtyřech končetinách, při házení míčkem, při výkroku vpřed, či výkopu. Zpevnování segmentů se děje skrz centrované postavení v kloubu pomocí centrálního nervového systému, svalové aktivity a vazivového aparátu.

Porucha segmentální stabilizace v kloubu bývá nejčastěji způsobená:

1. Chybná neuromuskulární kontrola

- Porucha posturálního vývoje.
- Habituace chybných dynamických stereotypů.
- Protektivní funkce centrálního nervového systému. Adaptace CNS na patologickou situaci s sebou nese změny svalového napětí a z toho vyplývající změny na celé postuře.

2. Nedostatečnost svalů, které tuto segmentální stabilizaci v kloubu zajišťují. Lze ji ozřejmit u pacienta v definované pozici či pohybu působíme větším odporem, než je schopen fyziologicky stabilizovat, čímž se zvýrazní jeho posturální patologie.

3. Vazivová insuficience a poruchy lokálních, regionálních anatomických parametrů. Anatomické parametry a charakter vazivové tkáně jsou velmi významnými faktory ovlivňující stabilitu v kloubu. V porovnání se svalovou funkcí, nemá dlouhodobé cvičení výrazný efekt. Některé případy musí být řešeny korekční operací.

Při terapii je nutné dodržovat některá základní pravidla:

1. Cvičení se začíná ovlivněním trupové stabilizace, resp. hlubokého stabilizačního systému páteře, která je základní podmínkou pro cílenou funkci končetin.

2. Svaly cvičíme ve vývojových posturálně lokomočních řadách.

3. Při výběru cvičení pro ovlivnění (segmentální) stabilizace je třeba respektovat, že zpevnění segmentu není nikdy vázáno pouze na svaly příslušného segmentu, ale vždy je začleněno do globální svalové souhry vycházející z opory.

4. Posturální síla musí vždy odpovídat síle svalů, které pohyb provádějí, tzn., že síla, která pohyb provádí, nesmí být větší, než je síla stabilizujících svalů. Jinak pohyb vychází z náhradního řešení, provádějí jej náhradní silnější svaly.

Dále jsou při cvičení nutné: soustředěnost pacienta po celou dobu vykonávajícího pohybu, volba adekvátního zatížení se schopností udržet správné nastavení těla pacienta a v neposlední řadě zautomatizování si určitého modelu při běžných každodenních činnostech. Integrací ideálního stabilizačního vzoru ve sportovních aktivitách, dochází ke snížení rizika zranění v důsledku přetížení. To může pomoci k lepším sportovním výkonům (Kolář, 2009).

## 4 POHYBOVÉ STEREOTYPY

Každý pohyb je prováděn pomocí určitých svalových skupin, které vytvářejí funkční celek. Pokud je pohyb prováděn správně, koordinovaně, ekonomicky, přesně, plynule a rytmicky, dochází k zapojování svalových skupin, které jsou pro daný fyziologický pohyb určeny. Ale pokud je pohyb prováděn v patologickém hybném stereotypu, výsledný výkon je nižší a s mnohem větší energetickou spotřebou (Janda, 1982).

Hybné stereotypy jsou dočasně neměnnou soustavou podmíněných a nepodmíněných reflexů, vznikajících na základě stále se opakujících pohybů. V průběhu času podléhají změnám, a to jak z vnitřních příčin, tak i jako reakce na změny zevního prostředí.

Dají se rozdělit na pohybové stereotypy prvního a druhého řádu. Pohybové stereotypy prvního řádu jsou určeny anatomicky a představují základní pohybovou matici, která je u všech jedinců přibližně shodná. Pohybové stereotypy druhého řádu vznikají na podkladě vypracovávání funkčních spojení. Jsou proto ve veliké pohybové variabilitě (Janda, 1982).

Dle některých pohybových stereotypů, lze dokonce přímo identifikovat konkrétního jedince. Příkladem takového pohybového stereotypu je chůze nebo stereotyp vzpřímeného stoje, tzv. posturální stereotypy (Gúth, 1995).

Každý pohyb by měl být iniciován agonistou. Pohyb je iniciován antagonistou či synergistou, vznikají substituční stereotypy, tedy náhradní řešení pohybových úkolů. Kvalita těchto substitučních pohybových stereotypů závisí na mnoha faktorech, například na faktorech genetických, morfologických, fyziologických předpokladech, stavu CNS, způsobu vypracování pohybových stereotypů, jejich posilování a korigování (Čermák; Chválková; Botlíková, 1998).

Nejčastější patologie vznikají v základních pohybových stereotypech.

Základními pohybovými stereotypy jsou myšleny: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu z polohy vleže na zádech, abdukce v ramenním kloubu a flexe krku z polohy vleže na zádech. Kromě výše uvedených pohybových stereotypů je třeba věnovat pozornost i dalším neméně důležitým pohybovým stereotypům, mezi které můžeme zařadit, předklon a narovnání se z předklonu, otáčení trupu vsedě, otáčení hlavy a krku, nošení břemen, stoj na jedné noze a chůzi (Janda, 1982).

Velmi důležitým činitelem, který ovlivňuje pohybový stereotyp je dýchání. Panjabi (Panjabi, 1992) popisuje tři subsystémy, které spolupracují na udržení stability páteře. Jsou jimi centrální nervový subsystém (řídící jednotka), kostní a ligamentózní subsystém (pasivní jednotka) a svalový subsystém (aktivní jednotka). Subsystémy mohou být negativně ovlivněny například hyperventilací, způsobenou psychologickými, biochemickými, neurologickými, či biomechanickými faktory.

Výsledkem hyperventilace je respirační alkalóza, která vede ke sníženému okysličování tkání, včetně mozku, vyšší vnímavosti bolesti, urychlení míšních reflexů, zvýšení dráždivosti kortikospinálního systému, změnám sérových hladin vápníku, hořčíku a podpoře vzniku myofasciálních trigger points. Tyto důsledky mohou také modifikovat normální řízení pohybového systému (Chaitow, 2004).



## 5 FUNKČNÍ TESTOVÁNÍ VE FYZIOTERAPII

Funkční testování pacientů před a po terapii je klíčové pro stanovení optimálního léčebného postupu a dále potom k hodnocení efektivity terapie v rehabilitaci. Pomocí těchto testů lze snadno porovnat úspěšnosti různých léčebných postupů i kvality jednotlivých pracovišť (Vaňásková 2005).

Určení jednoznačné objektivní normy testování, například držení těla člověka je obtížné. Pohybový systém je ovlivněn řadou faktorů. Jedná se o vrozené dispozice, efekt zevního prostředí i habituální vlivy. Držení těla se fyziologicky mění v průběhu ontogeneze a podléhá značným individuálním rozdílům. Obecná definice standardního ideálního držení těla, tj. funkční posturální normy, zatím nebyla stanovena a všeobecně přijata. Nelze stanovit jednotný standard, normu. Otázkou potom je, kde se nachází hranice mezi fyziologickým a patologickým nálezem (Janda, 1982)?

Funkční testy by měly být hodnoceny s ohledem na věk, konstituci, biomechanické a antropometrické parametry vyšetřovaného jedince (Vařeka; Vařeková, 1995). V klinické praxi se nejvíce používají funkční testy, které jsou jednoduše proveditelné a jednoduše vyhodnotitelné. Možnosti funkčního testování pohybového systému jsou velmi široké (Salajka, 2006).

### 5.1 Klinické objektivní vyšetření

#### 5.1.1 FMS (Functional Movement System)

FMS (Functional Movement System) je hodnotící systém. Poukazuje na chybné pohybové vzorce, které by mohly zvyšovat riziko budoucího bolestivých syndromů. Vyhodnocením těchto vzorů lze zjistit tělesné funkční omezení a asymetrie. FMS je schopen identifikovat a odhalit oblasti s největší asymetrií, dysfunkcí či omezeným pohybem. Na základě takto získaných informací je pak možné určit přesnou strategii terapie.

„FMS Screening“ se skládá ze sedmi základních testů: hluboký dřep, krok přes překážku, výpad v jedné linii, ramenní mobilita, aktivní zdvih nohy, klik a rotační stabilita. Každý zkušební test je hodnocen ve stupnicí nula až tři. Nula znamená bolest.

Součet všech testů (celkové skóre FMS) nám předpovídá možnou výši rizika zranění. Na základě výsledku screeningu lze doporučit cílenou terapii k získání správných pohybových stereotypů (Cook; Burton; Hoogenboom, 2006).

### 5.1.2 Příklady funkčních testů hodnotící chůzi

Dynamický index chůze („Dynamic Gait Index“; DGI) je často využívaná škála k hodnocení pravděpodobnosti výskytu pádů u věkově starších osob. Testuje se pomocí osmi úkolů, ve kterých se postupně zvyšuje náročnost na jedince. Začíná se od normální chůze, přes chůzi s otáčením hlavy, či celého těla, po chůzi přes překážky a chůzi po schodech. Bodové rozmezí každé položky je nula až tři, přičemž stupeň nula znamená nejnižší funkční úroveň. Maximální skóre za tento test obsahuje dvacet čtyři bodů, přičemž nad dosažených dvacet dva bodů lze mluvit o bezpečné chůzi, zatímco zisk menší než devatenáct bodů z celku, hrozí jedinci riziko pádů (Dibble et al. 2008).

Dalším z řady testů užívaných k hodnocení chůze je Timed Up and Go, TUG. TUG je krátký a praktický test, který měří chůzi a rovnováhu. Pomocí tohoto testu je měřen čas, po který daná osoba vstane ze „standardního“ křesla, přejde vzdálenost tři metrů, otočí se, přejde zpět ke křeslu a posadí se. Aby byly testy u jednotlivce navzájem porovnatelné, je třeba vykonávat každé měření se stejnou obuví (Podsiadlo; Richardson, 1991).

Šestimínutový test chůze je funkční, snadno použitelný a spolehlivý. Pacient by měl ujít co možná největší vzdálenost na vymezené rovné dráze, nebo na běžeckém pásu. Šestimínutový test chůze má být proveden při kontrolních vyšetřeních, aby byly zjištěny případné změny v hybnosti od prvního měření. Je důležité, aby pacient používal při každém vyšetření stejnou obuv (Guyatt; Sullivan; Thompson; Fallen; Pugsley; Taylor, 1985).

Desetimetrový test chůze zjišťuje počet kroků potřebný pro ujití deseti metrů pohodlným tempem. Je možné jej také použít pro stanovení délky kroku. Během testu mohou být v případě nutnosti použity pomůcky k chůzi (Schenkman; Cutson; Kuchibhatla; Chandler; Pieper; Ray, 1998).

### 5.1.3 Příklady funkčních testů hodnotící rovnováhu

Bergova balanční škála („Berg Balance Scale“; BBS) hodnotí rovnováhu pomocí úkolů, vyžadujících zapojení různých složek posturální kontroly. Test trvá patnáct až dvacet minut a zahrnuje soubor čtrnácti jednoduchých úkolů různé náročnosti: stoj normální, spojný, se zavřenýma očima, tandemový, na jedné dolní končetině, sed bez opory, vstávání a sedání, přesuny, otáčení, dosahování dopředu za nataženou paži, zvedání předmětů ze země. Míra úspěšnosti v daném úkolu je dána počtem bodů od nuly (nelze provést) po čtyři body (zcela nezávislý) (Blum; Korner-Bitensky, 2008). Při maximálním skóre lze dosáhnout padesát šest bodů, přičemž dosažené skóre do dvaceti bodů značí vysoké riziko pádů, do čtyřiceti bodů střední riziko a nad čtyřicet bodů nízké riziko pádů (Berg 1992).

Podobnými úkoly a bodovacím systémem je hodnocena rovnováha podle Tinetti („Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment“). Test umožňuje podrobnější zhodnocení poruch rovnováhy a chůze u pacientů vyššího věku. Jedná se o funkční hodnocení, které sleduje klinickou závažnost a možné důsledky (riziko úrazu a pádů). Maximální počet bodů, které pacient může získat, je dvacet osm. U pacientů s dvaceti šesti a méně body můžeme předpokládat zvýšené riziko pádů, pacienti do devatenácti bodů mají toto riziko zvýšeno pětinašobně (Topinková, 2005).

## 5.2 Přístrojové objektivní vyšetření

### 5.2.1 Přístrojové vyšetření pohybových funkcí

Hodnocení pohybu lze provádět několika způsoby, které jsou závislé na cílech analýzy a na technických podmínkách pracoviště. Při kvalitativní analýze popisujeme a hodnotíme pohyb bez měření konkrétních fyzikálních veličin. Pokud hodnotíme pohyb bez záznamu jednotlivých konkrétních veličin, potom velmi záleží na odborné úrovni posuzovatele, na jeho zkušenostech a znalostech o sledovaném pohybu. Menší nároky jsou kladeny na technické a přístrojové zabezpečení.

Přestože kvalitativní analýza přináší celou řadu velice důležitých poznatků a její výsledky jsou často jedinou informací o dané činnosti, neumožňuje nám tento postup přesně určit velikost výstupních veličin. V tomto případě je nutné použít pro analýzu pohybu kvantitativní metody, jejichž výstupem jsou číselné hodnoty. Ty nám zpravidla

udávají velikost fyzikálních veličin. K jejich získání je nezbytné odpovídající materiální vybavení, které umožní vlastní měření s co nejmenší chybou.

Základní rozdělení kvantitativních metod v biomechanice vychází z charakteru měřené veličiny. Jestliže je měřeným parametrem síla, nazýváme tyto metody dynamické. V případě, že sledujeme pohyb bez ohledu na příčiny (síly), které jej způsobují, pohybujeme se v oblasti metod kinematických.

([http://www.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/FTKdokumenty/Katedra\\_biomechaniky/Methodybiomechanickehovyzkumu.pdf](http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTKdokumenty/Katedra_biomechaniky/Methodybiomechanickehovyzkumu.pdf))

### 5.2.1.1 Příklady vyšetření pohybu pomocí přístroje

3D kinematická analýza je trojrozměrné hodnocení pohybu. Objekt (osoba) je natáčen dvěma vysokofrekvenčními kamerami a výsledný obraz je monitorován ve třech dimenzích. Optické osy čoček kamer by se měly pohybovat v rozmezí mezi šedesáti a sto dvaceti stupni. Kamery by měly být schopny současného snímání záběrů. Dále je nutný kalibrační systém: (prostorový 3D - např. kvádr, krychle - tvořený objektem). Pozice rohů tohoto 3D objektu musí být známá (Sebera; Joukal; Zvonař, 2007).

Posturografie-kinetická analýza je technika užívaná ke kvantifikaci a kvalitativnímu posouzení posturální rovnováhy, tj. rovnováhy stoje, a to za statických či dynamických podmínek na pohybující se plošině (Dršata, 2007).

Parametry tenzometrické plošiny jsou COPx - velikost vychýlení amplitudy v mediolaterálním směru a COPy - velikost vychýlení amplitudy v anterioposteriorním směru (Scoppa; Capra; Gallamini; Shiffer, 2012). Dále je měřena délka trajektorie, kterou urazí COP během analýzy, plocha konfidenční elipsy (plocha zahrnující největší soustředění změn polohy COP při měření (Kolář, 2009).

Statická posturografie je založena na principu měření výkyvů souřadnic centra opěrných sil ve stoji vyšetřovaného. Jedná se o objektivní metodu, jejíž výsledky je možno dokumentovat graficky a především numericky. Toto měření umožňuje přesnější hodnocení poruch rovnováhy a zároveň porovnávání a archivaci výsledků. Dynamická posturografie je složitější metodou objektivního měření posturální rovnováhy. Je užívána ke kvantifikování adaptivních mechanismů CNS, které se účastní regulace postoje a rovnováhy za přirozených i nefyziologických podmínek. Mezi tyto

mechanismy patří mechanismus smyslových vstupů, centrální zpracování CNS a motorická odpověď (Dršata, 2007).

Testu Footscan se používá k analýze chůze. Metoda je určena ke zkoumání distribuce plantárních tlaků. Pro záznam rozložení tlakových. Je využívána matice několika set miniaturních snímačů, pravidelně rozmístěných v relativně malých vzdálenostech na plantografické plošině. Výhodou výstupů, které je možné provádět v různých obměnách, je možnost rozdělení chodidla na několik částí. Důležitým ukazatelem je také průběh COP (body procházející od paty přes přednoží a prsty).

(<http://www.footscan.com.au/>)

### 5.3 Subjektivní vyšetření pomocí dotazníků

Ačkoliv existuje pestrá škála nejrůznějších vyšetření, které nás informují o pacientově nemoci, jejich objektivních příznacích a projevech, získané informace nám neumožňují posoudit celkový stav samotného pacienta. Není známo, jak daný zdravotní stav ovlivňuje jeho psychickou a sociální spokojenost. Proto by se při hodnocení výsledků léčby nemělo zapomínat na sledování kvality života nemocného. Existuje mnoho dotazníků určených pro hodnocení kvality života a subjektivního hodnocení zdravotního stavu (Salajka, 2006).

#### 5.3.1 Příklady testů hodnotící soběstačnost

Barthel Index je nejznámějším testem aktivit používaný ke stanovení funkční zdatnosti a míry soběstačnosti jedinců se zdravotním problémem. Tento test se nejčastěji používá u pacientů s neuromuskulární nebo muskuloskeletální poruchou s cílem zjistit u daného člověka míru nezávislosti a schopnosti sebeobsluhy (Mahoney, Barthel, 1967).

Je hodnoceno deset činností, které jsou důležité pro soběstačnost: příjem potravy, přesun z vozíku na židli a nazpět, koupání, osobní hygiena, toaleta, pohyb po rovině, schody (výstup a sestup), oblékání, ovládání vyměšování stolice, ovládání měchýře. Rozpětí celkového skóre je nula až sto 100 bodů. Barthel Index má tu výhodu, že je jeho použití v klinické praxi jednoduché.

Jeho maximální hodnota nezbytně neznamená plnou soběstačnost v ADL (activity daily living), protože nezkoumá některé širší funkce (např. schopnost vlastní přípravy pokrmů, schopnost provádět domácí práce). Nesleduje psychické funkce a sociální

adaptabilitu. Při hodnocení činností není citlivě odlišena potřeba minimální od maximální asistence (Vaňásková, 2005).

Test funkční soběstačnosti (FIM index) hodnotí funkční míru soběstačnosti, aktivity. Vychází ze základního hodnocení indexu Bartelové. FIM je doplněn o hodnocení kognitivních funkcí. Index hodnotí osmnáct činností v šesti kategoriích (osobní péče, kontinence, přesuny, lokomoce, komunikace a sociální aspekty). Každá z funkcí je ohodnocena bodovou škálou od 1 (plná pomoc) do 7 (plná soběstačnost).

Celkové skóre se pohybuje od 18 – 126 bodů ([http://www.dementiaassessment.com.au/symptoms/FIM\\_manual.pdf](http://www.dementiaassessment.com.au/symptoms/FIM_manual.pdf))

Frenchayský test aktivit – Frenchay Activities Index vyvinuli v roce 1983 Holbrook a Shilbeck ve Frenchay Hospital v Bristolu. Používá se jako doplňkový test k hodnocení každodenních činností. Je doplněn o tři oblasti – vedení domácnosti, volný čas a pracovní zařazení spolu se sociálními aktivitami. Je možné zohlednit také společenské kontakty, výlety, řízení auta, nákupy, čtení. Vyhotovení testu trvá pět až patnáct minut. Po vyhodnocení může být pacientovi přiděleno šesti až dvacet čtyři bodů, přičemž dvacet čtyři bodů značí celkovou nezávislost druhé osoby (Kolář, 2009).

### 5.3.2 Příklad dotazníku hodnotící rovnováhu

Škála rovnováhy ABC („Activities-specific Balance Confidence Scale“; ABC scale) hodnotí strach z pádů formou dotazníku. Pacienti zaznamenávají procentuálním hodnocením úroveň posturální stability během šestnácti různě náročných běžných denních činností. Každá činnost se hodnotí nula až sto procent, kdy nula procent znamená úplnou nejistotu a sto procent úplnou jistotu v dané činnosti, z hlediska rovnováhy. Výsledné skóre určuje úroveň strachu z pádů, který koreluje s posturální instabilitou a rizikem pádů (Adkin et al. 2003).

### 5.3.3 Příklady dotazníků hodnotící bolest

Nejčastěji se využívá stupnice, na které jsou pravidelně naneseny číselné hodnoty od nuly do deseti. Hodnota nula – na číselné ose vlevo - vykazuje u pacienta žádnou bolest, hodnota deset – na číselné ose vpravo – značí naopak největší možnou bolest. Pacientovým úkolem je na této ose označit křížkem místo na stupnici, kde se podle něj nachází bolest, kterou prožívá. Vzdálenost v centimetrech od nuly po značené místo

vyjadřuje číselně intenzitu zážitku dané bolesti pacienta. Existuje několik modifikací tohoto testu, lišících se průběhem úsečky nebo použitím barev (Ševčík, 1994).

Mapa bolesti je nejpřesnější formou sdělení o tom, kde a s jakou intenzitou pacient danou bolest prožívá. Pracuje s obrazem celého lidského těla (v pohledu zepředu a zezadu, z jednoho i druhého boku) a některých jeho částí. Pacient má na mapě tužkou označit místa momentální bolesti. Šípkami může pacient naznačit odkud, kam se bolest stěhuje nebo odkud a kam bolest vystřeluje (Janáčková, 2007).

The Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) je test široce používán při hodnocení kolenního a kyčelního kloubu. Hodnotí především bolest kloubů, ztuhlost a ztrátu jejich funkce pomocí dvaceti čtyř otázek. Poskytuje pohled na pacientovi funkční schopnosti (Wei, 2004).

## 6 Shoda v testování

### 6.1 Reliabilita

Reliabilita (spolehlivost) je statistická veličina, která udává spolehlivost testu. Označuje stupeň shody výsledků při měření jedné osoby nebo jednoho objektu za stejných podmínek (Hendl, 2004). Předpokládá, že každý test může mít nekonečně mnoho opakování, a že jakékoliv pozorování se skládá ze dvou částí: ze skutečného skóre a z chyby spojené s pozorováním. Výsledky získané při jednom měření by měly být stabilní a reprodukovatelné i při opakovaném testování (Streiner, 2003).

Nespolehlivost (nízká reliabilita) měření může mít různou příčinu. Jedna z nich je obvykle nazývána subjektivní chybou, kterou může způsobit individuální variabilita (únava, pokles zájmu atd.) měřeného subjektu. Další z příčin nespolehlivosti je pozorovací chyba, která závisí na provedení měření hodnotitelem (Hendl, 2004).

#### 6.1.1 Typy reliability a koeficientů

Koeficient reliability lze určit čtyřmi základními metodami. Test-retest reliabilita (opakovaného měření) stejné měření se za stejných podmínek provádí opakovaně v čase a koeficient reliability je vypočítán jako korelační koeficient pro opakovaně změřená data. Vypovídá o shodě opakovaných měření v čase

([http://ftk.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/FTK-katedry/institut-akt-ziv stylu/Statistika/ZAKLADYstatistikySKRIPTA2.pdf](http://ftk.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTK-katedry/institut-akt-ziv stylu/Statistika/ZAKLADYstatistikySKRIPTA2.pdf)).

#### *Reliabilita paralelních forem*

Metodu konzistence paralelních forem je možné uplatnit v případě, že test má paralelní varianty (vyznačují se relativně stejnými průměry hrubých skóre, stejnými směrodatnými odchylkami a stejnou korelací s vnějšími kritérii). Test se předkládá dvakrát a každý testovaný skládá nejprve jednu, a potom druhou paralelní variantu. Vzájemný korelační koeficient může být použit pro odhad reliability (Řehák, 1998).

#### *Split-half reliabilita*

(Metoda půlení) předpokládá, že pokud je test spolehlivý, reliabilní jako celek, musí být stejně spolehlivé i jeho části (Chráška, 1999). Měření je rozděleno na dvě části, které jsou samostatně vyhodnocovány a výsledky pak navzájem korelovány. Ze



stupně korelace se usuzuje na stupeň reliability. Pro výpočet koeficientu reliability metodou půlení je používán Spearmanův-Brownův koeficient korelace ([http://ftk.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/FTK-katedry/institut-akt-ziv-stylu/Statistika/ZAKLADYstatistikySKRIPTA2.pdf](http://ftk.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTK-katedry/institut-akt-ziv-stylu/Statistika/ZAKLADYstatistikySKRIPTA2.pdf)).

#### *Reliabilita jako vnitřní konzistence*

Při této metodě je výpočet koeficientu reliability založen na použití dvojnásobné analýzy (tzn. Cronbachův korelační koeficient alfa  $\alpha$ ). Cronbachův korelační koeficient alfa  $\alpha$  odhaduje očekávanou korelaci jednoho testu s alternativní formou jiného, obsahujícího stejný počet měřených proměnných. Pro konzistentní test by  $\alpha$  měla nabývat hodnoty alespoň 0,8 ([http://ftk.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/FTK-katedry/institut-akt-ziv-stylu/Statistika/ZAKLADYstatistikySKRIPTA2.pdf](http://ftk.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTK-katedry/institut-akt-ziv-stylu/Statistika/ZAKLADYstatistikySKRIPTA2.pdf)).

#### *Reliabilita jako shoda pozorovatelů*

Inter-rater reliability (shoda mezi hodnotiteli) se projevuje jako shoda ve výsledcích měření jednoho pacienta, přičemž tato měření jsou provedena různými hodnotiteli. V případě dvou výzkumníků a alespoň ordinální proměnné lze využít běžnou korelaci. V případě většího počtu posuzovatelů lze použít koeficient konkordance, v případě nominálních proměnných opět koeficient Kappa. V diplomové práci byl použit právě tento typ reliability.

Objektivita měření je stupeň nezávislosti výsledků měření na vyšetřovateli nebo měřeném jedinci ve smyslu subjektivního úmyslného nebo neúmyslného zkreslení (Hendl, 2004). Test by byl dokonale objektivní, kdyby testující dospěli u stejných probandů ke stejným výsledkům (Lienerta, 1967).

## **6.2 Koeficient kappa**

Na nominální data je možné aplikovat koeficient Kappa. Jedná se o korelační koeficient, který je používán při posuzování kategoriálních proměnných mezi dvěma a více pozorovateli. Absolutní procentní shodu koriguje o shodu náhodnou. Výsledky měření nelze interpretovat pouze na základě hodnot samotného koeficientu Kappa. Záleží také na rozložení relativních četností pozitivních a negativních pozorování, jež ovlivňují především vyšší hodnoty koeficientu, dále potom na míře nesouhlasu mezi

hodnotiteli, který má vliv spíše na hodnoty nižší (Foley; Bhogal; Teasell; Bureau; Speechley, 2006).

Kappa nabývá hodnot od  $-1$  do  $1$ , přičemž  $1$  odpovídá dokonalé shodě mezi hodnotiteli a  $0$  značí, že shoda je čistě náhodná. Kappa index tedy vyjadřuje poměr mezi skutečnou shodou, od které byl odečten faktor náhodné shody (Hunt, 1986). V tabulce (tab. 2) je uvedena škála hodnot kappa indexu a k ní odpovídající interpretace shody, stejně jako ji uvádějí Landis a Koch (Landis; Koch, 1977).

Hodnota kappa indexu	Interpretace shody
1 – 0,81	Perfektní
0,8 – 0,61	Podstatná
0,6 – 0,41	Průměrná
0,4 a méně	Slabá

**Tab. 2:** Hodnoty a interpretace Kappa indexu

### 6.2.1 Příklady typů koeficientu Kappa

Cohenova kappa, neboli míra souhlasu je statistická míra vyjádření kvalitativní shody dvou hodnocení. Oproti prostému procentuálnímu vyjádření shodných odpovědí, Cohenova kappa započítává do výsledku i pravděpodobnost náhodné shody. Výsledek míry souhlasu je číslo v intervalu  $0$  až  $1$ , kde  $1$  znamená absolutní shodu a  $0$  absolutní neshodu.

Vzorec výpočtu Cohenovy Kappy:

$$K = \frac{\Pr(a) - \Pr(e)}{1 - \Pr(e)}$$

$\Pr(a)$  je poměr shodných odpovědí k celkovému počtu a  $\Pr(e)$  je pravděpodobnost náhodné shody odpovědí.

**Příklad**

Mějme 2 anotace stejných dat. V datech se nachází  $n$  vzorku. Pro celý vzorek je spočtena četnost případu, kdy obě odpovědi jsou kladné, záporné a nebo různé. Četnosti lze pro přehlednost zapsat do následující tabulky:

	Ano	Ne
Ano	$n11$	$n12$
Ne	$n21$	$n22$

**Tab. 3:** Odpovědi dvou imaginárních hodnotitelů

Potom je poměr shodných odpovědí:

$$\Pr(a) = \frac{n11 + n22}{n}$$

a pravděpodobnost náhodné shody:

$$\Pr(e) = \frac{(n11 + n12) \cdot (n11 + n21) + (n22 + n12) \cdot (n22 + n21)}{n^2}$$

Fleissova kappa je podobná míra jako Cohenova kappa. Na rozdíl od ní dokáže vyjádřit míru shody nad libovolným počtem hodnocení. Důležitý rozdíl je však v tom, že Cohenova kappa předpokládá, že hodnocení vždy pochází od stejných hodnotitelů. Naproti tomu Fleissova kappa vyžaduje vždy jen stejný počet hodnotitelů. Princip výpočtu je podobný. Opět se bere v potaz pravděpodobnost náhodné shody (Vít, 2012/2013).

Pro ordinální data je možné stanovit váženou kappu (weighted kappa), jež bere v potaz, jak míru nesouhlasu hodnotitelů, tak i míru jejich vzájemného souhlasu (Petrie, Sabin, 2005).

### 6.3 Statistické hypotézy

Jsou formulovány vždy dvě hypotézy o situaci v základním souboru: takzvaná nulová ( $H_0$ ) a k ní opačná alternativní ( $H_1$ ) hypotéza. Nulová hypotéza obvykle tvrdí, že proměnné hodnoty v populaci na sobě nezávisí, nebo že mezi skupinami v populaci nejsou žádné rozdíly. Předpokládá tedy nulovost efektu vyvolaného nějakým zásahem. Alternativní hypotéza ( $H_1$ ) oproti nulové hypotéze naopak tvrdí, že existuje nějaký rozdíl mezi sledovanými skupinami, případně že dva fenomény spolu souvisí.

### 6.4 Interpretace statistické významnosti

K chybě prvního druhu dochází, když je nulová hypotéza zamítnuta, přestože  $H_0$  platí. Obdobně chyba druhého druhu nastává, když nulová hypotéza zamítnuta není, přestože neplatí. Kvalita testu je dána pravděpodobnostmi, s jakými tyto chyby mohou nastat. Platí, že pro daný výběrový soubor obvykle nelze současně minimalizovat pravděpodobnosti obou druhů chyb.

Hladina významnosti  $\alpha$  je pravděpodobnost chyby I. druhu, kterou vytvoříme tak, že zamítneme nulovou hypotézu, která ve skutečnosti platí. Velikost  $\alpha$  je nejčastěji na 5 % ( $\alpha = 0,05$ ), chyba I. druhu se tedy děje s 5 % rizikem. V případě, že nedokážeme na základě hodnoty testové statistiky zamítnout nulovou hypotézu, volíme opatrný závěr: „nezamítáme  $H_0$ “, namísto závěru, tedy „zamítáme  $H_1$  a přijímáme  $H_0$ “.

Nejnižší hodnota hladiny významnosti je P-hodnota, která vede k zamítnutí nulové hypotézy. Čím je P-hodnota menší, tím více jsme přesvědčeni, že nulová hypotéza není pravdivá, a měla by být zamítnuta. Takto vypočtená pravděpodobnost chyby prvního druhu je statistická významná. Když je vypočítaná P-hodnota menší než stanovená hladina významnosti (např. 0,05), nulová hypotéza se zamítá a přijímá se  $H_1$ . A v případě, že je vypočítaná P-hodnota rovna nebo je větší než stanovená hladina významnosti, nulová hypotéza se nezamítá. Často se hovoří, že nulová hypotéza se přijímá, ale správný výrok je, že nemáme dostatečné důkazy na to, abychom nulovou hypotézu zamítli (Soukup, 2010).

## **7 Hypotéza a cíl práce**

### **7.1 Cíl**

Cílem mé diplomové práce bylo zjištění reliability jedenácti posturálně lokomočních testů DNS (Dynamické Neuromuskulární Stabilizace). Pro všechny testy byla vypracována podrobná popisná statistika.

### **7.2 Hypotéza**

H0: mezi hodnotiteli neexistuje shoda, případná shoda vznikla pouze náhodou

H1: mezi hodnotiteli je shoda

## 8 Metodika

### 8.1 Charakteristika souboru

Výsledky byly získány na smíšeném souboru pacientů, se zdravotními obtížemi, i od pacientů zcela bez obtíží. Do skupiny pacientů ( $n = 10$  žen, průměrný věk 34,5 let,  $n = 4$  muži, průměrný věk 35,2) byly zařazeny i osoby hospitalizované na lůžkovém oddělení Kliniky rehabilitace a tělovýchovného lékařství UK 2. LF a FN Motol.

U pacientů se vyskytovaly tyto diagnózy: chronické bolesti bederní páteře u osmi pacientů; chronické bolesti krční páteře u třech pacientů z toho jeden pacient (stabilizace krční páteře v oblasti C4-C7 v roce 2008), bolesti kyčelního kloubu u dvou pacientů, bolesti kolenního kloubu u dvou pacientů z toho jeden pacient (totální endoprotéza kolenního kloubu v roce 2009), bolesti kotníku u jednoho pacienta, bolesti ramenního kloubu u čtyř pacientů, bolesti loketního kloubu u jednoho pacienta, bolesti ruky u dvou pacientů, sectio caesarea u dvou pacientek (operace provedena v roce 2005 a 2011), tříselná kýla u dvou pacientů (operace provedena v roce 1981 a 2009). Někteří probandi uváděli více diagnóz zároveň. Pouze tři probandi byli zcela bez obtíží. V den testování pacienti zaznamenávali bolest na desetistupňové numerické škále bolesti. Následně byli vyřazeni dva pacienti, pro neúplnost dat.

### 8.2 Hodnotitelé

Vyšetřování jednoho probanda bylo prováděno současně devíti zkušenými hodnotiteli. V tomto případě fyzioterapeuty, kteří byli speciálně vyškoleni v DNS metodě. Všichni hodnotitelé se zúčastnili společné instruktáže ohledně hodnocení a skórování testů. Data tří hodnotitelů byla následně vyřazena, pro jejich opakovanou neúčast na testování probandů.

## 8.3 Průběh testování

Testování se odehrávalo v klidném a světlém boxu, vybaveném polohovatelným rehabilitačním lehátkem. Diplomantka vyplnila s probandy anamnestický dotazník, (viz příloha). Zkušená fyzioterapeutka, vyškolená v metodě DNS, instruovala probanda během testování a případně, opravila chybnou výchozí polohu těla pacienta. Každý znak u testů byl proveden třikrát. Hodnotitelé posuzovali nezávisle na sobě výsledný dojem. Ze všech pokusů vyvodili závěr. Jako pozitivní označovali patologické provedení testu, jako negativní naopak provedení fyziologické. Provedení jedenácti testů trvalo u jednoho pacienta přibližně 30 minut.

## 9 Statistika

### 9.1 Sběr dat

Naměřené hodnoty byly zapsány do hodnotících archů (viz příloha) a v souladu s etickými zásadami bylo každému probandovi přiděleno číslo. Též hodnotitelé byli označeni číslem. Příslušnost jména k číslu je známa pouze řešitelce diplomové práce. Zaznamenaná data při hodnocení pacientů, ze kterých byla následně vypracovaná popisná statistika, jsou uvedena v příloze.

### 9.2 Výsledky

Za velmi významnou procentní shodu šesti hodnotitelů bylo pokládáno, jestliže bylo dosaženo hodnoty větší nebo rovna 80 %. Koeficient Kappa je potom ( $\kappa \geq 0,60$ ), tedy podstatná shoda nebo ( $\kappa \geq 0,80$ ), shoda téměř perfektní. Dolní hranice statisticky významné procentní shody byla stanovena větší nebo rovna 55 %. Pokud je procentní shoda mezi hodnotiteli vyšší než 80 %, je možné, že koeficient Kappa bude velmi nízký a tudíž nebude vykazovat výpovědní hodnotu. Hodnoty označené tučně, v tab. 4, ukazují hranici 80 %, kdy je koeficient Kappa velmi nízký (průměrný až slabý), bez statistické výpovědní hodnoty. Statisticky významný je tehdy, když pravděpodobnost chyby I. řádu, označované jako P-hodnota je nižší, než zvolená hladina pravděpodobnosti (typicky 0,05). Jestliže je P-hodnota nižší než 0,05, koeficient Kappa je statisticky významný.

	Procentní shoda šesti hodnotitelů	Kappa	P-hodnota
PV_BTKD_dolní_l	83,3	0,64	<,001
PV_BTKD_dolní_r	83,3	0,64	<,001
PV_BTKD_elevace_l	51,4	0,57	<,001
PV_BTKD_elevace_r	52,8	0,58	<,001
PV_TNT_IAT_l	<b>88,9</b>	<b>0,27</b>	<,001
PV_TNT_IAT_r	<b>87,5</b>	<b>0,21</b>	,002
PV_TNT_umbilicus	65,3	0,15	,019
PV_TNT_hyper	61,1	0,14	,035
PV_TNT_hrudník	68,1	0,35	<,001
PV_BTNDI_IAT_l	73,6	0,21	,002
PV_BTNDI_IAT_r	75,0	0,21	,002
PV_BTNDI_dolní_l	55,6	0,46	<,001
PV_BTNDI_dolní_r	52,8	0,35	<,001
PV_BTNDI_elevace_l	61,1	0,53	<,001
PV_BTNDI_elevace_r	69,4	0,53	<,001
PV_BTNDI_páteř	73,6	0,07	,172
PV_TFKKR_frontální	<b>86,1</b>	<b>0,26</b>	<,001
PV_TFKKR_sagitální	61,1	0,37	<,001
PV_TFKKR_kompenzace	<b>86,1</b>	<b>0,49</b>	<,001
PV_TFKKL_frontální	<b>86,1</b>	<b>0,44</b>	<,001
PV_TFKKL_sagitální	51,4	0,41	<,001
PV_TFKKL_kompenzace	86,1	0,67	<,001
PVNZ3M_TNTA_reklinace	<b>83,3</b>	<b>0,44</b>	<,001
PVNZ3M_TNTA_hyper	55,6	0,55	<,001
PVNZ3M_TNTA_konkáv_l	59,7	0,39	<,001
PVNZ3M_TNTA_konkáv_r	50,0	0,44	<,001
PVNZ3M_TNTA_diaastáza	73,6	0,53	<,001
PVNZ_TFHHTA_hlava	52,8	0,31	<,001
PVNZ_TFHHTA_hrudník	62,5	0,21	,003
PVNZ_TFHHTA_žebro_l	61,1	0,21	,003
PVNZ_TFHHTA_žebro_r	59,7	0,25	<,001
PVNZ_TFHHTA_hyper	58,3	0,25	,001
PVNZ_TFHK120_hrudník	70,8	0,23	,001
PVNZ_TFHK120_hyper	51,4	0,41	<,001
PVNB_ETBOH_neutrál	56,9	0,38	<,001
PVNB_ETBOH_extenze	<b>97,2</b>	<b>-0,03</b>	,649



PVNB_ETBOH_lopatky_l	<b>80,6</b>	<b>0,04</b>	,285
PVNB_ETBOH_lopatky_r	76,4	0,06	,208
PVNB_ETBOH_anteverze	70,8	0,26	<,001
PVNB_ETBOH_hamstrings_l	72,2	0,28	<,001
PVNB_ETBOH_hamstrings_r	68,1	0,43	<,001
PVK_PPVOKD_hlava	68,1	0,43	<,001
PVK_PPVOKD_dlaně_l	<b>83,3</b>	<b>0,20</b>	,004
PVK_PPVOKD_dlaně_r	<b>81,9</b>	<b>0,12</b>	,057
PVK_PPVOKD_lopatky_l	<b>87,5</b>	<b>0,11</b>	,068
PVK_PPVOKD_lopatky_r	<b>88,9</b>	<b>0,04</b>	,279
PVK_PPVOKD_sagitalni	65,3	0,13	,041
PVK_PPVOKD_anteverze	58,3	0,43	<,001
PM_VPOCDS_reklinace	<b>83,3</b>	<b>0,40</b>	<,001
PM_VPOCDS_sagitalni	68,1	0,27	,000
PM_VPOCDS_rotace_l	69,4	0,35	<,001
PM_VPOCDS_rotace_r	70,8	0,53	<,001
PM_VPOCDS_opora_l	75,0	0,17	,011
PM_VPOCDS_opora_r	<b>81,9</b>	<b>0,34</b>	<,001
HD_PVD60FK_reklinace	59,7	0,20	,003
HD_PVD60FK_ramena_l	<b>93,1</b>	<b>0,01</b>	,440
HD_PVD60FK_ramena_r	<b>93,1</b>	<b>0,01</b>	,440
HD_PVD60FK_kolena_l	72,2	0,28	<,001
HD_PVD60FK_kolena_r	70,8	0,26	<,001
HD_PVD60FK_rotace_l	51,4	0,39	<,001
HD_PVD60FK_rotace_r	56,9	0,17	,010
HD_PVD60FK_opora_l	<b>83,3</b>	<b>0,08</b>	,142
HD_PVD60FK_opora_r	<b>86,1</b>	<b>-0,07</b>	,821

**Tab. 4:** Výsledky DNS testů – v prvním sloupci je procentní shoda šesti hodnotitelů, ve druhém sloupci koeficient Kappa a ve třetím sloupci P-hodnota.

Analýza tabulky, která udává procentní shodu a hodnoty koeficientu Kappa (viz tab. 5), potvrzuje, že stanovení „dostatečně významné“ procentní shody na 80 % bylo správné. Všechny podstatné shody ( $\kappa \geq 0,60$ ) a téměř perfektní shody ( $\kappa \geq 0,80$ ) se vyskytují právě u hodnot, které dosahují minimálně 80 %.

U některých testů s procentní shodou větší než 80 % byla zaznamenána hodnota Kappa velmi nízká. Ve dvou případech dokonce i záporná. Tento paradox vznikl patrně z nevyváženého a nesymetrického rozložení odpovědí. Tímto paradoxem se zabývají autoři Cicchetti, Feinstein (Cicchetti, Feinstein, 1990 citovaný Vierou; Garettem, 2005). Příkladem paradoxní Kappy může být znak testu: PVNB\_ETBOH\_extenze - (test extenze trupu bez opory horních končetin, poloha vleže na břiše, extenze plynulá ve všech segmentech páteře). Procentní shoda vychází v tomto případě na 97,2 % a hodnota Kappa na -0,03. Toto testování obsahovalo sto třicet jedna negativních odpovědí a pouze tři pozitivní odpovědi. Testy s paradoxním jevem Kappy jsou statisticky signifikantní. Lze je tedy používat v klinické praxi.

Vysoká procentní shoda s nízkou hodnotou Kappa se objevovala u těchto znaků DNS testů (viz. tab. 5. v příloze):

1. PVNB\_ETBOH\_extenze - (test extenze trupu bez opory horních končetin, poloha vleže na břiše, extenze plynulá ve všech segmentech páteře)
2. HD\_PVD60FK\_ramena\_l - (hluboký dřep, pomalé provedení dřepu do 60° flexe v kolenou, levé rameno nepřesahuje vrchol kolenního kloubu)
3. HD\_PVD60FK\_ramena\_r - (hluboký dřep, pomalé provedení dřepu do 60° flexe v kolenou, pravé rameno nepřesahuje vrchol kolenního kloubu)
4. PVTNT\_IAT\_l - (test nitrobřišního tlaku, poloha vsedě, schopnost zvětšit IAT vlevo)
5. PVK\_PPVOKD\_lopatky\_r - (poloha vzpor klečmo, pomalý pohyb z vyvážené opory končetin dopředu, pravá lopatka v neutrálním postavení u hrudníku)
6. PV\_TNT\_IAT\_r - (test nitrobřišního tlaku, poloha vsedě, schopnost zvětšit IAT vpravo)
7. PVK\_PPVOKD\_lopatky\_l - (poloha vzpor klečmo, pomalý pohyb z vyvážené opory končetin dopředu, levá lopatka v neutrálním postavení u hrudníku)
8. PV\_TFKKR\_frontální - (test flexe pravého kyčelního kloubu, poloha vsedě vychýlení páteře ve frontální rovině)

9. PV\_TFKKR\_kompenzace – (test flexe pravého kyčelního kloubu, poloha vsedě kompenzační pohyb pánve)
10. PV\_TFKKL\_frontalni – (test flexe levého kyčelního kloubu, poloha vsedě, vychýlení páteře ve frontální rovině)
11. HD\_PVD60FK\_opora\_r – (hluboký dřep, pomalé provedení dřepu do 60° flexe v kolenou, opora pravé nohy v neutrálním postavení)
12. PVNZ3M\_TNTA\_reklinace – (test nitrobřišního tlaku, tři měsíční poloha vleže na zádech, reklinace hlavy)
13. PVK\_PPVOKD\_dlaně\_l – (poloha vzpor klečmo, pomalý pohyb z vyvážené opory končetin dopředu, rovnoměrné zatížení opěrné plochy levé dlaně)
14. PM\_VPOCDS\_reklinace - (poloha medvěda, výdrž v poloze s oporou o celé dlaně a špičky, hlava míří do reklinace)
15. HD\_PVD60FK\_opora\_l – (hluboký dřep, pomalé provedení dřepu do 60° flexe v kolenou, opora levé nohy v neutrálním postavení)
16. PVK\_PPVOKD\_dlaně\_r – (poloha vzpor klečmo, pomalý pohyb z vyvážené opory končetin dopředu, rovnoměrné zatížení opěrné plochy pravé dlaně)
17. PM\_VPOCDS\_opora\_r – (poloha medvěda, výdrž v poloze s oporou o celé dlaně a špičky, opora pravé nohy v neutrálním postavení)
18. PVNB\_ETBOH\_lopatky\_l – (test extenze trupu bez opory horních končetin, poloha vleže na břiše, pohyb lopatek do addukce nebo elevace vlevo)

Dle Landise a Kocha (Landis; Koch, 1977) je podstatná shoda u těchto znaků testů DNS, (viz. tab. 6 v příloze):

1. PV\_TFKKL\_kompenzace - (test flexe levého kyčelního kloubu, poloha vsedě, kompenzační pohyb pánve)
2. PV\_BTKD\_dolni\_l – (brániční test, poloha vsedě, klidové dýchání, pohyb levých dolních žebér kranialně)
3. PV\_BTKD\_dolni\_r – (brániční test, poloha vsedě, klidové dýchání, pohyb pravých dolních žebér kranialně)

Shoda průměrná vycházela u znaků testů DNS, (viz tab. 7 v příloze):

1. PVNZ3M\_TNTA\_diaštáza – (test nitrobršního tlaku, tší mšsíční poloha vleže na zádech, diaštáza břišní)
2. PM\_VPOCDS\_rotace\_r – (poloha medvěda, výdrž v poloze s oporou o celé dlaně a špičky, vnitřní rotace v kyčelním kloubu vpravo)
3. PV\_BTNDŠ\_elevace\_r – (brániční test, poloha vsedě, nádech do stran, elevace ramene vpravo)
4. PV\_BTNDŠ\_elevace\_l – (brániční test, poloha vsedě, nádech do stran, elevace ramene vlevo)
5. PVNB\_ETBOH\_hamstrings\_r - (test extenze trupu bez opory horních končetin, poloha vleže na břiše, hyperaktivní hamstringy vpravo)
6. PVK\_PPVOKD\_hlava – (poloha vzpor klečmo, pomalý pohyb z vyvážené opory končetin dopředu, hlava míří do reklinace)
7. PVK\_PPVOKD\_anteverze – (poloha vzpor klečmo, pomalý pohyb z vyvážené opory končetin dopředu, pohyb pánve do anteverze)
8. PV\_BTNDŠ\_dolní\_l – (brániční test, poloha vsedě, nádech do stran, pohyb dolních žeber vlevo kraniaálně)
9. PVNZ3M\_TNTA\_hyper – (test nitrobršního tlaku, tší mšsíční poloha vleže na zádech, hyperextenze v ThL přechodu )

Níže uvedená data mají procentní shodu pouze 50,0-52,8 %. Tato shoda je velmi nízká. To znamená, že polovina hodnotitelů označila jev pozitivně a druhá polovina hodnotitelů negativně. Proto nebyly tyto testy brány jako signifikantní, ačkoliv Kappa vykazovala průměrnou hodnotu, (viz tab. 8 v příloze).

1. PV\_BTKD\_elevace\_r – (brániční test, poloha vsedě, klidové dýchání, elevace pravého ramene)
2. PV\_BTNDŠ\_dolní\_r – (brániční test, poloha vsedě, nádech do stran, pohyb dolních žeber vpravo laterálně)
3. PVNZ\_TFHTA\_hlava – (test flexe hlavy a trupu, poloha vleže na zádech předsunutí hlavy vpřed)
4. PV\_BTKD\_elevace\_l – (brániční test, poloha vsedě, klidové dýchání, elevace levého ramene)
5. PV\_TFKKL\_sagitální - (test flexe levého kyčelního kloubu, poloha vsedě, vychýlení páteře v sagitální rovině)

6. PVNZ\_TFHK120\_hyper – (test flexe horních končetin do 120°, poloha vleže na zádech, hyperextenze v ThL přechodu před 120° flexe)
7. test HD\_PVD60FK\_rotace\_l – (hluboký dřep, pomalé provedení dřepu do 60° flexe v kolenou, vnitřní rotace v kyčelních kloubů vlevo (valgotizace kolen) )
8. PVNZ3M\_TNTA\_konkav\_r – (test nitrobřišního tlaku, tři měsíční poloha vleže na zádech, konkavity břišní stěny nad třísky vpravo)

Data, pohybující se s procentní shodou od 76,4-56,9 %, nelze jednoznačně vyhodnotit. Pokud by platila nulová hypotéza (viz tab. 9), naměřená data by byla získána s pravděpodobností P-hodnoty. Když je však P-hodnota nízká ( $P < 0,05$ ), nulová hypotéza je zamítána a přijímána hypotéza alternativní, která vyjadřuje shodu mezi hodnotiteli. Hodnota Kappa ( $P < 0,05$ ) je statisticky významná. Znamená, že shoda získaná ze vzorku je příliš vysoká, na to, aby vznikla pouze náhodně.

Statistickými testy se nepodařilo zamítnout nulovou hypotézu, a proto nelze rozhodnout, zda alternativní hypotéza platí nebo neplatí.

1.	PVNB_ETBOH_lopatky_r	76,4	0,06	,208
2.	PV_BTNDS_IAT_r	75,0	0,21	<b>,002</b>
3.	PM_VPOCDS_opora_l	75,0	0,17	,011
4.	PV_BTNDS_IAT_l	73,6	0,21	<b>,002</b>
5.	PV_BTNDS_pater	73,6	0,07	,172
6.	PVNB_ETBOH_hamstrings_l	72,2	0,28	<b>&lt;,001</b>
7.	HD_PVD60FK_kolena_l	72,2	0,28	<b>&lt;,001</b>
8.	PVNZ_TFHK120_hrudnik	70,8	0,23	<b>,001</b>
9.	PVNB_ETBOH_anteverze	70,8	0,26	<b>&lt;,001</b>
10.	HD_PVD60FK_kolena_r	70,8	0,26	<b>&lt;,001</b>
11.	PM_VPOCDS_rotace_l	69,4	0,35	<b>&lt;,001</b>
12.	PV_TNT_hrudnik	68,1	0,35	<b>&lt;,001</b>
13.	PM_VPOCDS_sagitalni	68,1	0,27	<b>,000</b>
14.	PV_TNT_umbilicus	65,3	0,15	,019
15.	PVK_PPVOKD_sagitalni	65,3	0,13	,041
16.	PVNZ_TFHTA_hrudnik	62,5	0,21	<b>,003</b>
17.	PV_TNT_hyper	61,1	0,14	,035
18.	PV_TFKKR_sagitalni	61,1	0,37	<b>&lt;,001</b>
19.	PVNZ_TFHTA_zebro_l	61,1	0,21	<b>,003</b>

20.	PVNZ3M_TNTA_konkav_l	59,7	0,39	<,001
21.	PVNZ_TFHTA_zebro_r	59,7	0,25	<,001
22.	HD_PVD60FK_reklinace	59,7	0,20	,003
23.	PVNZ_TFHTA_hyper	58,3	0,25	,001
24.	PVNB_ETBOH_neutral	56,9	0,38	<,001
25.	HD_PVD60FK_rotace_r	56,9	0,17	,010

**Tab. 9:** popisuje v prvním sloupci procentní shodu 6 hodnotitelů, ve druhém sloupci hodnotu Kappa a ve třetím sloupci P-hodnotu.

**Legenda:**

**Data označená tučně:** P-hodnota je nízká ( $P < 0,05$ ), nulová hypotéza je zamítnuta a je přijata alternativní hypotéza, která vyjadřuje shodu mezi hodnotiteli.

**Data označená kurzívou:** nepodařilo se zamítnout nulovou hypotézu a současně nelze rozhodnout, zda alternativní hypotéza platí nebo neplatí.

## 10 Diskuse

Vzhledem k tomu, že v mnoha ohledech byla tato studie pilotní, nebyla od počátku jasná představa o tom, jaké výsledky od jednotlivých vyšetřování očekávat. Jedním z cílů této práce bylo vytvoření popisné statistiky u jednotlivých testů DNS. Bylo sledováno, jakým způsobem jsou rozloženy četnosti pozitivního a negativního skórování, a jaký je odraz na procentní shodě a hodnotě Kappa, mezi jednotlivými hodnotiteli. Hlavním cílem této práce bylo sestavení nového klinického vyšetřovacího protokolu funkčních testů hodnotících kvalitu posturálně – lokomoční funkce tak, aby protokol byl založen na testech a znacích s největší spolehlivostí.

U některých DNS testů se pohybovala procentní shoda od 56,9-76,4 % a byla by tudíž signifikantní, avšak koeficient Kappa v těchto testech vycházel nízký. Koeficient Kappa byl použit, aby korigoval procentní shodu o shodu náhodnou. Nepodařilo se statistickými testy zamítnout nulovou hypotézu a jednoznačně přijmout alternativní hypotézu. Pro potvrzení alternativní hypotézy by bylo potřeba provést další testy s větším množstvím dat. Nízká hodnota koeficientu Kappa a současně vysoká procentní shoda se objevuje i v práci (Tidstrand; Horneij, 2009). Příkladem může být znak, zabývající se jednostranným posunem pánve vlevo při testu zvedání pánve do mostu se současnou trojflexí dolní končetiny, kde hodnota Kappa vycházela mírná, tedy 0,41 a procentní shoda 74 %. Jedenáct odpovědí bylo pozitivních a osm negativních. Tidstrand popisuje vliv velikosti souboru probandů na hodnotu Kappa. Malý soubor pacientů může mít vliv na přesnost hodnoty Kappa. Testy podle Tidstranda byly zkoumány na souboru devatenácti probandů s průměrným věkem 42 let, přičemž dva nezávislí terapeuté hodnotili tři funkční testy. Spolehlivost mezi hodnotiteli byla analyzována Kappa koeficientem a procentní shodou. (Tidstrand; Horneij, 2009).

Větší soubor probandů obsahovala studie, zabývající se inter-rater reliabilitou u metody Function Movement System (FMS), poskytující údaje o souboru dvě stě devíti lidí (108 žen a 101 mužů). Věkové rozmezí pacientů bylo (18-40 let). Ke zpracování dat inter-rater reliability byl použit statistický koeficient Kappa. Interpretace shody byla určena dle Landise a Kocha (Landis; Koch, 1977). Šest ze sedmi konečných výsledků prokázaly perfektní shodu. Šest z deseti testů, popisujících zvlášť testy na pravou a levou stranu, ukázaly perfektní shodu. Zbývající výsledky prokázaly dobrou shodu mezi

hodnotiteli (Schneiders; Davidsson; Horman; Sullivan, 2011). Hlavní silou této studie bylo velké množství probandů. Bylo tedy možné určit výsledky s větší výpovědní hodnotou.

Další studie poukazuje na hodnocení reliability FMS testů na souboru pouze dvaceti vysokoškolských studentech. Hodnocení probíhalo podle videozáznamu. Probandi byli vyšetřeni čtyřmi hodnotiteli (třemi nezkušenými hodnotiteli a jedním zkušeným hodnotitelem). Účelem této studie bylo zjištění spolehlivosti FMS testů mezi hodnotiteli s různou úrovní zkušeností Studie popisuje menší reliabilitu při hodnocení testů heterogenní skupinou (zkušených a nezkušených hodnotitelů), a zároveň menší spolehlivost při posuzování pacientů izolovaně z videozáznamu. (Gulgin; Hoogenboom, 2014). Nevýhodou této studie bylo izolované vyšetřování probanda podle videozáznamu. Nebylo přesně určeno, kolikrát mohl hodnotitel videozáznam shlédnout, docházelo k rozdílným počtům shlédnutých videozáznamů. Tento způsob by mohl být výhodný pro klinickou studii, pokud by se nejednalo o izolované, ale společné hodnocení probanda z videozáznamu ve stejný čas. Vyšetřování DNS testů probíhalo v reálném čase, kdy měli fyzioterapeuté možnost přímo sledovat provádění testů probandem. Výhodou při vyšetřování DNS testů oproti této studii bylo hodnocení probanda zkušenými terapeuty současně, ne izolovaně.

Probandi prováděli každý znak DNS testů třikrát, což je považováno za správný postup. Dle Murphyho opakované provádění jednoho testu/znaku u jednoho probanda více než 3-4 krát může změnit konečný výsledek.(Murphy, 2006).

Dále bychom mohli porovnat funkční testy DNS a funkční vyšetřování pohybových stereotypů dle Jandy (Janda, 1982). DNS testy využívají při hodnocení sady posturálně-lokomočních vzorů, které vycházejí z vývojových řad. Hodnocení funkčních stereotypů dle Jandy se hodnotí aktivaci svalů nebo svalových skupin v pohybovém řetězci, tj. timing, sílu a rychlost kontrakce. Dalo by se říci, že výhodou při hodnocení funkčního vyšetřování stereotypů dle Jandy, může být jednoznačný popis jednotlivých svalů, které se v daném čase mají zapojit. Ale již nehodnotí celkovou ideální fyziologickou svalovou koordinaci jedince.



Naproti tomu, DNS testy mají širší hodnotící spektrum s celistvým pohledem na pacienta. Hodnotí se jedenáct posturálně- lokomočních testů, narozdíl od pouhých šesti testů dle Jandy.

#### Testy s nízkou procentní shodou

U DNS testů nejnižší spolehlivost vykazoval brániční test (aspekční test)-(poloha vsedě, klidové dýchání, elevace ramene vpravo i vlevo). V tomto testu byla nízká procentní shoda u znaku (elevace ramene), a to jak na pravé, tak na levé straně. Vpravo byla shoda 52,8 % a vlevo 51,4 %. Tento znak není možné prozatím používat v rutinní klinické praxi. Vykazuje velmi nízkou spolehlivost nejspíše z důvodu rozdílných názorů v hodnocení znaku (elevace ramen). Jednalo se o diskrepanci ve vyšetřování, zda lze znak hodnotit ještě jako fyziologický, či již jako znak patologický. Malý pohyb ramen, například nemusí znamenat horní hrudní typ dýchání, ale jen doprovodný pohyb ramenního pletence biomechanicky navázaného na rozšiřování hrudního koše během dýchání.

Test flexe hlavy a trupu-(poloha vleže na zádech, předsunutí hlavy vpřed) měl procentní shodu 52,8 % a test flexe horních končetin do 120°-( poloha vleže na zádech, hyperextenze v ThL přechodu před 120°flexe) měl 51,4%. Ani znaky (předsunutí hlavy vpřed) a (flexe horních končetin do 120°, poloha vleže na zádech, hyperextenze v ThL přechodu před 120°flexe) nelze použít, kvůli nízké procentní shodě mezi hodnotiteli. Při hodnocení těchto dvou znaků, bylo složité určit, kdy se stále ještě jedná o jev fyziologický či už je lze považovat za jev patologický.

Zajímavostí u následujících znaků bylo, že vycházely stranově rozdílné procentní shody. U testu nitrobřišního tlaku-(tří měsíční poloha vleže na zádech, konkavity břišní stěny nad třísly vpravo) vycházela procentní shoda na pravé straně 50 % a na levé straně 59,7 %. Test flexe kyčelního kloubu-(poloha vsedě, vychýlení páteře v sagitální rovině) byl vyhodnocen vpravo 61,1 % a vlevo jen 51,4 %. Hluboký dřep(pomalé provedení dřepu do 60° flexe v kolenou, vnitřní rotace v kyčel. kl. (valgotizace kolen) byl vyhodnocen vpravo 56,9 % a vlevo 51,4 %. Brániční test-(poloha vsedě, nádech do stran, pohyb dolních žebor vpravo laterálně) byl vpravo 55,6 % a vlevo 52,8 %. I když procentní shoda znaku například (pohyb dolních žebor laterálně u bráničního testu)

na pravé straně byla 55,6 % a byla již zařazena do procentně signifikantních výsledků, znak nelze v rutinní klinické praxi použít. Není možné použít, jen polovinu znaku testu, která je statisticky významná. Tyto procentní rozdíly bych nejspíše přičítala jinému úhlu pohledu u jednotlivých hodnotitelů. Nebyla zřejmě zcela jasně čitelná hranice mezi fyziologickým a patologickým jevem.

Celkově nejméně spolehlivým znakem u DNS testů byl znak (konkavita břišní stěny nad třísly vpravo). Tento znak se vyskytoval u testu nitrobřišního tlaku. Procentní shoda vycházela jen 50 %. Tuto nejnižší shodu si vysvětlují poměrně složitou výchozí polohou testu. Doba výdrže ve výchozí pozici (pozice tří měsíčního modelu dítěte vleže na zádech) byla u některých pacientů velmi krátká. Hodnotitelé měli velmi málo času na vyhodnocení daného znaku. Navrhovala bych dobu výdrže v dané pozici alespoň 5 s.

#### Testy s vysokou procentní shodou

Z osmnácti DNS testů, které byly vyhodnoceny nejvyšší procentní shodou (97,2-80,6 %) a nízkou hodnotou Kappa, měl test extenze trupu-(bez opory horních končetin, poloha vleže na břiše, extenze plynulá ve všech segmentech páteře) nejvyšší procentní shodu. Tato shoda byla vyhodnocena jako nejvyšší ze všech testů DNS. Znak (extenze plynulá ve všech segmentech) dosáhl nejvyšší procentní shody vůbec, nejspíše z důvodu snadného provedení testu pacienty. Pacienti neměli problémy s výchozí pozicí a ani s provedením znaku samotného. Znak byl tedy pro hodnotitele dobře čitelný.

Znaky testů nitrobřišního tlaku (palpace zepředu) a bráničního testu (palpace zezadu) byly jedinými palpačními testy vůbec. Jejich znaky vycházely v procentních rozmezích 88,9 a 73,6 %. Jednalo se o stejný znak u obou testů-(schopnost zvětšit IAT vlevo i vpravo). Zajímavé je, že ačkoliv bychom předpokládali nízkou reliabilitu z důvodu možnosti motorického učení znaku pacientem během vyšetřování, můžeme je pokládat za statisticky signifikantní.

Další zajímavé výsledky znaků vycházely u testu flexe kyčelního kloubu-(poloha vsedě vychýlení páteře ve frontální rovině, vychýlení páteře v sagitální rovině, kompenzační pohyb pánve). U znaků (vychýlení pánve ve frontální rovině a kompenzační pohyb pánve) vycházely procentní shody statisticky signifikantní, shodně 86,1%. Naproti tomu znak (vychýlení páteře v sagitální rovině) měl procentní shodu pouhých (61,1 % a 51,4 %). Znak (vychýlení páteře v sagitální rovině) byl pro

hodnotitele méně čitelný než zbývající dva znaky. Hodnotitelé většinou vyšetřovali tento znak pouze aspekci zezadu, tedy z frontální roviny vůči pacientovi. Možná by bylo dobré znak (vychýlení páteře v sagitální rovině) hodnotit do budoucna hlavně v rovině sagitální.

#### *Rozdíl ve shodě u probandů bez obtíží a u probandů s obtížemi*

Nejvyšší procentní shoda mezi hodnotiteli u probandů zcela bez obtíží byla u znaků (hrudník setrvává ve výdechovém postavení) u testu nitrobřišního tlaku vsedě, (diastáza břišní) u testu nitrobřišního tlaku v tří měsíční poloze vleže na zádech, (extenze plynulá ve všech segmentech páteře) u testu extenze trupu a (rovnoměrné zatížení opěrných ploch dlaní) u polohy vzpor klečmo. Naproti tomu nejvyšší procentní shoda u probandů s obtížemi byla u znaků (pohyb dolních žeber kraniálně) u bráničního testu v poloze vsedě, (schopnost zvětšit IAT) u testu nitrobřišního tlaku v poloze vsedě a (extenze plynulá ve všech segmentech páteře) u testu extenze trupu v poloze vleže na břiše. Vyšší spolehlivost vykazovali hodnotitelé u probandů zcela bez obtíží, kde byla 100% shoda ve čtyřech případech, oproti třem případům u probandů s obtížemi. Lze to vysvětlit možná tím, že probandi bez obtíží netrpěli žádnými momentálními bolestmi a zároveň neprodělali v minulosti žádné operační výkony. Nedošlo u nich k žádným výrazným posturálním změnám a měli tedy ve výsledcích méně sporných odpovědí.

## Testování funkce postury dle prof. Koláře

POLOHA VSEDĚ	vlevo		vpravo	
<b>BRÁNIČNÍ TEST - klidové dýchání (aspekce zepředu)</b>				
Pohyb dolních žebber kraniálně	N	A	N	A
	vlevo		vpravo	
<b>TEST NITROBŘIŠNÍHO TLAKU-IAT nad třísky (palpace zepředu)</b>				
Schopnost zvětšit IAT	A	N	A	N
Umbilicus zůstává v neutrální pozici	A	N		
Hyperaktivace horní části m. rectus abd.	A	N		
Hrudník setrvává ve výdechovém postavení	A	N		
	vlevo		vpravo	
<b>BRÁNIČNÍ TEST-nádech do stran (palpace zepředu)</b>				
Schopnost zvětšit IAT	A	N	A	N
Elevace ramene	A	N	A	N
Páteř zůstává ve výchozí napřímené pozici	A	N		
	vlevo		vpravo	
<b>TEST FLEXE KYČELNÍHO KLOUBU VPRAVO (aspekce zezadu)</b>				
Vychýlení páteře ve frontální rovině	A	N		
Kompenzační pohyb pánve	A	N		
<b>TEST FLEXE KYČELNÍHO KLOUBU VLEVO (aspekce zezadu)</b>				
Vychýlení páteře ve frontální rovině	A	N		
Kompenzační pohyb pánve	A	N		

POLOHA VLEŽE NA ZÁDECH 3MM	vlevo		vpravo	
<b>TEST NITROBŘIŠNÍHO TLAKU (aspekce)</b>				
Reklinace hlavy	A	N		
Hyperextenze v ThL přechodu	A	N		
Diastáze břišní	A	N		

POLOHA VLEŽE NA ZÁDECH	vlevo		vpravo	
<b>TEST FLEXE HLAVY A TRUPU (aspekce)</b>				
Hrudník se elevuje z výdechového postavení	A	N		
Kraniolaterální pohyb žebber	A	N	A	N
Hyperaktivace horní části m. rectus abd.	A	N		
	vlevo		vpravo	
<b>TEST FLEXE HORNÍCH KONČETIN do 120° (aspekce)</b>				
Hrudník se elevuje z výdechového postavení	A	N		

POLOHA VLEŽE NA BŘIŠE	vlevo		vpravo	
<b>EXTENZE TRUPU (bez opory HK)</b>				
Hlava a krk zůstávají v neutrálním postavení	A	N		
Extenze plynulá ve všech segmentech páteře	A	N		
Pohyb lopatek do addukce nebo do elevace	A	N	A	N
Zvýraznění anteverze pánve	A	N		
Hyperaktivace hamstringů	A	N	A	N

POLOHA VPOR KLEČMO	vlevo		vpravo	
POMALÝ POHYB Z VYVÁŽENÉ OPORY KONČETIN DOPŘEDU				
Hlava míří do reklinace	A	N		
Rovnoměrné zatížení opěr. ploch dlaně	A	N	A	N
Lopatky v neutrálním postavení u hrudníku	A	N	A	N
Vychýlení páteře Thp v sagitální rovině	A	N		
Pohyb pánve do anteverze	A	N		

POLOHA MEDVĚDA	vlevo		vpravo	
VÝDRŽ V POLOZE S OPOROU O CELÉ DLANĚ A ŠPIČKY				
Reklinace hlavy	A	N		
Vychýlení páteře v sagitální rovině	A	N		
Vnitřní rotace v kyčel. kl. (valgotizace kolen)	A	N	A	N
Opora nohy v neutrálním postavení	A	N	A	N

HLUBOKÝ DŘEP	vlevo		vpravo	
POMALÉ PROVĚDĚNÍ DŘEPU DO 60° FLEXE V KOLENOU				
Reklinace hlavy	A	N		
Ramena nepřesahují vrchol kolenních kl.	A	N	A	N
Kolena nepřesahují špičky prstů u nohou	A	N	A	N
Opora nohy v neutrálním postavení	A	N	A	N

**Tab. 10:** Nově navržená hodnotící tabulka s testy DNS

**Legenda:** Jedná se o nový hodnotící protokol, který se jeví na základě výsledků této studie jako spolehlivý. Je považován za využitelný v klinické praxi zkušenými hodnotiteli v metodě DNS.

## 11 Závěr

Na základě měření v experimentální části bylo cílem práce vypracování popisné statistiky a vytvoření tabulky s DNS testy (znaky), které byly hodnotiteli vyhodnoceny jako spolehlivé. Bylo zjištěno, že hodnocení jednoho znaku u jednoho probanda třemi pokusy a zkušenými hodnotiteli je správný postup. Bohužel některé znaky vycházely statisticky nesignifikantní z důvodu sporného hodnocení znaku. Jednalo se většinou o diskrepanci, zda je jev ještě fyziologický či již jeví známky patologie.

Návrhy změn pro další klinické studie do budoucna: Myslím si, že nejspolehlivějším vyšetřováním aspekčních znaků více hodnotiteli, by mělo probíhat pomocí videozáznamu. Všichni terapeuté by měli být přítomni současně v jedné místnosti a videozáznam by měl být spuštěn pro každý znak pouze třikrát. Výhodou by potom bylo, stanovení stejného úhlu pohledu pro všechny hodnotitele, tedy hodnocení pacienta ze stejného místa a roviny. Předešlo by se neshodám, jak uvádím na příkladu u procentní neshody testu flexe kyčelního kloubu, kdy znak (vychýlení páteře v sagitální rovině) hodnocený ve frontální rovině nemohl být tak spolehlivý, jako, kdyby byl hodnocen v rovině sagitální.

Do budoucna by bylo také nutné u některých znaků (např. viz diskuse) testů DNS přesněji definovat normu a patologický stav. A poslední věcí, kterou považujeme za nedostatečnou, je hodnocení DNS testů pouze na dvanácti probandech. Bylo by potřeba provést další studie s více probandy.

## 12 Referenční seznam

ADKIN, A. et al. Fear of Falling and Postural Control in Parkinson's disease. *Movement Disorders*. 2003, sv. 18, č. 5, s. 496-502.

BERG, K. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*. 1992, 83 (Suppl. 2), s. 7-11.

BLUM, L.-KORNER-BITENSKÝ, N. Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation. A Systematic Review. *Physical Therapy* (5), 2008. s. 559-556.

BRÜGGER, A. *Die Erkrankungen des Bewegungsapparates und seines Nervensystems*. 2. vyd. Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag, 1977. 1179 s. ISBN 3-437-10660-0.

CICCHETTI, D.V. – FEINSTEIN, A.R.: High agreement but low Kappa II.: Resolving the paradoxes, *J. Clin. Epidemiol*, 1990, 43, No. 6, 551 – 558.

COOK,G.-BURTON LEE, MS- HOOGENBOOM, *Journal List N Am J Sports Phys Ther*. v.1(2); May 2006 PMC2953313.

ČÁPOVÁ, J. Terapeutická koncept „Bazální programy a podprogramy“. Ostrava: Repronis, 2008. ISBN 978-80-7329-180-8.

ČERMÁK, J.- CHVÁLOVÁ, O.- BOTLÍKOVÁ, V. *Záda už mě nebolí*. 3. vyd. Praha : *Svojtka a Vašut*, 1998. 144 s. ISBN 80-7180-001-5.

DIBBLE, L.- et al. Diagnosis of Fall Risk in Parkinson Disease: An Analysis of Individual and Collective Clinical Balance Test Interpretation. *Physical Therapy*. 2008, sv. 88, č. 3, s. 323-332.

DRŠATA, J.: *Počítačová posturografie v diagnostice a rehabilitaci závrativých stavů*. Hradec Králové, 2007, disertační práce.

FEINSTEIN, AR – CICCHETTI, DV. High agreement but low kappa: I. The problem of two paradoxes. *J Clin Epidemiol.* 1990;14:543–549. doi: 10.1016/0895-4356(90)90158-L.

FOLEY, NC.- BHOGAL, SK.- TEASELL, RW.- BUREAU, Y.- SPEECHLEY, MR. Estimates of quality and reliability with the physiotherapy evidence-based database scale to assess the methodology of randomized controlled trials of pharmacological and nonpharmacological interventions. *Phys Ther.* 2006 Jun;86(6):817-24.

FRANK- KOBESOVÁ KOLÁŘ P. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation *Int J Sports Phys Ther.* 2013 February; 8(1): 62–73.

GULGIN a HOOGENBOOM. THE FUNCTIONAL MOVEMENT SCREENING FMST™: AN INTERRATER RELIABILITY STUDY BETWEEN RATERS OF VARIED EXPERIENCE: *The International Journal of Sports Physical Therapy.* 2014, roč. 9, č. 1, s. 14-20. [online].[cit. 2014-03-1] Dostupné: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3924604/>>.

GÚTH, A. Vyšetrovacie a liečebné metodiky pre fyzioterapeutov. 1. vyd. Bratislava : *Liečreh*, 1995. 448 s. ISBN 80-9673-830-5.

GUYATT, GH.- SULLIVAN, MJ.- THOMPSON, PJ.- FALLEN, EL.- PUGSLEY, SO.- TAYLOR, DW.- et al. 'The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure.' *Can Med Assoc J* 1985 Apr 15; 132(8): 919-23.

HUNT, J. Percent Agreement, Pearson's Correlation, and Kappa as Measures of Inter-examiner Reliability. 1986, s. 128-130.

HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat.* Praha: Portál, 2004.

HNÍZDIL, J. -et al. Léčebné rehabilitační postupy Ludmily Mojžíšové. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-7169-187-9.



HODGES, PW. - et al. Three dimensional preparatory trunk motion precedes asymmetrical upper limb movement. *Gait Posture* 2000;11(2):92-101.

HORÁČEK, O.- SCHREIER, B.- LISÝ, J.- KOBESOVÁ, A.- KOLÁŘ, P. Využití neurofyziologických postupů u neurogenických paréz břišní stěny. Vydáno: 2011, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, vol. 18, no. 1, s. 9-13. ISSN 1211-2658.

CHAITOW, L. Breathing pattern disorders, motor control, and low back pain. 2004, 7(1), s. 34-41.

CHRÁSKA, M Didaktické testy; Paido, Brno 1999.

JANÁČKOVÁ, L. *Bolest a její zvládnání*. Praha: Portál, 2007.

JANDA, V. Funkční svalový test. Praha: Grada Publishing 1996.

JANDA, V. Základy funkčních (neparetických) hybných poruch. Brno 1. vyd. Brno: IDVZP, 1984. 139 s.:

KOLÁŘ, P.- LEWIT, K. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, č. 5 [cit. 2009-5-21], s. 270-275. Dostupné z: <<http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>>

KOLÁŘ, P. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů - diagnostika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2006, roč. 13, č. 4, s. 155-170. ISSN 1211-2658.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 978-807-2626-571. [online].[cit. 2014-03-1].Dostupné z:< <http://www.dns-cz.com/metoda-dns>>.

KRAČMÁR, B. *Kineziologická analýza sportovního pohybu*, Nakladatelství TRITON, 2002, 176 s., ISBN 80-7254-292-3.

LANDIS - KOCH, G.: The measurement of observer agreement for categorical data, *Biometrics*, 1977, 33, 159 - 174

LIENERT, G. A. *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Julius Beltz, 1967.

MAHONEY, F.- BARTHEL, D. Functional evaluation: The Barthel index. *Maryland State Medical Journal*, 1967,14, 56 – 61.

MURPHY AT EL. Interexaminer reliability of the hip extension test for suspected impaired motor control of the lumbar spine. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2006, č. 5, s. 374-377. [online].[cit. 2014-03-1]. Dostupné z: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16762665>>.

ORTH, H. *Dítě ve Vojtově terapii*, příručka pro praxi, KOPP nakladatelství České Budějovice, 2009, 206 s., ISBN 978-80-7232-378-4.

PALASTANGA, N.- FIELD, D.- SOAMES, R. *Anatomy and human movement structure and function*. Elsevier. London. 2006. ISBN 0-7506-8814-9.

PANJABI, M. The stabilizing system of the spine. Part 1. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disorders*. 1992;5:383-389.

PETRIE, A.- SABIN, C. *Medical statistics at a glance*. 2nd ed. Oxford: Blackwell;

PETROVICKÝ, P. *Systematická, topografická a klinická anatomie: IX. Centrální nervový systém*. Praha: Karolinum, 1997.

PODSIADLO, D.- RICHARDSON, S. 'The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons.' *J Am Geriatr Soc* 1991 Feb; 39(2): 142-8.

POOL – GOUDZWAARD, A. - et al., Insufficient lumbopelvic stability: a clinical, anatomical and biomechanical approach to „a-specific“ low back pain. *Manual Therapy*. 1998, č.3, s. 12-20.

ŘEHÁK, J: Kvalita dat I. Klasický model měření reliability a jeho praktický aplikační význam; [http://sreview.soc.cas.cz/upl/archiv/files/244\\_051REHAK.pdf](http://sreview.soc.cas.cz/upl/archiv/files/244_051REHAK.pdf); *Sociologický časopis* 1/1998

SALAJKA, F. Hodnocení kvality života u nemocných s bronchiální obstrukcí. Praha: Grada, 2006.

SCOPPA-CAPRA- GALLAMINI - SHIFFER. Clinical stabilometry standardization. č. 37. DOI: 10.1016. [online]. [cit. 2014-03-1]. Dostupné z: < [www.elsevier.com/locate/gaitpost](http://www.elsevier.com/locate/gaitpost) >.

SEBERA, M. – JOUKAL, S. – ZVONAŘ, M. 3D biomechanická analýza v atletice. *Atletika*, 2007, roč. 6, č. 56, s. 1 – 2. ISSN 0323 – 1364.

SCHENKMAN, M.- CUTSON, TM.- KUCHIBHATLA, M.- CHANDLER, JM.- PIEPER, CF.- RAY, L.- et al. ‘Exercise to improve spinal flexibility and function for people with Parkinson’s disease: a randomized, controlled trial.’ *J Am Geriatr Soc* 1998; 46(10): 1207-16.

SCHNEIDERS – DAVIDSSON - HÖRMAN - SULLIVAN. FUNCTIONAL MOVEMENT SCREENING NORMATIVE VALUES IN A YOUNG, ACTIVE POPULATION: *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2011, roč. 6, č. 2, s. 75-82. Dostupné z: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3109893/>>.

SOUKUP, P. Nesprávná užívání statistické významnosti a jejich možná řešení. *Institut sociologických studií Fakulta sociálních věd, Univerzita Karlova v Praze*. 2010.

STREINER, DL. Norman GR. Health measurement scales: a practical guide to their development and use. 3rd ed. Oxford: *Oxford University Press*; 2003.

SUCHOMEL, T.- LISICKÝ, D. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, roč. 11, č. 3, s. 128-136. [online].[cit.2014-03-1]. Dostupné z: <[http://www.ftk.upol.cz/dokumenty/kfa/prezentace/trenink\\_stabilizace.pdf](http://www.ftk.upol.cz/dokumenty/kfa/prezentace/trenink_stabilizace.pdf)>.

SUCHOMEL, T. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: 2006, roč. 13, č. 3, s. 112 - 124. ISSN 1211-2658.

ŠAFAŘOVA- KOLÁŘ, P. *Posturální stabilizace a sportovní zátěž*. In: M. Maček, J. RADVANSKÝ Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity. Praha: Galén, 2011, s. 177-188. ISBN 978-80-7262-695-3.

ŠEVČÍK, P. - et al. *Bolest a možnosti její kontroly*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. 1994.

Task Force on Standards for Measurement in Physical Therapy. Standards for tests and measurements in physical therapy practice. *Phys Ther*. 1991;71(8):589-622.

TIDSTRAND, J – HORNEIJ, E. Inter-rater reliability of three standardized functional tests in patients with low back pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10:58.

TINETTI, 1986; Topinková, E. *Geriatric pro praxi*. Praha: Galén, 2005, 270 s.

VAŇÁSKOVÁ, E. Testování v neurorehabilitaci. *Neurologie pro praxi*, 2005. č. 6, 311-314s., ISSN 1213-1814.

VAŘEKA, I., VAŘEKOVÁ, R. *Přehled klinických metod vyšetření stoje a funkčních testů páteře*. Olomouc : UP, 1995. 23 s.

VIERA - GARRETT. Understanding interobserver agreement: the kappa statistic. 2005, roč. 5, č. 37. Dostupné z: <<http://www.stfm.org/fmhub/fm2005/May/Anthony360.pdf>>

VÍT, J., *Automatická detekce a vizualizace chyb konkatenační syntézy řeči*. Západočeská univerzita, 2012/2013. Diplomová práce. Západočeská univerzita Plzeň. Vedoucí práce Doc. Ing. Jindřichu Matouškovi, Ph.D.

WEI, N. WOMAC osteoarthritis index questionnaire form. 2004. Retrieved 23. 3. 2010 from the Word wide [cit. 2014-3-10],s.270-275.Dostupnéz:< <http://www.arthritis-treatment-and-relief.com/womacosteoarthritis-index-questionnaire-form.html>>.

## INTERNETOVÉ ZDROJE

FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE AND FUNCTIONAL ASSESSMENT MEASURE.[online].[cit.2014-04-03].Dostupnéz:  
<[http://www.dementiaassessment.com.au/symptoms/FIM\\_manual.pdf](http://www.dementiaassessment.com.au/symptoms/FIM_manual.pdf)>.

Footscan: Orthotic Pressure Measurement System. [online]. 2011 [cit. 2014-04-03].  
Dostupné z: < <http://www.footscan.com.au/>>

Základystatistiky.[online].[cit.2014-04-03].Dostupnéz:  
<[http://ftk.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/FTK-katedry/institut-akt-ziv-stylu/Statistika/ZAKLADYstatistikySKRIPTA2.pdf](http://ftk.upol.cz/fileadmin/user_upload/FTK-katedry/institut-akt-ziv-stylu/Statistika/ZAKLADYstatistikySKRIPTA2.pdf)>

Ověření spolehlivosti dat z dotazníkového šetření použitím Kappa indexu.  
[online].[cit.2014-04-03].Dostupnéz: <<http://www.zuova.cz/Content/files/ukoncene-projekty/ses006clanek.pdf>>

### 13 Příloha

1.	PVNB_ETBOH_extenze	97,2	-0,03	,649
2.	HD_PVD60FK_ramena_l	93,1	0,01	,440
3.	HD_PVD60FK_ramena_r	93,1	0,01	,440
4.	PV_TNT_IAT_l	88,9	0,27	<,001
5.	PVK_PPVOKD_lopatky_r	88,9	0,04	,279
6.	PV_TNT_IAT_r	87,5	0,21	,002
7.	PVK_PPVOKD_lopatky_l	87,5	0,11	,068
8.	PV_TFKKR_frontalni	86,1	0,26	<,001
9.	PV_TFKKR_kompenzace	86,1	0,49	<,001
10.	PV_TFKKL_frontalni	86,1	0,44	<,001
11.	HD_PVD60FK_opora_r	86,1	-0,07	,821
12.	PVNZ3M_TNTA_reklinace	83,3	0,44	<,001
13.	PVK_PPVOKD_dlane_l	83,3	0,20	,004
14.	PM_VPOCDS_reklinace	83,3	0,40	<,001
15.	HD_PVD60FK_opora_l	83,3	0,08	,142
16.	PVK_PPVOKD_dlane_r	81,9	0,12	,057
17.	PM_VPOCDS_opora_r	81,9	0,34	<,001
18.	PVNB_ETBOH_lopatky_l	80,6	0,04	,285

**Tab. 5:** popisuje v prvním sloupci procentní shodu 6 hodnotitelů, ve druhém sloupci hodnotu Kappa a ve třetím sloupci P-hodnotu.

1.	PV_TFKKL_kompenzace	86,1	0,67	<,001
2.	PV_BTKD_dolni_l	83,3	0,64	<,001
3.	PV_BTKD_dolni_r	83,3	0,64	<,001

**Tab. 6:** popisuje v prvním sloupci procentní shodu 6 hodnotitelů, ve druhém sloupci hodnotu Kappa a ve třetím sloupci P-hodnotu.

1.	PVNZ3M_TNTA_díastáza	73,6	0,53	<,001
2.	PM_VPOCDS_rotace_r	70,8	0,53	<,001
3.	PV_BTNDSt_elevace_r	69,4	0,53	<,001
4.	PV_BTNDSt_elevace_l	61,1	0,53	<,001
5.	PVNB_ETBOH_hamstrings_r	68,1	0,43	<,001
6.	PVK_PPVOKD_hlava	68,1	0,43	<,001

7.	PVK_PPVOKD_anteverze	58,3	0,43	<,001
8.	PV_BTNDSDolni_l	55,6	0,46	<,001
9.	PVNZ3M_TNTA_hyper	55,6	0,55	<,001

**Tab. 7:** popisuje v prvním sloupci procentní shodu 6 hodnotitelů, ve druhém sloupci hodnotu Kappa a ve třetím sloupci P-hodnotu.

1.	PV_BTKD_elevace_r	52,8	0,58	<,001
2.	PV_BTNDSDolni_r	52,8	0,35	<,001
3.	PVNZ_TFHHTA_hlava	52,8	0,31	<,001
4.	PV_BTKD_elevace_l	51,4	0,57	<,001
5.	PV_TFKKL_sagitalni	51,4	0,41	<,001
6.	PVNZ_TFHK120_hyper	51,4	0,41	<,001
7.	HD_PVD60FK_rotace_l	51,4	0,39	<,001
8.	PVNZ3M_TNTA_konkav_r	50,0	0,44	<,001

**Tab. 8:** popisuje v prvním sloupci procentní shodu 6 hodnotitelů, ve druhém sloupci hodnotu Kappa a ve třetím sloupci P-hodnotu.

ID_subject	vek	ID_rater	PV_BTKD_dolni_l	PV_BTKD_dolni_r	PV_BTKD_elevace_l
1	24	1	1	1	1
1	24	3	1	1	1
1	24	4	1	1	0
1	24	6	1	1	1
1	24	7	0	0	0
1	24	8	1	1	1
1	24	9	1	1	0
1	24	11	0	0	0
1	24	12	0	0	0
2	24	1	1	1	0
2	24	2	0	0	0
2	24	3	0	1	0
2	24	4	1	0	0
2	24	6	1	1	0
2	24	7	0	0	0
2	24	8	1	1	0
2	24	9	1	1	1
2	24	11	1	0	0
3	51	1	1	1	1
3	51	2	1	1	1
3	51	4	1	1	1
3	51	5	1	1	1
3	51	6	1	1	1
3	51	7	1	1	0
3	51	9	1	1	0
3	51	10	1	1	1
3	51	11	1	1	1
3	51	12	1	1	0
4	23	1	0	0	0
4	23	2	0	0	0
4	23	3	1	1	0
4	23	4	0	0	0
4	23	5	0	0	0
4	23	6	1	1	0
4	23	7	0	0	0
4	23	8	0	0	0
4	23	9	1	1	0
4	23	10	0	0	0
4	23	11	0	0	0
4	23	12	1	1	0
5	25	1	1	1	1
5	25	2	1	1	1
5	25	4	1	1	1
5	25	5	0	0	0
5	25	6	1	1	1
5	25	7	0	0	0
5	25	9	1	1	1
5	25	10	0	0	1
5	25	11	1	1	1
5	25	12	1	1	0
6	71	1	1	1	1
6	71	2	1	1	1
6	71	3	1	1	1
6	71	4	1	1	1
6	71	5	1	1	1
6	71	6	1	1	1
6	71	7	1	1	1
6	71	8	1	1	1
6	71	9	1	1	1
6	71	10	1	1	1
6	71	11	1	1	1
6	71	12	1	1	1
7	39	1	1	1	1
7	39	2	1	1	1
7	39	3	1	1	1
7	39	4	1	1	1
7	39	5	1	1	1
7	39	8	1	1	1
7	39	10	1	1	1



7	39	11	1	1	1
7	39	12	1	1	1
8	23	1	1	1	1
8	23	2	1	1	1
8	23	3	1	1	1
8	23	4	1	1	1
8	23	5	1	1	1
8	23	8	1	1	1
8	23	10	1	1	1
8	23	11	1	1	0
8	23	12	1	1	1
9	37	1	1	1	0
9	37	2	1	1	0
9	37	3	1	1	0
9	37	4	1	1	0
9	37	5	1	1	0
9	37	8	1	1	1
9	37	10	1	1	1
9	37	11	1	1	1
9	37	12	1	1	0
10	64	1	1	1	0
10	64	2	1	1	0
10	64	4	1	1	0
10	64	5	1	1	0
10	64	9	1	1	0
10	64	10	1	1	0
10	64	11	1	1	0
10	64	12	1	1	0
11	27	1	0	0	0
11	27	3	1	1	1
11	27	4	0	0	0
11	27	5	0	0	0
11	27	6	0	0	0
11	27	8	0	0	1
11	27	9	0	0	0
11	27	10	0	0	0
11	27	11	1	1	1
11	27	12	0	0	0
12	22	1	1	1	0
12	22	2	1	1	0
12	22	4	1	1	0
12	22	5	1	1	1
12	22	9	1	1	1
12	22	10	1	1	1
12	22	11	1	1	0
12	22	12	1	1	0
13	25	1	1	1	1
13	25	3	1	1	1
13	25	4	1	1	1
13	25	5	1	1	1
13	25	6	1	1	1
13	25	8	1	1	1
13	25	9	1	1	1
13	25	10	1	1	1
13	25	11	1	1	1
13	25	12	1	1	1
14	31	1	1	1	0
14	31	3	1	1	0
14	31	4	1	1	0
14	31	5	1	1	0
14	31	6	1	1	0
14	31	9	1	1	0
14	31	10	1	1	0
14	31	11	1	1	0
14	31	12	1	1	0

ID_subject	vek	ID_rater	PV_TNT_umbilicus	PV_TNT_hyper	PV_TNT_hrudnik
1	24	1	1	0	0
1	24	3	1	0	0
1	24	4	1	0	0
1	24	6	0	1	0
1	24	7	0	1	1
1	24	8	1	0	0
1	24	9	0	1	0
1	24	11	1	0	0
1	24	12	0	1	1
2	24	1	0	1	1
2	24	2	1	0	1
2	24	3	1	0	1
2	24	4	1	0	1
2	24	6	0	1	1
2	24	7	0	0	1
2	24	8	0	1	1
2	24	9	1	1	1
2	24	11	1	0	1
3	51	1	1	0	0
3	51	2	0	1	0
3	51	4	0	0	0
3	51	5	1	0	1
3	51	6	1	0	0
3	51	7	0	1	0
3	51	9	1	0	0
3	51	10	0	1	0
3	51	11	0	0	0
3	51	12	0	1	0
4	23	1	1	0	1
4	23	2	0	1	1
4	23	3	0	0	1
4	23	4	1	0	1
4	23	5	0	1	1
4	23	6	0	1	1
4	23	7	1	1	1
4	23	8	0	1	1
4	23	9	0	1	1
4	23	10	0	1	1
4	23	11	0	0	1
4	23	12	1	1	1
5	25	1	0	1	0
5	25	2	0	1	0
5	25	4	1	0	0
5	25	5	0	1	1
5	25	6	0	1	0
5	25	7	0	1	1
5	25	9	0	1	0
5	25	10	0	1	1
5	25	11	1	1	0
5	25	12	0	1	1
6	71	1	0	0	0
6	71	2	0	1	0
6	71	3	0	1	0
6	71	4	0	1	0
6	71	5	0	1	0
6	71	6	0	0	0
6	71	7	0	0	0
6	71	8	1	0	0
6	71	9	0	1	0
6	71	10	0	1	0
6	71	11	0	1	0
6	71	12	0	1	0
7	39	1	1	0	0
7	39	2	1	0	0
7	39	3	1	0	0
7	39	4	1	0	0
7	39	5	0	1	1

7	39	8	1	1	1
7	39	10	1	0	0
7	39	11	1	0	0
7	39	12	0	1	0
8	23	1	1	0	0
8	23	2	0	0	0
8	23	3	1	1	0
8	23	4	0	0	0
8	23	5	0	1	0
8	23	8	0	1	0
8	23	10	1	0	0
8	23	11	1	0	0
8	23	12	0	1	0
9	37	1	0	1	0
9	37	2	0	1	0
9	37	3	0	1	0
9	37	4	0	1	0
9	37	5	0	1	0
9	37	8	0	1	0
9	37	10	0	1	1
9	37	11	0	1	0
9	37	12	0	0	0
10	64	1	1	1	0
10	64	2	1	1	0
10	64	4	1	0	0
10	64	5	1	1	0
10	64	9	1	1	0
10	64	10	1	1	0
10	64	11	0	1	1
10	64	12	1	1	0
11	27	1	0	0	0
11	27	3	1	0	1
11	27	4	1	0	1
11	27	5	1	0	1
11	27	6	0	0	0
11	27	8	0	1	0
11	27	9	1	0	1
11	27	10	1	1	1
11	27	11	0	1	0
11	27	12	0	0	0
12	22	1	0	0	0
12	22	2	0	1	0
12	22	4	0	1	0
12	22	5	0	0	0
12	22	9	0	1	0
12	22	10	1	0	0
12	22	11	1	0	0
12	22	12	0	1	0
13	25	1	0	1	0
13	25	3	0	1	0
13	25	4	0	1	1
13	25	5	0	1	0
13	25	6	0	1	0
13	25	8	0	1	1
13	25	9	0	1	0
13	25	10	0	1	1
13	25	11	1	0	0
13	25	12	0	1	0
14	31	1	0	1	1
14	31	3	0	1	1
14	31	4	0	1	1
14	31	5	0	1	1
14	31	6	0	1	0
14	31	9	0	1	0
14	31	10	0	1	0
14	31	11	0	1	1
14	31	12	0	1	1

ID_subject	vek	ID_rater	PV_BTNDs_dolni_r	PV_BTNDs_elevace_l	PV_BTNDs_elevace_r
1	24	1	0	1	1
1	24	3	1	1	1
1	24	4	1	0	0
1	24	6	0	0	0
1	24	7	1	1	1
1	24	8	1	0	0
1	24	9	1	1	1
1	24	11	1	1	1
1	24	12	1	0	0
2	24	1	0	0	0
2	24	2	1	0	0
2	24	3	0	0	1
2	24	4	1	0	1
2	24	6	1	0	0
2	24	7	1	0	0
2	24	8	1	0	0
2	24	9	1	0	0
2	24	11	0	0	0
3	51	1	1	0	0
3	51	2	1	1	1
3	51	4	1	0	1
3	51	5	1	0	0
3	51	6	1	1	1
3	51	7	1	0	0
3	51	9	0	0	0
3	51	10	1	1	1
3	51	11	1	0	0
3	51	12	1	0	0
4	23	1	1	0	1
4	23	2	1	1	1
4	23	3	0	0	1
4	23	4	1	1	1
4	23	5	0	1	1
4	23	6	0	1	1
4	23	7	1	0	1
4	23	8	1	1	1
4	23	9	1	1	1
4	23	10	1	1	1
4	23	11	0	1	1
4	23	12	1	0	1
5	25	1	0	0	1
5	25	2	1	0	1
5	25	4	0	0	1
5	25	5	1	0	0
5	25	6	1	0	1
5	25	7	1	0	0
5	25	9	1	0	1
5	25	10	1	1	1
5	25	11	0	0	0
5	25	12	1	0	0
6	71	1	0	1	1
6	71	2	0	1	1
6	71	3	0	1	1
6	71	4	1	1	1
6	71	5	0	1	1
6	71	6	0	1	1
6	71	7	1	1	1
6	71	8	1	1	1
6	71	9	1	1	1
6	71	10	0	1	1
6	71	11	0	1	1
6	71	12	1	1	1
7	39	1	1	0	0
7	39	2	1	1	1
7	39	3	1	1	1
7	39	4	1	0	0
7	39	5	1	1	1

7	39	8	1	1	1
7	39	10	1	1	1
7	39	11	1	0	0
7	39	12	1	1	1
8	23	1	0	1	1
8	23	2	0	1	1
8	23	3	0	1	1
8	23	4	0	1	1
8	23	5	1	1	1
8	23	8	1	0	0
8	23	10	0	1	1
8	23	11	1	1	1
8	23	12	1	1	1
9	37	1	0	1	1
9	37	2	0	0	1
9	37	3	0	1	1
9	37	4	0	1	0
9	37	5	0	1	1
9	37	8	1	1	1
9	37	10	0	1	1
9	37	11	0	1	1
9	37	12	1	1	1
10	64	1	0	0	0
10	64	2	0	0	0
10	64	4	1	0	0
10	64	5	0	0	0
10	64	9	0	0	0
10	64	10	0	0	0
10	64	11	0	0	0
10	64	12	0	0	0
11	27	1	1	0	1
11	27	3	0	1	1
11	27	4	1	0	1
11	27	5	0	1	1
11	27	6	1	0	1
11	27	8	0	0	1
11	27	9	1	0	1
11	27	10	0	1	1
11	27	11	0	1	1
11	27	12	1	1	1
12	22	1	0	1	1
12	22	2	0	1	1
12	22	4	0	1	1
12	22	5	0	1	1
12	22	9	0	1	1
12	22	10	0	1	1
12	22	11	0	1	1
12	22	12	0	1	1
13	25	1	0	1	1
13	25	3	0	1	1
13	25	4	0	1	1
13	25	5	0	1	1
13	25	6	0	1	1
13	25	8	0	1	1
13	25	9	0	1	1
13	25	10	0	1	1
13	25	11	0	1	1
13	25	12	0	1	1
14	31	1	0	0	0
14	31	3	0	0	0
14	31	4	1	0	0
14	31	5	1	0	0
14	31	6	1	0	0
14	31	9	0	0	0
14	31	10	1	1	1
14	31	11	1	0	0
14	31	12	1	0	0

ID_subject	vek	ID_rater	PV_TFKKR_kompence	PV_TFKKL_frontalni	PV_TFKKL_sagitalni
1	24	1	1	1	1
1	24	3	1	0	1
1	24	4	1	0	0
1	24	6	1	1	1
1	24	7	1	1	0
1	24	8	1	1	0
1	24	9	1	1	1
1	24	11	1	1	1
1	24	12	1	1	1
2	24	1	1	1	1
2	24	2	1	1	0
2	24	3	1	1	0
2	24	4	1	1	0
2	24	6	1	1	1
2	24	7	1	1	0
2	24	8	1	1	0
2	24	9	1	1	0
2	24	11	1	1	0
3	51	1	1	1	1
3	51	2	1	1	1
3	51	4	1	1	0
3	51	5	1	0	1
3	51	6	1	1	1
3	51	7	1	1	0
3	51	9	1	1	1
3	51	10	1	1	1
3	51	11	1	1	1
3	51	12	1	1	1
4	23	1	1	1	1
4	23	2	1	1	0
4	23	3	1	1	1
4	23	4	1	1	0
4	23	5	1	1	1
4	23	6	1	1	0
4	23	7	1	1	1
4	23	8	1	1	1
4	23	9	1	1	1
4	23	10	1	1	0
4	23	11	1	1	0
4	23	12	1	1	0
5	25	1	0	0	1
5	25	2	1	0	1
5	25	4	1	1	1
5	25	5	0	0	1
5	25	6	0	0	1
5	25	7	1	1	0
5	25	9	1	0	0
5	25	10	1	0	1
5	25	11	1	0	1
5	25	12	1	0	1
6	71	1	1	1	0
6	71	2	1	1	0
6	71	3	1	1	0
6	71	4	1	1	0
6	71	5	1	1	0
6	71	6	1	1	0
6	71	7	1	1	0
6	71	8	1	1	0
6	71	9	1	1	1
6	71	10	1	1	0
6	71	11	1	1	0
6	71	12	1	1	0
7	39	1	1	1	1
7	39	2	1	1	0
7	39	3	1	1	1
7	39	4	1	1	0
7	39	5	1	1	0

7	39	8	1	1	1
7	39	10	1	1	0
7	39	11	1	1	1
7	39	12	1	1	1
8	23	1	0	0	0
8	23	2	0	0	0
8	23	3	0	0	0
8	23	4	1	1	0
8	23	5	0	0	0
8	23	8	0	1	0
8	23	10	0	1	1
8	23	11	0	0	0
8	23	12	0	1	0
9	37	1	1	1	1
9	37	2	1	0	0
9	37	3	1	1	0
9	37	4	1	1	0
9	37	5	1	1	0
9	37	8	1	1	1
9	37	10	1	1	1
9	37	11	1	1	1
9	37	12	1	1	1
10	64	1	1	1	0
10	64	2	1	1	0
10	64	4	1	1	0
10	64	5	1	1	0
10	64	9	1	1	0
10	64	10	1	1	1
10	64	11	1	1	0
10	64	12	1	1	0
11	27	1	1	1	1
11	27	3	1	1	1
11	27	4	1	1	1
11	27	5	1	1	1
11	27	6	1	1	1
11	27	8	1	1	1
11	27	9	1	1	1
11	27	10	1	1	1
11	27	11	1	1	1
11	27	12	1	1	1
12	22	1	1	1	1
12	22	2	1	1	1
12	22	4	1	0	0
12	22	5	1	1	1
12	22	9	1	1	1
12	22	10	1	1	1
12	22	11	1	1	1
12	22	12	1	1	1
13	25	1	1	1	1
13	25	3	0	1	0
13	25	4	1	1	0
13	25	5	1	1	1
13	25	6	1	1	0
13	25	8	1	1	1
13	25	9	0	1	1
13	25	10	1	1	0
13	25	11	1	1	0
13	25	12	1	1	0
14	31	1	0	1	0
14	31	3	1	1	0
14	31	4	1	1	0
14	31	5	0	1	0
14	31	6	1	1	1
14	31	9	1	1	1
14	31	10	1	1	0
14	31	11	1	1	0
14	31	12	0	1	0

ID_subject	vek	ID_rater	PVNZ3M_TNTA_konkav_l	PVNZ3M_TNTA_konkav_r	PVNZ3M_TNTA_diastaza
1	24	1	1	1	1
1	24	3	1	1	1
1	24	4	1	1	0
1	24	6	1	1	0
1	24	7	1	1	1
1	24	8	1	1	1
1	24	9	0	0	1
1	24	11	1	1	0
1	24	12	1	1	0
2	24	1	1	1	0
2	24	2	0	1	0
2	24	3	1	1	0
2	24	4	1	1	0
2	24	6	1	1	0
2	24	7	1	1	0
2	24	8	1	1	0
2	24	9	0	1	0
2	24	11	0	0	0
3	51	1	1	1	1
3	51	2	0	0	0
3	51	4	1	0	1
3	51	5	0	0	0
3	51	6	0	0	0
3	51	7	1	1	1
3	51	9	0	0	1
3	51	10	1	1	1
3	51	11	0	0	0
3	51	12	0	0	1
4	23	1	1	1	0
4	23	2	0	1	0
4	23	3	1	1	0
4	23	4	1	1	0
4	23	5	0	1	0
4	23	6	1	1	0
4	23	7	1	1	0
4	23	8	1	1	0
4	23	9	1	1	0
4	23	10	1	1	0
4	23	11	0	1	0
4	23	12	1	1	0
5	25	1	0	0	0
5	25	2	0	0	0
5	25	4	0	0	0
5	25	5	0	0	0
5	25	6	0	0	0
5	25	7	1	1	0
5	25	9	0	0	0
5	25	10	1	1	0
5	25	11	0	0	0
5	25	12	0	0	0
6	71	1	0	0	0
6	71	2	0	0	0
6	71	3	0	0	0
6	71	4	0	0	0
6	71	5	0	0	0
6	71	6	0	0	0
6	71	7	1	1	0
6	71	8	0	0	0
6	71	9	0	0	0
6	71	10	1	1	0
6	71	11	0	0	0
6	71	12	0	0	0
7	39	1	0	1	1
7	39	2	0	0	1
7	39	3	0	0	1
7	39	4	0	0	1
7	39	5	0	0	1



7	39	8	1	1	1
7	39	10	0	0	1
7	39	11	0	0	1
7	39	12	0	0	1
8	23	1	1	1	0
8	23	2	1	1	0
8	23	3	1	1	0
8	23	4	1	1	0
8	23	5	1	1	0
8	23	8	1	1	0
8	23	10	1	1	0
8	23	11	1	1	0
8	23	12	1	1	0
9	37	1	0	0	0
9	37	2	0	0	0
9	37	3	0	0	0
9	37	4	0	0	0
9	37	5	0	0	0
9	37	8	0	0	0
9	37	10	0	0	0
9	37	11	0	0	0
9	37	12	0	0	0
10	64	1	0	0	0
10	64	2	0	0	1
10	64	4	0	0	1
10	64	5	0	0	0
10	64	9	1	1	1
10	64	10	1	1	1
10	64	11	0	0	1
10	64	12	0	0	1
11	27	1	0	1	1
11	27	3	0	1	0
11	27	4	1	1	1
11	27	5	1	1	0
11	27	6	1	1	0
11	27	8	1	1	0
11	27	9	1	1	1
11	27	10	0	0	0
11	27	11	1	1	0
11	27	12	1	1	1
12	22	1	1	1	0
12	22	2	1	1	0
12	22	4	1	1	0
12	22	5	1	1	0
12	22	9	1	1	0
12	22	10	1	1	0
12	22	11	1	1	0
12	22	12	1	1	0
13	25	1	0	0	0
13	25	3	0	0	0
13	25	4	0	1	0
13	25	5	0	0	0
13	25	6	0	0	0
13	25	8	1	1	0
13	25	9	0	1	1
13	25	10	1	1	0
13	25	11	0	0	0
13	25	12	1	1	0
14	31	1	0	1	1
14	31	3	0	1	1
14	31	4	0	0	0
14	31	5	1	1	0
14	31	6	0	1	1
14	31	9	1	1	0
14	31	10	0	1	0
14	31	11	0	0	1
14	31	12	0	1	0

ID_subject	vek	ID_rater	PVNZ_TFHTA_zebro_r	PVNZ_TFHTA_hyper	PVNZ_TFHK120_hrudnik
1	24	1	1	0	0
1	24	3	0	1	1
1	24	4	1	0	1
1	24	6	1	0	1
1	24	7	1	0	1
1	24	8	1	0	1
1	24	9	0	0	1
1	24	11	1	0	1
1	24	12	1	1	1
2	24	1	1	1	1
2	24	2	1	0	1
2	24	3	1	1	1
2	24	4	0	0	1
2	24	6	1	0	1
2	24	7	1	0	0
2	24	8	0	0	0
2	24	9	0	1	1
2	24	11	1	0	1
3	51	1	1	1	1
3	51	2	0	0	1
3	51	4	1	0	1
3	51	5	0	0	1
3	51	6	0	0	1
3	51	7	1	1	1
3	51	9	0	0	1
3	51	10	1	1	1
3	51	11	1	0	1
3	51	12	0	1	1
4	23	1	0	1	0
4	23	2	0	1	1
4	23	3	0	1	1
4	23	4	0	0	0
4	23	5	0	0	1
4	23	6	0	1	1
4	23	7	0	0	1
4	23	8	1	0	1
4	23	9	0	0	1
4	23	10	0	0	1
4	23	11	0	0	1
4	23	12	0	0	0
5	25	1	0	0	1
5	25	2	1	0	1
5	25	4	0	0	1
5	25	5	1	0	1
5	25	6	0	0	1
5	25	7	1	0	0
5	25	9	0	0	1
5	25	10	0	0	1
5	25	11	1	1	1
5	25	12	0	0	1
6	71	1	0	0	1
6	71	2	1	0	1
6	71	3	0	1	1
6	71	4	0	0	1
6	71	5	0	1	0
6	71	6	1	0	1
6	71	7	0	0	1
6	71	8	1	0	1
6	71	9	1	0	1
6	71	10	0	0	1
6	71	11	0	0	1
6	71	12	0	0	1
7	39	1	1	1	1
7	39	2	1	1	1
7	39	3	1	0	0
7	39	4	0	1	0
7	39	5	1	1	0

7	39	8	1	1	1
7	39	10	0	0	1
7	39	11	0	0	1
7	39	12	0	1	0
8	23	1	0	0	0
8	23	2	0	0	0
8	23	3	0	1	0
8	23	4	0	0	1
8	23	5	0	0	0
8	23	8	0	0	0
8	23	10	0	0	1
8	23	11	0	0	1
8	23	12	0	0	0
9	37	1	0	0	0
9	37	2	0	0	1
9	37	3	0	1	1
9	37	4	0	0	1
9	37	5	0	0	0
9	37	8	0	0	0
9	37	10	0	1	1
9	37	11	1	1	0
9	37	12	0	0	0
10	64	1	1	0	1
10	64	2	1	1	1
10	64	4	0	1	1
10	64	5	0	0	1
10	64	9	1	1	1
10	64	10	1	1	1
10	64	11	1	1	1
10	64	12	0	1	1
11	27	1	0	1	1
11	27	3	0	1	1
11	27	4	1	1	0
11	27	5	1	1	0
11	27	6	1	0	1
11	27	8	1	1	1
11	27	9	1	0	1
11	27	10	1	0	1
11	27	11	1	1	0
11	27	12	0	1	0
12	22	1	0	1	1
12	22	2	0	0	1
12	22	4	1	1	1
12	22	5	0	0	1
12	22	9	1	0	1
12	22	10	1	1	1
12	22	11	1	1	1
12	22	12	0	0	1
13	25	1	1	0	1
13	25	3	0	0	0
13	25	4	1	0	1
13	25	5	1	0	1
13	25	6	0	0	1
13	25	8	1	0	1
13	25	9	0	1	1
13	25	10	1	0	1
13	25	11	0	0	1
13	25	12	1	0	1
14	31	1	1	1	1
14	31	3	1	1	1
14	31	4	1	1	1
14	31	5	1	1	0
14	31	6	1	1	1
14	31	9	1	1	1
14	31	10	1	1	1
14	31	11	1	1	0
14	31	12	0	0	0

ID_subject	vek	ID_rater	PVNB_ETBOH_lopatky_l	PVNB_ETBOH_lopatky_r	PVNB_ETBOH_anteverze
1	24	1	1	1	1
1	24	3	0	1	1
1	24	4	0	0	1
1	24	6	1	1	0
1	24	7	0	0	1
1	24	8	1	1	1
1	24	9	1	1	1
1	24	11	1	1	1
1	24	12	0	0	0
2	24	1	1	1	1
2	24	2	1	1	0
2	24	3	1	1	0
2	24	4	0	0	1
2	24	6	1	1	0
2	24	7	0	0	0
2	24	8	1	1	1
2	24	9	0	0	1
2	24	11	1	1	0
3	51	1	1	1	1
3	51	2	0	0	1
3	51	4	0	0	0
3	51	5	0	0	1
3	51	6	1	1	1
3	51	7	0	0	0
3	51	9	1	1	0
3	51	10	1	1	0
3	51	11	0	0	1
3	51	12	0	0	0
4	23	1	1	1	0
4	23	2	0	0	0
4	23	3	1	1	1
4	23	4	0	0	1
4	23	5	0	1	0
4	23	6	1	1	1
4	23	7	0	0	1
4	23	8	0	0	1
4	23	9	1	1	1
4	23	10	0	0	1
4	23	11	0	0	1
4	23	12	0	0	1
5	25	1	0	0	1
5	25	2	0	0	1
5	25	4	0	0	1
5	25	5	0	0	1
5	25	6	0	1	1
5	25	7	0	0	1
5	25	9	0	0	1
5	25	10	0	0	1
5	25	11	0	0	1
5	25	12	0	0	1
6	71	1	1	0	1
6	71	2	0	0	0
6	71	3	1	1	0
6	71	4	0	1	0
6	71	5	0	0	0
6	71	6	0	0	1
6	71	7	0	0	0
6	71	8	1	1	0
6	71	9	1	1	0
6	71	10	0	1	0
6	71	11	0	0	0
6	71	12	0	0	0
7	39	1	0	0	1
7	39	2	0	0	0
7	39	3	0	0	0
7	39	4	0	0	1
7	39	5	0	0	1

7	39	8	0	0	1
7	39	10	0	0	0
7	39	11	0	0	1
7	39	12	0	0	1
8	23	1	1	1	1
8	23	2	0	0	1
8	23	3	1	1	1
8	23	4	0	0	1
8	23	5	1	1	1
8	23	8	0	0	1
8	23	10	1	1	1
8	23	11	1	1	0
8	23	12	0	0	0
9	37	1	1	0	1
9	37	2	0	0	1
9	37	3	0	0	1
9	37	4	0	0	1
9	37	5	0	0	1
9	37	8	0	0	1
9	37	10	0	0	1
9	37	11	0	0	0
9	37	12	0	0	1
10	64	1	1	1	0
10	64	2	0	0	1
10	64	4	0	0	0
10	64	5	0	0	0
10	64	9	1	1	1
10	64	10	1	1	0
10	64	11	0	0	1
10	64	12	0	0	0
11	27	1	0	0	1
11	27	3	0	0	1
11	27	4	0	0	1
11	27	5	1	1	1
11	27	6	0	0	1
11	27	8	0	0	1
11	27	9	0	1	1
11	27	10	0	1	1
11	27	11	0	0	1
11	27	12	0	0	1
12	22	1	0	1	1
12	22	2	0	0	1
12	22	4	1	1	1
12	22	5	0	0	1
12	22	9	0	1	1
12	22	10	0	0	1
12	22	11	0	0	1
12	22	12	0	0	1
13	25	1	0	0	1
13	25	3	1	1	0
13	25	4	0	0	1
13	25	5	0	0	1
13	25	6	1	0	0
13	25	8	0	0	1
13	25	9	1	0	1
13	25	10	0	0	0
13	25	11	0	0	1
13	25	12	1	1	1
14	31	1	0	0	1
14	31	3	0	0	1
14	31	4	0	0	1
14	31	5	0	0	1
14	31	6	0	0	1
14	31	9	1	1	1
14	31	10	0	0	1
14	31	11	0	0	1
14	31	12	0	0	0

ID_subject	vek	ID_rater	PVK_PPVOKD_dlane_l	PVK_PPVOKD_dlane_r	PVK_PPVOKD_lopatky_l
1	24	1	0	0	0
1	24	3	0	0	0
1	24	4	0	0	0
1	24	6	0	0	0
1	24	7	0	0	0
1	24	8	0	0	0
1	24	9	0	0	0
1	24	11	0	0	0
1	24	12	0	0	0
2	24	1	0	0	0
2	24	2	0	0	0
2	24	3	0	0	0
2	24	4	0	0	0
2	24	6	0	0	0
2	24	7	0	0	0
2	24	8	0	0	0
2	24	9	0	0	0
2	24	11	0	0	0
3	51	1	1	1	0
3	51	2	0	1	0
3	51	4	0	1	0
3	51	5	1	1	0
3	51	6	0	0	0
3	51	7	1	1	0
3	51	9	0	0	0
3	51	10	0	0	0
3	51	11	0	0	0
3	51	12	0	0	0
4	23	1	0	0	0
4	23	2	0	0	0
4	23	3	0	0	0
4	23	4	0	0	0
4	23	5	0	0	0
4	23	6	0	0	0
4	23	7	0	0	0
4	23	8	0	0	0
4	23	9	0	0	0
4	23	10	0	0	0
4	23	11	0	0	0
4	23	12	0	0	0
5	25	1	0	0	0
5	25	2	0	0	0
5	25	4	0	0	0
5	25	5	0	0	0
5	25	6	0	0	0
5	25	7	1	0	0
5	25	9	0	0	0
5	25	10	0	0	0
5	25	11	0	0	0
5	25	12	1	1	0
6	71	1	0	0	0
6	71	2	0	0	0
6	71	3	0	0	0
6	71	4	0	0	1
6	71	5	0	0	0
6	71	6	0	0	0
6	71	7	0	0	0
6	71	8	0	0	0
6	71	9	0	0	0
6	71	10	0	0	0
6	71	11	0	0	0
6	71	12	0	0	0
7	39	1	0	0	0
7	39	2	1	1	1
7	39	3	0	0	0
7	39	4	1	0	1
7	39	5	1	1	0

7	39	8	0	0	0
7	39	10	1	1	0
7	39	11	0	0	1
7	39	12	1	1	1
8	23	1	0	0	0
8	23	2	0	0	0
8	23	3	0	0	0
8	23	4	0	0	0
8	23	5	0	0	0
8	23	8	0	0	0
8	23	10	0	0	0
8	23	11	0	0	0
8	23	12	0	0	0
9	37	1	0	0	0
9	37	2	0	0	0
9	37	3	0	0	1
9	37	4	0	0	0
9	37	5	0	0	0
9	37	8	0	0	0
9	37	10	1	1	1
9	37	11	0	0	0
9	37	12	0	0	0
10	64	1	0	0	0
10	64	2	1	1	1
10	64	4	0	0	0
10	64	5	0	0	0
10	64	9	0	0	0
10	64	10	0	0	0
10	64	11	0	0	0
10	64	12	0	0	0
11	27	1	1	1	0
11	27	3	1	1	0
11	27	4	1	1	0
11	27	5	0	0	0
11	27	6	1	1	0
11	27	8	0	0	0
11	27	9	0	0	0
11	27	10	1	1	0
11	27	11	0	0	0
11	27	12	0	0	0
12	22	1	0	0	0
12	22	2	0	0	0
12	22	4	0	0	0
12	22	5	0	0	0
12	22	9	0	0	0
12	22	10	0	0	0
12	22	11	0	0	0
12	22	12	0	0	0
13	25	1	0	0	0
13	25	3	0	0	1
13	25	4	0	0	1
13	25	5	0	0	1
13	25	6	0	0	1
13	25	8	0	0	0
13	25	9	0	0	0
13	25	10	1	1	0
13	25	11	0	0	0
13	25	12	0	0	0
14	31	1	0	0	1
14	31	3	0	0	1
14	31	4	0	0	0
14	31	5	0	0	0
14	31	6	0	0	0
14	31	9	1	1	0
14	31	10	0	1	0
14	31	11	0	0	0
14	31	12	0	0	1

ID_subject	vek	ID_rater	PM_VPOCDS_reklinace	PM_VPOCDS_sagitalni	PM_VPOCDS_rotace_I
1	24	1	1	1	1
1	24	3	1	1	1
1	24	4	1	1	1
1	24	6	1	0	1
1	24	7	1	1	1
1	24	8	1	1	1
1	24	9	1	1	1
1	24	11	1	1	1
1	24	12	1	1	1
2	24	1	1	1	0
2	24	2	0	1	0
2	24	3	1	1	0
2	24	4	1	1	0
2	24	6	1	0	0
2	24	7	0	1	0
2	24	8	1	1	0
2	24	9	1	1	0
2	24	11	0	1	0
3	51	1	0	1	0
3	51	2	1	1	0
3	51	4	0	1	1
3	51	5	1	1	0
3	51	6	0	1	1
3	51	7	1	1	0
3	51	9	1	1	0
3	51	10	0	1	0
3	51	11	0	1	0
3	51	12	1	1	0
4	23	1	1	1	1
4	23	2	1	1	1
4	23	3	1	1	0
4	23	4	1	1	1
4	23	5	1	1	0
4	23	6	1	0	1
4	23	7	1	1	1
4	23	8	1	1	1
4	23	9	1	1	1
4	23	10	1	1	1
4	23	11	1	1	1
4	23	12	1	1	1
5	25	1	1	0	1
5	25	2	1	1	0
5	25	4	1	1	1
5	25	5	1	0	1
5	25	6	1	1	1
5	25	7	1	0	1
5	25	9	0	1	1
5	25	10	0	0	1
5	25	11	1	1	1
5	25	12	1	0	1
6	71	1	1	0	0
6	71	2	1	0	0
6	71	3	1	0	0
6	71	4	1	0	0
6	71	5	1	0	1
6	71	6	1	0	1
6	71	7	1	0	0
6	71	8	0	1	0
6	71	9	1	0	0
6	71	10	1	0	0
6	71	11	1	0	1
6	71	12	1	0	0
7	39	1	1	1	0
7	39	2	1	1	0
7	39	3	1	1	1
7	39	4	1	1	0
7	39	5	1	0	0



7	39	8	1	1	0
7	39	10	1	0	1
7	39	11	1	1	0
7	39	12	1	0	0
8	23	1	0	1	1
8	23	2	0	1	0
8	23	3	1	1	1
8	23	4	1	1	1
8	23	5	1	0	1
8	23	8	1	1	1
8	23	10	1	0	1
8	23	11	0	1	1
8	23	12	0	1	1
9	37	1	1	1	1
9	37	2	1	1	1
9	37	3	1	1	1
9	37	4	1	1	1
9	37	5	1	1	1
9	37	8	1	1	1
9	37	10	1	0	1
9	37	11	1	1	1
9	37	12	1	0	1
10	64	1	1	1	0
10	64	2	1	1	0
10	64	4	1	1	1
10	64	5	1	1	1
10	64	9	1	0	0
10	64	10	1	0	1
10	64	11	1	1	1
10	64	12	1	0	1
11	27	1	1	1	1
11	27	3	1	1	0
11	27	4	1	1	1
11	27	5	1	1	1
11	27	6	1	1	0
11	27	8	1	1	1
11	27	9	1	1	0
11	27	10	1	1	0
11	27	11	1	1	1
11	27	12	1	1	1
12	22	1	1	1	1
12	22	2	0	1	1
12	22	4	0	1	1
12	22	5	0	1	1
12	22	9	0	1	1
12	22	10	0	1	1
12	22	11	1	1	1
12	22	12	0	1	1
13	25	1	1	1	1
13	25	3	1	1	1
13	25	4	1	1	1
13	25	5	1	1	0
13	25	6	1	1	1
13	25	8	1	0	1
13	25	9	1	1	0
13	25	10	1	0	0
13	25	11	1	1	1
13	25	12	1	0	0
14	31	1	1	1	1
14	31	3	1	1	1
14	31	4	1	1	0
14	31	5	1	1	1
14	31	6	1	1	0
14	31	9	1	1	0
14	31	10	1	0	1
14	31	11	1	1	1
14	31	12	1	0	0

ID_subject	vek	ID_rater	HD_PVD60FK_reklinace	HD_PVD60FK_ramena_l	HD_PVD60FK_ramena_r
1	24	1	1	1	1
1	24	3	1	1	1
1	24	4	1	0	0
1	24	6	1	1	1
1	24	7	0	1	1
1	24	8	0	0	0
1	24	9	0	1	1
1	24	11	1	1	1
1	24	12	0	1	1
2	24	1	0	1	1
2	24	2	0	0	0
2	24	3	0	1	1
2	24	4	0	1	1
2	24	6	0	1	1
2	24	7	0	1	1
2	24	8	0	1	1
2	24	9	0	1	1
2	24	11	0	1	1
3	51	1	0	1	1
3	51	2	0	0	0
3	51	4	0	1	1
3	51	5	0	1	1
3	51	6	0	1	1
3	51	7	0	1	1
3	51	9	0	1	1
3	51	10	0	1	1
3	51	11	0	1	1
3	51	12	0	1	1
4	23	1	0	1	1
4	23	2	0	1	1
4	23	3	1	1	1
4	23	4	0	1	1
4	23	5	0	1	1
4	23	6	0	1	1
4	23	7	0	1	1
4	23	8	1	1	1
4	23	9	0	1	1
4	23	10	0	1	1
4	23	11	1	1	1
4	23	12	0	1	1
5	25	1	0	1	1
5	25	2	0	1	1
5	25	4	0	1	1
5	25	5	0	1	1
5	25	6	0	1	1
5	25	7	0	1	1
5	25	9	0	1	1
5	25	10	0	1	1
5	25	11	1	1	1
5	25	12	0	1	1
6	71	1	1	0	0
6	71	2	1	0	0
6	71	3	1	1	1
6	71	4	1	1	1
6	71	5	1	1	1
6	71	6	1	1	1
6	71	7	0	1	1
6	71	8	1	1	1
6	71	9	1	1	1
6	71	10	1	1	1
6	71	11	1	1	1
6	71	12	1	1	1
7	39	1	1	0	0
7	39	2	0	0	0
7	39	3	0	1	1
7	39	4	1	1	1
7	39	5	0	1	1

7	39	8	0	0	0
7	39	10	0	1	1
7	39	11	1	1	1
7	39	12	0	1	1
8	23	1	0	1	1
8	23	2	0	1	1
8	23	3	0	1	1
8	23	4	0	1	1
8	23	5	0	1	1
8	23	8	1	1	1
8	23	10	0	1	1
8	23	11	0	1	1
8	23	12	0	1	1
9	37	1	1	0	0
9	37	2	0	1	1
9	37	3	1	1	1
9	37	4	1	1	1
9	37	5	1	1	1
9	37	8	1	0	0
9	37	10	0	0	0
9	37	11	1	1	1
9	37	12	0	1	1
10	64	1	1	1	1
10	64	2	1	1	1
10	64	4	1	1	1
10	64	5	0	1	1
10	64	9	1	1	1
10	64	10	0	1	1
10	64	11	1	1	1
10	64	12	0	1	1
11	27	1	1	1	1
11	27	3	1	1	1
11	27	4	1	1	1
11	27	5	0	1	1
11	27	6	0	1	1
11	27	8	1	1	1
11	27	9	0	1	1
11	27	10	0	1	1
11	27	11	1	1	1
11	27	12	0	1	1
12	22	1	0	1	1
12	22	2	0	1	1
12	22	4	1	1	1
12	22	5	0	1	1
12	22	9	0	1	1
12	22	10	0	1	1
12	22	11	1	1	1
12	22	12	0	1	1
13	25	1	0	1	1
13	25	3	1	1	1
13	25	4	1	1	1
13	25	5	0	1	1
13	25	6	1	1	1
13	25	8	1	1	1
13	25	9	1	1	1
13	25	10	0	1	1
13	25	11	1	1	1
13	25	12	0	1	1
14	31	1	1	0	0
14	31	3	1	1	1
14	31	4	1	1	1
14	31	5	1	1	1
14	31	6	1	1	1
14	31	9	1	1	1
14	31	10	0	1	1
14	31	11	1	1	1
14	31	12	0	1	1

ID_subject	vek	ID_rater	HD_PVD60FK_rotace_r	HD_PVD60FK_opora_l	HD_PVD60FK_opora_r
1	24	1	1	0	0
1	24	3	1	0	0
1	24	4	1	0	0
1	24	6	1	0	0
1	24	7	1	0	0
1	24	8	1	0	0
1	24	9	1	0	0
1	24	11	1	0	0
1	24	12	1	0	0
2	24	1	0	1	1
2	24	2	0	1	1
2	24	3	0	1	1
2	24	4	0	1	1
2	24	6	0	1	1
2	24	7	0	1	1
2	24	8	0	1	1
2	24	9	0	1	1
2	24	11	0	1	1
3	51	1	1	0	0
3	51	2	0	0	0
3	51	4	0	0	0
3	51	5	1	0	0
3	51	6	1	0	0
3	51	7	0	1	1
3	51	9	1	0	0
3	51	10	1	1	0
3	51	11	1	0	0
3	51	12	0	1	1
4	23	1	1	0	0
4	23	2	0	0	0
4	23	3	1	0	0
4	23	4	0	0	0
4	23	5	1	0	0
4	23	6	1	0	0
4	23	7	1	0	0
4	23	8	1	0	0
4	23	9	1	0	0
4	23	10	1	0	0
4	23	11	0	0	0
4	23	12	1	0	0
5	25	1	0	0	0
5	25	2	0	0	0
5	25	4	0	0	0
5	25	5	0	0	0
5	25	6	0	0	0
5	25	7	0	0	0
5	25	9	0	0	0
5	25	10	1	0	0
5	25	11	1	0	0
5	25	12	0	0	0
6	71	1	1	0	0
6	71	2	1	0	0
6	71	3	1	0	0
6	71	4	0	0	1
6	71	5	1	0	0
6	71	6	1	0	0
6	71	7	1	0	0
6	71	8	1	1	1
6	71	9	1	0	0
6	71	10	1	0	0
6	71	11	1	0	0
6	71	12	0	0	0
7	39	1	0	1	0
7	39	2	0	1	1
7	39	3	0	1	1
7	39	4	0	1	0
7	39	5	0	0	0

7	39	8	1	1	0
7	39	10	1	1	0
7	39	11	0	1	0
7	39	12	0	0	0
8	23	1	1	0	0
8	23	2	0	1	1
8	23	3	1	0	1
8	23	4	1	0	0
8	23	5	1	1	1
8	23	8	1	0	0
8	23	10	1	0	0
8	23	11	1	0	1
8	23	12	1	0	0
9	37	1	0	1	1
9	37	2	0	0	0
9	37	3	1	0	0
9	37	4	1	0	0
9	37	5	0	0	0
9	37	8	1	0	0
9	37	10	1	0	0
9	37	11	1	0	0
9	37	12	1	0	0
10	64	1	1	0	0
10	64	2	0	0	1
10	64	4	1	0	0
10	64	5	0	0	0
10	64	9	1	0	0
10	64	10	0	1	1
10	64	11	1	0	0
10	64	12	0	0	0
11	27	1	0	0	0
11	27	3	1	1	0
11	27	4	0	0	0
11	27	5	1	0	0
11	27	6	1	0	0
11	27	8	1	0	0
11	27	9	0	0	0
11	27	10	1	1	0
11	27	11	1	0	0
11	27	12	0	0	0
12	22	1	1	0	0
12	22	2	1	0	0
12	22	4	1	0	0
12	22	5	0	0	0
12	22	9	0	0	0
12	22	10	1	1	1
12	22	11	1	0	0
12	22	12	1	0	0
13	25	1	0	0	0
13	25	3	0	0	0
13	25	4	0	0	0
13	25	5	0	0	0
13	25	6	0	1	0
13	25	8	0	0	0
13	25	9	0	1	1
13	25	10	0	0	1
13	25	11	0	0	0
13	25	12	0	1	1
14	31	1	1	0	0
14	31	3	1	0	0
14	31	4	1	0	0
14	31	5	1	0	0
14	31	6	1	0	0
14	31	9	1	0	0
14	31	10	0	0	1
14	31	11	1	0	0
14	31	12	1	0	0

**ANAMNESTICKÝ DOTAZNÍK DNS TESTŮ**

Datum:

Jméno:

Anamnéza probanda číslo:

Datum narození:

<b>Pohlaví</b>	muž	žena
<b>Věk</b>		

<b>Sport</b>	nesportuje	denně	druh sportu
	rekreačně	často	
	závodně	občas (1x/2týdny, měsíc	

bez bolesti = 0

akutní (&lt; 3 měs.) = A

chronická (&gt; 3 měs.) = CH

intermitentní + jak často = I škála bolesti VAS (0-10)

<b>Bolest</b>	oblast Cp		
	oblast Thp		
	oblast Lp		
levá/pravá	kyčel		
	koleno		
	kotník		
	rameno		
	loket		
	ruka		

<b>Úrazy</b>	
--------------	--

<b>Operace</b>	
----------------	--

<b>Medikace</b>	analgetika	ano - ne
	myorelaxancia	ano - ne
	psychofarmaka	ano - ne

## Testování funkce postury dle prof.Koláře

Číslo hodnotitele:.....

Číslo probanda:.....

POLOHA VSEDĚ	VLEVO		VPRAVO	
Brániční test – klidové dýchání (aspekce zepředu)				
Pohyb dolních žebér kraniálně	N	A	N	A
Elevace ramene	N	A	N	A
	VLEVO		VPRAVO	
TEST NITROBŘIŠNÍHO TLAKU – IAT nad třísky (palpace zepředu)				
Schopnost zvětšit IAT	A	N	A	N
Umbilicus zůstává v neutrální pozici	A	N		
Hyperaktivace horní části m. rectus abd.	A	N		
Hrudník setrvává ve výdechovém postavení	A	N		
	VLEVO		VPRAVO	
BRÁNIČNÍ TEST – nádech do stran (palpace zezadu)				
Schopnost zvětšit IAT	A	N	A	N
Pohyb dolních žebér laterálně	A	N	A	N
Elevace ramen	A	N	A	N
Páteř zůstává ve výchozí pozici	A	N		
	VLEVO		VPRAVO	
TEST FLEXE KYČELNÍHO KLOUBU VPRAVO (aspekce zezadu)				
Vychýlení páteře ve frontální rovině	A	N		
Vychýlení páteře v sagitální rovině	A	N		
Kompenzační pohyb pánve	A	N		
TEST FLEXE KYČELNÍHO KLOUBU VLEVO (aspekce zezadu)				
Vychýlení páteře ve frontální rovině	A	N		
Vychýlení páteře v sagitální rovině	A	N		
Kompenzační pohyb pánve	A	N		

POLOHA VLEŽE NA ZÁDECH 3MM	VLEVO		VPRAVO	
TEST NITROBŘIŠNÍHO TLAKU (aspekce)				
reklínace hlavy	A	N		
Hyperextenze v ThL přechodu	A	N		
Konkávity břišní stěny nad třísky	A	N	A	N
Diastáza břišní	A	N		

POLOHA VLEŽE NA ZÁDECH	VLEVO		VPRAVO	
TEST FLEXE HLAVY A TRUPU (aspekce)				
Předsunutí hlavy vpřed	A	N		
Hrudník se elevuje z výdechového postavení	A	N		
Kraniolaterální pohyb žebér	A	N	A	N
Hyperaktivace horní části m. rectus abd.	A	N		

TEST FLEXE HORNÍCH KONČETIN do 120°(aspekce)				
Hrudník se elevuje z výdechového postavení	A	N		
Hyperextenze v ThL přechodu před 120°flexe	A	N		

POLOHA VLEŽE NA BŘIŠE	VLEVO		VPRAVO	
EXTENZE TRUPU (bez opory HKK)				
Hlava a krk zůstávají v neutrálním postavení	A	N		
Extenze plynulá ve všech segmentech páteře	A	N		
Pohyb lopatek do abdukce nebo elevace	A	N	A	N
Zvýraznění anteverze pánve	A	N		
Hyperaktivace hamstringů	A	N	A	N

POLOHA VZPOR KLEČMO	VLEVO		VPRAVO	
POMALÝ POHYB Z VYVÁŽENÉ OPORY KONČETIN DOPŘEDU				
Hlava míří do reklínace	A	N		
Rovnoměrné zatížení opěr. ploch dlaně	A	N	A	N
Lopatky v neutrálním postavení u hrudníku	A	N	A	N
Vychýlení Thp v sagitální rovině	A	N		
Pohyb pánve do anteverze	A	N		

POLOHA MEDVĚDA	VLEVO		VPRAVO	
VÝDRŽ V POLOZE S OPOROU O CELÉ DLANĚ A ŠPIČKY				
Reklínace hlavy	A	N		
Vychýlení páteře v sagitální rovině	A	N		
Vnitřní rotace v kyčel. kl. (valgotizace kolen)	A	N	A	N
Opора nohy v neutrálním postavení	A	N	A	N

HLUBOKÝ DŘEP	VLEVO		VPRAVO	
POMALÉ PROVEDENÍ DŘEPU DO 60° FLEXE V KOLENOU				
Reklínace hlavy	A	N		
Ramena nepřesahují vrchol kolenních kl.	A	N	A	N
Kolena nepřesahují špičky prstů u nohou	A	N	A	N
Vnitřní rotace v kyčel. kl. (valgotizace kolen)	A	N	A	N
Opора nohy v neutrálním postavení	A	N	A	N

A = ano, jev je přítomen

N = ne, jev není přítomen