

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Vybrané postupy při rekondiční přípravě hráče fotbalu
po plastice LCA**

**Selected methods in recondition training of soccer player
after plastic surgery ACL**

Diplomová práce

**Vedoucí diplomové práce:
PhDr. Aleš Kaplan Ph.D.**

**Zpracoval:
Jaroslav Teplan**

**Konzultant diplomové práce:
Mgr. Pavel Hráský**

PRAHA, 2010

Abstrakt

Název diplomové práce: Vybrané postupy při rekondiční přípravě hráče fotbalu po plastice LCA

Zpracoval: Jaroslav Teplan

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Aleš Kaplan Ph.D.

Cíle práce: Hlavním cílem předkládané diplomové práce byl monitoring využití vybraných postupů v rámci rekondičního tréninku hráče po plastice LCA.

Dalším cílem bylo vyhodnocení úrovně stability a senzomotoriky. Zároveň docházelo ke sledování tělesného složení během rekondičního bloku a úrovně zatěžování pomocí sledování srdeční frekvence s přihlédnutím k dočasnému omezení funkce kloubu kolenního.

Metoda: Analýza úrovně senzomotoriky a stability vznikala na základě použití diagnostického přístroje MFT S3 Check. Tělesné složení jsme sledovali pomocí speciální osobní váhy TANITA – BC 545 a reakci organismu na zátěž sporttesterem Polar RS 400. Testování senzomotoriky, stability a tělesné kompozice probíhalo vždy na konci týdne ve stejný den a ve stejný čas. Sledování reakce organismu na zátěž probíhala po každém tréninku a byla následně vyhodnocena.

Výsledky práce: V diplomové práci jsme monitorovali vybrané postupy v rekondiční přípravě u 1 hráče fotbalu. Probíhalo longitudiální sledování včetně vedených tréninkových jednotek. Do rekondiční přípravy jsme aplikovali pohybové aktivity, senzomotoriku, kompenzační cvičení, posilovnu a individuální práci s fyzioterapeutkou v klubu. Pohybové aktivity v rekondiční přípravě hráče po plastice LCA pomohly ve smyslu optimalizace stavu organismu pro návrat hráče zpět do tréninkového a zápasového zatížení.

Klíčová slova: fotbal, rekondiční příprava, testování S3 Check, senzomotorika, LCA, zranění, zatížení

Summary

Title: Selected methods in recondition training of soccer player after plastic surgery LCA

Student: Jaroslav Teplan

Supervisit: PhDr. Aleš Kaplan Ph.D.

Objective: The main goal was monitoring of selected methods utilization in recondition training of soccer player after plastic surgery ACL. Another goal was level of stability and sensomotoric function evaluation. Also body composition mentoring during recondition block and the level of straining by means of mentoring hearth rate with respect to limited function of knee joint were held at the same time.

Methods: Sensomotoric functions and stability level analysis was based on diagnostics device MFT S3 Check utilization. Body structure was measured by a special weighing-machine TANITA – BC 545 and reaction of the organism to stress by sporttester Polar RS 400. Testing procedure of sensomotoric function, stability and body composition proceeded every week at the same day, at the same time. Monitoring of the organism reaction proceeded after every single training, then was evaluated

Results: In this thesis, we monitored the selected practices in recondition training of one player. We used longitudinal monitoring with conducted training units. In recondition training we applied physical activities, sensomotoric functions, compensatory exercise, fitness and individual workout with club physiotherapist. Physical activity in recondition training after ACL helped to returning of the player into training and match load.

Key words: soccer, recondition training, testing MFT S3 Check, sensomotoric functions, ACL, injury, workload

Děkuji PhDr. Aleši Kaplanovi a Mgr. Pavlu Hráskému za odborné vedení, cenné rady při zpracování a za možnost využití jejich zkušeností v dané problematice. Dále bych chtěl poděkovat hráčům, kteří pod naším vedením podstupují kondiční a rekondiční tréninky. Bez jejich spolupráce by nemohly vznikat práce s danou problematikou.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně za pomoci literární rešerše.

V Praze, dne 9. dubna 2010

.....

V. r .

Obsah

1. Úvod	9
2. Teoretická východiska	11
2. 1 Problematika zranění ve fotbale	13
2. 2 Zranění kolene u fotbalistů	17
2. 2. 1 Menisky a jejich poranění	19
2. 2. 2 Přední a zadní zkřížený vaz	21
2. 2. 2. 1 Poranění předního zkříženého vazů	21
2. 2. 2. 2 Poranění zadního zkříženého vazů	23
2. 2. 3 Postranní vazy a jejich poranění	24
2. 2. 4 Svalové skupiny kolem kolene	25
2. 4 Návrat hráčů po zranění	27
2. 4. 1 Analýza tělesného složení	28
2. 5 Postup při rekondičním tréninku hráče fotbalu po zranění kolene	29
2. 5. 1 Lékařský přístup	29
2. 5. 2 Fyzioterapeutický přístup	31
2. 5. 3 Přístup kondičního trenéra	32
2. 6 Přehled možných pohybových aktivit v přípravě hráče v průběhu rekondiční fáze	35
2. 6. 1 Aktivity ve vodě (plavání a aquafitness)	35
2. 6. 2 Aktivity na otevřeném prostranství (cyklistika, nordic walking, běh)	36
2. 6. 3 Speciální činnosti zaměřené na senzomotoriku	38
2. 7 Strečinková a kompenzační cvičení	40
2. 8 Specifičnost pohybu hráče ve fotbale	41
3. Výzkumná část	44
3. 1 Cíle práce	44
3. 2 Úkoly práce	44
3. 3 Výzkumné otázky	45
3. 4 Hypotézy práce	45
3. 5 Charakteristika sledovaného jedince	46
3. 6 Metody práce a použité instrumenty pro vyhodnocení	47
3. 7 Sběr dat	50
4. Výsledková část	53
4. 1 Úvodní kasuistika	53
4. 2 Úvodní, závěrečné a kontrolní měření změny tělesného složení v rekondičním procesu	54
4. 3 Úvodní, závěrečné a kontrolní měření obvodu dolních končetin hráče TXY BXY v rekondiční přípravě	55
4. 4 Úvodní, závěrečné a kontrolní měření stability a senzomotorické funkce v rekondičním procesu	56
4. 4. 1 Výsledky testu ve frontální rovině těla	56
4. 4. 2 Výsledky testu v sagitální rovině těla	57
4. 5 Porovnání zatížení jednotlivých sportovních aktivit v průběhu rekondice	57
4. 5. 1 Celkový tréninkový čas při sportovních aktivitách	58
4. 5. 2 Plavání	59
4. 5. 3 Cyklistika	60
4. 5. 4 Běh (včetně nordic walking a tréninků s míčem)	61
4. 5. 5 Posilovna	62
4. 6 Chronologický přehled výskytu negativní odezvy zraněného kolene na zátěž podle subjektivního hodnocení hráče	63

5. Diskuse	65
6. Závěry	69
7. Literatura	72
7. 1 Soupis použité literatury	72
7. 2 Internetové zdroje	77
Přílohová část	

1. Úvod

Fotbal je nejpopulárnějším a nejsledovanějším sportem na světě. Fotbal se mění a snaží se být atraktivnější pro diváky, a to s sebou přináší zvyšující se zatížení na samotné hráče. Je rychlejší a agresivnější. Hráči disponují většími silovými schopnostmi, jsou takticky vyspělejšími a díky tomu mají na hřišti velmi málo času a prostoru něco vymyslet s míčem.

Každý hráč musí být na zápas velmi dobře připravený z hlediska fyzické kondice. Jejím obsahem je rychlost, vytrvalost, síla, pohyblivost a koordinace. Toto jsou důležité aspekty, které musí fotbalisté splňovat, aby mohli být úspěšní.

Hráči v klubu neprožívají boj jenom na hřišti proti soupeřům, ale i v konkurenci svých spoluhráčů ve svém klubu o prodloužení nebo vylepšení nastávající smlouvy či o základní sestavu v mistrovském zápase. Hráči jsou proto schopni zajít až za hranici svých fyzických i psychických možností. Svojí technickou nedokonalost jsou schopni nahradit větší bojovností.

V dnešní době vítězí týmy, které dokáží vyhrávat osobní souboje. Ze soubojových situací hráči neuhýbají, neboť od začátku své fotbalové kariéry jsou vedeni svými trenéry k neústupnosti. Fotbalisté za zápas podstoupí mnoho soubojů, a tím vznikají kontakty se soupeřem. V následných kontaktech může dojít ke zraněním.

Hráči si však mohou zranění způsobit i sami při vlastním nekoordinovaném pohybu, nebo jim ho může přivodit soupeř. Ke zraněním dochází i nečistou hrou soupeře, kdy si pomáhají nedovolenými způsoby, jež mohou vést k vážnému zranění.

Fotbal se stává jedním z nejnebezpečnějších sportů, neboť hráči k sobě přestávají mít respekt a úctu. Někteří hráči jsou během zápasu schopni zastavit hráče za jakoukoliv cenu, i kdyby ho měli vážně zranit. Neuvědomují si, že zraněný hráč, díky jejich faulu se může mimo hru dostat od několika dnů až po několik měsíců. V nejhorším případě mu mohou ukončit kariéru.

V každém profesionálním klubu působí řada odborníků, jež nemusí mít s fotbalem mnoho společného. Do této kategorie můžeme zařadit lékařské týmy, maséry, fyzioterapeuty a v dnešním fotbale i rekondiční trenéry. Málo lidí si však všimá jejich každodenní nezištné práce, ale pro klub jsou nepostradatelní. Díky těmto odborníkům můžeme na hrací ploše vídat naše idoly, kvůli kterým navštěvujeme stadiony. To oni se starají o hráče, aby byli v pořádku připraveni k dalším a dalším zápasům.

Rekondiční trenéři, kteří se objevují především v německé Bundeslize pod názvem REHA – trenéři se starají o hráče v krátkodobém, ale i dlouhodobém výpadku kvůli zranění. Přípravují tréninkové programy, které jsou hráči schopni absolvovat vzhledem ke své zdravotní indispozici. Příprava hráče v době rekonvalescence většinu času nespočívá na hřišti, nýbrž ve většině případů využívá dalších pohybových aktivit. Výběr pohybové aktivity záleží na typu a vážnosti zranění. Postupem času se rekondiční trenér dostává s hráčem na hřiště, kde pracují s míčem, ale neustále s ohledem na zranění. Předem vytvořený postup k návratu hráče do tréninkového procesu po zranění nazýváme rekondiční proces či rekondiční příprava. Rekondiční příprava napomáhá zraněnému hráči k návratu do tréninku s týmem. Kromě zažitých pohybových aktivit a známých rekondičních postupů se dnes do popředí dostává v rekondičním tréninku proprioreceptivní trénink.

Cílem předkládané diplomové práce bylo monitorování využití vybraných postupů rekondičního tréninku u prvoligového hráče, který byl po plastice předního zkříženého vazů (LCA). Uvedené postupy měly zaručit plnohodnotný návrat hráče do tréninkového procesu v klubu a k účasti v mistrovských zápasech. Ve výsledkové části jsme provedli deskripci a vyhodnocení hlavních metod, které jsme nejčastěji využívali v rámci rekondičního bloku. Patřilo mezi ně plavání, cyklistika, nordic walking, běh, specifický trénink s míčem a trénink senzomotoriky. Jednalo se o aktivity, při kterých docházelo k postupnému zatěžování operovaného kolene a k aktivaci svalstva kloubu kolenního. Ve výsledkové části jsme upozornili na možné reakce operovaného kolene na jednotlivá zatížení, která se měnila v průběhu rekondičního bloku.

2. Teoretická východiska

V současném fotbale špičkové úrovně jsou samotní hráči technicky a takticky připravováni na vysoké úrovni. V průběhu utkání může tedy dojít k limitování vlastního výkonu aktuálním funkčním stavem organismu hráče. V současnosti se fotbal stává celoroční záležitostí a hráči tak podstupují výrazné zatížení jak v přípravném období, tak v samotném soutěžním období, kdy dochází k výraznému zápasovému zatížení. V tomto případě již nestačí odborná připravenost hlavního trenéra či jeho asistentů. Do popředí se dostává zapojení atletických nebo kondičních trenérů do vlastní kondiční či rekondiční přípravy hráče či celého týmu.

V rámci tréninku ve sportovních hrách, potažmo ve fotbale, získává důležité postavení atletický trénink se specifickými tréninkovými prostředky k té dané sportovní hře (Kaplan, 2008).

Chtěli bychom zde napsat několik definic, které se vztahují ke kondici či kondičnímu tréninku, neboť těchto forem bylo využíváno v rekondiční přípravě zraněného hráče. Dovalil (2005) píše, že v kondiční přípravě se objevují dva prvky, a to kondiční příprava obecná a speciální. Cílem obecné kondiční přípravy je dosáhnout všestranného pohybového rozvoje. Zatímco kondiční příprava speciální se odvozuje od specifiky sportu a obtížnost spočívá v maximálním uplatnění pohybových schopností ve sportovních dovednostech, ve speciálně vytvářené struktuře pohybu.

Podle Hudce (2002) rozdělujeme kondiční přípravu na obecnou a specifickou. Obecnou kondiční přípravu definuje, že je především zaměřena na rozvoj funkčních možností organismu na bázi všestranného pohybového rozvoje. Je nejdůležitějším předpokladem zvyšování výkonnosti sportovce. Speciální kondiční příprava je pak zaměřena na maximální rozvoj pohybových schopností, které jsou pro daný sport a sportovní výkon specifické.

Kondice je jedním z hlavních faktorů, který ovlivňuje výkon hráče nejen ve fotbale. Tělesnou kondici lze definovat jako souhrn funkcí organismu, které nám umožňují obstát ve fyzicky náročných podmínkách a adekvátně reagovat v konkrétní situaci. Je to komplex pohybových funkcí ve vztahu k základním pohybovým schopnostem, kterými jsou vytrvalost, síla, rychlost, koordinace a kloubní pohyblivost. Kondiční trénink je podstatnou složkou sportovního tréninku ať již ve formě řízené aplikace například „herních činností“, nebo samostatného bloku s využitím různých specifických, nebo nespecifických prostředků (Křištofič, 2007).

Podle Lehnerta (2008) je kondice chápána jako předpoklad realizace výkonu v jakékoliv sféře lidské činnosti. Ve sportu se považuje za základ, na kterém se buduje sportovní výkonnost. Dosažená úroveň sportovce je spojena s dlouhodobým systematickým tréninkem zohledňující především požadavky sportovního výkonu, vývojová specifika a aktuální stavy sportovce.

Podíl jednotlivých složek kondičních předpokladů vzhledem ke sportovnímu výkonu je závislý na věku a dosaženém stupni trénovanosti. Upozorňuje, že role kondičních předpokladů je jiná pro utkání a jiná pro trénink (Bunc, 1999).

Lehnert (2008) charakterizuje kondici sportovce jako energetický, funkční a pohybový potenciál sportovce determinovaný především kondičními motorickými schopnostmi, který je nezbytný pro realizaci techniky a taktiky při podávání sportovního výkonu a pro vyrovnání se s požadavky tréninkového a soutěžního zatěžování.

Velenský (1999) vysvětluje, jak je důležitá kondiční příprava pro sportovce. Každý sport vyžaduje nejen zvládnutí techniky příslušných činností (v případě sportovní hry jde např. o techniku vedení míče, střelby, přihrávání apod.), ale i zajištění schopnosti realizovat tyto dovednosti jednak v čase odpovídajícím délce utkání či tréninku, jednak v čase žádoucím na provedení nějakého herního úkolu. Tuto schopnost lze získat správně uskutečňovanou kondiční přípravou.

Kondiční příprava, jedna ze složek tréninku, se primárně zaměřuje na ovlivnění pohybových schopností sportovce. Pohybové schopnosti nepochybně patří k významným faktorům většiny sportovních výkonů. Kondiční schopnosti – silové, rychlostní a vytrvalostní - se opírají především o zatěžování, které má aktivovat odpovídající funkční systémy, energetické zabezpečení a řízení pohybu. V případě koordinačních pohybových schopností se využívá poznatků o motorickém učení. Okruh úkolů kondiční přípravy doplňuje ovlivňování pohyblivosti.

Kondiční příprava ve větší nebo menší míře, více nebo méně komplexně „zasahuje“ různé fyziologické funkce lidského těla (systém nervosvalový, dýchací, srdečně – oběhový atd.), dotýká se ale i procesů psychických (úrovně aktivace, vůle, koncentrace pozornosti apod.) (Dovalil, 2005).

Podle Lehnerta (2008) je kondiční trénink definován jako součást tréninkového procesu zaměřený zejména na rozvoj bioenergetického, funkčního a pohybového potenciálu sportovce vzhledem k požadavkům sportovního výkonu a přípravy na jeho podávání. Za hlavní cíl kondičního tréninku považuje navýšit nebo optimalizovat úroveň kondičních schopností vzhledem k specifickým požadavkům sportovního výkonu a přípravy na jeho

podávání. Současně preventivně působit proti vzniku funkčních poruch a poškozování organismu v důsledku tréninkového a soutěžního zatěžování.

Přínosy rozvoje fyzické kondice a jejich výhody dle Martense (2006):

- lepší celková výkonnost,
- méně únavy v dlouhotrvajících soutěžích,
- rychlé obnovení sil a energetického potenciálu po namáhavých trénincích nebo utkáních,
- méně svalových bolestí,
- schopnost trénovat technické a taktické dovednosti déle a lépe,
- menší náchylnost ke zraněním,
- rychlejší rekonvalescence po zranění,
- prevence psychické únavy a zlepšení koncentrace,
- větší sebedůvěra sportovců při vědomí, že jsou dobře kondičně připraveni,
- zábavnější tréninky i utkání, jako výsledek lepší výkonnosti, více vyhraných utkání a méně únavy

Zabývat se budeme přípravou rekondiční, která je podobná přípravě kondiční. Rozdíl je však v tom, že cílem rekondiční přípravy je hráče vrátit do kondice, ve které se nacházel před zraněním. Bohužel o pojmu rekondice nebo rekondiční přípravě se česká literatura téměř nezmiňuje.

Problematikou rekondiční přípravy se zabývá v české literatuře mimo jiné Čepek (2008), který popisuje obnovu fyzické kondice hráče po artroskopické operaci menisku. Píše o rekondičním procesu jako o rychlém, ale ne však uspěchaném návratu rekonvalescenta do plnohodnotného tréninkového procesu s týmem. Hráč v průběhu tréninkových jednotek upevňuje svůj zdravotní stav a zlepšuje lokální kondici (s ohledem na místo poškození pohybového aparátu), ale také ve velké míře znovuobnoví úroveň své fyzické kondice.

2. 1 Problematika zranění ve fotbale

Nadměrné dávky, přehnaně intenzivní využívání intervalového tréninku a rychlého nárůstu objemu tréninkových dávek přemáhají schopnost těla se adaptovat na vyšší úroveň zátěže.

Dalšími faktory mohou být nedostatečné rozcvičení a podcenění docvičení (ve formě výklusů, protahovacího a kompenzačního cvičení), které může mít vliv na výskyt zranění z přetížení (Kaplan, 2006). Většina fotbalových aktivit ale může zahrnovat rizika zranění hráčů, i přestože jsou dodržovány všechny zásady opatrnosti. Fotbalové činnosti zahrnují

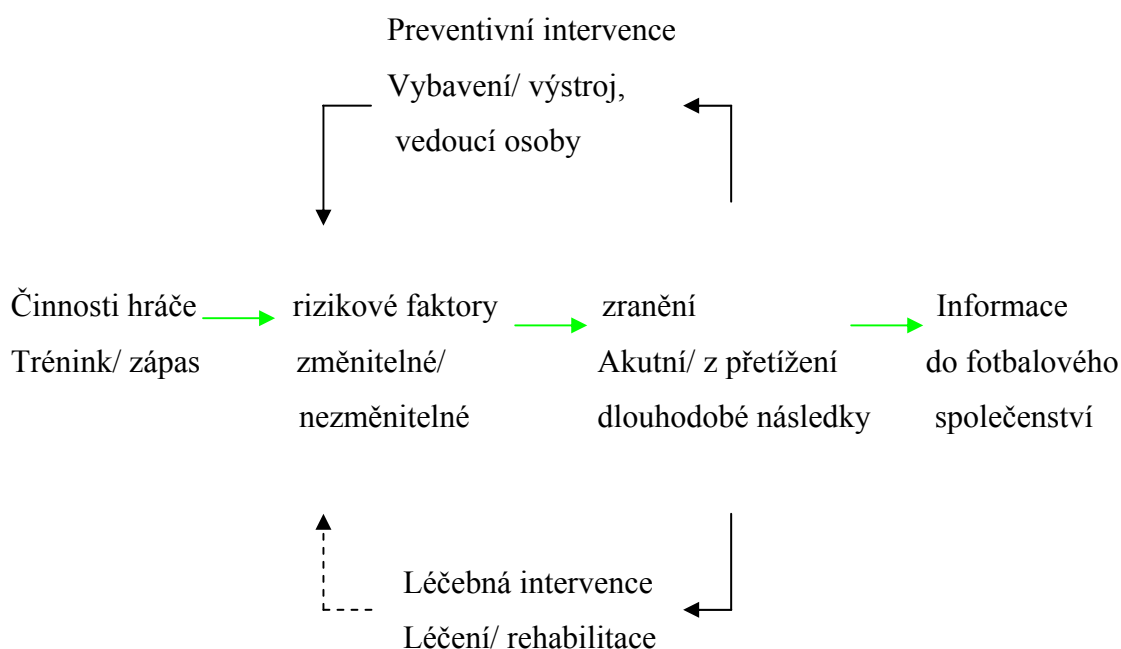
škálu soutěží a širší škálu tréninkových cvičení. Tyto činnosti mohou probíhat v hale či na hřišti a vyžadují hráčské dovednosti, prostory a vybavení, jako je hřiště a míč. Rizikové faktory zranění ve fotbale mohou být obsaženy v každé součásti fotbalu, včetně pravidel hry, jejich prosazování a dodržování herního prostoru a vybavení, přípravy pro utkání a charakteristiky hráče. Každý z rizikových faktorů ve fotbale ovlivňuje a spolupůsobí na úroveň, závažnost a typ zranění.

Výskyt zranění v průběhu zápasu je přibližně čtyřikrát vyšší než při tréninku. V průběhu zápasu se výskyt zranění zvyšuje vždy ke konci každého poločasu (Hawkins a Fuller 1999; Hawkins et al. 2001, Junge et al. 2004).

Fotbalisti na všech úrovních jsou sužováni zraněními a hráči mají zkušenosti s různými akutními zraněními a zraněními z přetížení, které kolísají od malých zranění až ke zraněním, které ukončují kariéru (Dvořák, Junge, 2008).

Obrázek 1

Struktura fotbalového prostředí (Dvořák, Junge, 2008)



Podle Kaplana (2006) si musíme uvědomit jaké faktory mohou napomoci zranění při tvorbě tréninkové jednotky zejména v přípravném období, kde jsou na hráče kladeny vysoké požadavky především ve fyzické připravenosti.

Mohou to být:

1. povrch (umělý, přírodní terénní nerovnost), velice nepříjemným povrchem je pro pohybový aparát zejména asfaltový povrch,
2. kvalita obutí,
3. pohybová kultivace pohybu a s ní spojená úroveň techniky provedení pohybu, vztažena, k danému sportovnímu odvětví,
4. úroveň pohybového aparátu (genetická podmíněnost),
5. lokální přetěžování jednotlivých částí těla.

Kaplan (2006) dále dělí zranění dle způsobu:

- A) inadekvátním zevním působením (osobní kontakt, podklouznutí, nekontrolovatelný pád, nehody apod.),
- B) opakovaným maximálním zatížením (přetížení pohybového aparátu, zejména dolních končetin, způsobené intenzivní činností v nevhodných podmínkách, s využitím nevhodných tréninkových prostředků zejména v oblasti rozvoje speciální odrazové síly, apod.).

Dvořák a Junge (2000) rozdělují rizikové faktory zranění na:

- A) intrinsické – vnitřní (vázané na osobu),
- B) extrinsické – zevní (vázané na prostředí).

Nejdůležitějšími vnitřními faktory jsou předešlá zranění (Ekstrand a Gillquist 1983), nedokonalá rehabilitace (Arnason a ost. 1996) a mechanická a funkční nestabilita kolena a hlezáního kloubu (Ekstrand a Gillquist 1983). Hlavním zevním faktorem je faulování, které způsobuje přibližně 23 – 33% všech zranění v průběhu sezóny (Hawkins a Fuller 1996). Navíc nedokonalá příprava, jako nedostatečný trénink nebo nevhodná dávka tréninku (Arnason a ost. 1996), rozcvičení (Agre a Baxter 1987) a tejpování kotníků (Ekstrand a ost. 1983) mají dopad na incidenci zranění.

Zranění můžeme z hlediska typologie a z hlediska zapojení zraněného hráče v rámci individuálního kondičního cvičení rozdělit na:

- a) těžký typ zranění,
- b) střední typ zranění,
- c) lehký typ zranění.

Vzhledem k typologii zranění volíme následné varianty cvičení:

- a) celkové omezení,
- b) částečné omezení vzhledem k lokalizaci zranění,
- c) využívání podpůrných kondičních prostředků (Kaplan, 2006).

Většina zranění je důsledkem kontaktu s jiným hráčem a přibližně 50% všech zranění je způsobena faulem (Junge a ost. 2004). Ostatní důležité příčinné faktory zranění zahrnují běhání, kopy, otáčení a výskoky (Dvořák, Junge, 2008).

K nejčastějším poraněním ve fotbale patří rány, pohmoždění, podvrknutí, vykloubení a zlomeniny (Buzek a kol, 2007):

- a) Rány jsou vždy provázené bolestí, krvácením a často porušením celistvosti kůže i hlubších systému organismu.
- b) U pohmoždění nalézáme bolestivost a postupně se rozvíjející otok a krevní výron.
- c) Podvrknutí je poměrně závažným stavem s poškozením všech systémů daného kloubu. Vedle bolestivosti nalézáme omezení pohyblivosti, postupně narůstající otok a krevní výron v oblasti kloubu.
- d) Vykloubení je devastujícím poškozením kloubu s jeho výraznou bolestivostí, omezenou hybností, viditelnou deformitou, otokem a postupně se tvořícím krevním výronem.
- e) Velké násilí může vést ke vzniku zlomeniny. V tomto případě nalézáme vedle bolestivosti deformitu postižené lokality, otok a postupně se zvětšující krevní výron, a typický pohyb končetinou v místě zlomeniny.

Palát (1984) píše, že pro uzdravení hráče hraje velmi důležitou roli časový faktor. Časový faktor je vůbec významná veličina v celém procese zranění a poranění, protože určuje rychlost biologické obnovy v závislosti od podmínek, jako je stav zraněného, jeho zranění a stupeň poškození. Časový faktor je rovněž důležitý v procesu rehabilitace.

Pokud zanedbáme v léčebném procesu časový faktor a počítáme s rychlejším uzdravením, než která je dána fyziologickými hranicemi, škodíme sportovci. Časově rychlá realizace rehabilitačních programů a časově nesprávné zařazení tréninkových prvků v období rehabilitace a rekonvalescence má negativní vliv na celý proces regenerace a uzdravování.

2. 2 Zranění kolene u fotbalistů

Kolenní kloub je jedním z velmi exponovaných nosných kloubů, vystavený velkým úrazům i drobným traumatizacím (Maňák, Ondrák, 2000). Kolenní kloub je nejsložitějším a největším kloubem lidského těla. Úrazy kolenního kloubu patří u lidí k nejčastějším poraněním kloubosvalového komplexu. Lehká zranitelnost kolen vyplývá z několika aspektů:

- je to nosný kloub vystavený akutnímu i chronickému přetížení,
- z jeho biomechanické složitosti,
- ze souhry statické a dynamické stabilizace, která může být porušena,
- má velkou kloubovou dutinu a velký povrch kloubových ploch (Školníková, 2000).

Koleno je složený kloub, neboť se v něm stýkají femur, tibia a patela a mezi styčné plochy femuru a tibie jsou vloženy kloubní menisky (Čihák, 2001).

Kolenní kloub je možné rozdělit podle Školníkové (2000), Bartoníčka (2004) na klouby:

- 1) femorotibiální
 - mediální část,
 - laterální část.
- 2) femoropatellární

Základním pohybem je flexe – extenze probíhající v sagitální rovině. Není to však jednoduchý pohyb probíhající v jedné ose, ale během flexe a extenze se kombinují tři pohyby:

- 1) iniciální rotace na začátku flexe a na konci extenze,
- 2) valivý pohyb kondylů femuru po tibiálním, plató směrem dopředu,
- 3) klouzavý pohyb kondylů femuru po tibiálním plató směrem dozadu flexi ukončuje (Čihák, 2001, Paneš, 1993, Dungl, 2005). Gross (2002) se ještě zmiňuje o čtvrtém pohybu a to pohybu do varozity – valgozity.

V dnešní době, kdy dochází k přetěžování organismu jak zápasovým, tak tréninkovým rytmem, mívají fotbalisté čím dál častěji problémy s koleny. Koleno je druhým nejčastěji zraněným lidským kloubem, hned za hlezenním kloubem.

Různé typy zranění zahrnují:

- vazivová zranění: předního zkříženého vazů, zadního zkříženého vazů, vnitřního postranního vazů a zevního postranního vazů,
- poranění vnitřního a zevního menisku,
- poranění chrupavky tibie, femoru a pately,
- zlomeniny tibie, femoru a pately.

Většina zranění kolene při fotbale je zapříčiněná buď tělesným kontaktem nebo kontuzemi, přenesením zevních sil na hráče, nebo přenosem vnitřních sil, vyvolaných hráčem při běhu, zrychlení, zpomalení, kličkování a otáčení. Dvě nejčastější příčiny jsou zastavení kolena, které působí na koleno do valgosity a na tibií do zevní rotace, což způsobuje sekvenci zranění se zvyšující se závažností. Stejný mechanismus se může uplatnit, když dva hráči zasáhnou míč a noha je ve vnitřní rotaci. Druhé důležité násilí při tělesném kontaktu je náraz na mediální stranu kolena, který působí na koleno do varozity a na tibií do vnitřní rotace. Stejný mechanismus působí tehdy, když je hráč udeřen do zevní strany nohy, způsobující vnitřní rotaci bérce a varózní násilí kolena. Stejný mechanismus je vyvolán vnitřními silami, které působí na koleno tehdy, je-li noha fixována na podložce a hráč se otočí, což vyvolá zevní nebo vnitřní rotaci tibie a varózní nebo valgózní násilí na koleno.

Rizikové faktory zranění kolena jsou kloubní laxicita, svalová slabost a únava, neadekvátní rehabilitace po předchozích zraněních, fauly se zastavením z vnější nebo vnitřní strany kolena a malá tělesná zdatnost (Dvořák, Junge, 2008).

Poranění kolene způsobí nejen porušení mechanické funkce, ale i propriorecepce LCA (Thur, Mayr, 1999).

Tabulka 1

Shrnutí nejdůležitějších neuromotorických faktorů sdružených s poškozením měkkých struktur kolenního kloubu. (Mayer, Smékal, 2004)

Narušení funkce stabilizačních svalů
<ul style="list-style-type: none">➤ poruchy koordinace a časování,➤ narušení aktivačních vzorců,➤ zpomalení reakčních časů,➤ pomalejší dosažení optimálního momentu síly,➤ narušení anticipačních mechanismů.
Poruchy aferentace a jejího zpracování
<ul style="list-style-type: none">➤ narušení propriorecepce,➤ poruchy vnímání tělového a pohybového schématu,➤ zhoršení signalizace přetížení kloubu.

Jakékoliv zranění kolene fotbalistu vyřadí ze hry na několik týdnů až měsíců. V další části stručně popíšeme základní části kolene, které bývají nejčastěji poškozeny. Vzhledem k řešenému tématu uvedeme, jak daná část funguje pro koleno, jaké má uplatnění a jakým způsobem nebo jaká jsou jeho poranění a přibližná doba léčení.

2. 2. 1 Menisky a jejich poranění

Menisky jsou vazivové poloměsíčitě struktury na zevních stranách kloubních ploch. Jsou vmezené mezi kondyly femoru a tibie. Jsou tedy dva menisky – mediální a laterální. Každý meniskus lze rozdělit na tři části: přední roh, zadní roh a centrální část. Mediální meniskus je větší než zevní. Je pevně spojen s vnitřním postranním vazem, je tedy méně pohyblivý, proto u něho dochází daleko častěji k úrazovým trhlinám. Laterální meniskus je více pohyblivý a tím i méně zranitelný.

Funkce menisků pro koleno:

1. působí jako tlumič nárazů na kloubní plochy,
2. stabilizuje koleno proti rotacím (Paneš, 1993, Bartoníček, 2004).

Poranění menisků jsou častá u sportovců, od drobných ruptur, odtržení a dislokací do kloubu (Hromádková a kol., 1999). Poranění mediálního a laterálního menisku jsou nejčastějšími poraněními kolene ve fotbale (Dvořák, Junge, 2008).

V minulosti se při poranění menisku při operativním zákroku odebíral celý. Ovšem toto léčení mělo za následek, že vznikala osteoartróza. V současné době, pokud je meniskus poraněn, tak je odebírána artroskopicky pouze poškozená část.

Poranění menisků se vyskytují při tělesném kontaktu, často v kombinaci s poraněním vazů. V případě zevní rotace bérce vzhledem k femoru se trhá vnitřní meniskus, zatímco po vnitřní rotaci bérce se trhá laterální meniskus.

Rizikovými faktory jsou předchozí poranění kolena a neúplná rehabilitace po poranění. Dalšími faktory jsou: zastavení ze strany a fauly, práce s míčem technicky méně zdatných hráčů, kroutivé momenty a obraty, a stejně tak kloubní laxicita (Dvořák, Junge, 2008).

Schwichtenberg (2008) píše, že v důsledku přetěžování je struktura menisku nejprve zdrsňována a na jeho povrchu se tvoří malé praskliny. Později meniskus praskne úplně. Bolest je velmi intenzivní a koleno nelze zcela ohýbat a natahovat (blok v kloubu kolenním).

Pokud hráč podstoupí operaci, tak v následném rehabilitačním či rekondičním období musí být zahájeno posilování stehenních svalů a to především musculus quadriceps a hamstringů¹.

Návrat do pravidelného tréninku a zápasů po částečné menisectomii by neměl být dříve, dokud se neobjeví plná hybnost a síla svalů stehna. Obvykle to bývá mezi šestým až osmým týdnem po operaci. Záleží také na velikosti a lokalizaci trhliny a na individuálním zotavení. Je velmi důležité pokračovat v tréninku síly a vytrvalosti quadricepsu a hamstringů a zlepšovat obecně kondici hráče v průběhu času po poranění menisku (Dvořák, Junge, 2008).

¹ V praxi se flexory kolene (musculus semitendinosus, musculus semimembranosus a biceps femoris) nazývají hamstringy. Proto v této studii, jsme většinou užívali tohoto pojmu.

2. 2. 2 Přední a zadní zkřížený vaz

Z hlediska anatomické charakteristiky spojují zkřížené vazy kolenní os. femur s os. tibia, přičemž ligamentum cruciatum anterius (LCA) jde od vnitřní plochy laterálního kondylu femuru do area intercondylaris anterior (tibie) a ligamentum cruciatum posterius (LCP) je rozepjato od zevní plochy vnitřního kondylu femuru do area intercondylaris posterior (tibie) a zadním směrem kříží přední zkřížený vaz.

Zkřížené vazy zajišťují pevnost kolena, zejména při ohnutí, kdy se napínají. Omezují též vnitřní rotaci v kloubu tím, že se na sebe navíjejí. Napjaté ligamentum cruciatum anterius (LCA) táhne bérce do mírné zevní rotace (Čihák, 2008). Jsou nejdůležitějšími stabilizátory kolene a stabilizují koleno nejen proti posuvu v předozadním směru, ale i proti vybočení do valgozity nebo varozity (Paneš, 1993). Zkřížené vazy jsou maximálně napjaty ve flexi (Dylevský, 2007).

Můžeme dále upozornit, že dle Dvořáka s Junge (2008) a Grosse (2002) je zadní zkřížený vaz nejsilnějším vazem kolene. Skládá se z předního silnějšího svazku, který se napíná ve flexi a uvolňuje v extenzi a z menšího zadního svazku, který se napíná v extenzi a uvolňuje se ve flexi. Oproti tomu přední zkřížený vaz je druhým nejsilnějším vazem v koleni, který se napíná ve flexi a uvolňuje v extenzi.

Při postižení těchto vazů dochází k nestabilitě kolena, sportovec má pocit podklesávání kolene (Pilný, 2007).

2. 2. 2. 1 Poranění předního zkříženého vazů

Zranění předního zkříženého vazů je poměrně časté a má zásadní význam pro stabilitu kolenního kloubu (Gross, 2002). Izolované poranění LCA se vyskytuje přibližně ve 20 – 30% případů, zatímco kombinace s poraněním menisků reprezentuje kolem 50% případů distorzí kolena ve fotbale. Jsou možná také kombinovaná zranění s dalšími vazy. Poranění LCA se může také kombinovat s poraněním chrupavky a kloubního pouzdra (Dvořák, Junge, 2008).

Podle Dungle (2005) vznikají poranění LCA obvykle nepřímým násilím, nejčastěji násilnou abdukci a zevní rotací bérce. Slyšitelné prasknutí („pop fenomén“) udává

30 – 50% pacientů. Známkou poranění LCA je časný hemartros.

Mechanismy poškození podle Pilného (2007) jsou:

- 1) při rotačním pohybu kolena – nekoordinovaném pohybu,
- 2) při pádu,
- 3) proslápnutí kolena či při přímém nárazu na koleno (obrázek 2).

Obrázek 2

Mechanismus zranění kolene při přímém nárazu (Chappell, Linpivasti, 2010, in www.HealthHype.com)



Dvořák s Junge (2008) tvrdí, že rizikovými faktory jsou nedostatečná kondice, svalová slabost, hyperlaxicita a úzký interkondylický prostor. Velmi vysoké kolíky fotbalové obuvi způsobují silnou přilnavost mezi obuví a hřištěm, což může též hrát roli v mechanismu způsobujícím poranění LCA.

Při poranění předního zkříženého vazů je teoreticky možné nahradit jeho chybějící funkci zvýšením aktivity ischiocrurálních svalů (hamstringů), protože jsou synergisty tohoto zkříženého vazů. Ovšem zde může docházet k opakovaným selháním kolenního kloubu, jež mohou vést v konečném důsledku k únavě, oslabení a natržení zadních rohů menisků a předčasným degenerativním změnám kloubních povrchů kolene (Gross, 2002).

Pokud se hráči s kompletní rupturou LCA nebo v kombinaci s poraněním dalších vazů chtějí vrátit do hry, obvykle musí podstoupit rekonstrukci LCA. S pomocí rehabilitace, která umožňuje svalovou funkci, snížení otoku a snížení bolesti, hráči mohou dosáhnout plný rozsah pohybu. V této fázi musí být hráč plně informován ohledně chirurgického výkonu, a realistického očekávání uzdravení.

Ne každý hráč se však může vrátit na úroveň činnosti, kterou prováděl před úrazem (Dvořák, Junge 2008).

2. 2. 2. 2 Poranění zadního zkříženého vazů

Ruptury LCP nejsou častým zraněním a tvoří jen 5 – 10% všech vazivových poranění kolenního kloubu. Poranění LCP se může kombinovat s poraněním LCA, ligamentum collaterale mediale (LCM) nebo ligamentum collaterale laterale (LCL). Přidružená zranění menisků a chrupavky jsou také častá (Dvořák, Junge, 2008).

Podle Dunгла (2005) je typickým mechanismem, při kterém dochází k poranění LCP, náraz na přední plochu proximální tibie. Při sportu dochází k poranění LCP nejčastěji při hyperflexi.

Dvořák s Junge (2008) se zmiňují o rizikových faktorech, které mohou způsobit poranění LCP: předcházející zranění kolene, insuficientní rehabilitace po předchozích zraněních, nedostatečná kondice, oslabení svalů stehna, hyperlaxita, tělesným kontaktem s protihráčem, při pádu na ohnuté koleno. Zejména brankáři mají zvýšené riziko poranění LCP.

Při konzervativní léčbě parciální nebo kompletní izolované ruptury LCP může být návrat do tréninku a do hry velmi rychlý, jestliže se obnoví rozsah pohybu a svalová síla. Ta může být testována po 8 – 12 týdnech. Avšak každý případ musí být hodnocen individuálně.

Dunگل (2005) však upozorňuje, že rekonstrukce LCP je méně častá operace, protože je malý počet klinických studií. Obecně tvrdí, že výsledky jsou uspokojivé a nikoliv výborné.

2. 2. 3 Postranní vazy a jejich poranění

Čihák (2008) postranní vazy latinsky rozděluje na ligamentum collaterale tibiale et fibulare. Paneš (1993) latinsky nazývá postranní vazy ligamentum collaterale mediale et laterale. Čihák (2008) popisuje místa, kde se upínají ligamenta collaterale. Jdou od příslušného epikondylu femuru na tibií (tibiální vaz) a na hlavici fibuly (fibulární vaz); postranní vazy zajišťují stabilitu kolena při extenzi kloubu (kdy jsou maximálně napjaty) a při průběhu pohybu do částečné flexe.

LCM (Paneš, 1993) je nejvýznamnější stabilizátor na vnitřní straně kolena. Je to široký, silný vaz, který začíná na mediálním kondylu femuru a končí na mediálním kondylu tibie. Stabilizuje koleno tak, že jej nelze vychýlit do valgozity.

LCL (Paneš, 1993) je úzký pevný vaz, který začíná na laterálním kondylu femuru a upíná se na hlavici fibuly. Stabilizuje koleno tak, že ho nelze vychýlit do varozity (Paneš, 1993).

LCM je nejčastěji poraněným vazem kolene. Poranění LCM může být izolované nebo v kombinaci s LCA nebo LCP. Zranění může být způsobeno buď tělesným kontaktem nebo vnitřními silami při zkroucení nebo obratu. Návrat k fotbalovému tréninku a do utkání je dovoleno, jakmile hráč získá v kolenu plný rozsah pohybu, dále 80% svalové síly a přijatelnou stabilitu při testování. Hráči po zranění, jejichž koleno prokazuje při fyzioterapeutických vyšetřeních stabilitu, se mohou vrátit do tréninkového zatížení v průběhu 4 – 8 týdnů, naopak u jedinců s nestabilními koleny si vyžádají 4 – 6 měsíční dobu rehabilitace a rekondice.

U LCL se často jedná o zranění spíše v kombinaci s poraněním LCA nebo LCP, nebo obou zkřížených vazů. V mechanismu zranění u LCL se uplatňuje mediální násilí na koleno nebo zevní rotace těla (femoru) při fixované noze na podložce, což způsobí vnitřní rotaci tibie a varózní násilí kolene. Jestliže není poranění diagnostikováno nebo léčeno správně, může zranění LCL znamenat vážný léčebný problém. U částečných ruptur se zachovanou stabilitou je návrat k fotbalu možný během 4 – 8 týdnů. V případě kompletní ruptury s nestabilitou je doporučen návrat k fotbalu po 4 – 6 měsících v závislosti na individuální zotavování (Dvořák, Junge, 2008).

2. 2. 4 Svalové skupiny kolem kolene

V těsné blízkosti kolenního kloubu začíná nebo se upíná řada svalů. Podle funkce je lze rozdělit na extenzory a flexory. Většina flexorů má současně i účinek rotační.

Jediným extenzorem je musculus quadriceps femoris. Je to nejmohutnější sval lidského těla a je tvořen čtyřmi hlavami (Bartoniček, 2004). M. quadriceps femoris, m. rectus femoris působí hlavní funkcí na kolenní kloub, pomocně na kloub kyčelní. Tři další hlavy m. quadriceps (m. vastus intermedius, m. vastus medialis a m. vastus lateralis) začínají na kosti, a proto působí jen na kolenní kloub (Čihák, 2008). Extenzory mají téměř třikrát větší sílu než flexory. Je to výsledkem vzpřímeného stoje a mechanismu chůze (Janda, 1996).

Mezi flexory kolenního kloubu jsou řazeny hamstringy (m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus). Dále sem patří m. gracilis a m. sartorius. Svaly bérce zastupují m. gastrocnemius, m. popliteus a m. gracilis. Většina svalů jsou i vnitřními rotátory, to platí především o m. semimembranosus, m. popliteus a skupině svalů tvořících pes anserinus (m. sartorius, m. gracilis, m. semitendinosus). Výjimku tvoří pouze m. biceps femoris, jediný zevní rotátor, a m. gastrocnemius, který má spíše funkci posturální (Bartoniček, 2004).

Vedle technických a herních předpokladů jsou podmínkou dobrého výkonu i svaly zajišťující běh a skok. Při kopu na branku dochází k explozivní extenzi v kolenním kloubu (m. quadriceps femoris) a k flexi kyčelního kloubu (m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae). Současně se kontrahují břišní svaly.

Kop je podporován stojnou dolní končetinou, na které jsou aktivovány extenzory kyčelního a kolenního kloubu (m. gluteus maximus, mm. ischiocrurales, m. quadriceps) a flexory nohy (m. triceps surae) (Kučera, Dylevský, 1999).

Sledování funkčního stavu pohybového systému má zásadní význam. Jednou z možností, jak tyto změny v organismu postihnout, je hodnocení úrovně svalových zkrácení s důrazem na svalové skupiny, u kterých předpokládáme přetěžování v důsledku herního zatížení fotbalem.

Rozvíjející se svalová nerovnováha je nejprve patrna na úrovni funkční poruchy s charakteristickými projevy na pohybovém systému. S prohlubující se dekompenzací dochází ke strukturálním změnám na úrovni měkkých tkání organismu (chrupavky, vazy, svaly, kost, kostně – kloubní struktury). Důsledkem jsou fixované vady posturálního typu doprovázené setrvalými bolestmi struktur a blokádami kloubů vyžadující lékařské ošetření (Lewit, 2003). O kompenzačních a protahovacích cvičení se zmíníme v samostatné kapitole.

Obrázek 3

Zapojení svalů na příkladu fotbalisty při kopu dle Tittela (2003)



3a) základní schéma specifického pohybu



3b) schéma propojení svalových řetězců při specifickém pohybu

2. 4 Návrat hráčů po zranění

Hráči se po zranění vrací ve stavu, kdy jsou nebo nejsou schopni trénovat s týmem.

Většinou profesionálních hráčů se v dnešní době při rekonvalescenci věnují individuálně

fyzioterapeuté či rekondiční, popřípadě kondiční trenéři. Proto je jejich návrat k týmu jednodušší, než u hráče nižších soutěží, který se v době zranění individuálně nepřipravoval. Zároveň se musí dávat pozor, aby návrat hráče nebyl příliš uspěchaný a jeho zranění se neobnovilo. Jedním z důležitých ukazatelů, kdy se hráč vrací zpět po zranění je tělesné složení.

2. 4. 1 Analýza tělesného složení

Základním morfologickým parametrem, ze kterého je nutné vycházet při hodnocení dynamiky lidského pohybu, je hmotnost těla. Vzhledem ke složitosti tohoto parametru je však nutno zkoumat i jeho komponenty (frakce), které lze z hlediska pohybových projevů označit jako aktivní a pasivní složky (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

K podstatným biologickým faktorům, které jsou pro sportovní výkon neopomenutelné, řadíme i mj. i problematiku tělesné stavby sportovce. Základní příčinou změn v tělesné stavbě je rozvoj pohybového aparátu, tedy systém svalů a kostí (Pavlík, 2000).

Tělesné složení je ovlivněno geneticky a formováno exogenními faktory, ke kterým řadíme pohybovou aktivitu (pohybový komfort, případně cílené pohybové aktivity), výživové faktory a celkový zdravotní stav organismu (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

O tělesné aktivitě, která pozitivně ovlivňuje složení těla, se též zmiňují Dlouhá, Heller a Potměšil (1998). Sledování a určování změn v tělesném složení, zvláště v rovině morfologických parametrů, které jsou charakterizovány údaji o tělesném složení, tělesné výšce, tělesné hmotnosti, věku, množství aktivní tělesné hmoty, objemu celkové tělesné vody a procenta tělesného tuku, se již stalo běžnou součástí testových vyšetření pro hodnocení zdravotního stavu sportovce, ale i úrovně tréninku (Pařízková, 1998, Roche a kol., 1996). Tělesné složení je významně individuálně ovlivňováno věkem, pohlavím, stupněm výživy, pohybovou aktivitou, somatotypem a individuální variabilitou (Pařízková, 1998, Bunc, Dlouhá, 1998). Během pohybu dochází ke zvýšení aktivní tělesné hmoty a snížení tělesného tuku (Dlouhá, Heller, Potměšil, 1998).

Znalost hodnot z longitudinálních měření tělesného složení nám pomůže diagnostikovat přetrénování jedince (Roche a kol., 1996) nebo neúplnou adaptaci sportovce na tréninkové

zatížení. Podle Riegerové, Přidalové a Ulbrichové (2006) úroveň jednotlivých frakcí celkové tělesné hmotnosti rovněž vypovídá o aktuálním zdravotním stavu a výživě. Pravidelné sledování tělesného složení může být využito k monitorování efektivity pohybového zatížení, ke sledování vhodně či nevhodně zvolených tělesných cvičení při snaze o úpravu tělesné hmotnosti. Informaci o proporcionalitě lidského těla, konstituci a tělesném složení považujeme za jednu z důležitých komponent zdravotně orientované zdatnosti. Stavba těla, tělesné složení a tělesné rozměry jsou podstatnými faktory motorické výkonnosti a fyzické zdatnosti.

2. 5 Postup při rekondičním tréninku hráče fotbalu po zranění kolene

Postupy při rekondičním tréninku musí zohledňovat úroveň trénovanosti, stav zraněného kolene, psychickou odolnost hráče, trpělivost, když se zrovna nedaří určitá zranění.

Nejdůležitější v době rekondice je komunikace mezi odborníky, kteří se starají o zraněného hráče. Je to lékař, který určuje postupy a povoluje pohybové aktivity, které je zraněný hráč schopen vykonat. Na zraněného hráče poté dohlízejí odborníci jako je fyzioterapeut či rekondiční popřípadě kondiční trenér, kteří zároveň pro hráče připravují tréninkové jednotky, které by měl být schopen zvládnout vzhledem ke svému aktuálnímu stavu.

Na začátku rekonvalescence jsou základem rehabilitační postupy, na které navazují postupy rekondiční. Očekává se spolupráce rehabilitačního pracovníka nebo fyzioterapeuta s rekondičním popřípadě kondičním trenérem. Jedině na základě výměny zkušeností výše uvedených odborných pracovníků se dá pracovat jak na zlepšení stavu operovaného kolene, tak na postupné zvyšování úrovně obecné kondiční složky a následně speciální kondiční připravenosti.

2. 5. 1 Lékařský přístup

Lékař po jednotlivých vyšetřeních rozhoduje, jakým způsobem se bude koleno léčit. Jestli se bude jednat o léčbu konzervativní či operační. V úvahu musí brát věk, stupeň aktivity, přidružená poranění menisků a dalších vazů, stupeň nestability a motivaci pacienta. Cílem

chirurgického léčení je obnovit stabilitu kolene, ochránit menisky a kloubní chrupavku (Dungl, 2005).

Podle Polanského (2005) je ideálním cílem rekonstrukce obnovení normální kloubové kinematiky.

Základní principy úspěšné náhrady LCA dle Dungla (2005) jsou:

- 1) dostatečně pevný štěp,
- 2) přesné anatomické umístění štěpu,
- 3) správné napětí štěpu,
- 4) zamezení impingementu štěpu,
- 5) pevná fixace štěpu,
- 6) časný pohyb a funkční rehabilitace.

Z jaké části těla využíváme štěpy k rekonstrukci LCA se zmiňuje Dungl (2005). Nejčastěji jsou používány štěpy z ligamentum patellae (BTB)² nebo štěpy ze šlach musculus semitendinosus a musculus gracilis (ST/G). Někdy jsou používány štěpy ze šlachy musculus quadriceps femoris. Štěp z lig. patellae (BTB) je vybírán pro mladé pacienty a sportovce s vysokými nároky. Umožňuje akcelerovanou rehabilitaci, časný pohyb a časnou zátěž. Jeho nevýhodou je, že vznikají obtíže v místě odběru štěpu (patelární bolest, bolest při kleku). Výhodou technik s použitím šlach ST/G jsou menší incize a menší výskyt patelární bolesti. Současné ST/G techniky zdůrazňují použití v průměru širšího štěpu se zlepšenou fixací a menší morbiditou v místě odběru štěpu. Možné problémy souvisí s primární fixací štěpu.

Po operační léčbě opět rozhoduje lékař, který prováděl operaci, jakým směrem se bude ubírat rehabilitace a následná rekondice. Právě na něm leží celá tíha rekondičního procesu, jak bude probíhat, které pohyby smí hráč provádět a jak smí zatěžovat operovanou končetinu.

² BTB štěp má na obou koncích kostěné bločky, které se vytnou z česky a holenní kosti.

O zastavení rehabilitačního či rekondičního programu rozhoduje vždy lékař s přihlédnutím k typu zranění, jeho stádiu a stupni poškození jednotlivých funkcí. Realizace rehabilitačních a následujících rekondičních programů už vyžaduje práci speciálně vyškolených odborných rehabilitačních a rekondičních pracovníků (Palát, 1984).

Hráč poté dochází k lékaři pouze na kontroly, kde lékař povoluje a doporučuje pohybové aktivity vzhledem ke stabilitě kolene a množství stehenního svalstva.

2. 5. 2 Fyzioterapeutický přístup

Cílem rehabilitace, jehož součástí je fyzioterapeutický přístup, je dosažení co nejvyšší možné úrovně funkčních schopností postiženého. Rehabilitační cíl a postupy k jeho dosažení jsou pro každého postiženého a nemocného vypracovány individuálně (Javůrek, 1999).

Při vstupním vyšetření pacienta je zjišťován různý stupeň funkčního deficitu, kterému je potom věnována hlavní pozornost a dochází tak k záměru na jeho snížení a odstranění. Důležité je i zlepšení celkové fyzické kondice pacienta, protože rekonstruovaný kolenní kloub vyžaduje citlivý, ale přitom účinný rehabilitační program, aby byl opět plně funkční. Velmi důležitou roli zde hraje i přístup pacienta (Školníková, 2000).

Rehabilitační program jako součást rehabilitačního procesu je souborem technik, které slouží na obnovu fyzické a pracovní samostatnosti. V rámci rehabilitačních programů používáme jednotlivé techniky cílevědomě s přihlédnutím na zranění či úraz (Palát, 1984).

Stanovení rehabilitačního cíle musí vycházet nejprve z co možná nejobjektivnějšího a nejpřesnějšího posouzení, diagnózy a prognózy (Javůrek, 1999).

Většina rehabilitačních programů dle Brotzmana (1996) klade důraz na:

- 1) včasnou obnovu rozsahu pohybu,
- 2) zmírnění otoku,
- 3) vyvarování se nadměrné zátěži transplantovaného vazů,

- 4) včasné posilování hamstringů k zajištění dynamické kloubní stability a ke zmírnění rizika nadměrného napnutí transplantátu,
- 5) proprioreceptivní stimulaci a nervosvalovou reedukaci,
- 6) zvýšení svalové síly a zlepšení celkové kondice,
- 7) začlenění cvičení v uzavřených kinetických řetězcích do programu,
- 8) trénink specifických sportovních činností,
- 9) aerobní kardiovaskulární trénink.

Délka rehabilitace je však po úrazech rozdílná, závislá na druhu poranění a léčby, ale též na přístupu pacienta k léčbě (Školníková, 2000).

Hlavní cíle rehabilitace po plastice LCA jsou:

1. obnova předoperační fyzické kondice,
2. obnova rozsahu pohybu,
3. obnova svalové síly,
4. obnova statické a dynamické stability kolenního kloubu,
5. u vrcholových sportovců navíc obnova pohyblivosti, obratnosti a rychlosti ve specifických sportovních činnostech (Brotzman, 1996).

Důležité je cvičit pomalu, v pravidelném tempu, soustředěně a uvolněně. Při cvičení u pacienta tolerujeme bolest, cvičíme do hranice bolestivosti.

Cvičení proti odporu se na začátku rehabilitace nedoporučují. Při rozcvičování kolene po odstranění imobilizace je důležité respektovat biomechaniku vazivového aparátu, a zabránit předčasné námaze vazů, proto je potřebné aplikovat omezené cvičení (Školníková, 2000).

Samozřejmostí je, že zde působí spolupráce mezi ošetřujícím lékařem a fyzioterapeutem, kteří spolu konzultují, jak bude probíhat rehabilitace hráče. V dnešní době je ve fyzioterapii často užívána senzomotorická stimulace, o které se zmíníme v samostatné kapitole.

2. 5. 3 Přístup kondičního trenéra

Cílem kondičního programu, vzhledem k charakteru zranění, je dlouhodobě či krátkodobě připravit pohybový aparát k postupnému zatěžování indisponované části těla s následným

zapojením do tréninkové jednotky, dále aktivovat „utlumené“ specifické pohybové schopnosti (reakční rychlost, frekvence pohybu, obecná vytrvalost, speciální síla, koordinace), které nemohou být vzhledem ke zdravotní indispozici aktuálně rozvíjeny. Významnou roli zde hraje spolupráce s lékařem a fyzioterapeutem (Kaplan, 2006). O úzkém kontaktu s lékařem a fyzioterapeutem se též zmiňuje Čepek (2008), který dodává, že toto trio poté společně informuje hlavního trenéra, eventuálně jeho asistenty o vývoji rekondičního procesu a o dílčích úspěších v jeho průběhu.

Vlastní stavba rehabilitačního a následného rekondičního programu v oblasti aktivní pohybové léčby, musí bezpodmínečně vycházet i z typu tělesné aktivity daného sportu. Sportovní trénink z metodického hlediska je při různých odvětvích sportu rozdílný. Nejvhodnější je vždy použít ta cvičení, na které je postižený zvyklý, a na této bázi vytvořit celý rehabilitační a postupně na to navazující rekondiční program (Palát, 1984).

Mezi hlavní zásady tréninku podle Mayera a Smékala (2004) patří:

- respektování požadavků operátora,
- respektování únavy a nocicepce,
- postižení všech složek motorické kontroly,
- zapojení kolenního kloubu do tělového a pohybového schématu,
- zaměření i na „zdravou“ dolní končetinu,
- fyzioterapii kolenního kloubu a současně rehabilitaci celého člověka.

Kaplan (2006) píše, že kondiční trenér by měl při plánování a přípravě tréninkové jednotky se zraněným hráčem počítat se všemi skutečnostmi, které mohou výrazně ovlivnit průběh i způsob realizované tréninkové jednotky s momentálně indisponovaným jedincem.

Vytvořit vhodnou kondiční cvičební jednotku je problémem sladění a míry jednotlivých prvků zaměřených na vytrvalost a sílu, což jsou hlavní ukazatele kondice, dále na rozsah pohyblivosti kloubů, rychlost, obratnost, koordinaci pohybů, rovnováhu a jejich přizpůsobení konkrétnímu pacientovi, jeho aktuálnímu stavu, typu jeho onemocnění a věku (Dvořák, 2007).

Kromě síly, vytrvalosti a dalších schopností je potřebné zlepšit neuromuskulární kontrolu proprioreceptivním tréninkem, aby se zvýšila dynamická stabilita (Thur, Mayr, 1999).

Zásady progresu tréninku:

- upřednostňujeme kvalitu před kvantitou,
- další (náročnější) stupeň až po dokonalém zvládnutí předchozího,
- zátěž zvyšujeme pokud možno jen v jednom parametru,
- postupujeme od statické stabilizace k dynamické, k labializaci,
- prodlužujeme čas,
- od plynulosti přecházíme k zařazování náhlých změn,
- po zvládnutí cvičení v zavřených řetězcích zařazujeme cvičení v řetězcích otevřených,
- od pohybu v sagitální rovině (flexe – extenze) přecházíme opatrně k rotacím, translacím everzím a obecně „traumatizujícím situacím“,
- cvičíme anticipační složku aktivace (Mayer, Smékal, 2004).

Palát (1984) se zmiňuje, že někdy méně znamená hodně. Tréninkové zatížení u zraněného nevede ke vzrůstu výkonnosti jako v normálním tréninkovém procesu, ale organizmus je oslabený, je v rekonvalescentní a v následné rekondiční fázi a potřebuje osobitý přístup. Bylo by nezodpovědné, kdybychom v tomto období vyhovovali přání sportovce zvyšovat dávky. To nemůže sportovec, ale ani trenér, neboť tréninkové dávky a způsob tréninku zásadně určuje stav zraněného a stav jeho organismu. To je rozhodující podmínka při tréninku v období rekonvalescence.

Čepek (2008) uvádí, které metody a zásady jsou důležité při tréninku:

- postupného zatěžování,
- přiměřenosti,
- trvalosti a soustavnosti.

O přiměřenosti a soustavnosti se též zmiňuje Kaplan (2006).

Plán pohybových kondičních aktivit by měl respektovat aktivity:

- nutné (většinou charakter cílených cvičení korigujících konkrétní patologii),
- vhodné (podporující pozitivní efekt pohybu, většinou všeobecně preventivní),

- nevhodné (negativní efekty určitého druhu pohybu mohou převážit nad pozitivními),
- kontraindikované (za daných okolností poškozující aktivita) (Dvořák, 2007).

2. 6 Přehled možných pohybových aktivit v přípravě hráče v průběhu rekondiční fáze

Oproti kondičnímu sportování zdravého jedince jde o limitace, které jsou dány výchozí úrovní zdravotního stavu, i když neexistuje úplná shoda v názoru na prospěšnost a škodlivost jednotlivých pohybových aktivit (Dvořák, 2007).

2. 6. 1 Aktivity ve vodě (plavání a aquafitness)

Plavání patří mezi pohybové aktivity cyklického charakteru s velkým aerobním potencionálem, podobně jako běh, běh na lyžích, jízda na kole, chůze. Plavání je v některých případech výhodnější pohybovou aktivitou než ostatní, protože šetří pohybový aparát a při lokomoci významněji zatěžuje paže. Proto tuto činnost využívají i sportovci při rekondici po úrazech dolních končetin (Čechovská, Miler, 2008).

Plavecké způsoby, které využíváme pro specifické zdravotní cíle, mají formu základní užité techniky, v některých případech modifikované účelově cílovým zdravotním efektem. Dbát na nácvik správného plaveckého dýchání. Pravidelné a prohloubené dýchání do vody je ve většině případů předpokladem zlepšení zdravotního stavu oslabeného organismu. K zajištění správné polohy nám může sloužit i použití vhodných plaveckých pomůcek (Preislerová, 1984).

Aquafitness je forma cvičení, která využívá přirozeného odporu a vztlaku vody a představuje nenásilnou, avšak účinnou formu fyzické zátěže. Aquafitness je zaměřeno na zlepšení všech složek fyzické zdatnosti: svalovou vytrvalost a sílu, správné držení těla, aerobní kapacitu, pružnost kloubů a také nervosvalovou koordinaci (Adamiová, 2005). Fyzikální vlastnosti prostředí bereme při pohybu a cvičení ve vodě v úvahu jako určité překážky, ale současně je i účelně využíváme pro specifické činnosti, pro zvýšení účinnosti cvičení známých ze suchého prostředí (Čechovská, Novotná, Milerová, 2003).

Výhody aquafitnessu podle Adamiové (2005):

- cvičení, které nenamáhá svaly a nezatěžuje velké klouby a páteř,
- srdeční tep při cvičení ve vodě je nižší, než na suchu,
- zvyšuje nebo alespoň udržuje pevnost kostí,
- procvičuje svaly, které jsou málokdy zatěžovány na suchu a jsou ochablé,
- nutí udržovat stabilitu břišních svalů během všech cviků ve vodě,
- hydrostatický tlak zlepšuje krevní oběh.

Provádění pohybů specifických pro určitý druh sportu proti působení vztlaku a odporu vody protrenujete svaly a nervový systém, které pak na suchu budou podávat lepší výkony a reagovat rychleji (Adamiová, 2005).

2. 6. 2 Aktivity na otevřeném prostranství (cyklistika, nordic walking, běh)

Při lokomoci se jedná o přesun těla z místa na místo, který může probíhat různým způsobem: plížením, plazením, lezením, bipedální chůzí v terénu, během nebo různými jinými komplexními pohyby jako při tanci nebo sportovních hrách, v boji apod. (Véle, 2006).

Velmi důležitý je progresivní a soustavný lokomoční trénink s přiměřeným využitím všech jeho modalit (odlehčení, podlaha, molitan, terén, běh...). Po úspěšné terapii či tréninku klademe důraz na udržení lokomoční aktivity (Mayer, Smékal, 2004).

S lokomocí souvisí funkce balanční, při níž aference celého pohybového aparátu dolních končetin slouží jako receptor pro systémy rovnováhy, a svalstvo jako efektor udržování rovnováhy (Kříž, 1986).

V úvahu při individuálním posuzování při zranění využíváme pohybových aktivit, při nichž se využívá základní lokomoce i v modifikaci na kole, popřípadě na rotopedu:

U **cyklistiky** je důležité pro správné zatížení osového orgánu a nepřetěžování horních končetin vzpřímení trupu; tj. vhodné nastavení výšky sedla a řídítek. Důležitá je volba terénu. Vhodné pro posilování stehenního svalstva. Nastavení sedla musí však umožňovat

správné protažení hamstringů. Před využitím kola (buď horského, nebo trakingového) je doporučováno zapracování se na stacionárním kole v posilovnách a spinningových sálech. Následně uvádíme zdůvodnění. V podobě stacionární (rotoped) je výhodou kontrolovatelná zátěž, tedy možnost regulace energetického výdeje (Dvořák, 2007). Rotoped podle Kaplana (2006) může rovněž sloužit k přípravě organismu na zátěž a k , opětovnému „oživení“ cyklického pohybu dolní končetiny. Zpočátku je třeba volit lehký odpor na zapracování. Zároveň je možné na bicyklovém ergometru využít i pohyb opačným směrem.

Rotoped lze využívat i na docvičení, uklidnění organismu, k odstranění únavy. Vzhledem k nástupu únavy by se měl stále kontrolovat průběh pohybu dolní končetiny, stejně tak i zraněného kolene. Hamar (2000) píše, že silový trénink na rotopedu popřípadě bicyklovém ergometru představuje účinnou alternativu nejen pro hodnocení, ale i odstraňování silového deficitu po poranění kolene.

Nordic walking, v českém prostředí nazývaný severskou chůzí je moderní, jednoduchá a přitom velmi účinná metoda kondičního tréninku či přirozeného uvolňovacího cvičení pohybového systému. Podmínkou úspěchu a omezení nepříznivých vlivů musí být zvládnutí základního pohybu při dodržení hlavních zásad a přiměřené intenzitě zátěže. Důležité je vhodné vybavení, především hole a obuv. Je to chůze v terénu různé obtížnosti s holemi délky přibližně sjezdových lyžařských holí (Vařeka, Hak, Vařeková, 2002). Úroveň intenzity zatížení organismu může kolísat od velmi nízké až po vysokou (Kračmar, Vystrčilová, Psotová, 2006). Základem je pohyb „křížmochodní“, dopředu se zároveň pohybují vždy protilehlá horní a dolní končetina.

U pacientů s poškozením funkce nebo struktury nosných kloubů dolních končetin je tato alternativa velmi výhodná. Umožní vyšší zatížení kardiopulmonálního systému při odlehčení nosných struktur (Vařeka, Hak, Vařeková, 2002). Nordic walking působením na šlachy a vazy zamezuje opotřebení kloubů a omezuje bolest (Mommertová-Jauchová, 2009).

Hlavními přednostmi nordic walking dle Vařeky, Haka a Vařekové (2002) jsou:

- přirozený pohyb, koordinačně relativně nenáročný,
- vyšší aktivace svalstva zad, ramenních pletenců a horních končetin,

- uvolňující účinek na oblast bederní, hrudní a krční páteře, ramenní pletence,
- aktivace a posílení horních končetin a ramenních pletenců,
- efektivní trénink kardiopulmonálního systému,
- odlehčení nosných kloubů,
- motivační vliv atraktivního prostředí, možnost změny.

Běh je přirozený lidský pohyb, který je umožněn vzájemnou spoluprací jednotlivých částí pohybového aparátu. Tuto soustavu tvoří kostra, svalstvo se šlachami, vazy a nervový systém. Hlavní záměr při běhu je na svaly dolních končetin. Ovšem, běžec však musí rozvíjet i svalstvo trupu a paží. Tyto svaly mají podpůrnou funkci a bez jejich kondice bychom nebyli schopni udržet správnou polohu těla a optimální pohybový rytmus (Tvrzník, Škorpil, Soumar, 2006). Při běhu dochází ke zvýšení zapojení svalstva horních končetin do pohybu, dále ke zvýšení nároku na stabilizační funkce osového orgánu (zvýšená pozice těžiště, letová fáze a její labilita), zpevnění trupu nutné pro dynamičtější (švihové) funkce končetin oproti chůzi. Je třeba připomenout nároky na oběhovou soustavu. Diskutován je nepříznivý efekt na nosné klouby dolních končetin (podle charakteru povrchů, na kterých se běhá) (Dvořák, 2007). Při běhu se jedná o vzájemnou spolupráci a koordinační souhru celé řady svalů (o nichž jsme se zmínili v samostatné kapitole). V praxi jde o to, aby se jednotlivé svaly zapojovaly koordinovaně. Důležitá je dobrá funkčnost, tedy kondice celého svalového systému (Tvrzník, Škorpil, Soumar, 2006).

2. 6. 3 Speciální činnosti zaměřené na senzomotoriku

Metoda senzomotorické stimulace (SMS), která se zakládá na neurofyziologii svalové činnosti, je běžně používanou léčebnou metodou ve fyzioterapii a stále častěji se stává důležitou součástí kondičního tréninku u nejrůznějších druhů sportů.

SMS nevidí funkci jednotlivých svalů izolovaně, naopak zdůrazňuje funkční souhru svalových skupin. Pomocí SMS dochází k harmonizaci činnosti jednotlivých svalových skupin, a tím k zabránění vzniku svalových dysbalancí (Mahrová, 2006).

Cílem SMS podle Školníkové (2000) je dosažení reflexní automatizační aktivace žádaných svalů. V zásadě jde o ovlivnění pohybu a vyvolání reflexního svalového stahu v rámci určitého pohybového stereotypu facilitace z chodidla nohy.

Preferuje se tendence včasného zvyšování zátěže operovaného kloubu, čímž se snižuje možnost vzniku trofických poruch dolní končetiny a urychluje se uzdravení její funkce.

Mahrová (2006) píše, že cílem SMS u hráčů fotbalu je podvědomé zapojení svalů do pohybové funkce. Podvědomá svalová aktivace přispívá ke zkrácení reakční schopnosti, tedy určité reaktivity v zátěžové situaci, například při nerovnosti terénu, překážce, biomechanicky zhoršených vlastnostech terénu (vlhkost), a dále přispívá k prevenci úrazů, k lepší a rychlejší regeneraci po úraze. Rychlost aktivace a svalové kontrakce jsou potřebné pro svalovou ochranu kloubu.

Proč užívat senzomotorické stimulační píše Kaplan (2006). Probíhá rychlejší dosažení reflexní automatické aktivace žádaných svalů, získávání co nejvíce pohybových zkušeností a naučení se vhodně pohybově reagovat bez usilovné volní kontroly. Upozorňuje však, že:

- technika zpočátku není vhodná pro akutní bolestivé poúrazové stavy,
- nejdůležitější je se naučit postoj v základních polohách,
- dochází k aktivaci utlumených svalů, k lepší koordinaci, k rychlejšímu nástupu svalové kontrakce.

Malý (2008) se zmiňuje, jakým způsobem pomáhá SMS fotbalistům. V průběhu utkání je hráč vystavený různorodým situacím, při kterých je nutné využívat dobrou úroveň rovnovážných schopností (osobní souboje na zemi i ve vzduchu, náhlé a nečekané změny pohybu, při rotacích apod.). Rovněž je úroveň rovnovážných schopností důležitá při odehrání míče nohou.

SMS u hráčů fotbalu se podle Mahrové (2006) užívá pro následující účely:

a) preventivní účel

- důraz je kladen na nácvik reakční schopnosti organismu na proměnlivé podmínky terénu. Snažíme se vyprovokovat rychlou podvědomou reakci organismu, účelem je ochranná funkce kloubních struktur – prevence úrazů, např. distorze hlezenních a kolenních kloubů,
- prevence svalových zranění,
- zajištění svalové rovnováhy, která je prevencí bolestí zad, která plyne ze svalové dysbalance. Na jedné straně jsou oslabeny hýžděvé a břišní svaly, a na straně druhé

jsou přetíženy paravertebrální svaly zádové, jsou zkráceny adduktory a flexory stehien, dále pak extenzory a flexory kolen.

b) léčebně – poúrazový účel

- zkracuje dobu regenerace a rehabilitace. Ovlivnění svalově kosterního aparátu je komplexní,
- při nestabilitě kloubů dolních končetin a jejich svalové dysbalanci,
- při bolestech zad z různých příčin,
- při poruchách rovnováhy, koordinace.

Jednou z možností SMS systému je využití různých balančních pomůcek v tréninku. Obsahem cvičení stimulující senzomotorický systém při rovnovážných schopnostech je soustava balančních cvičení, které dráždí „provokují“ příslušné receptory a výsledkem, kterých je dosažení automatické aktivace požadovaných svalových skupin (hlubokého stabilizačního systému) a zvýšení reaktivity obranných reakcí při realizovaných cvičení (Malý, 2008).

2. 7 Strečinková a kompenzační cvičení

Dobrá ohebnost odráží stav kloubně - svalových jednotek a prospívá funkčnosti svalů a kloubů. Je prevencí proti úrazům, pomáhá snižovat svalovou bolestivost a zlepšuje výkon ve všech pohybových aktivitách. Dobrá ohebnost činí svaly pružnějšími a zvyšuje rozsah pohybu v kloubech. Tělesným pohybům a běžným každodenním aktivitám dodává lehkost a uvolněnost (Nelson, Kokkonen, 2009).

Protážení může být vykonáváno aktivně nebo pasivně. Aktivní protážení nastává, když jej sportovec, který ho vykonává, udrží část těla v protahované poloze. K pasivnímu protážení dochází, když někdo další pomáhá dosáhnout vhodné protahovací polohy (Nelson, Kokkonen, 2009, Dovalil, 2005).

Využitím strečinkových cviků se zabráňuje zkracování svalů (Kaplan, 2006).

Pojmem kompenzační cvičení rozumíme cíleně zaměřená tělesná cvičení, která

pozitivně ovlivňují především podpurně pohybový systém. Jejich hlavním úkolem je korigovat případnou svalovou nerovnováhu nebo předcházet jejímu vzniku a zabraňovat nefyziologickým změnám v hybných stereotypech a v kombinačním zapojování jednotlivých skupin. Svalové dysbalance vedou ke špatné technice běhu, čímž se podstatně snižuje jeho účinnost, snižuje předpoklady pro maximální herní výkon a nepřímo způsobuje další přetěžování pohybového aparátu. Poškození šlach, vazů a kloubů může mít později chronické následky (Bursová, Votík, Zalabák, 2005).

U fotbalistů je přetěžování způsobeno specifickým pohybovým vzorcem a přítomností jednostranné prodloužené zátěže. Přetěžování těchto segmentů souvisí se stranovou dominancí hráčů, kdy je dominantní dolní končetina používána jako herní, a tudíž je během aktivit výrazněji zatěžována.

U dominantních dolních končetin si zvýšený výskyt svalových zkrácení vysvětlujeme chronickým přetěžováním při herním zatížení. U nedominantních dolních končetin přisuzujeme výskyt svalových zkrácení stejné funkci dané končetiny nebo funkci odrazové či stabilizační pro vlastní pohyb. Výskyt svalových zkrácení má tedy příčiny v jednostrannosti pohybového projevu při hře i v nedostatku a necílenosti kompenzačních mechanismů.

Kompenzační cvičení jsou důležitá opatření pro doplnění specifických forem pohybového či sportovního tréninku, zvláště jako prevence sportovních zranění.

Benefitem kompenzací ve smyslu prevence zkrácených svalů je u hráčů snížení rizika výskytu svalových zranění. Kompenzace svalových zkrácení dále přináší benefit (například prodloužení kroku) při expertním hodnocení pohybového projevu fotbalistů ve smyslu pohybových schopností či dovedností (Hráský, Malý, Malá, Zahálka, 2009).

2. 8 Specifičnost pohybu hráče ve fotbale

Z hlediska pohledu využití běhu u fotbalisty musíme vnímat specifičnost při provedení pohybu, která je dána herním výkonem. Herní výkon hráče v utkání tvoří širší rejstřík pohybových činností (Tabulka 2). Činnost s míčem je prováděna pouze po souhrnnou dobu 1- 3 min. Dominantní pohybovou činností je však běh různých rychlostí a chůze. Celková vzdálenost překonaná těmito způsoby lokomoce slouží jako odhad celkové mechanické práce, kterou vykoná hráč v průběhu utkání.

Fotbalový výkon hráče v utkání charakterizuje střídavost (intermitence) pohybového zatížení. Výkon hráče totiž představuje střídání velmi krátkých, obvykle 2 – 10 s trvajících

intervalů stoje, chůze, běhu různých rychlostí a způsobů, činností s míčem a další lokomoční činnosti (kroky v soubojích, obraty) jak nám ukazuje Tabulka 2 (Psotta, 2006).

Tabulka 2

Model pohybové aktivity hráče v utkání podle Psotty (2006)

<p>Lokomoční činnosti bez míče</p> <p>9 – 15 km vzdálenost překonaná chůzí a během v různých rychlostech a způsobech, 40 – 60 změn směru běhu spojených s brzděním a zrychlením, 6 – 20 obranných soubojů, 5 – 20 výskoků, 0 – 6× zvednutí ze země po pádu.</p>
<p>Činnosti s míčem</p> <p>30× vedení míče, 140 – 220 m vzdálenost překonaná vedením míče, 20 – 46 přihrávek, 0 – 4× střelba, 4 – 17× hra hlavou, 3 – 16× odehrání míče hlavou.</p>

Hráči na elitní úrovni provádějí v utkání v průměru jednou za 30 až 90 sekund

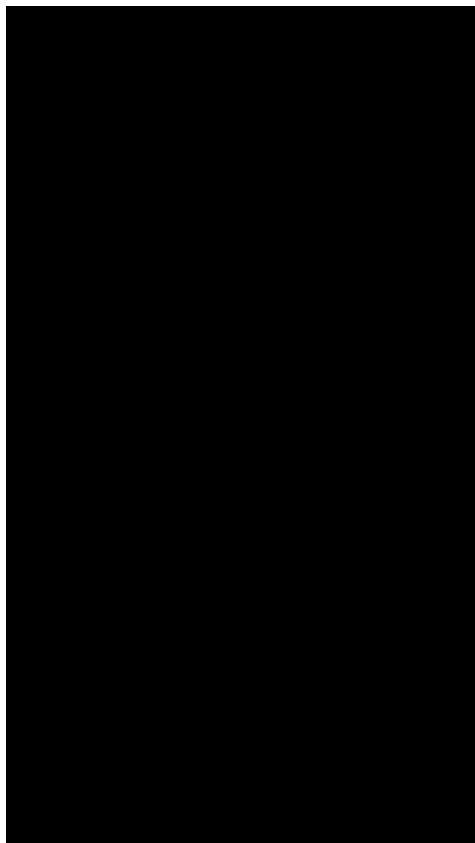
1 – 4 sekundové běhy ve vysoké až maximální rychlosti (u elitních dospělých

17 – 30 km/hod. tyto intervaly vysoké až maximální intenzity se střídají:

- s intervaly běhu ve středních rychlostech (13 – 16 km/hod) trvajících obvykle 3 – 6 s.,
- s intervaly činnosti nižší intenzity – stoje, chůze, poklusu a běhu v nižších rychlostech trvajících obvykle do 10 sekund. Všechny tyto druhy dokazuje Obrázek 3.

Obrázek 3

Model pohybové aktivity špičkových evropských profesionálních hráčů (hráčů italského týmu – účastníka Champions League) v utkání fotbalu – časový podíl jednotlivých intenzitních typů lokomoce a herní činnosti (v % celkové doby utkání) podle Mohra a kol. (2003)



3. Výzkumná část

3. 1 Cíle práce

Hlavním cílem předkládané diplomové práce byl monitoring využití vybraných postupů v rámci rekondičního tréninku u prvoligového hráče, který byl po plastice předního zkříženého vazů (LCA). Uvedené postupy měly zaručit plnohodnotný návrat hráče do tréninkového procesu v klubu a k účasti v mistrovských zápasech.

Dalším cílem bylo vyhodnocení úrovně stability a senzomotoriky ve vertikálním stoji na balanční úseči S3 Check jak ve frontální (pravo – levé) rovině, tak v sagitální (předo – zadní) rovině těla. Zároveň docházelo ke sledování tělesného složení v průběhu rekondičního bloku a úrovně zatěžování pomocí sledování SF s přihlédnutím k dočasnému omezení funkce kloubu kolenního.

3. 2 Úkoly práce

Vzhledem ke stanovenému cíli diplomové práce jsme si formulovali úkoly práce:

- provést literární rešerši odborné literatury vztahující se k problematice zranění ve fotbale, konkrétně ke zranění předního zkříženého vazů kolene u hráče fotbalu,
- zajistit si sledovaného jedince pro realizování rekondičního programu, který byl průběžně konzultován s ošetřujícím lékařem a fyzioterapeutem,
- stanovit postupy rekondičního programu,
- provést přípravu individuálního rekondičního programu u vybraného jedince, který byl po operaci předního zkříženého vazů kloubu kolenního,
- realizovat samotný postup v jedenáctidenním rekondičním programu,
- průběžně provádět vyhodnocení stanoveného postupu a v případě negativní odezvy organismu operativně upravit postup a konzultovat s ošetřujícím lékařem,
- provést vyhodnocení a doporučení pro praxi.

3. 3 Výzkumné otázky

Díky vytyčenému cíli a úkolům práce jsme si položili následující výzkumné otázky:

- 1) Docházelo k výrazným změnám v tělesném složení v průběhu rekondičního bloku?
- 2) Docházelo ke změnám v markerech svalů operovaného kolene po pohybových aktivitách cyklického rázu a bez výraznějšího podílu speciálních posilovacích programů?
- 3) Změnily se hodnoty stability a senzomotoriky vzhledem k vstupnímu a výstupnímu měření? Jaké byly zjištěny hodnoty stability a senzomotoriky po deseti týdnech po ukončení rekondičního bloku?
- 4) Můžeme sledovat rozdílnost v úrovni zatěžování pomocí sledování SF u využívaných pohybových aktivit plavání, cyklistika, nordic walking a běhání v průběhu rekondiční přípravy?

3. 4 Hypotézy práce

Vzhledem k vytyčeným výzkumným otázkám a cílům práce formulujeme následné hypotézy práce:

1. Na základě vytvořeného konceptu rekondiční přípravy hráče po plastice LCA předpokládáme změny v následujících sledovaných proměnných tělesná hmotnost, procento tuku a aktivní tělesná hmota.
2. Díky pravidelnému speciálnímu programu na svalstvo operované končetiny můžeme předpokládat zvýšení hodnot v předem určených oblastech vlastního kloubu kolenního a svalstva.
3. Díky pravidelnému využívání proprioreceptivního tréninku na balanční úseči MFT Challenge, lze předpokládat zlepšení hodnot senzomotoriky a stability především v sagitální rovině.
4. Vzhledem k vytvořenému systému rekondiční přípravy hráče po plastice LCA očekáváme zlepšené adaptační procesy při reakci organismu na zátěž.

3. 5 Charakteristika sledovaného jedince

Pro výzkumné šetření jsme vybrali prvoligového hráče fotbalu, který hraje na postu záložníka. Vzhledem k tomu, že se jedná o pozorování a pedagogické hodnocení jedné osoby, neuváděli jsme ve výsledkové části jeho jméno a příjmení a ani iniciály.

Sledovaného jedince jsme označili iniciály jména TXY a příjmení BXY.

Tímto jsme zachovali anonymitu sledovaného jedince. Následně uvádíme (Tabulka 3) základní charakteristiky hráče, který absolvoval rekondiční přípravu:

Tabulka 3

Charakteristika sledovaného jedince

Věk (rok narození)	23 let (1986)
Tělesná výška (cm)	185, 1
Tělesná hmotnost před zahájením rekondičního programu (kg)	83,3
Fotbalová laterálita	Pravá noha
Předchozí vážná zranění	Naštípnutá holenní kost v 8. třídě
Zahájení fotbalové kariéry (věk)	6 let
Délka fotbalové praxe	17 let
Začátek profesionální kariéry	V 18 letech
Počet ligových startů	73
Počet ligových gólů	6
Počet startů v mládežnických fotbalových reprezentacích (počet startů)	U18 – 5 U19 – 12
Počet gólů v mládežnických reprezentacích	U18 – 1 U19 – 1
Počet startů v mužské fotbalové reprezentaci	0

3. 6 Metody práce a použité instrumenty pro vyhodnocení

V této části nastíníme pracovní postup, který byl realizován u sledovaného jedince v průběhu jedenáctidenního rekondičního programu.

Pracovní postup byl rozdělen do čtyř částí:

1) Pro zjištění individuálních parametrů tělesného složení u sledovaného jedince jsme použili osobní digitální váhu TANITA BC – 545, která je založena na nejnovější technologii a výzkumu vah s tělesnou analýzou. Typ BC – 545 zobrazuje 5 segmentálních hodnot a to pro obě paže, obě nohy, a trup. Má rozlišovací schopnost z hlediska pohybové činnosti, kdy je rozlišován dospělý mód pro nesportující, dětský mód a dále dospělý mód pro sportující. Dochází ještě k diferencování podle pohlaví. Na základě odporu vodivosti nepatrného elektrického proudu tzv. metodou bioelektrické impedance je změřeno aktuální procento podílu tělesného tuku. Následně také přístroj měří procentuální podíl tělesné vody a další individuální parametry jedince. Pro naše měření jsme využili zjišťování hmotnosti s přesností 100 gramů, dále procento tělesného tuku s přesností 0,1%, svalovou hmotu s přesností 100 gramů, celkovou tělesnou tekutinu v 0,1%. Jsme si vědomi, že údaje naměřené tímto přístrojem nemusí mít stejnou vypovídací hodnotu jako zjištěné hodnoty bioelektrickou impedancí v laboratorních podmínkách. Vzhledem ke konceptu měření, který byl prováděn v terénních podmínkách, jsme využili přístroje TANITA BC – 545. Výsledky, které jsme zjistili při samotném měření, nejsou absolutními hodnotami, ale jsou to poměrové hodnoty.

2) Měření obvodových rozměrů dolní končetiny jsme prováděli podle Haladové a Nechvátalové (1997). Zásady při měření byly dvě:

- A) vždy měříme obě dolní končetiny a hodnoty poté porovnáváme,
- B) měříme páskovou mírou (využili jsme krejčovského metru).

Zároveň nám autorky určily, ve kterých místech mělo měření dolních končetin probíhat:

1. obvod stehna – měří se ve výšce 10 cm nad horním okrajem pately u dospělých,
2. obvod přes kolenní kloub,
3. obvod přes tuberositas tibiae,
4. obvod lýtky – měří se v nejsilnějším místě.

Po domluvě s konzultantem diplomové práce jsme se ještě rozhodli měřit nohu uprostřed stehna.

3) Úroveň senzomotoriky a stability byla testována pomocí MFT S3 Check, která je součástí systému MFT (Multifunktionale Trainingsgerate). Systém MFT byl vytvořen na Univerzitě v Innsbrucku. Je diagnostickým a tréninkovým prostředkem. Diagnostikuje a zároveň zvyšuje u testovaných jedinců nervosvalovou koordinaci, stabilitu a symetrii jednotlivých segmentů těla v sagitální a frontální rovině. Zároveň je používán při prevenci zranění hlavních nosných kloubů těla, popřípadě v rehabilitačních postupech kloubů: hlezenního, kolenního a kyčelního. V našem případě byl systém MFT použit pro účely rehabilitace operovaného kolene. V našem šetření jsme využili dva postupy systému MFT. Jednak diagnostické testovací MFT S3 Check a dále diagnostický a tréninkový prostředek MFT Challenge. Následně stručně popíšeme oba dva systémy.

A) MFT S3 Check je složen z pevné dřevěné úseče, která se vychyluje v sagitální nebo frontální rovině. Pro vlastní vyhodnocení a následnou diagnostiku je použito spojení se softwarem pomocí USB kabelu. Při každém testování hráč absolvuje dva pokusy jak v sagitální, tak frontální rovině těla a poté dojde k vyhodnocení. Po absolvování druhého pokusu je test uložen do databáze S3 Check a vzhledem k individuálním parametrům (věk a pohlaví) je vyhodnocen. Vlastní vyhodnocení je realizováno ve třech proměnných testech: stabilita, senzomotorika a symetrie ve vztahu, zda se jedná o rovinu sagitální či frontální. Testovaný na monitoru může sledovat výsledky testů, které jsou rozčleněny do pěti škálové stupnice, a to: velmi slabý, slabý, průměrný, dobrý, velmi dobrý. Průměr indexu stability a senzomotoriky ve frontální rovině je u testovaného vzhledem ke stupnici hodnocení 4,4 a v sagitální rovině těla to je 4,8. Indexy stability a senzomotoriky se během měření mění a podle nich vychází výsledky z pěti škálové stupnice. U poměru zatížení těla ve frontální a sagitální rovině je 50:50. V příloze upozorňujeme na obrázek 1 a 2, kde se objevuje vyhodnocení testu MFT S3 Check. Dále v přílohové části upozorňujeme v Tabulce 1 a v Tabulce 2 na reliabilitu a objektivitu námi používaného testu MFT S3 Check, která byla zjištěna pracovníky innsbrucké univerzity. Test zaznamenává výsledky dlouhodobého šetření a zachycuje vývoj hodnot ve třech proměnných. Test S3 Check byl prováděn od začátku jedenáctitýdenního rekondičního bloku a v každém týdnu pravidelně v sobotu v přesnou hodinu 9:30. Po ukončení jedenáctitýdenního bloku bylo provedeno výstupní měření a dále bylo provedeno kontrolní měření po desátém týdnu po ukončení rekondičního programu.

B) MFT Challenge sloužil v průběhu jedenáctidenního programu k diagnostice a tréninku stability a senzomotoriky pomocí balanční desky a softwaru. Nestabilní MFT deska je vybavena senzorem pro snímání polohy disku a je propojená USB kabelem se softwarem v počítači, který dokáže nabídnout cvičícímu příslušnou úroveň obtížnosti cvičení a následně jej vést kompletním tréninkem. Program nabízí možnost cvičení v pěti úrovních obtížnosti, ale také hry, jenž jsou na principu počítačových her. Po výběru z nabídky charakteru cvičení testovaný jedinec postupuje různými úrovněmi obtížnosti cvičení podle vstupních parametrů. Pomocí tréninku na MFT Challenge systému dochází k podpoře stability, symetrie těla a dochází k rozvoji senzomotoriky. Zároveň dochází ke zvyšování odolnosti kloubů dolních končetin proti nekorigovaným změnám v pohybu.

4) K diagnostice reakce na zátěž během jednotlivých tréninkových jednotek v rekondičním programu jsme používali Sporttester Polar RS 400. Polar je nejprodávanější značka v tuzemských podmínkách. Nabízí několik řad přístrojů určených pro fitness, běh, cyklistiku a jiné aktivity. Běžecská řada (RS), kterou jsme využívali, byla vhodná pro náš rekondiční blok, jelikož funkce tohoto přístroje nám umožňují sledování odezvy organismu na absolvovanou zátěž pomocí bezdrátového měření SF v pětivteřinových intervalech záznamu. Využití sporttesteru RS 400 mělo v naší přípravě dva důvody. Za prvé kontrola zón zatížení samotným hráčem v průběhu tréninku a za druhé zpětnovazební důvod, který spočíval ve vyhodnocení tréninkové jednotky pomocí softwaru Polar Training 5 Pro. V softwarovém programu jsme využili možnosti vyhodnocení následujících parametrů: průměrné hodnoty srdeční frekvence během týdenního zatížení, rozložení intenzit zatížení v jednotlivých týdenních mikrocyklech, jak z hlediska obecného, tak z hlediska vybraných pohybových aktivit (plavání, cyklistika, nordic walking, běh, posilovna). Využití sporttesteru Polar RS 400 nám umožnilo v průběhu jednotlivých týdenních mikrocyklů provést úpravy tréninkových programů s ohledem zabránění nevhodného přetěžování organismu v této fázi přípravy i vzhledem ke zdravotní indispozici.

3. 7 Sběr dat

Z důvodu pochopení specifičnosti rekondiční přípravy hráče po plastice LCA uvádíme v Tabulce 4 chronologický přehled používaných instrumentů a s tím spojených cvičení.

Hráč absolvoval prvních deset týdnů v klubu 1. FK Příbram, kde absolvoval individuální rehabilitační přípravu s klubovou fyzioterapeutkou. Poté jsme pro hráče připravili týdenní tréninkové mikrocykly v jedenáctitýdenním rekondičním programu, které jsme vždy na konci týdenního mikrocyklu zakončili testováním stability kolene a senzomotoriky pomocí testu MFT S3 Check a následně vyhodnotili. Provedli jsme vstupní testování, nebo-li pretest. Testování na začátku rekondičního programu nám sloužilo ke zjištění základních parametrů, které byly postupně během rekondiční přípravy monitorovány a byly zvyšovány. Po ukončení rekondičního programu následovalo výstupní měření, nebo-li postest. Po ukončení rekondičního programu došlo ke srovnání pretestu s postestem. Poté jsme hráče měřili deset týdnů po ukončení rekondičního programu, neboť jsme chtěli mít informace o případných změnách, které se u sledovaného hráče dostavily během kondiční přípravy v klubu.

Program byl zaměřen na postupné zatěžování kolena, tak jak uvádíme v Tabulce 4. V prvních týdnech rekondiční přípravy převládalo plavání, rotoped, kolo a nordic walking, poté následovalo plné zatížení kolena při běhu. Všechny tréninky chodecké a běžecké lokomoce byly prováděny na travnatém hřišti.

Vysvětlivky k jednotlivým zkratkám jsou uvedeny pod Tabulkou 4.

Tabulka 4

Přehled aerobních aktivit v jednotlivých týdenních tréninkových mikrocyklech

1. – 11. týden

Týdenní mikrocyklus	Plavání a aqua - fitness	Chůze a běh s walkingový - mi hůlkami	Běh	Kolo/ rotoped	Speciální cvičení	Fotbal – individuální trénink	Posilovna /strečink (vedený)
1. (3.8.- 9.8.)	Operační zákrok – Nemocnice na Malvazinkách v Praze						
2. (10.8.- 16.8.)	<p style="color: red;">10.8. – 9.10.</p> <p style="color: red;">Individuální příprava v klubu FK Příbram s fyzioterapeutkou</p> <p>Individuální speciální cvičení na koleno a střídání chůze a kontrolovaného klusu</p>						
3. (17.8.- 23.8.)							
4. (24.8.- 30.8.)							
5. (31.8.-6.9.)							
6. (7.9.-13.9.)							
7. (14.9.- 20.9.)							
8. (21.9.- 27.9.)							
9. (28.9.- 4.10.)							
10.(5.10.- 11.10.)					sen 1 – testování	0 TJ	
11.(12.10.- 18.10.)	2×	0×	0×	1/2	Sen 3	0 TJ	2×/ 0×
12. (19.10.- 25.10.)	1×	2 ch/1 b	1 obec.	1/3	reh 1/ sen 4	0 TJ	3×/ 3×
13.(26.10.- 1.11.)	1×	0 ch 2 b	1 obec.	2/1	reh 1/ sen 5	0 TJ	3×/ 4×
14.(2.11.-	1×	0 ch/ 0 b	1 obec.	1/1	reh 2/ sp 2/	0 TJ	1×/ 3×

8.11.)					sen		
Pokračování Tabulky 3							
15.(9.11.- 15.11.)	0×	0 ch/ 1 b	1 spec.	2/2	reh 2/ sp 2/ sen 2	0 TJ	3×/ 3×
16.(16.11.- 22.11.)	0×	0 ch/ 1 b	1 obec/ 2 spec	1/1	reh 2/ sp 3/ sen 4	0 TJ	2×/ 4×
17.(23.11.- 29.11.)	0×	0 ch/ 0 b	2 obec/ 2 spec	0/1	reh 1/ sp 2/ sen 3	2 TJ	3×/ 4×
18.(30.11.- 6.12.)	0×	0 ch/ 0 b	0 obec/ 4 spec	0/1	reh 0/ sp 4/ sen 3	2 TJ	5×/ 4×
19.(7.12.- 13.12.)	0×	0 ch/ 0 b	1obec/ 1spec	0/0	reh 0/ sp 3/ sen 3	1 TJ	4×/ 4×
20.(14.12.- 20.12.)	0×	0 ch/ 0 b	2 obec/ 1spec	0/2	reh 0/ sp 2/ sen 3	1 TJ	4×/ 5×

Legenda k používaným zkratkám:

Obec. – obecná vytrvalost

Spec. – speciální vytrvalost v klubu

TJ – tréninková jednotka

Reh. – rehabilitace (rehabilitační cvičení v klubu)

Sp. – speciální cvičení (koordinace, odrazy..)

Sen. – senzomotorika

4. Výsledková část

Vzhledem k monitorování a pedagogickému hodnocení rekondiční přípravy hráče fotbalu po plastice LCA jsme výsledkovou část pro větší přehlednost rozčlenili do následujících subkapitol. V první zaznamenáváme stručnou kasuistiku etiologie zranění. Druhá subkapitola se týká měření tělesného složení jako jednoho z ukazatelů možné změny u sledovaného hráče. Třetí subkapitola zaznamenává výsledky měření obvodu svalstva dolní končetiny jak u operované končetiny, tak u zdravé. Ve čtvrté subkapitole jsme zdůraznili možnosti sledování úrovně stability, senzomotorické funkce a zatížení spíše pravé či levé strany těla, popřípadě přední či zadní strany těla ve vertikálním stoji na balanční úseči S3 Check. Poslední částí ve výsledcích je sledování a porovnání jednotlivých intenzit zatížení a změn v jednotlivých pohybových aktivitách v době rekondičního procesu.

4. 1 Úvodní kasuistika

ZÁPISOVÝ LIST		
e-mailová adresa: TXY@BXY		
Příjmení: BXY	Jméno: TXY	Rok narození: 1986
Tělesná výška (cm): 185	Tělesná hmotnost (kg): 83,3	BMI: 24,3 Tuky: 13,6% ATH: 68,4
Sport: FOTBAL	Kluby: 1.FK Příbram FC Viktoria Plzeň	Post: záložník
Zranění: přední zkřížený vaz kloubu kolenního – plastika LCA (levá noha)		

Kasuistika: 2009 – V létě 2.8. v 15:27 hod. (27. minuta mistrovského utkání GL s Kladnem) si hráč TXY BXY přetrhl křížové vazy v koleni. Při změně směru do strany ucítil bolest v koleni (levá noha se mu zasekla v trávě a přepadl na druhou stranu, pocítil prasknutí v koleni). Následoval okamžitý převoz do nemocnice, kde proběhla operace, v nemocnici Na Malvazinkách u lékaře – specialisty, který má zkušenosti s operováním kolen u sportovců. Podstoupil operaci (předního zkříženého vazy u levé nohy a mírně poškozeného vnitřního menisku). V nemocnici ho následně zaučili speciálními cviky. Poté probíhala individuální příprava v klubu 1. FK Příbram (speciální individuální cvičení, postupné souvislé běhání v přímém směru na travnatém hřišti) bez odborného

systematického vedení. Jediné, co bylo prováděno pravidelně, bylo cvičení s fyzioterapeutkou 1. FK Příbram. Po 10 týdnech od operace došlo k zahájení individuální rekondiční přípravy pod vedením diplomanta. Došlo k zahájení systematického cvičení v následujícím pořadí:

1. rehabilitační cvičení v 1. FK Příbram pod vedením fyzioterapeutky,
2. individuální cvičení podle předem vypracovaných programů,
3. individuální cvičení v bazénu, jízdy na rotopedu a postupně na kole, zařazování cvičení pomocí walkingových hůlek, běh bez míče a následně individuální tréninkové jednotky s míčem vzhledem ke zranění pod vedením diplomanta.

4. 2 Úvodní, závěrečné a kontrolní měření změny tělesného složení v rekondičním procesu

Tabulka 5

Tělesné složení

Datum	Typ testování	Hmotnost (kg)	Procentuelní množství tuku (%)	Aktivní tělesná hmota (kg)	Voda v těle (%)
9.10. 2009	Vstupní test	83,3	13,6	68,4	63
19.12 2009	Výstupní test	80,7	9,9	69,2	65,2
8.3. 2010	Test po 10 týdnech od ukončení rekondiční přípravy	81,6	11,5	68,7	63,8

Krátký komentář: během rekondičního procesu tělesné složení nestagnovalo, ale každý týden při pravidelném testování docházelo ke změnám. Na začátku rekondičního procesu byla hráčova hmotnost 83,3 kg a po výstupním testování se tělesná hmotnost hráče snížila o 3,6 kg. Zároveň při snížení tělesné hmotnosti hráče se snížilo procento tuku od úvodního měření a to 3,7%. Po ukončení rekondičního procesu dosáhlo procento tuku 9,9%.

Se snížením procentuelního zastoupení tuku v těle nastal nárůst aktivní tělesné hmoty

o 0,8 kg. Pokles tělesné hmotnosti nebyl na úkor tělesné vody, kde došlo oproti vstupnímu testování také ke zvýšení o 2,2%.

Pro porovnání uvádíme (Tabulka 5) hodnoty po deseti týdnech od ukončení rekondiční přípravy. Upozorňujeme, jaký rozdíl v tělesném složení nastal během působení v klubu. S nárůstem tělesné hmotnosti (o 0,9 kg) u hráče TXY BXY došlo ke zvýšení tukového procentuelního zastoupení v těle (o 1,6%) na úkor aktivní tělesné hmoty, která se snížila (o 0,5 kg) a zároveň i vody v těle (o 1,4%).

4. 3 Úvodní, závěrečné a kontrolní měření obvodu dolních končetin hráče TXY BXY v rekondiční přípravě

Tabulka 6

Obvod svalů nohy

Datum	Lýtka P/L (cm)	Pod kolenem P/L (cm)	Přes patelu P/L (cm)	10cm nad kolenem P/L (cm)	Uprostřed stehna P/L (cm)
13.11.2009	39,8 / 39,5	36,4 / 37	40 / 39,8	46,5 / 45,3	56,5 / 56,5
19.12.2009	39,6 / 39,6	37 / 37,5	38,5 / 39,3	48,5 / 46	58 / 56,7
8.3.2010	40,1 / 39,6	37 / 38	38,8 / 39,6	50,8 / 49,2	58,8 / 58,3

Krátký komentář: první měření obvodu svalstva dolních končetin jsme zahájili až v šestém týdnu po zahájení rekondičního procesu po rozpravě s odborným konzultantem diplomové práce. I když jsme zahájili měření později, výsledky nám ukázaly změny zejména v oblasti svalstva stehen, kde došlo k nárůstu svalového objemu deset centimetrů nad kolenem u pravé končetiny o 2 cm a u levé končetiny o 0,7 cm. Uprostřed stehna u pravé končetiny došlo ke zvýšení o 1,5 cm a u levé o 0,2 cm. U měření přes patelu došlo ke snížení o 1,5 cm u pravé a o 0,5 cm u levé končetiny. Při měření pod kolenem u dolních končetin došlo k nárůstu u pravé o 0,6 cm a u levé o 0,5 cm Svalstvo lýtek se téměř v rekondičním procesu neměnila. Po ukončení rekondičního procesu a během desetitýdenní přípravě v klubu u hráče došlo k výraznému posílení svalstva dolních končetin. Uprostřed stehna hráč po ukončení rekondičního procesu navýšil u zdravé končetiny o 0,8 cm a u operované nohy o 1,6 cm. V určeném markeru deset centimetrů nad kolenem došlo k nárůstu u pravé končetiny o 2,3 cm a u levé o 3,2 cm. Měření kolem

pately se výrazně nezměnila. U měření pod kolenem došlo k nárůstu o 0,5 cm u levé končetiny, pravá zůstala beze změny. Obvod kolem lýtky se zvýšil pouze u pravé končetiny o 0,5 cm a u levé končetiny nedošlo k žádné změně.

4. 4 Úvodní, závěrečné a kontrolní měření stability a senzomotorické funkce v rekondičním procesu

4. 4. 1 Výsledky testu ve frontální rovině těla

Tabulka 7

Výsledky ve frontální rovině těla

Datum	Index stability	Rozdíl od optimálního měření v %	Index senzomotoriky	Rozdíl od optimálního měření v %	Poměr zatížení P-L
9.10. 2009	4,5	98	4	110	54:46
19.12 2009	4,9	89,8	4,6	95,7	52:48
8.3.2010	4,1	107	3,7	116	55:45

Krátký komentář: stabilita kolene se od vstupního měření snížila o 8,2%. Deset týdnů po ukončení rekondičního procesu se stabilita kolene ve frontální rovině těla výrazně zvýšila, a to téměř o 20%. Senzomotorika se snížila od úvodního měření o 14,3%.

Naopak po ukončení rekondičního procesu a desetitýdenním tréninku v klubu se rovněž senzomotorika zvýšila o 20,3%. Mezi poměrem zatížení pravá - levá strana těla nedocházelo k žádným výrazným změnám.

4. 4. 2 Výsledky testu v sagitální rovině těla

Tabulka 8

Výsledky v sagitální rovině těla

Datum	Index stability	Rozdíl od optimálního měření v %	Index senzomotoriky	Rozdíl od optimálního měření v %	Poměr zatížení P-Z
9.10. 2009	6,4	75	5,1	94	59:41
19.12 2009	3	138	2,7	144	53:47
8.3.2010	4	117	3,7	123	46:54

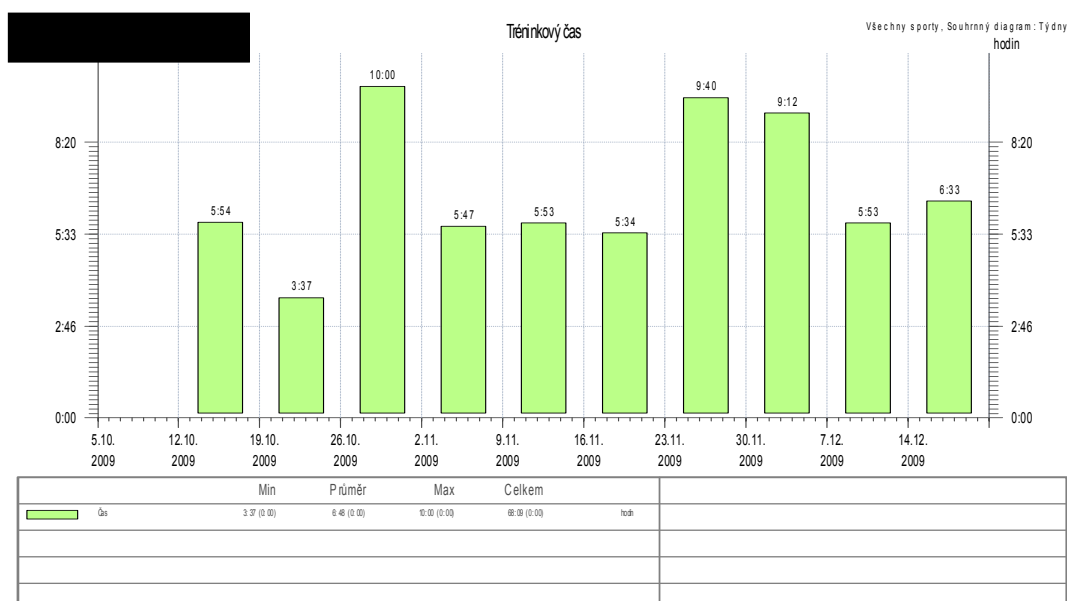
Krátký komentář: výsledky v sagitální rovině těla jsou ve větším rozptylu než tomu bylo ve frontální rovině. Mezi prvním a posledním měřením hráč zvýšil stabilitu kolene o 63% a senzomotoriku o 50%. Po desetitýdenním tréninku v klubu v dalším testování se hráč ve stabilitě i senzomotorice kolene shodně „pohoršil“ o 21%. Výsledky po výstupním, ale i desetitýdenním působení v klubu byly nadprůměrné. V poměru zatížení v přední a zadní polovině těla můžeme vysledovat, že v rekondičním procesu byla po většinu přípravy dominantní přední strana, tak po ukončení rekondičního procesu a během desetitýdenního působení v klubu tomu bylo naopak a dominantní se stala zadní strana.

4. 5 Porovnání zatížení jednotlivých sportovních aktivit v průběhu rekondice

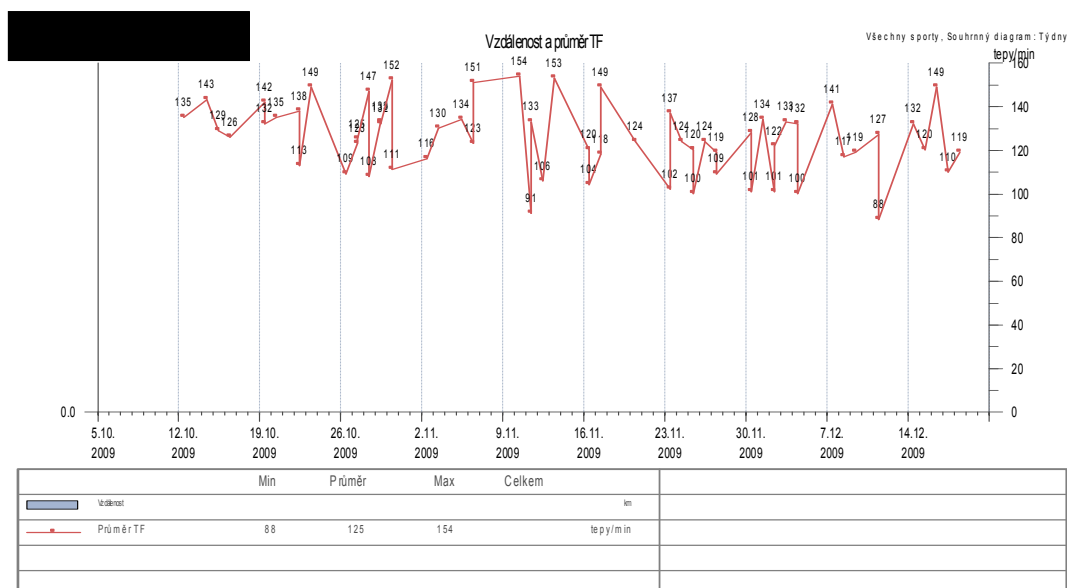
Uvedení do řešené problematiky: v této kapitole upozorníme na úroveň zatěžování, pomocí sledování SF tréninkového času v rekondiční přípravě a zároveň pod ním bude uveden graf s průměrnými hodnotami srdeční frekvence, které rovněž vypovídají o intenzitě zatížení, které musel hráč postupně absolvovat. Poté budou jednotlivé grafy s tréninkovým časem a grafem srdeční frekvence k dané pohybové aktivitě postupně rozděleny, aby zde bylo ukázáno, kdy a k jakým intenzitám zatížení v jednotlivých obdobích rekondičního procesu docházelo.

4. 5. 1 Celkový tréninkový čas při sportovních aktivitách

Graf 1



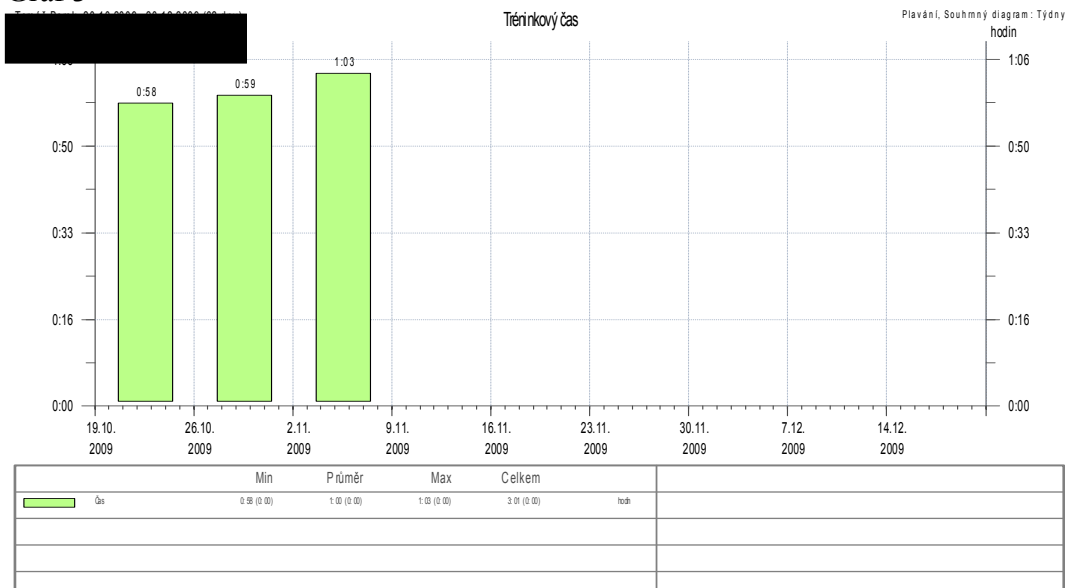
Graf 2



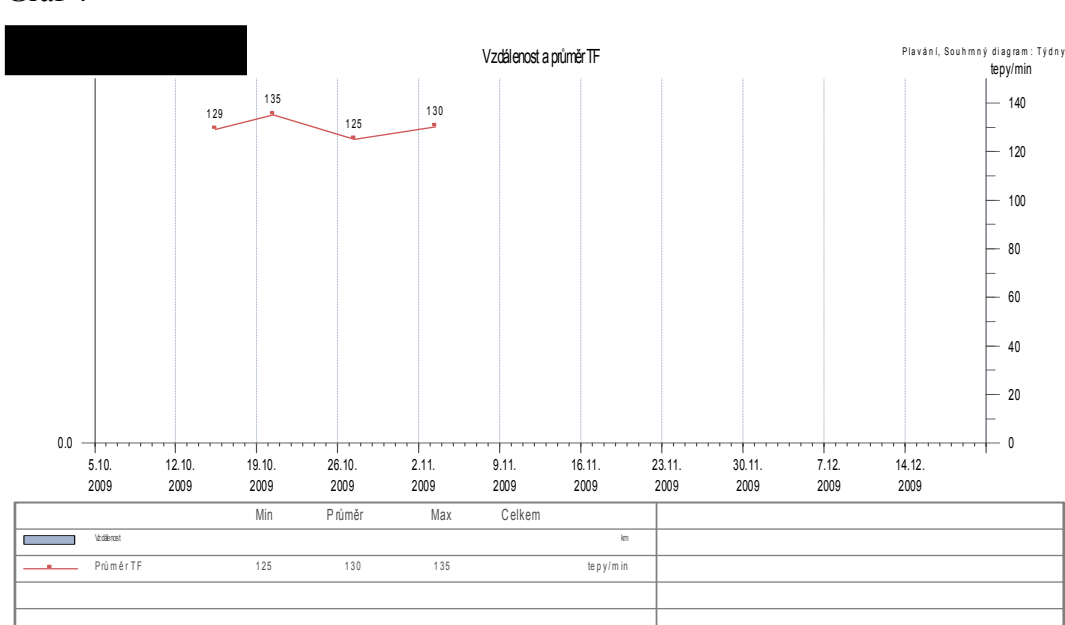
Krátký komentář: zatížení hráče v jednotlivých časových intervalech nebylo lineární, ale docházelo k vlnovitosti v jednotlivých týdnech rekondičního programu. Tréninkové jednotky nebyly konstantní, ale byly zaměřeny na střídavé zatížení, což sledujeme především u průměrných hodnot srdeční frekvence v jednotlivých týdnech. Po celý rekondiční program jsme připravovali tréninkové jednotky ve střídavém intervalu zatížení. U hráče docházelo v jednotlivých týdnech k postupné adaptaci na pohybové aktivity a tím zároveň docházelo ke snižování průměrné srdeční frekvence.

4. 5. 2 Plavání

Graf 3



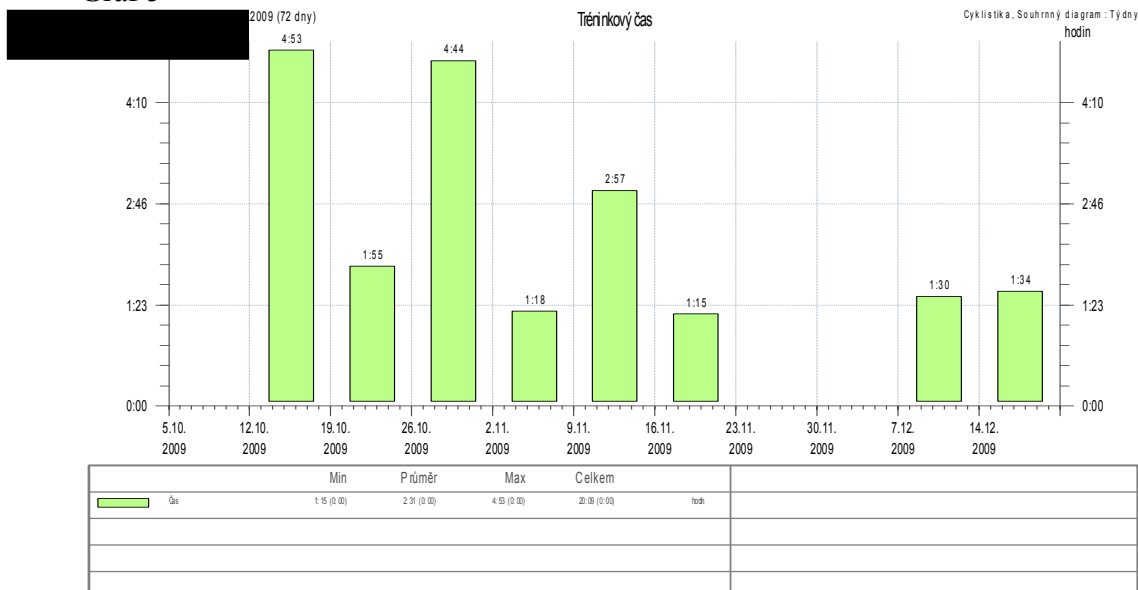
Graf 4



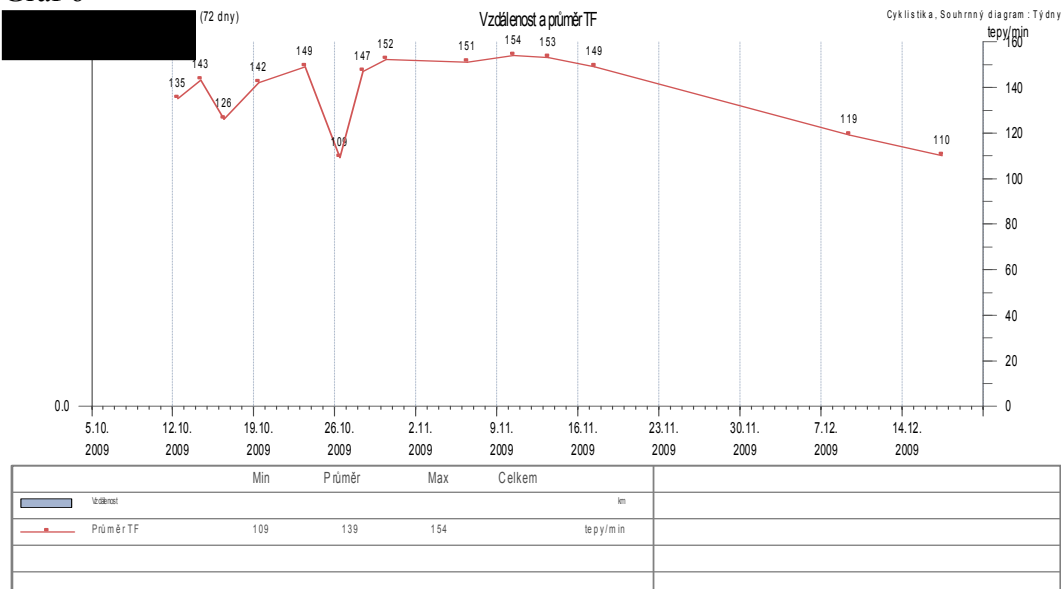
Krátký komentář: tréninkový čas v bazéně se postupně zvyšoval a u hráče došlo ke snížení průměrné hodnoty srdeční frekvence během dvou týdnů. Po adaptaci hráče na zatížení v bazéně a rozcvičení kolene, jsme se zaměřili na vyšší intenzitu zatížení na kole. V přílohové části můžete sledovat vybranou tréninkovou jednotku z bazény včetně grafu ze sporttesteru.

4. 5. 3 Cyklistika

Graf 5



Graf 6

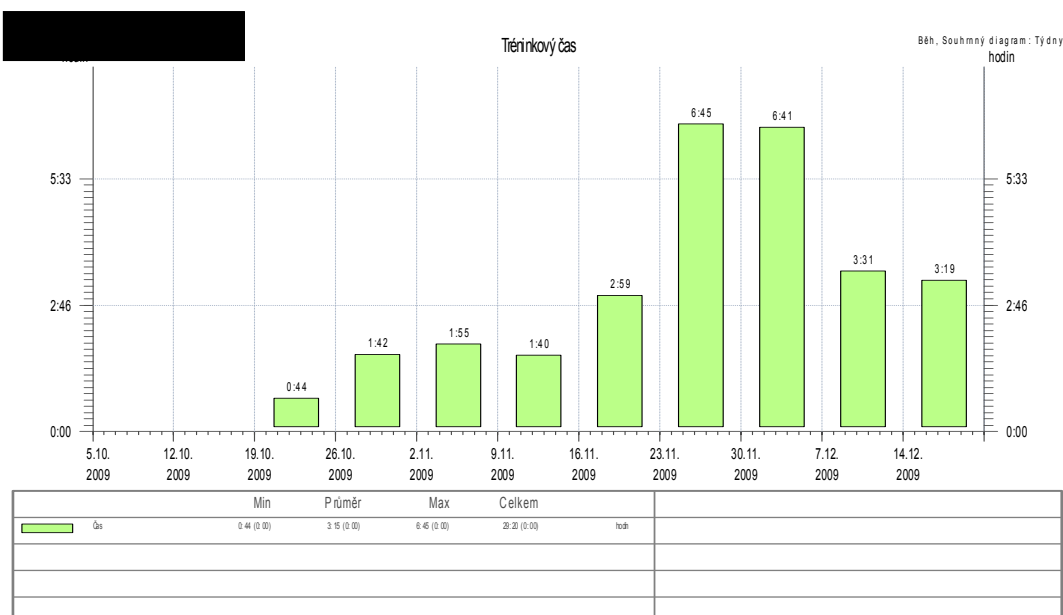


Krátký komentář: při jízdě na rotopedu a na kole u hráče docházelo k vysokým průměrným hodnotám srdeční frekvence. Tak vysokých hodnot jsme již v žádné pohybové aktivitě nezaznamenali. Na počátku cyklistického tréninku jsme zaznamenali určitou nelineární křivku jak v tréninkovém čase, tak i v průměrných hodnotách srdečních frekvence. Po adaptaci hráče na intenzitu zatížení i na profil tratě jsme ve čtvrtém týdnu využívání cyklistiky hráči začali pomalu ordinovat nordic walking a běh mírnou intenzitou.

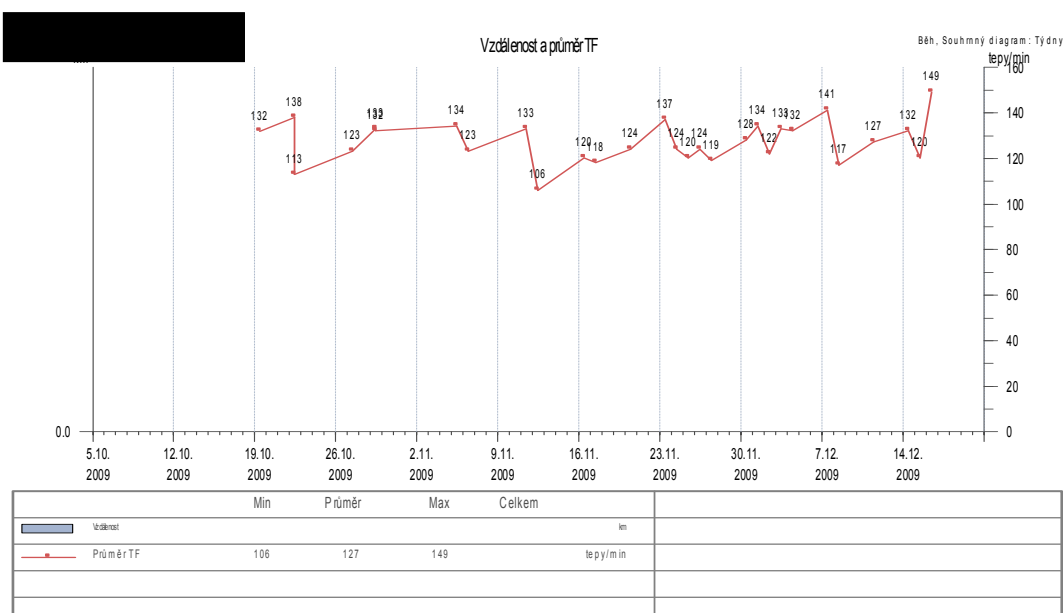
V přílohou části můžete sledovat vybranou tréninkovou jednotku z cyklistiky včetně grafu ze sporttesteru.

4. 5. 4 Běh (včetně nordic walking a tréninků s míčem)

Graf 7



Graf 8

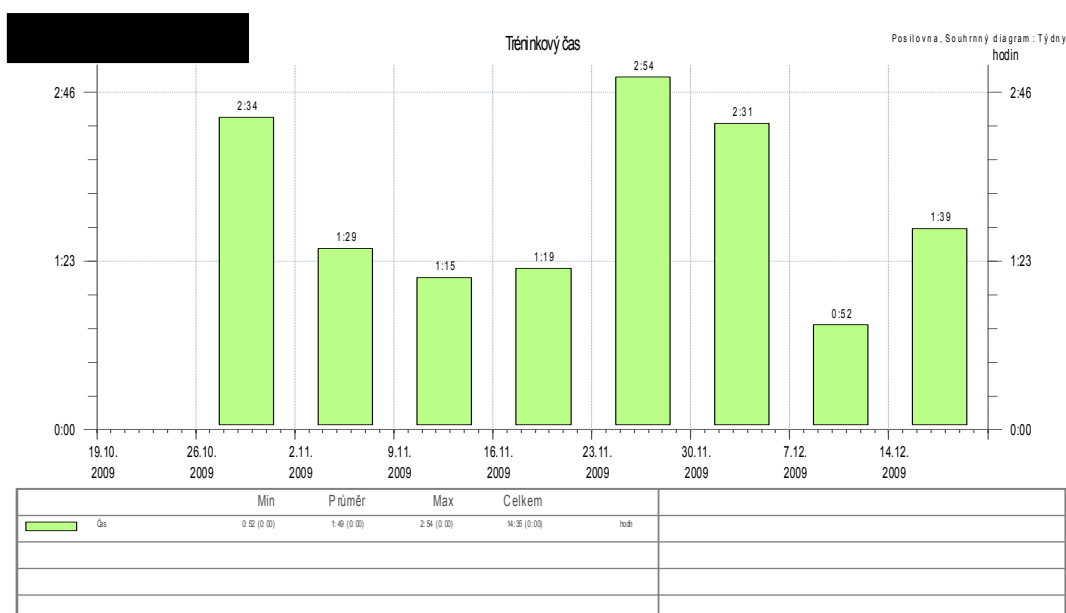


Krátký komentář: kloubně – svalový aparát začal hráč postupně zatěžovat pomocí nordic walkingu, kde byla po hráči požadována nízká intenzita zátěže. Graf 7 tréninkové zátěže ukazuje, že zatížení hráčova nosného aparátu probíhalo postupně a

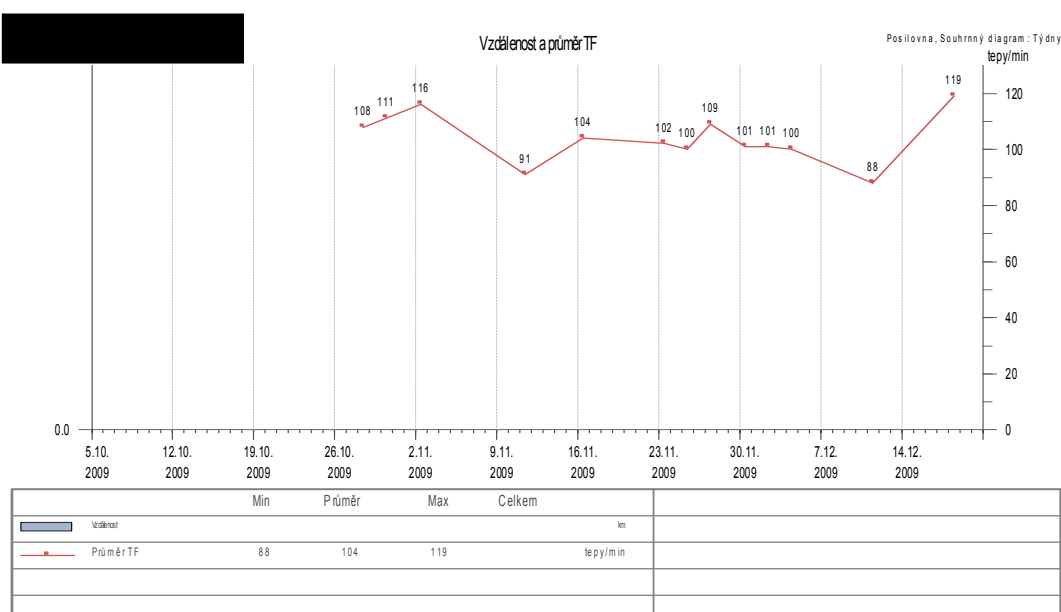
k vyšší intenzitě zátěže došlo až v osmém týdnu rekondičního procesu. V počátku rekondičního procesu byla průměrná srdeční frekvence vyšší, než došlo k adaptaci hráče na zátěž. Můžeme sledovat, že celý proces byl vlnovitého charakteru. V přílohové části můžete sledovat vybranou tréninkovou jednotku z běhu včetně grafu ze sporttesteru.

4. 5. 5 Posilovna

Graf 9



Graf 10



Krátký komentář: tréninky se pohybovaly v nízkých srdečních hodnotách. Posilovna splnila záměr střídavého intervalu zatížení a doplňkového charakteru k pohybovým aktivitám. V přílohové části můžete sledovat vybranou tréninkovou jednotku z posilovny včetně grafu ze sporttesteru.

4. 6 Chronologický přehled výskytu negativní odezvy zraněného kolene na zátěž podle subjektivního hodnocení hráče

Postupně jsme v každém týdenním mikrocyklu zvyšovali hráči zátěž, nebo jsme zařazovali nová cvičení, která byla po operaci zraněného hráče specifická, a pokaždé koleno reagovalo jiným způsobem, což dokazuje Tabulka 9. Většinou koleno mírně oteklo, ale během několika dalších tréninků došlo k přirozenému vstřebávání výpotků.

Tabulka 9

Reakce kolene na změny zatížení v jednotlivých pohybových aktivitách

Týden v rekondičním procesu	Reakce kolena na nová cvičení či zatížení	Komentář
1.	Bez otoku	Hráč absolvoval vstupní testování, které spočívalo ve zjištění stability, senzomotoriky a tělesného složení.
2.	Bez otoku	Druhý týden jsme hráče připravovali na prvotní zatížení, vysvětlování technik jednotlivých pohybových aktivit, které byly využity při rekondici.
3.	Tahání	Hráči byla tento týden zařazena nová sportovní aktivita – nordic walking s vyšší tepovou frekvencí (TF) a hráč cítil v kolenu mírné tažení. Zároveň zde bylo vidět i kulhání a šetření kolena.
4.	Bez odezvy	Hráč si tento týden nestěžoval, tréninky pokračovali v nastavení z minulého týdne s vyšší zátěží. Tento týden probíhaly již dvou až třífázové tréninky. Při běhu s hůlkami již nebylo vidět kulhání.
5.	Ztuhlost	Hráč zde již absolvoval první běh s mírnými změnami směru, druhý den cítil ztuhlost, ovšem koleno ho v žádných cvičeních neomezovalo. Byla již zařazena běžecká koordinace na žebříku a technika přechodu nízkých překážkách.

Pokračování Tabulky 9

6.	Oteklé	Z konce minulého týdne měl oteklé koleno, na kontrole u lékaře dostal prášky na lepší vstřebávání. Do konce týdne se otok vstřebal.
7.	Píchání	Ukončili jsme přípravu na kole a v bazénu. Hráči jsme do přípravy již přidali míč a vyšší intenzitu v běhu, při němž cítil mírné píchání, ale po konzultaci s lékařem a fyzioterapeutem se jednalo o přirozenou reakci na nové zatížení.
8.	Bez odezvy	Hráč poprvé absolvoval fotbalový individuální tréninkový program a po tomto týdnu se cítil velice dobře
9.	Píchání	Při dynamičtějších změnách směru cítil mírné píchání v kolenu, což bylo dáno mokrým povrchem, na kterém se trénovalo.
10.	Ztuhlost + oteklé	Koleno reagovalo na poslední typ cvičení a to byly mírné odrazy. Po několika dnech upraveného tréninkového programu otok splaskl a mohlo být pokračováno v nastaveném rekondičním programu.
11.	Bez otoku	Hráč již tréninky zvládá velmi dobře, pokud nenastává změnu povrchu, na kterém trénuje.

5. Diskuse

V této části kapitoly potvrdíme či vyvrátíme hypotézy, které jsme si formulovali ve výzkumné části. Porovnávali jsme užití metody v rekondičním procesu s diplomovou prací Antonína Čepka (2008), který se zabýval rovněž rekondiční přípravou hráče, avšak po artroskopické operaci kolene. Zároveň jsme porovnávali naměřené hodnoty z výstupního testování po ukončení rekondičního procesu s desetitýdenním působením hráče v klubu. S hráčem jsme konzultovali tréninky v klubu, abychom měli zprostředkované informace o jeho tréninkovém zatížení.

První hypotéza, která se zabývala tělesným složením u fotbalisty, se nám potvrdila. U hráče došlo během rekondičního procesu ke snížení tělesné hmotnosti o 3,6 kg, ale zároveň došlo ke zvýšení aktivní tělesné hmoty. Na úkor zvýšení aktivní tělesné hmoty se snížilo procentuelní zastoupení tuku v těle. Nejvyšší hodnoty v tělesném složení sledovaný hráč dosáhl v desátém týdnu rekondiční přípravy (hmotnost – 82,2 kg, procentuelní množství tuku – 8,9%, aktivní tělesná hmota – 71,2 kg a voda v těle – 66,4%), naopak nejnižší hodnoty tělesného složení měl při vstupním měření. Pro porovnání jsme uvedli i měření hráče deset týdnů po ukončení rekondičního procesu. U hráče došlo ke snížení ve všech tělesných parametrech od výstupního měření. Příčinou by mohl být způsob posilování, neboť naše silová příprava probíhala především na horní část těla, zatímco v klubu po konzultaci s hráčem, se v jeho případě soustředili především na posilování dolních končetin.

Pokud bychom srovnali výsledky práce s výsledky, které byly zaznamenány u Čepka (2008), tak musíme konstatovat, že Čepka se zaměřil pouze na sledování tělesné hmotnosti a procentuelního zastoupení tuku v těle. Myslíme si, že pro rekondiční, ale i kondiční přípravu je to nedostatečné. Podle našeho názoru je velmi důležité sledovat i parametry tělesné vody a aktivní tělesné hmoty. U hráče musíme pozorovat, že snižování hmotnosti nedochází na úkor vody v těle (jejímu snižování) a klesající hmotnosti aktivní tělesné hmoty. Všechny tyto jmenované parametry se navzájem ovlivňují.

Druhá hypotéza, která měla zaznamenat nárůst svalové hmoty pomocí speciálního pohybového programu, se nepotvrdila. K měření obvodu nohy jsme přistoupili, abychom mohli porovnat stav svalstva dolních končetin, a to zdravé ku operované. Chtěli jsme u hráče zvýšit nárůst svalové hmoty především pomocí pohybových aktivit jako bylo plavání, cyklistika, běh, aniž bychom výrazně k tomu využívali posilovny. Hráč byl

dostatečně zatěžován pohybovými aktivitami a nechtěli jsme riskovat přetížení kolene v posilovně.

U hráče během pohybových aktivit došlo k nepatrnému nárůstu svalové hmoty na některých měřených částech dolních končetin. Po ukončení rekondičního tréninku a desetidenním působení v klubu, u hráče však došlo k výraznému nárůstu svalové hmoty a to především na stehenním svalstvu. U hráče, ale docházelo k neadekvátnímu zatěžování vzhledem k operované noze. Hráč navštěvoval posilovnu, kde se věnoval pouze posilování dolních končetin a minimálně vrchní části těla, poté běhal ve sněhu a jiné nepřiměřené cvičení vůči operované končetině. Bohužel do takto popsaného postupu jsme nemohli zasahovat.

Při měření obvodu dolních končetin mohly vznikat výchyly, které byly dány otokem kolene či nepřesným měřením. Otok kolene vznikal při změně pohybové aktivity či zvýšení intenzity zatížení. Při měření jsme se mohli dopustit chyby při nepřesném přiložení krejčovského metru na přeměřované místo určené literaturou či nesprávné utažení krejčovského metru kolem obvodu končetiny.

U Čepka (2008) došlo k měření dolních končetin pouze na třech místech, a to deset centimetrů nad patelou, obvod kolene a obvod svaloviny nad horním okrajem pately.

Při zjišťování obvodu svalové hmoty jsme provedli čtyři validní měření podle Haladové (1998) a po rozpravě s odborným konzultantem diplomové práce jsme přidali navíc měření uprostřed stehna zraněného hráče. Čepka (2008) využíval v rekondičním procesu na posílení dolních končetin především posilovnu a nárůst svalové hmoty u jeho svěřence byl vyšší a rychlejší než v našem případě.

Třetí hypotéza, která se zabývala zvýšením stability a senzomotorické funkce v sagitální rovině těla se potvrdila. U hráče se zvýšila stabilita ve výstupním testování o 63% a senzomotorika o 50%, což je výrazný rozdíl oproti vstupnímu testování. Musíme však dodat, že hráč absolvoval před výstupním testováním test na běžecím ergometru a testování proběhlo ve značné hráčové únavě. Po ukončení rekondičního procesu a následné desetidenní přípravě hráče v klubu jsme zopakovali testování. U hráče došlo k mírnému snížení stability i senzomotoriky. Výsledky se však stále pohybovaly v nadprůměrných hodnotách. Po konzultaci s hráčem o tréninkových metodách v klubu jsme se dověděli, že proprioreceptivní trénink je velmi málo užívaný. Většinou ho využívají pouze zranění hráči. Hráč TXY BXY využíval v klubu proprioreceptivního tréninku minimálně.

Sagitální směr drží zkřížené vazy a právě přední zkřížený vaz (levé nohy) byl operován. Proto bylo jedním z hlavních cílů v této rovině těla minimálně vyrovnat stabilitu a

senzomotoriku s rovinou frontální. Výsledky jsou ve větším rozptylu, než tomu bylo ve frontální rovině těla. Při testování stability a senzomotoriky hrálo roli několik aspektů, které mohly ovlivňovat testování a měli bychom je brát v potaz. Od vstupního testování se hráč postupně adaptoval na přístroj MFT S3 Check. Věděl, co má očekávat od přístroje a jeho soustředěnost při testování se zvyšovala. Dalším faktorem, který při testování rozhodoval, bylo, jak velkou tréninkovou zátěž absolvoval hráč v týdenním mikrocyklu či pouze den před testováním a jestli hráč podstupoval testování unaven či neunaven. Dále záleželo, kolik času v týdenním tréninkovém mikrocyklu jsme věnovali proprioreceptivnímu tréninku. Pokud tréninku bylo věnováno dostatek času, tak se to výrazně projevilo při testování. Posledním faktorem byla ta skutečnost, že se při testování projevil přechod z cyklistické přípravy a z nordic walkingu do běžeckého zatížení mezi šestým a sedmým týdnem rekondičního procesu a došlo ke snížení výsledků v testování na stabilitu a senzomotoriku (Tabulka 5 a 6 v přílohové části).

Pokud budeme porovnávat metodu proprioreceptivního tréninku s Čepkem, tak bohužel v jeho případě nemáme žádné výsledky, s kterými bychom mohli porovnat výsledky, které jsme zjistili během měření. Musíme však konstatovat, že taktéž využíval v rekondiční přípravě proprioreceptivního tréninku. Neměl však zpětnou vazbu a nemohl sledovat postupné zvyšování či snižování stability a senzomotoriky u zraněného hráče.

Čtvrtá hypotéza se potvrdila, neboť hráč od absolvování prvního tréninku v rekondičním procesu se dokázal na zátěž adaptovat a postupně i zvyšovat intenzitu zatížení. Tréninky v rekondičním procesu byly pro hráče prvním systematickým zatížením, neboť do této doby pracoval pouze s fyzioterapeutkou v nesystematické kondiční přípravě. Hráči jsme od prvního dne rekondičního procesu připravovali tréninky vzhledem k jeho zranění a zároveň jsme chtěli rozvíjet funkční stav organismu. Od začátku rekondičního procesu jsme směřovali tréninky do střídavého charakteru, neboť jsme se snažili zatěžovat hráče podle zápasového zatížení. Využívali jsme pohybové aktivity, které nemají s fotbalem mnoho společného, ale dokáží hráči pomoci k návratu na hřiště. U hráče vzhledem k charakteru zranění, jsme přizpůsobovali pohybové aktivity, aby podporovaly pohyblivost kolene, posilovalo svalstvo dolních končetin a zvyšovaly funkční stav organismu. Pohybové aktivity jsme seřadily následujícím způsobem: plavání, cyklistika, nordic walking, běh v mírné intenzitě, běh ve středních a vysokých intenzitách, běh se změnami směrů a trénink s míčem. Doplňujícími aktivitami pro hráče byly posilovna, proprioreceptivní trénink a na závěr každé tréninkové jednotky strečinková a kompenzační cvičení. Mimo naší rekondiční přípravu navštěvoval hráč ještě dvakrát týdně klubovou

fyzioterapeutku. U hráče v jednotlivých pohybových aktivitách byly používány pomůcky, aby nedocházelo k opakování tréninkových jednotek. S jejich pomocí se prováděly pestré tréninky.

Musíme zde dodat, že během rekondičního programu jsme byli závislí na počasí, neboť jsme s hráčem nemohli provádět cvičení na mokřem a později zasněženém povrchu. Rekondiční příprava probíhala na přelomu podzimu a zimy.

V průběhu rekondičního procesu při pohybových aktivitách u hráče docházelo k reakci kolene na jednotlivá zatížení a ty jsme vyjádřili v Tabulce 8. Popsali jsme je podle subjektivního vnímání hráče. Hráč během tréninkové jednotky a jednotlivých intenzit zatížení měl za úkol okamžitě informovat trenéra o stavu a reakci kolene, aby nedošlo k přetížení. Hráč tudíž měl poradní hlas při řízení jednotlivých cvičení v tréninkových jednotkách při negativní reakci kolene.

Pro srovnání s Čepkem (2008), jenž využíval podobné metody v rekondiční přípravě, musíme konstatovat, že ve výsledcích dodal pouze grafy jednotlivých tréninků ze sporttesteru, a proto zde nemůže dojít k objektivnímu hodnocení, co se týče zatížení v jednotlivých týdenních mikrocyclech a průměrnou srdeční frekvencí.

V diplomové práci, kterou jsme řešili, jsme chtěli upozornit pouze na vybrané postupy, které se mohou v rekondičním procesu objevit. Každý hráč potřebuje ke svému rekondičnímu tréninku specifické prostředky, tudíž jsme využívali zejména v práci zmíněných postupů a zároveň prostředků. Poznatky jsme čerpali z nastudované literatury a ze zkušeností vedoucího a konzultanta diplomové práce získaných během jejich dlouholeté praxe.

6. Závěry

V diplomové práci jsme monitorovali vybrané postupy při rekondiční přípravě, které by usnadnily návrat hráče fotbalu zpět do zápasového zatížení po plastice LCA. K tomu jsme si v metodologické části určili cíle a úkoly, kterých jsme chtěli dosáhnout během rekondičního procesu. Některé věci se podařily více a některé méně.

U tělesného složení zraněného hráče došlo k pozitivním změnám při rekondičním procesu. Důležité bylo, že při snížení tělesné hmotnosti a tělesného tuku došlo ke zvýšení aktivní tělesné hmoty a vody v těle.

Po ukončení rekondičního procesu musíme konstatovat, že cvičení na balančních pomůckách či testovacích zařízeních nám ohledně stability, senzomotoriky a poměru zatížení poloviny těla ve frontální a sagitální rovině pomohlo při rekondiční přípravě sledovaného hráče, který byl po plastice LCA. První testování hráč absolvoval v naprostém klidu a bez únavy, po 11 týdnech rekondice a tréninku proprioreceptivní metodou došlo k výraznému zvýšení hodnot daných parametrů a to především v sagitální rovině těla. Testovaný během rekondičního procesu dokázal před testováním absolvovat velmi těžké tréninky a s nimi i zlepšovat stabilitu, senzomotoriku a poměr zatížení v sagitální a frontální rovině těla.

Proprioreceptivní trénink by však neměli hráči používat pouze v době zranění. Fotbalisté během hry potřebují stabilitu ve velkém množství situací. Například při kopu do míče, v osobních soubojích a jiných herních situacích. Právě balanční pomůcky jim mohou pomoci ke zlepšování v tomto ohledu. Tréninky na balančních úsecích se pro fotbalisty dají provádět i s míčem, a může to být velmi účelný a pestrý způsob rozcvičení pro hráče před zahájením tréninkové jednotky. Zároveň bude sloužit jako prevence proti zranění.

Pohybové aktivity v rekondiční přípravě hráče po plastice LCA hrály velmi významnou roli. Pomáhaly mu optimalizovat funkční stav organismu a ulehčit mu přechod z rekondiční přípravy do přípravy s mužstvem, co se týče fyzického stavu. Další výhodou bylo, že koleno se cítilo „jistější“ v pohybech, které vykonával v pohybových aktivitách s postupnou a přiměřenou zátěží k operovanému kolenu. Hráč se pomocí těchto aktivit dostal postupně až do tréninku s míčem. Jediné co se nepovedlo při pohybových aktivitách, tak byl nárůst svalové hmoty na dolních končetinách. Tohoto nedostatku hráč dosáhl v průběhu zimní kondiční přípravy klubu, kde pravidelně navštěvoval posilovnu a pracoval především na posílení svalstva dolních končetin.

V diplomové práci jsme chtěli nastínit přístup a postup rekondičního trenéra při rekondiční přípravě u hráče po plastice LCA. Každý rekondiční program musí být individualizován, neboť neexistuje univerzální program, který by pomohl každému hráči. Hráči reagují na jednotlivé postupy v rekondičním programu jiným způsobem. Chtěli jsme zde znázornit jednu z možností, jak by rekondiční program v průběhu rekonvalescence mohl vypadat a popsat zde vybrané postupy.

Zabývali jsme se rekondiční přípravou prvoligového hráče ve fotbale, který utrpěl zranění LCA v mistrovském zápase. Jeho zranění bylo vážnějšího charakteru a vyřadilo ho ze hry na několik měsíců, přičemž musel absolvovat operaci.

Hráč se k tréninkům dostával pravidelně a přistupoval k nim s profesionalitou, neboť svým trenérům důvěřoval a chtěl se do týmu po zranění vrátit ještě v lepší formě, než byl před zraněním. V plánování tréninků jsme nebyli limitováni, neboť hráč plnil veškeré naše požadavky. Neustále jsme však museli sledovat reakci kolene na nově zařazovaná cvičení a reagovat snížením či ukončením cvičení v případě negativní reakce.

Se zraněným hráčem v prvních dvou týdnech rekondičního programu byly prováděny tréninky jednofázové v průběhu dne, neboť hráč si zvykal na opětovné zatížení po devíti týdnech od operace. Do té doby podstupoval pouze fyzioterapeutická cvičení v klubu 1. FK Příbram. Hráč se po operaci postupně pohybově zapracovával při plavání, jízdě na rotopedu a na kole a v běhu. Tímto postupným zapracováním si zvykal na pohybovou lokomoci, kterou vykonává zdravý člověk. Po dvou týdnech rekondiční přípravy jsme začali v průběhu dne zařazovat tréninky dvou až tří fázové a zároveň se postupně v jednotlivých pohybových aktivitách zvyšovala intenzita zatížení.

Každý trenér, který by se chtěl věnovat rekondiční přípravě, by se měl seznámit s anatomii těla, a to především zraněného místa u postiženého hráče. Zároveň být dobrým psychologem. Dalšími úkoly rekondičního trenéra je znát tělesné parametry a předpoklady hráče, úroveň soutěže, věk a především hráčovu motivaci k návratu do hry. Rekondiční trenér si na počátku rekondičního procesu musí získat důvěru hráče a dokázat mu, že je to právě on, kdo mu pomůže s návratem na hřiště.

Při dlouhodobé nečinnosti na hráče působí negativní vlivy. Těmito vlivy míním především v psychické odolnosti. Psychická odolnost je především o hráči, a jeho vypořádáním se s nečekaným výpadkem ze hry a následné dlouhodobé rekonvalescenci. Psychický problém, který může u hráče nastat je tlak od týmového vedení či od trenéra, kteří nutí hráče, většinou v době kdy se nedaří, aby co nejdříve nastoupili i s nedolčeným zraněním. Dalším problémem, který může u zraněného nastat je „ponorka“ mezi

rekondičním trenérem a jím samotným. Tato situace může nastat, když tito dva lidé tráví spolu až sedm hodin tvrdé „práce denně“. Tímto jsme zde chtěli jenom nastínit, že nemůžeme u hráče, který je v dlouhodobé rekonvalescenci, hledět jen na hledisko fyzické kondice. Musíme ho motivovat do další a ještě úspěšnější práce, což přijde pro rekondičního trenéra složitějším než samotný trénink.

Pro možnost řešení této problematiky v rámci dalších bakalářských a diplomových prací jsme provedli závěrečné shrnutí:

- 1) u hráče došlo k pozitivní změně tělesného složení ve výstupním testování,
- 2) u hráče při pohybových aktivitách nedošlo k výraznému nárůstu svalové hmoty,
- 3) ve stabilitě a senzomotorice v sagitální rovině při testu MFT S3 Check se dostal do nadprůměrných hodnot a došlo výraznému zlepšení od vstupního testování,
- 4) sledovaný jedinec se dokázal adaptovat na jednotlivá zatížení v rekondičním procesu,
- 5) sledovaný jedinec se vrátil po rekondičním programu plnohodnotně do tréninku s týmem,
- 6) po sedmi měsících od operace odehrál celé ligové utkání.

Možná doporučení:

Pro hráče, který si poraní kloubně – svalový aparát, bychom v počátku rekondičního programu doporučovali bazén. Hráč v něm může imitovat pohyby, které nemůže provádět na suchu. Především se jedná o složku rychlostní. Další možností jak aktivovat svaly, aby neztratily mnoho ze své rychlosti je možnost využívat myostimulátor, který vysílá elektrické impulsy do svalů.

7. Literatura

7. 1 Soupis použité literatury

1. ADAMIOVÁ, MR. *Akvafitness*. Přel. L. Maříková. Praha: Ikar, 2005.
2. AGRE, JC., BAXTER, TL. Musculoskeletal profile of male collegiate soccer players. *Arch Phys Med. Rehabil.* Vol. 68, 1987, no. 3, pp. 147 – 150.
3. ARNASON, A., GUDMUNDSSON, A., et al. Soccer injuries in Iceland, *Scand J Med. Sci sports.* Vol. 6, 1996, no. 1, pp. 40 – 45.
4. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004.
5. BLAHUŠ, P. *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování: vybrané kapitoly pro doktorandy*. Praha: Karolinum, 1996.
6. BROTZMAN, BS. *Clinical orthopaedic rehabilitation*. Michigan: Mosby, 1996.
7. BUNC, V., DLOUHÁ, R. Možnosti stanovení tělesného složení bioimpedanční metodou u netrénovaných i trénovaných jedinců. *Med. sport. bohem. slov.* Vol. 7, 1998, no. 3, p. 89.
8. BUNC, V. Kondice ve sportovních hrách. IN Čepička, L. (Ed.) *Hry v programech tělovýchovných procesů*. Sborník z konference. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999, pp. 81-84.
9. BURSOVÁ, M., VOTÍK, J., ZALABÁK, J. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Olympia, 2005.
10. BUZEK, M., aj. *Trenér fotbalu - „A“ UEFA licence*. Praha: Olympia, 2007.
11. ČECHOVSKÁ, I., MILER, T. *Plavání*. Praha: Grada, 2003.
12. ČECHOVSKÁ, I., NOVOTNÁ, V., MILEROVÁ H. *Aqua – fitness*. Praha: Grada, 2003.
13. ČEPEK, A. *Rekondiční příprava hráče kopané*. Diplomová práce. Praha: UK FTVS, 2008.
14. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. Praha: Grada, 2008.
15. DLOUHÁ, R., HELLER, J., POTMĚŠIL, J. Tělesné složení aktivních paraplegiků. *Medicina Sportiva bohem. slov.* Vol. 7, 1998, no. 3, p. 90.
16. DOVALIL, J., aj. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2005.

17. DUNGL, P. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005.
18. DVOŘÁK, J., JUNGE, A. *F – MARC. Manuál fotbalové medicíny*. Přel. J. Chomiak. Praha: Olympia, 2008.
19. DVOŘÁK, R. *Základy kinezioterapie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007.
20. DYLEVSKÝ, I. *Základy funkční anatomie člověka*. Praha: Manus, 2007.
21. EKSTRAND, J., GILQUIST, J., et al. Prevention of soccer injuries. Supervision by doctor and physiotherapist, *AM J Sports Med*. Vol. 11, 1983, no. 3, pp. 116 – 120.
22. EKSTRAND, J., GILQUIST, J., et al. The avoidability of soccer injuries, *Int J Sports Med*. Vol. 11, 1983, no. 2, pp. 124 – 128.
23. GROSS, JM., FETTO J., ROSEN E. *Vyšetření pohybového aparátu*. Přel. M. Zemanová a J. Vacek. Oxford: Triton, 2002.
24. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997.
25. HAMAR, D. Izokinetický bicyklový ergometer v rehabilitácii po poraneniach kolena. *Medicina sportiva bohem slov*. Vol. 9, 2000, no. 3, p. 106.
26. HAWKINS, RD., FULLER, CW. A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *J. Sports Med*. Vol. 33, 1999, no. 3, pp. 196 – 203.
27. HAWKINS, RD., FULLER, CW. Risk assesment in professional football: an examination of accidents and incidents in the 1994 World Cup finals. *Br. J. Sports Med*. Vol. 30, 1996, no. 2, pp. 165 – 170.
28. HAWKINS, RD., HULSE, MA., et al. The association football medical research programme: an audit of injurie in professional football. *Br. J. Sports Med*. Vol. 35, 2001, no. 1, pp. 43 – 47.
29. HENDL, J. *Úvod do kvalitativního výzkumu*, Praha: Karolinum, 1997.
30. HRÁSKÝ, P., MALÝ, T., MALÁ, L., ZAHÁLKA, F. Možnosti posouzení funkčního stavu pohybového aparátu u fotbalistů dorostenecké kategorie. *Česká kinantropologie*, Vol. 13, 2009, no. 3, pp. 168 – 176.
31. HUDEČ, P. *Kondiční příprava hráče futsalu*. Praha: Komise futsalu ČMFS, 2002.

32. JANDA, V. *Funkční svalový test*. Praha: Grada, 1996.
33. JAUCHOVÁ, PM. *Nordic walking pro zdraví*. Praha: Plot, 2009.
34. JAVŮREK, J., *Propedeutika fyzioterapie a rehabilitace*. Praha: Karolinum, 1999.
35. JUNGE, A., DVOŘÁK, J., et al. Football injuries during FIFA tournaments and the Olympic games 1998 – 2001 – Development implementation of the injury reporting systém. *American Journal of Sport Medicine*. Vol. 30, 2004, Suppl., pp. 80 – 89.
36. JUNGE, A., DVOŘÁK, J., et al. Football injuries during the World Cup 2002. *American Journal of Sport Medicine*. Vol. 32, 2004, Suppl., pp. 23 – 27.
37. JUNGE, A., DVOŘÁK, J., et al. Influence of definition and data collection on the incidence of injuries in football. *Am. J. Sports Med.* Vol. 28, 2000, no. 5, pp. 40 – 46.
38. KAPLAN, A. Kondiční příprava hráče v průběhu zdravotní indispozice způsobené zraněním. *Fotbal a trénink*, 2006, no. 2, pp. 27 – 30.
39. KAPLAN, A. Možnosti zapojení atletických trenérů do kondiční přípravy fotbalového týmu. *Fotbal a trénink*, 2008, no. 1, pp. 21 – 23.
40. KRAČMAR, B., VYSTRČILOVÁ, M., PSOTOVÁ, D. Sledování aktivity vybraných svalů u nordic walking pomocí povrchové EMG. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Vol. 14, 2006, no. 3, pp. 101 – 106.
41. KRIŠTOFIČ, J. *Kondiční trénink*. Praha: Grada, 2007.
42. KŘÍŽ, V. *Rehabilitace a její uplatnění po úrazech a operacích*. Praha: Zdravotnické nakladatelství, 1986.
43. KUČERA, M., DYLEVSKÝ, I., aj. *Sportovní medicína*. Praha: Grada, 1999.
44. LEHNERT, M. Pojetí kondice a kondičního tréninku. In DOVALIL, J., CHALUPECKÁ, M. (Eds.) *Současný sportovní trénink. Sborník příspěvků z konference*. Praha: Olympia, 2008, s. 330 – 333.
45. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2003.
46. MAHROVÁ, A. Metoda senzomotorické stimulace v tréninku fotbalu. In PSOTTA, R. *Fotbal. Kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing, 2006, pp. 131 – 147.

47. MALÝ, T. Možnosti stimulácie senzomotorického systému s pomocou špeciálnych cvičení s využitím balančnej pomocky BOSU. *Fotbal a tréning*, 2008, no. 4, pp. 16 – 20.
48. MAŇÁK, P., WONDRÁK, E. *Traumatologie repetitorium pro studující lékařství*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2000.
49. MARTENS, R. *Úspěšný trenér*. Přel. I. Soulek. Praha: Grada Publishing, 2006.
50. MAYER, M., SMÉKAL, D. Měkké struktury kolenního kloubu a poruchy motorické kontroly. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Vol. 11, 2004, no. 3, pp. 111 – 117.
51. MOHR, M., KRUSTRUP, P., BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with speciál reference to development of fatigue. *J. Sports Sci.* Vol. 21, 2003, no. 7, pp. 519 – 528.
52. NELSON, AG., KOKKONEN, J. *Strečink na anatomických základech*. Přel. L. Dobrý, J. Křištofič a D. Stackeová. Praha: Grada, 2009.
53. PALÁT, M. *Šport a rehabilitácie*. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo Šport, 1984.
54. PANEŠ, V. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky*. Olomouc: Epava, 1993.
55. PAŘÍZKOVÁ, J. Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi, *Medicina sportiva bohem. slov.* Vol. 7, 1998, pp. 1-6.
56. PAVLÍK, J. K hodnocení tělesné stavby sportovců. *Medicina Sportiva bohem. slov.* Vol. 9, 2000, no. 3, p. 128.
57. PILNÝ, J., aj. *Prevence úrazů pro sportovce*. Praha: Grada, 2007.
58. POLANSKÝ, B. Rehabilitácia kolena po operácii ligamentum cruciatae v izokinetickom režime. *Rehabilitácia*. Vol. 42, 2005, no. 1, pp. 3 – 8.
59. PREISLEROVÁ, T. *Plavání v pohybovém režimu zdravotně oslabených*. Praha: Univerzita Karlova, 1984.
60. PSOTTA, R., aj. *Fotbal – kondiční tréning*. Praha: Grada, 2006.
61. RASCHNER, C., LEMBERT, S., PLATZER, HP., PATTERSON, C., HILDEN, T., LUTZ, M. S3 Check – Evaluierung und Normwertteerhebung eines Tests zur Erfassung der Gleichgewichtsfähigkeit und Körperstabilität. *Sportverl Sportschad.* Vol. 22, 2008, pp. 100 – 105.

62. RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex, 2006.
63. ROCHE, AF., HEYMSFIELD, SB., LOHMAN, TG. *Human Body Composition*. Champaign IL: Human Kinetics, 1996.
64. SCHWICHTENBERG, M. *Cvičení pro zdravé klouby*. Praha: Grada, 2008.
65. ŠKOLNÍKOVÁ, B. Komplexní rehabilitační léčba po úrazech měkkého kolena v NRC Kováčová. *Rehabilitácia*, Vol. 33, 2000, no. 1, pp. 28 – 42.
66. THUR, H., MAYR, H. Je silový trénink účinnou liečbou pri bolestiach a poškodení predného skříženého vazů? *Rehabilitácia*. Vol. 32, 1999, no. 3, pp. 156 – 158.
67. TITTEL, K. *Beschreibende und funktionelle Anatomie des Menschen*. München: Urban und Fischer, 2003.
68. TVRZNÍK, A., ŠKORPIL, M., SOUMAR, L. *Běhání od joggingu až po maraton*. Praha: Grada Publishing, 2006.
69. VAŘEKA, I., HAK, J., VAŘEKOVÁ, R. Severská chůze – principy a možnosti uplatnění v rehabilitaci. *Rehabilitácia*. Vol. 35, 2002, no. 2, pp. 78 – 83.
70. VELENSKÝ, M. *Basketbal*. Praha: Grada, 1999.
71. VÉLE, F. *Kineziologie*. Praha: Triton, 2006.

7. 2 Internetové zdroje

- 1) Rozhovor hráče po utkání, ve kterém došlo ke zranění dostupné z <http://www.fkpribram.cz/clanky/Trikrat-mi-v-te-noze-kruplo.1124/>
[cit. 31. 3. 2010]
- 2) Rozhovor hráče po prvním utkání odehraném po zranění dostupné z <http://www.fkpribram.cz/clanky/Kyperske-tema-Tesil-jsem-se-na-fotbal.1400/>
[cit. 31. 3. 2010]
- 3) Popis obrázku mechanismu zranění kolene při přímém nárazu podle (Chappell, Linpivsasti) dostupné z <http://www.healthype.com/wp-content/plugins/cruciate-ligament-injuries.jpg> [cit. 31.3.2010]
- 4) Popis přístroje Polar RS 400 sd dostupné z <http://www.polarcz.cz/view.php?Page=Detail&Menu=884&Zbozi=16618&Produkt=Polar-RS400sd-rs400sd-RSserie> [cit. 31. 3. 2010]
- 5) Popis přístroje Tanita BC – 545 dostupné z <http://www.zdravotnipotreby.cz/zbozi-skladem/osobni-digitalni-vaha-tanita-bc-545/> [cit. 31. 3. 2010]
- 6) Popis obrázku pěti škálové stupnice hodnocení MFT S3 Check dostupné z http://www.mft-company.com/images_statisch/stabilitaetscheck.jpg
[cit. 31. 3. 2010]

Přílohová část

Seznam přílohové části

Obrázek 1 Pěti škálová stupnice hodnocení na přístroji MFT S3 Check vzhledem k věku a indexu stability

Obrázek 2 Vyhodnocení měření přístroje MFT S3 Check

Příloha 1 Převzatý rozhovor s hráčem po utkání, při kterém došlo ke zranění.

Příloha 2 Rehabilitace po artroskopické plastice LCA – lékařovo doporučení.

Příloha 3 Převzatý rozhovor s hráčem po prvním utkání odehraném po zranění.

Tabulka 1 Výsledky reliability testu přístroje MFT S3 Check

Tabulka 2 Výsledky objektivizace testu přístroje MFT S3 Check

Tabulka 3 Měření tělesného složení během rekondičního procesu.

Tabulka 4 Měření obvodu dolních končetin během rekondičního procesu.

Tabulka 5 Měření stability, senzomotoriky a poměru zatížení ve frontální rovině.

Tabulka 6 Měření stability, senzomotoriky a poměru zatížení v sagitální rovině

Graf 1 Vybraná tréninková jednotka v bazénu se záznamem ze sporttesteru

Doplňující tabulka ke grafu 1 Tréninková jednotka zaměřená na plavání a běh ve vodě

Graf 2 Vybraná tréninková jednotka z cyklistiky se záznamem ze sporttesteru

Doplňující tabulka ke grafu 2 Tréninková jednotka zaměřená na cyklistiku

Graf 3 Vybraná tréninková jednotka z běhu se záznamem ze sporttesteru

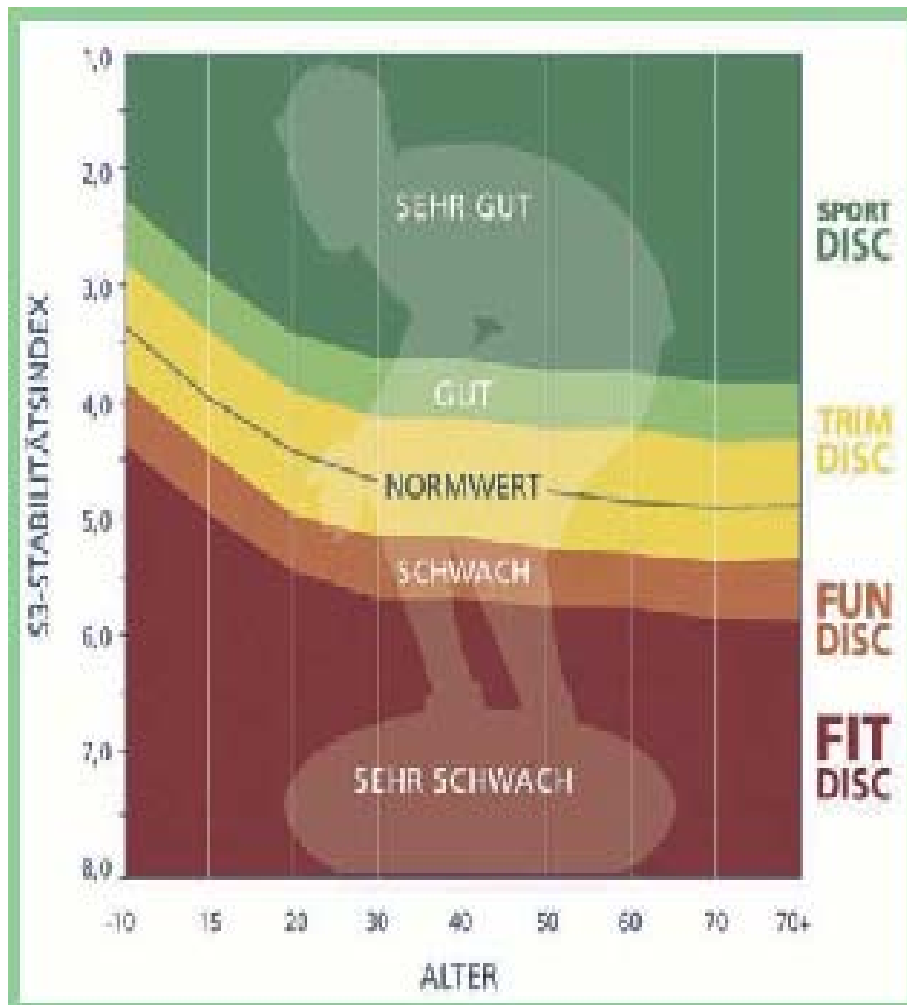
Doplňující tabulka ke grafu 3 Tréninková jednotka zaměřená na běh

Graf 4 Vybraná tréninková jednotka z posilovně se záznamem ze sporttesteru

Doplňující tabulka ke grafu 4 Tréninková jednotka zaměřená na posilovnu

Obrázek 1

Pětí škálová stupnice hodnocení na přístroji MFT S3 Check vzhledem k věku a indexu stability (www.mft-company.com, 2010)



Obrázek 2

Vyhodnocení měření přístroje MFT S3 Check

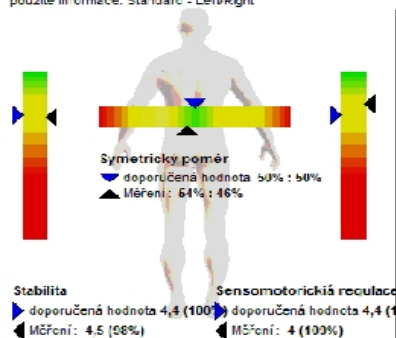


MFT S3 - kontrola tělesné stability

Křestní jméno	██████████	Příjmení	██████████
Pohlaví	muž	Datum narození	██████████
Vytvořeno kým		Údaje vytvořeny	9.10.2009

S3-Celkový výsledek

použité informace: Standard - Left/Right



Stabilita

MFT S3 **Test tělesné stability** vyhodnotí Vaši tělesnou stabilitu (zatímco stojíte na nestabilní podložce) vzhledem k tělesné symetrii a senzomotorické schopnosti. Měření ukáže, že Vaše tělesná stabilita je stanovena jako **dostatečná**. Tělo je stabilizováno dobře koordinovanými úponovými svaly. Tato tělesná rovnováha podporuje Vaši páteř, upevňuje klouby a napomáhá celkově ke snadnějšímu pohybu. Špatná tělesná stabilita může negativně a dlouhodobě ovlivnit kvalitu Vašeho života.

Rada: Nejlepšího zlepšení tělesné stability celého Vašeho těla docílíte používáním speciálního symetrického tréninkového programu, který obsahuje posilovací a protahovací cvičení. S MFT

Sensomotorická regulace

MFT S3 **Test tělesné stability** zvyšuje počet Vašich balančních aktivit a jejich velikost během měření. Měření ukáže, že Vaše senzomotorická schopnost je **průměrná**. Zdá se tedy, že Vaše aktuální rovnováha spolupracující se svalovou koordinací je velmi špatná.

Správná koordinace pohybů Vám zaručuje bezpečí pohybu v každodenním životě a pomáhá zvládat nečekané situace a předcházet touto cestou také zranění. Nepřispívá ale jen k bezpečnosti a zdokonalení pohybů, ale také k jejich ušetření. To je důvod, proč Vám bude stačit udělat méně pohybu a Vaše fyzická kondice se i přestolepší.

Symetrie

MFT S3 **Kontrola tělesné stability** vyhodnotí pohybové odchylky ze symetrie Vašeho těla pomocí balancování vpravo/vlevo a zvedání přední části desky během měření pohybu dopředu a dozadu. **Vaše měření ukáže, že ani jednu polovinu těla, levou (zadní) nebo pravou (přední), nevyužíváte více než druhou a proto posilujte stále více a rovnoměrně.**

Správná stabilita je považována za předpoklad zdravé páteře a všech kloubů a zabrání jednostrannému

Příloha 1

Převzatý rozhovor s hráčem (www.1fkpribram.cz) po utkání, při kterém došlo ke zranění

A) Utkání, kde došlo ke zranění

2.8.2009 *Gambrinus liga: Kladno - Příbram 0:2*

První komentář: nepříjemnou situaci si hráč TXY BXY zažil po půlhodině hry, když se při obranném zákroku zranil a musel být střídán. Velmi pravděpodobně to vypadá na utržený přední křížový vaz.

SK Kladno – 1.FK Příbram **0:2 (0:1)**

Pocity hráče po zápase, ve kterém se zranil

Jak vážné je zranění, kvůli kterému jsi odstoupil ze zápasu?

Na 85% je to utržený přední křížový vaz. Zítra jdu na operaci a doktor se podívá, zda je to utržené nebo jiná diagnóza. Zatím to není zcela jisté.

Co se vlastně přihodilo?

Dobíhal jsem k soupeři a věděl jsem, že mi zasekne a pravou nohou jsem mu míč také ukopl. Jenže levá noha se mi zasekla v trávě a přepadl jsem na druhou stranu. Úplně mi v tom zakřupal, takový tři lupnutí byla slyšet.

Zůstával jsi na stadiónu, nebo jsi jel do nemocnice?

Byl jsem v kabině se spoluhráči i po dobu té dlouhé přestávky. Jakžtakž jsem se cítil v pohodě, nebolelo to tolik, dalo se s tím pohybovat.

Jenže diagnóza lékařů už tak pozitivní není ...

Pokud se potvrdí ty vazy, tak to vypadá na celé 4 měsíce a pak aspoň budu moci stihnout zimní přípravu.

Co jsi říkal výsledku? Ten byl dobrý, že?

Kdyby dobrý, kluci zápas odehráli přímo super. Potvrdili jsme výkon z Ostravy, po smolné prohře. V Kladně jsme si zasloužili vyhrát.

Ted' tě čeká delší doba nic nedělání.

Do zítřejší operace jsem v Praze, dneska v pondělí tady zůstávám a pak se uvidí. Víceméně měsíc nebudu dělat nic.

Příloha 2

Rehabilitace po artroskopické plastice LCA – doporučení ošetřujícího lékaře

1. pooperační den: ledovat!

Cvičení vleže na zádech:

- pokrčovat a roztahovat prsty u nohou,
 - přitahovat a propínat špičky u nohou (střídavě nebo obě najednou), pohyb vychází z hlezenního kloubu,
 - kroužky v hlezenních kloubech dovnitř a ven,
 - přitáhnout špičky nohou směrem k trupu, propnout kolena, stáhnout hýždě (výdrž a povolit, nezadržovat dech), totéž se špičkami vytočenými směrem ven,
 - aktivně (s dopomocí fyzioterapeuta) unožit nataženou dolní končetinu (pohyb do strany),
 - aktivně (s dopomocí fyzioterapeuta) mírně přednožovat nataženou dolní končetinu (pohyb směrem ke stropu),
 - aktivně (s dopomocí fyzioterapeuta) pokrčovat dolní končetinu v koleni do 10° - 50°.
- každý cvik opakovat 5 – 10×,
 - postavení se s berlemi, chůze po pokoji se dvěma francouzskými berlemi (FB, s odlehčením operované dolní končetiny – položit celou plošku nohy včetně paty mezi berle bez zatěžování).

2. pooperační den: ledovat!

Cviky z prvního dne, aktivní pokrčování kolene s dopomocí do 60°.

- chůze po chodbě se 2 FB, zatížení operované dolní končetiny asi do 30kg,
- motodlaha 0° - max. 60° na 20 minut.

3. – 5. den: ledovat!

Cviky z prvního dne, aktivní pokrčování kolene s dopomocí do 90°.

Nácvik chůze po schodech:

- chůze ze schodů: položit obě berle najednou o schod níže, následuje operovaná dolní končetina (možno pokládat berle + operovanou dolní končetinu naráz), dále následuje zdravá dolní končetina,
- chůze do schodů: položit zdravou dolní končetinu o schod výše, následuje operovaná dolní končetina a berle,

Pokračování přílohy 2

- motodlaha 0° - 90° na 20 minut,

- většinou do pátého dne propuštění domů.

10. - 14. den: vyndání stehů, 1. kontrola u lékaře.

- cvičení jako předchozí dny, plus cviky v různých polohách.

Motodlahu nahradí srolovaný ručník zaháknutý za plosku nohy – *do pokrčení*: oba konce uchopit a tahem za ručník pokrčovat dolní končetinu v koleni, *do natažení*: propínat koleno a ručníkem přitahovat špičku nohy směrem k trupu.

Příklady dalších cviků:

- lež na boku zdravé strany, spodní dolní končetinu pokrčit v koleni – nataženou vrchní končetinou unožovat směrem ke stropu (patou nahoru, prsty míří šikmo dolů),
 - lež na boku operované končetiny, vrchní dolní končetina je pokrčená a opřená opatou na podložce před tělem – zvedat nataženou spodní dolní končetinu ke stropu,
 - lež na břiše, hlava opřená o podložku, zapřít obě dolní končetiny o špičky – propnout kolena a stáhnout hýždě – výdrž a povolit,
 - lež na břiše – pokrčit dolní končetinu v koleni a zpět natáhnout
- opakování cviků 5 - 10×

3. – 8. týden: možnost odložit berle (3. týden doma, 4. týden i v terénu) – určí lékař.

- po odebrání berlí a možnosti plného zatížení operované končetiny jsou možné mírné podřepy a výstupy, běžná chůze bez omezení,

- rotoped nejprve bez zátěže na volnoběh a postupně zátěž přidávat,

- masáž jizvy, mobilizace číšky

- po zahojení jizvy – plavání – kraul (vhodné jsou ploutve pro zvětšení odporu),

simulovaný běh v bazénu,

- pokrčení kolene do 110°, posilování do 110° bez omezení, od 5. týdne v plném rozsahu,

- aktivně natahovat končetinu do 45° proti lehkému odporu (např. jen váha končetiny), od 5. týdne v plném rozsahu proti přiměřené zátěži,

- koordinační cvičení na zvětšení stability kolenního kloubu,

- řízení auta: u operované pravé dolní končetiny po 4 – 5 týdnech, u operované levé dolní končetiny možno po 10 dnech po operaci.

Pokračování přílohy 2

3. – 4. měsíc: běh

Po 5. – 6. měsíci: po poradě s lékařem možno zahájit sportovní aktivity, rozhoduje stav svalstva, běh v nerovném terénu, výskoky, změny směru.

Příloha 3

Převzatý rozhovor s hráčem (www.1fkpribram.cz) po prvním utkání odehraném po zranění

B)Utkání, kde poprvé nastoupil po zranění

4.2.2010 přátelský zápas: Levski Sofia - Příbram 5:0

Druhý komentář: hráč TXY BXY po zranění kolene poprvé nastoupil do přátelského zápasu proti Levski Sofia. Nastoupil na posledních 30 minut utkání a během zápasu ozkusil plné zápasové zatížení kolene po zranění a rekondičním programu.

Levski Sofia – 1.FK Příbram **5:0 (3:0)**

Pocity hráče po zápase, ve kterém poprvé nastoupil po zranění

Máš za sebou 4 dny na Kypru. Jak zatím probíhá soustředění?

Řekl bych, že přesně tak jak jsme očekávali. Je tu super prostředí, dobrý hřiště, lepší počasí než u nás. Jen ten vítr fouká trošku víc.

Na soustředění se ještě snažíte nahnat kondici nebo už pracujete spíš s balónem a trénujete herní situace?

Na kondici už nepracujeme. Zaměřujeme se na herní variace, co bychom chtěli hrát v lize a děláme standardní situace.

Jaká je zimní příprava pod trenérem Markem? Liší se nějak od toho co jsi doposud zažil?

Tak náročná je hodně. Zažil jsem už hodně zimních příprav s hodně trenéry a tuhle bych řadil k těm náročnějším, i když ne nejnáročnější. Neřekl bych, že se nějak moc liší od jiných trenérů.

Po více než půl roce jsi naskočil do utkání, jaké to bylo?

Fotbal mi hodně chyběl a určitě jsem se na zápas těšil. Výkon zatím nebyl nic moc, ale to jsem celkem očekával. Hlavní je, že koleno drží a necítím ho. Nemyslím na něj a nešetřím ho.

Můžeme se tedy na jaře těšit na tebe v lize?

Pokud budu mít odpovídající výkonnost a trenér mě postaví tak určitě jo.

Troufáš si na základní sestavu?

Nějaký čas to určitě potrvá, ale kdybych si nevěřil tak nemusím hrát fotbal. Základní sestava je pro mě minimální cíl.

Tabulka 1

Výsledky reliability testu přístroje MFT S3 Check (dle Raschnera a kol, 2008)

	Pearsonova korelace	Mezitřídí korelace
Index stability vpravo/vlevo	0, 926	0, 905
Index senzomotoriky vpravo/vlevo	0, 845	0, 827
Index symetrie vpravo/vlevo	0, 509	0, 511
Index stability vpřed/vzad	0, 905	0, 896
Index senzomotoriky vpřed/vzad	0, 690	0, 677
Index symetrie vpřed/vzad	-0, 133	-0, 095

Tabulka 2

Výsledky objektivizace testu přístroje MFT S3 Check (dle Raschnera a kol., 2008)

	Pearsonova korelace	Mezitřídí korelace
Index stability vpravo/vlevo	0, 975	0, 981
Index senzomotoriky vpravo/vlevo	0, 951	0, 985
Index symetrie vpravo/vlevo	0, 765	0, 859
Index stability vpřed/vzad	0, 960	0, 980
Index senzomotoriky vpřed/vzad	0, 906	0, 945
Index symetrie vpřed/vzad	-0, 122	-0, 268

Tabulka 3

Měření tělesného složení během rekondičního procesu

Datum	Hmotnost (kg)	Procentuální množství tuku (%)	Aktivní tělesná hmota (kg)	Voda v těle (%)
9.10. 2009	83,3	13,6	68,4	63
17.10. 2009	82,6	12,3	68,9	63,2
24.10. 2009	81,8	11,2	69	64,1
31.10. 2009	82,4	11,4	69,4	64
7.11. 2009	81,9	10,9	69,4	64,4
13.11. 2009	82	11,5	69,2	63,9
21.11. 2009	81,8	11,5	68,8	63,8
28.11.2009	81,8	9,8	70,2	65,5
5.12. 2009	81,4	9,7	69,8	65,4
12.12. 2009	82,2	8,9	71,2	66,4
19.12. 2009	80,7	9,9	69,2	65,2
8.3. 2019	81,6	11,5	68,7	63,8

Tabulka 4

Měření obvodu dolních končetin během rekondičního procesu

Datum	Lýtko P/L (cm)	Pod kolenem P/L (cm)	Přes patelu P/L (cm)	10cm nad kolenem P/L (cm)	Uprostřed stehna P/L (cm)
13.11.2009	39,8 / 39,5	36,4 / 37	40 / 39,8	46,5 / 45,3	56,5 / 56,5
21.11.2009	39,8 / 40,6	36,5 / 36,8	38,7 / 39,8	51,3 / 46	58,2 / 54,3
28.11.2009	40 / 40	36 / 37,4	37,1 / 39,5	46 / 46,6	54,7 / 54,7
5.12.2009	39,6 / 39,8	36,6 / 37	38,6 / 39,6	48 / 46,4	58,1 / 56
12.12.2009	39,4 / 40,8	36,5 / 36,8	39 / 40,5	49 / 46,5	57 / 55,8
19.12.2009	39,6 / 39,6	37 / 37,5	38,5 / 39,3	48,5 / 46	58 / 56,7
8.3.2010	40,1 / 39,6	37 / 38	38,8 / 39,6	50,8 / 49,2	58,8 / 58,3

Tabulka 5

Měření stability, senzomotoriky a poměru zatížení ve frontální rovině

Datum	Index stability	Rozdíl od optimálního měření v %	Index senzomotoriky	Rozdíl od optimálního měření v %	Poměr zatížení P-L
9.10. 2009	4,5	98	4	110	54:46
17.10. 2009	4,8	92	4,5	98	53:47
24.10. 2009	5,1	86	4,5	98	56:44
31.10. 2009	4,5	98	4	110	54:46
7.11. 2009	4,4	100	3,5	120	59:41
13.11. 2009	3,5	120	2,9	134	60:40
21.11. 2009	4,1	107	3,7	116	46:54
28.11.2009	4	109	3,9	111	52:48
5.12. 2009	4,6	95	3,7	116	59:41
12.12. 2009	4,4	100	4,1	107	48:52
19.12 2009	4,9	89,8	4,6	95,7	52:48
8.3.2010	4,1	107	3,7	116	55:45

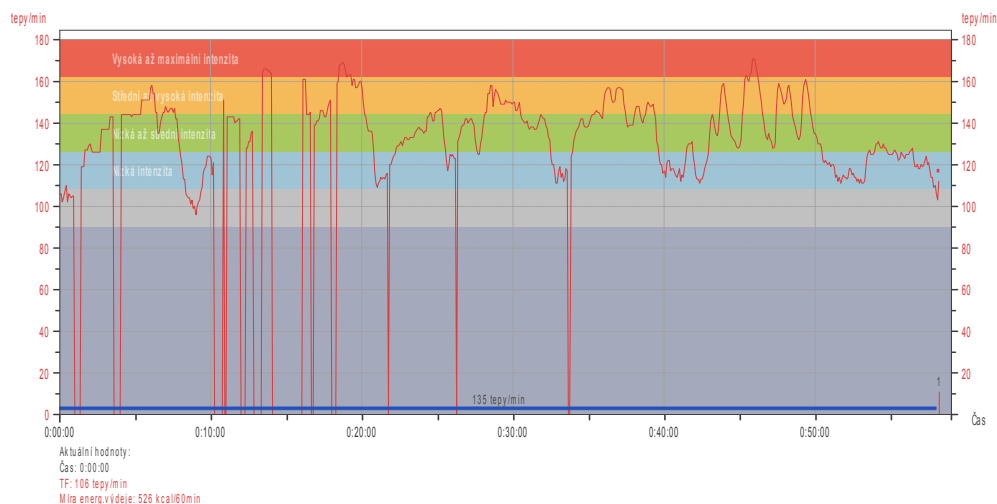
Tabulka 6

Měření stability, senzomotoriky a poměru zatížení v sagitální rovině

Datum	Index stability	Rozdíl od optimálního měření v %	Index senzomotoriky	Rozdíl od optimálního měření v %	Poměr zatížení P-Z
9.10. 2009	6,4	75	5,1	94	59:41
17.10. 2009	6	80	4,8	100	60:40
24.10. 2009	5,4	89	4,8	100	56:44
31.10. 2009	4,5	107	4,3	112	53:47
7.11. 2009	4	117	3,7	123	54:46
13.11. 2009	4	117	3,7	123	47:53
21.11. 2009	5	96	3,5	107	36:64
28.11.2009	4,4	108	3,5	127	40:60
5.12. 2009	4,5	106	4,5	106	51:49
12.12. 2009	4,8	100	3,9	119	41:59
19.12 2009	3	138	2,7	144	53:47
8.3.2010	4	117	3,7	123	46:54

Graf 1

Vybraná tréninková jednotka v bazénu se záznamem ze sporttesteru



Osoba	T. [redacted]	Datum	20.10.2009	TF průměr	135 tepů/min		
Záznam	Bazén - plavání a běh ve vodě	Čas	14:01:34	TF max	171 tepů/min		
Druh aktivity	Plavání	Trvání	0:58:12.6				
Poznámka				Výběr	0:00:00 - 0:58:10 (0:58:10.0)		

Doplňující tabulka ke grafu 1

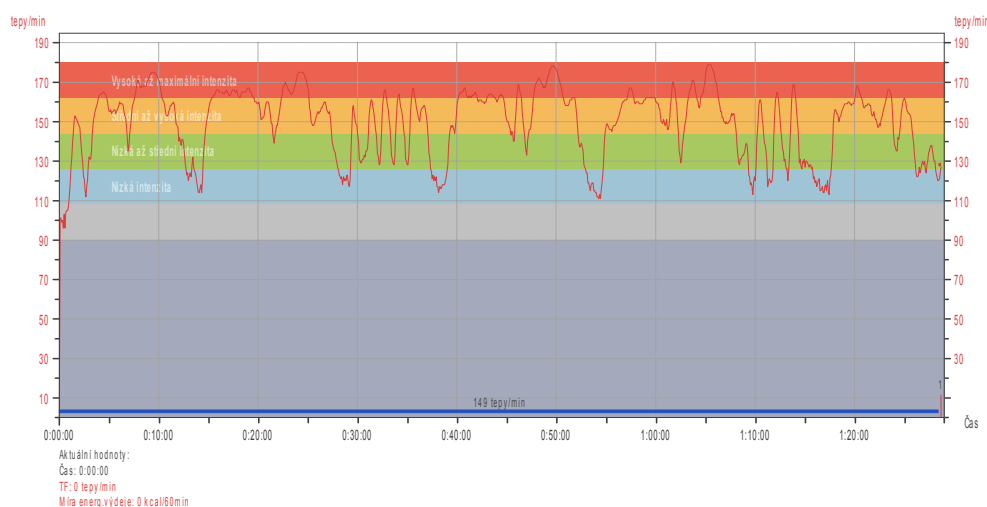
Tréninková jednotka ke grafu 1

(Stručný popis tréninkové jednotky zaměřené na plavání a běh ve vodě)

Úterý 20.10. 2009	Odpoledne	Bazén Strahov -rozplavání 10 bazénů kraulem souvisle, maximální intenzitou 25m, vyplavat 50m (4x), v hluboké vodě klus, skipink, liftink, mírné zakopávání (popředu i pozadu) 8 bazénů, kraulové nohy 50m (3x s ploutvemi a 3x bez), 50m kraulové a prsové ruce (2x), klus + na tlesknutí sprint (hluboká voda s vestou 2x2bazény), vyplavání 50m
----------------------------------	-----------	--

Graf 2

Vybraná tréninková jednotka z cyklistiky se záznamem ze sporttesteru



Osoba		Datum	23.10.2009	TF průměr	149 tepy/min		
Záznam	Divoká Šárka-okruh 1.84 kola	Čas	13:14:53	TF max	179 tepy/min		
Druh aktivity	Cyklistika	Trvání	1:28:41.3				
Poznámka				Vběh	0:00:00 - 1:28:40 (1:28:40.0)		

Doplňující tabulka ke grafu 2

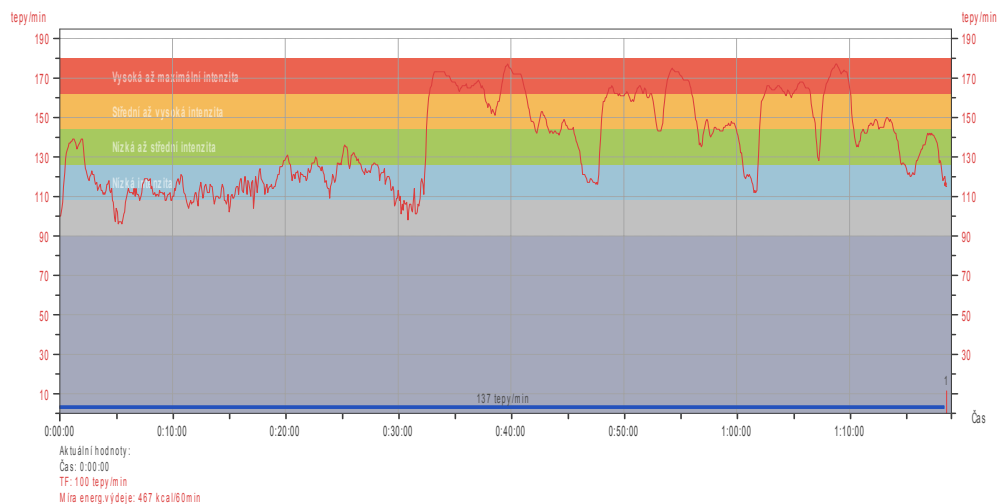
Tréninková jednotka ke grafu 2

(Stručný popis tréninkové jednotky zaměřené na cyklistiku)

STŘEDA 28.10.	Dopoledne	Kolo -Divoká Šárka-rovinka Nebušice-Nebušice-Jenerálka-Aritma-Koupaliště Divoká Šárka-FTVS – 55minut, rovinka Nebušice (6×100m nástupy, TF-170, DO 1:1), Aritma-mírný kopec-(4×nástupy letmo 30m, DO 1:1)-volné přehazování
--------------------------	-----------	--

Graf 3

Vybraná tréninková jednotka z běhu se záznamem ze sporttesteru



Osoba	██████████	Datum	23.11.2009	TF průměr	137 tepy/min		
Záznam	obora Hvězda	Čas	15:24:04	TF max	177 tepy/min		
Druh aktivity	Běh	Trvání	1:18:35.2				
Poznámka	středně intenzita			Vyběr	0:00:00 - 1:18:35 (1:18:35.0)		

Doplňující tabulka ke grafu 3

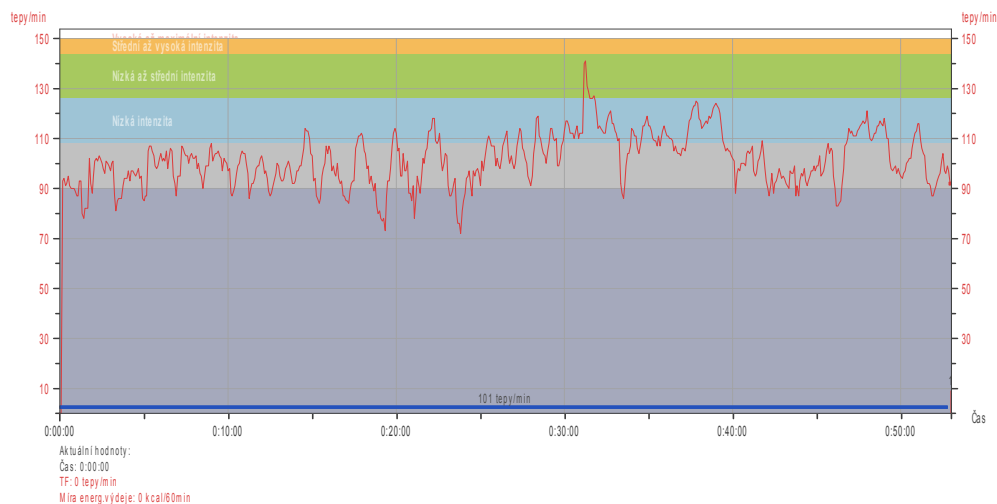
Tréninková jednotka ke grafu 3

(Stručný popis tréninkové jednotky zaměřené na běh)

PONDĚLÍ 23.11.	Odpoledne	<p>Hvězda – rozběhání 300m, dynamický strečink s využitím míče, běžecká koordinace mezi kužely, běh (vždy běžet na danou TF a v ní se udržet určitý čas)</p> <p>TF 160 - 165 (4min)-1min práce s míčem-TF-nad 170 (90s)-1min práce s míčem-TF-140-50(3min) a poté 2 minuty chůze, celkový čas těchto cvičení je 45 min, celý trénink je směřován v přímém běhu</p> <p>Výklus 300m s míčem</p> <p>Protažení</p>
---------------------------------	-----------	---

Graf 4

Vybraná tréninková jednotka z posilovny se záznamem ze sporttesteru



Osoba		Datum	30.11.2009	TF průměr	101 tepů/min		
Záznam	cvičení síly - pyramida (objem)	Čas	13:51:38	TF max	141 tepů/min		
Druh aktivity	Posilovna	Trvání	0:52:59.6				
Poznámka				Vyběr	0:00:00 - 0:52:55 (0:52:55.0)		

Doplňující tabulka ke grafu 4

Tréninková jednotka ke grafu 4

(Stručný popis tréninkové jednotky zaměřené na plavání a běh ve vodě)

PONDĚLÍ 30.11.	Odpoledne	<p>Posilovna FTVS – senzomotorika – zdolávání dráhy – popředu, pozadu, poté zapojen míč 30min</p> <p>Posilování-bench (50-55-60-55-50), leg pres (60-70-80-70-60),scotova lavice (10-12-13-12-10),předkopávání (20-30-40-30-20),stahování kladky-triceps (25-30-35-30-25) vše v PO-10-8-6-8-10,DO-1:1</p> <p>Břicho – spodní (50s stříhání), přímý(zkracovačky 40) a boční (hyperextenze 2×20) 3 série, záda mezilopatkový 15× a zvedání přední části těla 15× ve 3 sériích</p>
---------------------------------	-----------	---