

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2008

Antonín Čepek

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Rekondiční příprava hráče kopané

Reconditioning of football player

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Mario Buzek, CSc.

Zpracoval:

Antonín Čepek

Září 2008

Abstrakt

Název práce:

Rekondiční příprava hráče kopané

Cíl práce:

Cílem práce je empirická dokumentace rekondičního procesu bývalého reprezentanta – vicemistra Evropy z roku 1996, dvounásobného mistra nejvyšší české fotbalové ligy, který mimo jiné po dobu osmi let působil v německé nejvyšší fotbalové soutěži. Rekondiční proces podstoupil hráč v dubnu roku 2008 ve věku 33 let. Důvodem výpadku tohoto hráče z plnohodnotného tréninkového procesu byla artroskopická operace, při které došlo k odstranění pravého vnitřního menisku.

Metoda:

Vlastní prezentace rekondičního procesu je formou kasuistiky. V průběhu rekondičního procesu byl monitorován centimetrový obvod svalstva stehů prostřednictvím měření, dále pak u naprosté většiny tréninkových jednotek byly zaznamenávány hodnoty srdeční frekvence s využitím sport-testeru POLAR RS400. Rámcově se jedná o obsahovou analýzu – vymezení prostředků pro zlepšení zdravotního stavu hráče, kdy dochází ke konfrontaci vstupního a výstupního centimetrového obvodu svalstva stehů a dalších tělesných parametrů hráče.

Výsledky a diskuze:

Výsledky a diskuze popisují vlastní znovu-obnovení objemu svaloviny dolních končetin v závislosti na aplikovaný typ zatížení v průběhu výše zmiňovaného případu. Dále pak konfrontaci vybraných vstupních a výstupních parametrů.

Klíčová slova:

fotbal, zranění, meniskus, rekondice

Summary

Title:

Reconditioning of football player

Objective:

The aim of this work is empiric documentacion of re-condicion training process of formel member of national team (silver medal in England, 1996), two-multiple winnner of 1st Czeh league, whitch excapt other played 8 years in 1st German league. This process was aplicated in April 2008 in the age of the player - 33 . The reason of fallout from major full-valued training process with team was arthroscopic operation of meniscus.

Methods:

The own presentation of recondicion training process is a sort of casuistic. During the process was controled centimetric circuit of musculature of thigh. Harte rate was monitored during most of the training units with using of hart-rate monitors POLAR RS400. General it's contentual analyse – definition of means that are leading to improving of helth situation of player, it's happening to confrontacion of centimetric circuit of musculature of thigh and the others body parameters.

Results:

The results describe renovation of centimetric circuit of thigh in the dependence on special kind of stress during of higher described case and the confrontacion of in-going and out-going parameters.

Key words:

football, injury, meniscus, recondition training process

Touto cestou bych chtěl poděkovat PhDr. Mariu Buzkovi, CSc. za odborné vedení práce, za praktické rady a za možnost využít jeho zkušenosti v této problematice. Dále bych rád poděkoval všem trenérům, kteří mi dali příležitost podílet se na přípravě svých týmů z pozice kondičního trenéra – především pak Luboši Kozlovi a Michalu Prokešovi. V neposlední řadě bych rád poděkoval všem hráčům, kteří mé kondiční a rekondiční tréninky podstoupili. Bez spolupráce výše jmenovaných by tato práce nevznikla.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a použil jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografické citace.

Praha, 05. září 2008

Antonín Čepek

Obsah:

1. ÚVOD	07
2. CÍLE A HYPOTÉZY	07
3. METODOLOGIE	08
4. TEORETICKÁ ČÁST	11
4.1. Charakteristika silových schopností	11
4.1.1. Definice silových schopností a druhů silových kontrakcí	11
4.1.2. Metody rozvoje silových schopností	16
4.1.3. Obecné cíle tréninku s odporem	19
4.1.4. Specifické cíle tréninku s odporem.....	20
4.2. Stručná charakteristika silových schopností v závislosti na pohybovém projevu hráče v utkání.....	22
4.2.1. Význam silových schopností pro hráče kopané.....	23
4.2.2. Rizika poranění pohybového aparátu	24
5. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST	29
5.1. Charakteristika uváděného zranění menisku	29
5.1.1. Definice a popis charakteru vzniku uváděného zranění menisku.....	29
5.1.2. Popis lékařského a fyzioterapeutického postupu při uváděném zranění menisku	29
5.1.3. Popis lékařského a fyzioterapeutického doporučení pro následný rekondiční trénink.....	30
5.2. Plánované mikrocykly a tréninkové jednotky rekondičního mezocyklu.....	31
5.3. Sumarizace a vyhodnocení popisovaného rekondičního procesu (minutové a procentuální vyjádření).....	49
6. VÝSLEDKY	53
6.1. Grafické znázornění znovuzískání dostatečného obvodu svalstva operované – atrofované dolní končetiny	54
6.2. Konfrontace vstupních a výstupních tělesných parametrů hráče	56
7. DISKUZE	58
8. ZÁVĚR	58
9. SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ CITACÍ	60

1. ÚVOD

Téma diplomové práce je zaměřeno pro trenéry a kondiční trenéry, kteří působí nejen u fotbalových týmů. Je zde snaha o určitou účelnou sumarizaci a empirickou prezentaci rekondičního procesu hráče, jehož výpadek z plnohodnotného tréninku byl způsoben zraněním. Vzhledem k tomu, že každý sportovec je bio-psycho-sociální individualita, tak tato práce nemá respektive ani nemůže v žádném případě sloužit jako dogmatický příkaz pro to, jakým způsobem aplikovat zatížení v průběhu rekondičního procesu po zranění menisku. Dá se však chápat jako jisté vodítko v problematice tréninkových jednotek, které mají za cíl co možná nejplnohodnotnější návrat zraněného hráče do tréninkového procesu s týmem. Pakliže zohledníme specifickou pohybovou projevu hráče v mistrovském utkání a jeho celkovou fyziologickou náročnost je jasné, že rehabilitační a následný rekondiční proces vrcholových fotbalistů se oproti totožnému procesu u běžné populace liší jak objemem, tak intenzitou. Je ovšem enormně důležité poukázat na skutečnost, že sebelepší rekondiční proces pod vedením nejlepších kondičních trenérů nemůže nikdy suplovat vysoce odbornou funkci lékařů a fyzioterapeutů, jejichž péče o zraněného hráče bezprostředně v pooperačním stavu, tedy v průběhu rehabilitace je nenahraditelná.

2. CÍLE A HYPOTÉZY

Cílem této diplomové práce je následující:

Hlavní cíl:

- a) sumarizace a prezentace popisovaného rekondičního procesu s důrazem na cvičení s odporem
- b) konfrontace vstupních a výstupních tělesných parametrů hráče, který popisovaný rekondiční proces podstoupil

Vedlejší cíle:

- a) definice a popis charakteru vzniku uváděného zranění menisku
- b) popis lékařského a fyzioterapeutického postupu při uváděném zranění menisku
- c) popis fyzioterapeutického a lékařského doporučení pro následný rekondiční trénink

Hypotéza práce:

V souvislosti s výše uvedenými cíly nastává následující možná hypotéza:

H: Vhodně nastavený rekondiční proces s důrazem na cvičení s odporem po atroskopickém odstranění menisku vede k znovuzískání dostatečného obvodu svalstva a k plnohodnotnému návratu zraněného jedince do tréninkového procesu s týmem.

Je zapotřebí vymezit, že jako odpor v tomto případě chápeme jak hmotnost vlastního těla, tak veškeré druhy fixních, event. proměnlivých vnějších odporů jako jsou expandery, rubber-bandy, aquahit, činky a závaží na posilovacích přístrojích.

Problémem však je fakt, že měřitelné, tudíž snadno dokazatelné je znovuzískání obvodu svalstva stehien. Pocity hráče před započítím rekondičního procesu a po jeho ukončení nelze číselně vyjádřit – lze je pouze popsat, jak je nám rekonvalescent vylíčí.

3. METODOLOGIE

Obsahová analýza zachycuje konfrontaci vybraných vstupních a výstupních tělesných parametrů hráče, který popisovaný rekondiční proces podstoupil.

V případě monitorování obvodu svaloviny dolních končetin se jedná o metodu měření. Měření probíhalo ve dnech 11. 04. 2008, 13. 04. 2008, 15. 04. 2008, 17. 04. 2008, 19. 04. 2008, 21. 04. 2008, 23. 04. 2008, 25. 04. 2008, 27. 04. 2008 vždy stejným krejčovským metrem. Ve všech dnech byl měřen obvod kolena – sledovali jsme případný otok kolena, obvod svaloviny nad horním okrajem číšky a obvod svaloviny 10cm od horního okraje číšky. Měření obvodu svaloviny na dvou výše uvedených místech je pro náš účel dostačující. Ve všech případech probíhalo měření v 09:15hod na stejném místě – v kabině sportovního areálu EDEN, přičemž hráč ve všech případech seděl na hraně stejné lavice a nohy měl uvolněné před sebou. Důvodem aplikace tohoto typu měření je to, že v kondiční i medicínské praxi je tato metoda pro zjištění obvodu tělesných končetin letitě používána a má vysokou výpovědní hodnotu.

Při konfrontaci vstupních a výstupních tělesných parametrů budeme sledovat tělesnou hmotnost a množství tělesného tuku. Vážení hráče bylo provedeno prvního a posledního dne rekondičního mezocyklu na stejné digitální váze, která je situována na neměnném místě. Množství tělesného tuku (vyjádřeno v %) bylo zjišťováno stejným přístrojem BODYSTAT 1500 (*viz obr. 1, str. 9*), který funguje na bázi bioelektrické impedance, před samotným vážením.

Princip bioelektrické impedance spočívá v tom na rozdílech šíření elektrického proudu nízké intenzity v různých biologických strukturách. Aktivní tělesná hmota, obsahující vysoký podíl vody a elektrolytů, je dobrým vodičem, zatímco tuková tkáň se

chová jako izolátor elektrického proudu. Aplikace konstantního střídavého proudu nízké intenzity vyvolává impedanci vůči šíření proudu, závislou na frekvenci, délce vodiče, jeho konfiguraci a průřezu. Bioelektrická impedance je tedy neinvazivní a bezpečnou metodou, která vyžaduje jen nízké provozní náklady a malou technickou náročnost pro její používání. BIA je metodou, která má relativně nejvyšší odolnost vůči chybě způsobené obsluhou (zpracování dle Bunc, 2001 a Riegerová a Ulrichová, 1993).



Obr. 1, BODYSTAT 1500 (www.derewi.blog.cz, 2008)

Stejně tak, jako v případě popisovaného měření, jde o snadno aplikovatelnou metodu, která se v závislosti na našem typu zranění a problému empiricky používá.

Obě výše uvedené metody jsou tedy pro náš účel snadno dostupné a objektivně uznávané hlavně odbornou – medicínskou veřejností. Vzhledem k tomu, že takto sebraná data nás objektivně informují o stavu pohybového aparátu rekonvalescenta – ve smyslu monitoringu centimetrového obvodu svalstva stehen, určení tělesné hmotnosti a % tuku – a jsou snadno jako vstupní a výstupní parametry srovnatelná, jsou tedy pro náš účel vyhovující.

V případě monitorování srdeční frekvence se jedná o metodu měření přístrojem POLAR RS400 (obr. 2, str. 10), který s frekvencí 5s zaznamenává její hodnotu.



Obr. 2 POLAR RS400 (www.polar.fi, 2008)

POLAR RS400 monitoruje prostřednictvím hrudního pásu hodnotu tepové frekvence s přesností 2% (POLAR, 2008). Vlastní hodnotu potom zaznamenává záznamové zařízení, které je schopno pracovat v rozsahu 8 – 10ti metrů. Rekonvalescent měl po celou dobu tréninkových jednotek, ve kterých byl tento přístroj použit záznamové zařízení na levém zápěstí, proto je potenciální chyba způsobená nadbytečnou vzdáleností vyloučena.

Jelikož sledujeme změny jedince ve vymezeném časovém období je samotná prezentace rekondičního procesu kasuistikou.

4. TEORETICKÁ ČÁST

Důvodem toho, proč se vůbec touto problematikou zabýváme je faktická situace, že moderní fotbal klade stále vyšší nároky na pohybový aparát sportovce, který je tedy nejen díky této skutečnosti vystaven zvýšenému riziku poranění (viz. dále). Situace, kdy hráč není schopný trénovat plnohodnotně s týmem pod vedením hlavního trenéra resp. jeho asistentů není ve vrcholovém fotbale zdaleka ojedinělá. Pakliže trvá hráčův výpadek z tréninku delší dobu, stává se pro hlavního trenéra, který by s ním za normálních okolností počítal třeba do základní sestavy event. do nominace na utkání, momentálně nepoužitelným.

Dalším negativním dopadem přímo na zraněného jednotlivce je pokles úrovně trénovanosti, se kterou je zpravidla ruku v ruce spjat pokles úrovně sportovní formy. Pokud je vhodně nastaven rekondiční tréninkový cyklus, je hráčův návrat do plnohodnotného tréninkového zatížení poměrně rychlý, v žádném případě nesmí však být uspěchaný. Hráč v průběhu tréninkových jednotek nejen, že upevní svůj zdravotní stav a vylepší tzv. lokální kondici (s ohledem na místní poškození pohybového aparátu), ale také ve velké míře znovu-obnoví úroveň své fyzické kondice. S obnovením herní kondice je však situace, vzhledem k nemožnosti úplné simulace herního prostředí při individuálních tréninkových jednotkách s kondičním trenérem, poněkud méně uspokojivá. Trpělivý a tolerantní trenér dá však svému svěřenci dostatek prostoru k tomu, aby tento typ jakési herní pohody zase získal, stal se tak znovu součástí úspěšného celku a podílel se na zisku bodů v mistrovských soutěžích.

Je zapotřebí podotknout, že vzhledem k výše popisovaným cílům práce se nejedná o práci ryze fyzioterapeutického zaměření, ale jde o prezentaci empirií v oblasti rekondičního tréninku. Na druhou stranu neleze však fyzioterapeutickou složku problému naprosto devalvovat.

4.1. Charakteristika silových schopností

4.1.1. Definice silových schopností a druhů silových kontrakcí

Pro náš účel je zapotřebí vycházet z definice síly jako pohybové schopnosti – síla je schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor (*Dovalil, 2002*). Silové schopnosti lze diferencovat na sílu absolutní, rychlou a výbušnou a vytrvalostní (*Zaciorskij, 1995*), přičemž jednotlivé druhy silových schopností jsou na sobě relativně nezávislé.

Maximální (absolutní) síla:

Tento druh silové schopnosti je spojen s maximálním možným odporem, může být realizována při svalové činnosti dynamické (koncentrické nebo excentrické) nebo statické (Dovalil, 2002).

Pojem absolutní svalová síla představuje absolutní potenciál síly svalu nebo svalové skupiny. Tato síla je aktivizovatelná buď elektrostimulací, nebo jak již bylo uvedeno maximální excentrickou kontrakcí.

Maximální síla statická představuje nejvyšší realizovatelnou hodnotu proti nepřekonatelnému odporu při maximální volní kontrakci. O velikosti statické síly rozhoduje příčný průřez svalů, množství svalových vláken, struktura svalů, délka svalových vláken, pákové poměry, koordinace a úroveň motivace. U trénovaných osob byly prokázány signifikantní vztahy mezi silou produkovanou velkými svalovými skupinami a tělesnou hmotou. V průměrné populaci ženy dosahují maximálních hodnot statické síly mezi 16 až 18 rokem, muži mezi 18 až 20 rokem. Pokud jde o poměr síly mezi extenzory a flexory, je síla extenzorů větší (Šimon in Vindušková, 2006).

Maximální síla koncentrická je vyvíjena proti takovému břemenu, se kterým může být ještě pohybováno. Maximální koncentrická síla dosahuje 85 až 95 % hodnot statické síly. Je známo, že při zdvihu zátěže s hodnotou 95 % z maxima musí být nejdříve vyvinut "protitlak" izometrické kontrakce. V takovém případě při zdvihu tak těžkého břemene může být pro jeho urychlení využito jen minimum koncentrické síly.

Maximální síla excentrická dosahuje 100 až 140 % hodnot statické síly. Tyto relativně vysoké hodnoty jsou způsobeny těmito mechanismy:

- sčítají se síly pasivní a aktivní – pasivní (elastická) síla vzniká protažením systému sval - šlacha. Aktivní síla je realizována volní kontrakcí.
- zesílením kontrakce svalu – protažením svalu jsou aktivována svalová vřetenka. V důsledku toho jsou vyvolány protahovací reflexy způsobující zvýšenou inervační aktivitu. Výsledkem je zesílení kontrakce svalu.

Velikost svalové kontrakce závisí na celé řadě činitelů. Z nich především na teplotě, na velikosti a frekvenci podnětů a na únavě. Se zvyšováním teploty se doba stahu svalu zkracuje. Teplota ovlivňuje rychlost chemických reakcí, které jsou příčinou kontrakce. Má také vliv na změny svalové viskozity. Intenzita má v určitém rozmezí

vliv na velikost kontrakce. Až do určité hranice se stupňováním intenzity podnětu zvyšuje i velikost kontrakcí. Podle neurofyziologických výzkumů je maximální svalové napětí výsledkem tzv. svodu (rekrutace) nebo jinými slovy velikostí náboru motorických jednotek a frekvence. Frekvencí se rozumí maximální frekvence inervace, která momentálně může být motorickými jednotkami zpracována.

V přirozených podmínkách může člověk svým volným úsilím využít jen asi 70 % ze svého absolutního silového potenciálu. Zbývající část potenciálu, která je vůlí nevyužitelná, se nazývá autonomní chráněná rezerva. Úplný kontraktlní potenciál svalu lze odhadnout jen přibližně buď s pomocí tomografie, na jejímž základu lze určit velikost plochy průřezu svalu, nebo prostřednictvím bolestivé elektrostimulace. Jako náhradní hodnota se měří tzv. excentrické maximum síly (*Šimon in Vindušková, 2006*).

Rychlá a výbušná (explosivní) síla:

Jde o schopnost spojenou s překonáním nemaximálního odporu vysokou až maximální rychlostí, může být realizována při dynamické svalové činnosti (*Dovalil, 2002*). Tato pohybová schopnost souvisí vždy se schopností produkovat maximální impuls v čase, který je pro pohybovou činnost k dispozici. Velikost silového impulsu přitom závisí na rychlosti vyvinutí síly, na dosaženém maximu síly a na délce jejího působení. Z morfofyziologických komponent se hlavně projevuje vliv příčného průřezu svalů a struktura svalových vláken. Neurofyziologické vlivy se projevují v rychlosti náboru motorických jednotek (rekrutace) a v rychlosti frekvence nervových podnětů. Rychlostně silový projev tedy závisí kromě jiného na velikosti svalového průřezu. Z toho tedy vyplývá, že sportovní výkony v rychlostně silových disciplínách jsou také závislé na maximální svalové síle (odtud tedy označení, že silové schopnosti jsou relativně nezávislé). Projev rychlé síly bude záviset na momentální úrovni maximální síly tím více, čím větší bude vnější odpor. Naopak závislost bude tím menší, čím menší je překonávaný odpor. Jsou-li překonávány velmi malé vnější odpory, může mít maximální síla na rychlost pohybu i negativní vliv (*Šimon in Vindušková, 2006*).

Síla vytrvalostní (někdy označována jako silová vytrvalost):

Jde o schopnost překonávat nemaximální odpor opakováním pohybu v daných podmínkách nebo dlouhodobě odpor udržovat. Může být realizována při dynamické nebo statické svalové činnosti (*Dovalil, 2002*). Představuje schopnost

odolávat únavě při statickém nebo dynamickém způsobu práce. Podle *Hettingera, 1964 in Šimon, 2006* je průměrné denní svalové zatížení člověka asi 30 procentní ve vztahu k momentálnímu maximu svalové síly. Silově vytrvalostní nasazení musí být proto vyšší než 1/3 maximálního silového výkonu. Vztah mezi motorickými schopnostmi vytrvalé a maximální síly je v rozhodující míře určován velikostí překonávaného odporu. Kladný vliv maximální síly na výkon vytrvalé síly bude tím větší, čím větší je překonávaný odpor při výkonu. V opačném smyslu bude význam maximální síly klesat, čím menší bude překonávaný odpor. Při vytrvalostně silových výkonech vyžadujících nasazení síly vyšší než 80 % momentálního silového maxima je zlepšení výkonu možné jen zlepšením maximální síly. Při odporech menších než 35 % z maximální silové schopnosti nelze jednoznačně prokázat vztah mezi maximální a vytrvalou silou (*Šimon in Vindušková, 2006*).

Z hlediska druhu pohybu rozeznáváme následující typy svalových kontrakcí:

- kontrakci statickou
- kontrakci dynamickou

O statické kontrakci hovoříme v případě, že se délka svalu nemění, vzdálenost úponů svalu zůstává stejná, a proto nedochází k vzájemnému přibližování jednotlivých tělesných segmentů – ve stejném smyslu hovoříme o pojmu izometrická kontrakce.

Jako dynamickou označujeme tu kontrakci, při které se mění délka svalu, je pozorovatelný výsledný mechanický pohyb.

V případě dynamických kontrakcí hovoříme dále o následujících typech svalových kontrakcí (*zpracováno dle Dovalil, 2002, Stackeová 2004, Perič, 2006*):

- kontrakce koncentrická – sval vykonává pozitivní práci, síla působí ve směru pohybujícího se segmentu těla, výsledkem je zkrácení svalu
- kontrakce excentrická – sval se prodlužuje, úpony svalu se vzájemně vzdalují, jde o brzdivý pohyb

- kontrakce izokinetická – jde o typ kontrakce, kdy dochází ke zkrácení svalu konstantní rychlostí (za pomoci speciálních posilovacích trenažérů)
- kontrakce izotonická – neměnná velikost svalové tenze
- kontrakce výbušně-tonická – kontrakce s vysokou akcelerací
- kontrakce plyometrická – jde o kombinaci excentrického prodloužení svalu s následující činností koncentrického charakteru
- kontrakce auxotonická – se změnou svalového tonu se mění i délka svalu

Pro lepší ilustraci dokládám *tab. 1 Přehled typů svalových kontrakcí*

svalová kontrakce statická = izometrická	svalová kontrakce dynamická		pozn.
	1.	koncentrická	sval vykonává pozitivní práci, síla působí ve směru pohybujícího se segmentu těla, výsledkem je zkrácení svalu
	2.	excentrická	sval se prodlužuje, úpony svalu se vzájemně vzdalují, jde o brzdivý pohyb
	3.	izokinetická	zkrácení svalu konstantní rychlostí za pomoci speciálních trenažérů
	4.	izotonická	neměnná velikost svalové tenze
	5.	výbušně-tonická	vysoká akcelerace
	6.	plyometrická	kombinace excentrického prodloužení svalu a následující činnost koncentrického charakteru
	7.	auxotonická	se změnou tonu se mění i délka svalu

Pozn. 3. – 7. lze rozeznávat pochopitelně jak v koncentrické, tak excentrické formě

Tab. 1 Přehled typů svalových kontrakcí (zpracováno dle Dovalil, 2002, Stackeová 2004)

4.1.2. Metody rozvoje silových schopností

Při zohlednění metodotvorných komponent posilování (velikost odporu, počet opakování, rychlost provedení) poukazuje *tab. 2* na možnost dělení metod rozvoje silových schopností.

metody s maximálním odporem	metody s nemaximálním odporem	
	metody s nemaximální rychlostí	metody s maximální rychlostí
metoda těžkoatletická metoda izometrická metody excentrická	metoda opakovaných úsilí metoda intermediární metoda izokinetická metoda vytrvalostní	metody rychlostní metoda kontrastní metody plyometrická

Tab. 2 Dělení metod rozvoje silových schopností v závislosti na metodotvorných komponentách posilování (upraveno dle Dovalil, 2002)

Metoda těžkoatletická (= metoda krátkodobých napětí, metoda maximálních odporů, metoda maximálního úsilí):

Velikost odporu: 95 – 100% maxima

Počet opakování v sérii: 1 – 3

Počet sérií: není jednoznačně vymezen (literatura udává celkovou dobu cvičení nejdéle 60min, což souvisí s poklesem testosteronu během cvičení)

Rychlost provedení: malá

Metoda izometrická (= metoda statická):

Velikost odporu: maximální

Počet opakování v sérii: 1 – 3 až 3 – 5 (5 – 15s dochází ke statické výdrži)

Počet sérií: není jednoznačně vymezen, počet cviků zařazených do tréninkové jednotky by se měl pohybovat mezi 4 - 7

Rychlost provedení: neurčuje se

Metoda brzdivá (= metoda excentrická, metoda negativních opakování):

Velikost odporu: nad-maximální (120 – 160% maxima)

Počet opakování v sérii: 1 – 3

Počet sérií: není jednoznačně vymezen, počet cviků by však neměl přesáhnout 3 - 6

Rychlost provedení: neurčuje se

Metoda opakovaných úsilí (= metoda kulturistická, metoda submaximálního odporu):

Velikost odporu: 60 – 85% maxima

Počet opakování v sérii: 8 – 15

Počet sérií: není vymezen, zvyšování počtu sérií není v přímé úměře k nárůstu síly

Rychlost provedení: indiferentní

Metoda intermediární:

Velikost odporu: nemaximální

Počet opakování v sérii: 1 – 3, zastavení během několika fází vykonávaného pohybu
na několik sekund

Počet sérií: není vymezen

Rychlost provedení: indiferentní

Metoda izokinetická (= metoda variabilních odporů):

Velikost odporu: proměnlivá v průběhu vykonávaného pohybu

Počet opakování v sérii: 6 – 8

Počet sérií: celkově 5 – 8

Rychlost provedení: nejvyšší možná

Metoda silově-vytrvalostní:

Velikost odporu: do 30 – 40% maxima (při statickém zatížení literatura uvádí až 80%)

Počet opakování v sérii: vysoký (20 a více)

Počet sérií: není vymezen

Rychlost provedení: nízká

Pozn.: Jednou z nejčastěji užívaných metodicko-organizačních forem tohoto typu tréninku je tzv. kruhový trénink (= kruhová metoda rozvoje silově-vytrvalostních schopností) jedná se o technicky spíše nenáročná cvičení, která postupně a střídavě kladou nároky na různé svalové partie (obvykle v počtu 6 – 12).

Metoda rychlostní (= metoda rychlostně-silová, metoda dynamických úsilí):

Velikost odporu: 30 – 60% maxima

Počet opakování v sérii: není přesně vymezen (některá literatura udává však 5 – 8)

Počet sérií: není přesně vymezen (některá literatura uvádí však 3 – 4)

Rychlost provedení: co možná nejvyšší

Metoda kontrastní (= metoda variabilní, metoda variabilního působení):

Velikost odporu: v rámci jednoho cvičení dochází k obměně (30 – 70% maxima)

Počet opakování v sérii: není jednoznačně vymezen

Počet sérií: není jednoznačně vymezen

Rychlost provedení: co možná nejvyšší (adekvátní velikosti odporu)

Metoda plyometrická (metoda reaktivní, metoda rázová, metoda skokanská):

Velikost odporu: neurčuje se

Počet opakování v sérii: 5 – 10

Počet sérií: není vymezen (závisí na úrovni)

Rychlost provedení: vysoká až maximální

Dále je zapotřebí dodat dvě zbývající definované metody, které se přímo nedotýkají rozvoje silových schopností jako takového, nicméně jsou hojně používány především v rehabilitaci, která rekondici předchází.

Metoda elektrostimulace (= metoda elektromyostimulace):

Metoda staví na zjištění, že elektrické dráždění vede k obdobnému efektu, jako dráždění volní. Biochemické procesy i následné změny jsou taktéž v obou případech podobné. Základy užití této metody nalezneme především v rehabilitaci, kde bylo k léčebným účelům užíváno elektřiny již v 17. – 18. století. Zásadním rozdílem efektu elektromyostimulace oproti klasickému tréninku je možnost samostatného působení na vybranou svalovou partii samostatně. Lze potom dosáhnout až k zapojení 100% svalových vláken, což pouze volní kontrakcí při klasickém tréninku dosáhnout nelze (Dovalil, 2002, Cacek a kol. 2007).

Metoda senzomotorické stimulace (= SMS):

Tato metoda se zakládá na neurofyzilogii svalové činnosti a je běžně používanou léčebnou metodou ve fyzioterapii, stále častěji se stává důležitou součástí kondičního tréninku. SMS nechápe funkci svalů izolovaně, ale naopak zdůrazňuje funkční souhru svalových skupin. Pomocí SMS dochází tedy k harmonické souhře jednotlivých svalových skupin. Princip metody SMS spočívá v tom, že během senzomotorických (mnohdy také označovaných jako balančních, stabilizačních) cvičení se aktivují čidla ve svalech, šlachách a kloubech – proprioreceptory (mezi nejznámější

patří svalová vřeténka, šlachová – Golgiho tělíška), které informují CNS o aktuálním postavení kloubu či napětí ve svalu. Tyto informace jsou do CNS vedeny po aferentních drahách, kde jsou hned zpracovávány, odpověď je hned vedena po eferentních drahách k periferním výkonným orgánům = svalům, které upraví polohu končetiny event. části těla tak, aby byla zajištěna možnost optimálního provedení pohybu – tuto neuromuskulární komunikaci mezi senzory (aferentními) a motorickými (eferentními) vlákny označujeme jako propioceptivní reflex.

Obecným cílem při aplikaci této metody je dosažení reflexní, automatické aktivace žádaných svalových skupin v takovém stupni, aby pohyby nevyžadovaly výraznější volní kontrolu a pohyb byl proveden optimálně a v co nejméně zatěžujícím provedení. Jde o vyvolání reflexní svalové kontrakce v rámci určitého pohybového stereotypu, pomocí podráždění proprioceptorů. Reflexní provedení pohybu má větší význam pro ochranu kloubního aparátu, než jakýkoliv volní nácvik pohybů a vůlí řízená motorika. Metoda SMS podporuje rychlost aktivace a svalové kontrakce. Jde tedy o podvědomé zapojení svalových skupin do pohybové funkce. Právě podvědomá svalová aktivace přispívá ke zkrácení reaktivity v zátěžové situaci (nerovnosti a vlhkost terénu, překážka, soubojová situace), dále k lepší a rychlejší regeneraci po úraze. Rychlost aktivace a svalové kontrakce jsou potřebné pro svalovou ochranu kloubu. Hovoříme tedy o preventivním a léčebně-poúrazovém účelu využití SMS (*zpracováno dle Mahr in Psotta, 2006*).

4.1.3. Obecné cíle tréninku s odporem

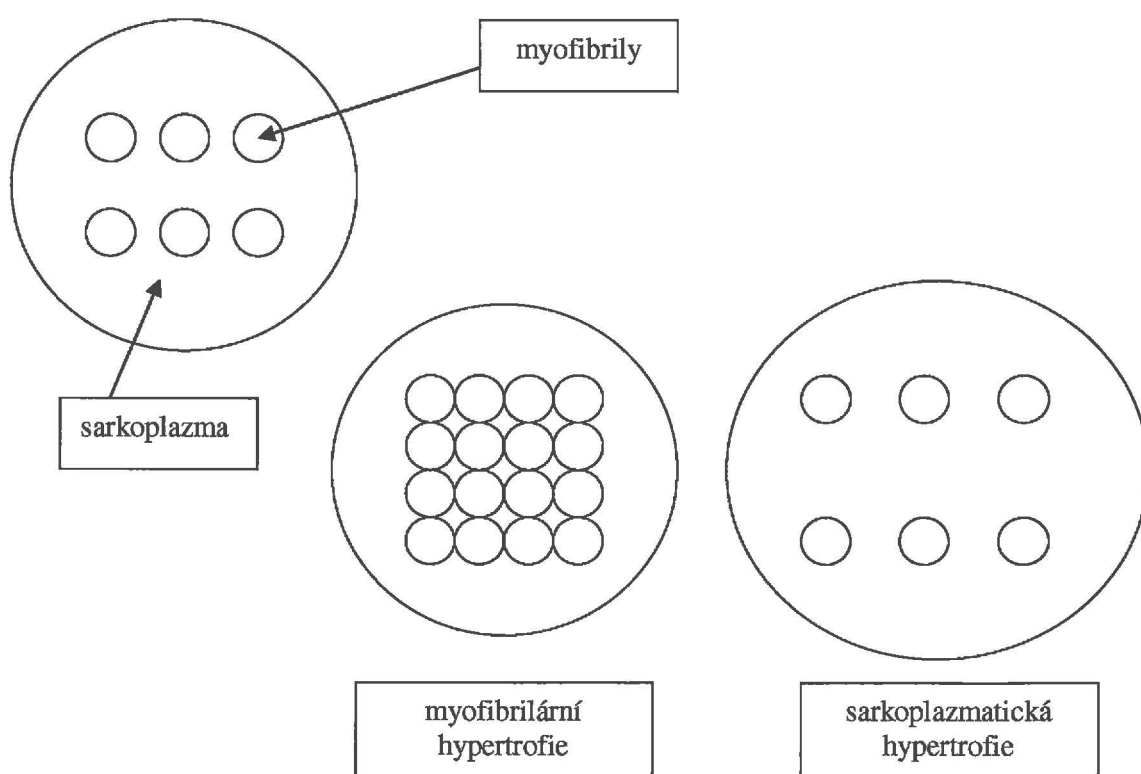
Cílem tréninku s odporem je pak navýšení svalového tonu (= tenze, pnutí), čehož lze dosáhnout nejčastěji působením vnějšího odporu břemene, rozdílnou hmotností břemene, rychlostí prováděného cvičení s břemenem a dobou působení břemene, (*Dovalil, 2002*).

Cílem tréninku s odporem je pak dosáhnout následujících svalových změn: (*Perič, 2006*):

- a) navýšení úrovně intramuskulární koordinace – zapojení většího počtu motorických jednotek do vykonávaného pohybu u netrénovaných osob jde o 20 – 50%, u trénovaných jedinců je aktivace podstatně vyšší 50 – 80%

- b) zvýšení fyziologického průřezu svalu tj. maximální plocha průřezu svalu, množství svalových vláken, potencionál ATP a jeho obnova
- c) zlepšení intermuskulární koordinace – koordinace funkčních svalových skupin, kdy je výsledkem časoprostorové sladění kontrakce a relaxace zúčastněných svalů tzn. ekonomičnost vykonávaného pohybu

Výše uvedené faktory pod písmenem c) lze označit jako svalovou hypertrofii (= nárůst svalové hmoty), kterou se dělí na sarkoplazmatickou a miofibrilární (obr. 3).



Obr. 3 Schéma sarkoplazmatické a miofibrilární hypertrofie

Z uvedeného schématu je patrné, že miofibrilární hypertrofie má na produkci síly větší vliv, naopak hypertrofie sarkoplazmatická má menší vliv na produkci síly, pakliže zohledníme množství svalových vláken. (Petr, 2007).

4.1.4. Specifické cíle tréninku s odporem

To, že fotbalista potřebuje sílu, je mimo diskuzi. Síla v jejích různých

manifestačních formách představuje v kopané důležitý faktor limitující výkonnost. Hráč kopané potřebuje kondiční schopnost síly z celé řady důvodů. Specifickým cílem tréninku s odporem je potom následující (dle Weineck, 1996):

- bezprostřední zvyšování specifické fotbalové výkonnosti

K zvyšování specifické fotbalové výkonnosti, zejména rychlostně silových vlastností, jako je skokanská síla, síla ke střelbě, při autovém vhazování, napadání a nástupech (prudkých zrychleních) je vhodný cílevědomý a pravidelný trénink výkon limitujících svalových skupin.

- zvýšení efektivity resp. perfekcionalizace technicko-taktických dovedností
Pod tento odkaz spadá např. osobní krytí, dribling, remplování...aj.
- zlepšení schopnosti prosadit se v osobních soubojích
- zvýšení předpokladu pro lepší zatěžitelnost resp. jako základ pro realizaci efektivních tréninkových metod
- posílení malých svalových skupin, které synergisticky doprovází velké svalové partie při prováděném pohybu
- kompenzační posílení svalů inklinujících k ochabnutí
- vyrovnávací trénink při posilování antagonistických svalů
- profylaxe zranění

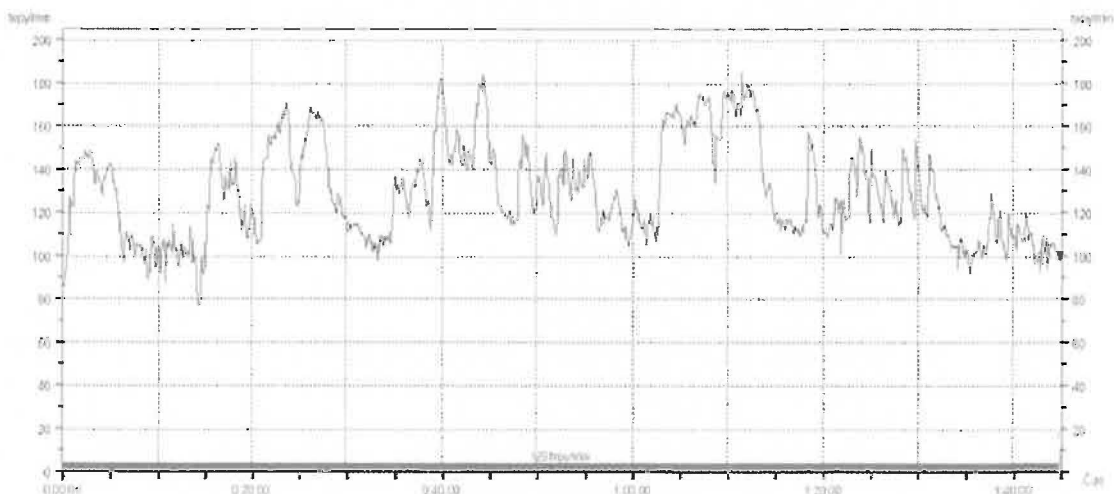
Dobré resp. dobře vyvinuté svalstvo vytváří úspěšnou ochranu pohybového aparátu. Šlachy a vazy nejsou bez svalové podpory schopny podchytit enormní síly působící při utkání na pohybový aparát. Špatné vztahy v síle antagonisticky pracujících svalových skupin nejsou právě vzácnou příčinou zranění, která mohou ohrozit dlouhodobé zvyšování výkonnosti a zatěžitelnosti

- profylaxe držení těla

Při posilování hráče kopané není možno se zaměřit pouze na optimalizaci výkonného a funkčního svalstva, ale ve zvláštní míře na zlepšení posturálního svalstva.

4.2. Stručná charakteristika silových schopností v závislosti na pohybovém projevu hráče v utkání

Doložený záznam srdeční frekvence z přátelského utkání (*obr. 4*), který byl pořízen přístrojem POLAR RS400 dostatečně dokumentuje fakt, že pohybový projev hráče v utkání má intermitentní vysoce intenzivní charakter (*Verheijen, 1998*). Prezentovaný záznam byl pořízen v přátelském utkání nejmenovaného profesionálního hráče tak, aby nejtransparentněji dokumentoval výše uvedené tvrzení intermitentnosti pohybového projevu hráče v utkání. Podotýkám, že vzhledem k účelu tohoto obrázku v textu se nejednalo o budoucího rekonvalescenta.



Obr. 4 Záznam srdeční frekvence pořízený v utkání přístrojem POLAR RS400

Pod pojmem intermitentní vysoce intenzivní se skrývá skutečnost, že hráč v průběhu utkání absolvuje několik desítek různě dlouhých nepravidelných intervalů, které se stávají z činnosti a lokomoce velmi nízké intenzity (stoj, chůze, poklus) a krátkých vysoce intenzivních činností jako je sprint, výskok a s ním spojený vzdušný souboj,

osobní souboje při krytí event. při snaze odebrat míč. Tento typ zatížení provádí elitní hráči v průměru jednou za 30 až 90 sekund (*Psotta, 2006*).

Vzhledem k tématu této práce považuji ovšem za důležité poukázat na obecně uznávaný názor, že rychlostně-silové komponenty herního projevu jsou zpravidla faktory limitujícími úspěšnost hráče v utkání. Hráč v průběhu utkání podstoupí 40 – 60 změn směru spojených s brzděním, 6 – 20 soubojů, 5 – 20 výskoků, 0 – 6x zvednutí ze země po pádu, 0 – 4x zakončení (*dle Psotta, 2006*).

4.2.1. Význam silových schopností pro hráče kopané

Právě výše popisované silově náročné okamžiky (výskoky, souboje, prudké změny směru spojené s brzděním, střelba...) mohou sehrávat pro případnou úspěšnost hráče v utkání klíčovou úlohu, nehledě na to, že v podstatě každá přihrávka je ve své podstatě silově náročná. Je tedy možné konstatovat, že síla sehrává v úspěšném zvládnutí těchto herních činností jednotlivce klíčovou úlohu. Holandský specialista na kondiční přípravu hráčů kopané Raymond Verheijen popisuje ve svém díle „Conditioning for soccer“ (1998) následující druhy sílových schopností. Podotýkám jen, že toto dělení je pro náš účel zcela dostačující.

- základní síla – síla, kterou lze chápat jako určitý podklad pro provedení pohybových operací
- síla kopu – nahrávky a střelba jsou základní dovedností ve fotbale, míč musí být usměrněn různou intenzitou (tedy různou rychlostí) na různou vzdálenost
- odrazová síla – počet odrazů se odvíjí od hráčského postu, v samotném utkání pak velmi často dochází k odrazu po předcházející jiné pohybové akci.
- síla v soubojích – v průběhu utkání jsou souboje sváděny v podstatě kdekoliv na hrací ploše, krytí míče patří mezi další fundamentální herní dovednosti – tělo musí být zpevněno tak, aby soupeř nemohl získat míč a právě proto musí mít fotbalista silnou také horní polovinu těla

- startovní síla – 50 – 65% všech provedených sprintů je kratší než 5m (Verheijen, 1998). Tyto sprinty probíhají ve všech směrech

Pakliže bude silová úroveň hráče na potřebné úrovni, stane se hráč ve výše uváděných situacích resp. herních dovednostech úspěšný. Pokud jeho střela nebude mít dostatečnou razanci, těžko bude střelecky úspěšný. Pokud vyskočí výš než soupeř, stane se úspěšnějším v osobních soubojích, pokud bude tzv. „silný na míči“ nebude ztrácet míče v osobních soubojích (např. ztráta míče středních záložníků může v důsledku znamenat v dnešním rychlém kombinačním fotbale následné bezprostřední ohrožení branky). Dalším důležitým významem silových schopností je, jak již bylo výše uvedeno, prvence poranění, kdy silově dobře disponované svalstvo pomáhá šlachám v průběhu utkání udržet kloub, který čelí enormním pnutím v bezpečné pozici. Stejně tak dobře rozvinuté svalstvo, které není tréninkem tolik zatěžováno napomáhá ke správnému držení těla fotbalistů.

Z veškerých výše uvedených poznatků bych si dovilil konstatovat, že význam silových schopností pro hráče fotbalu spočívá především v tom, že silově dobře disponovaný jedinec má předpoklady k tomu, aby byl úspěšný jednak momentálně tzn. v utkání a jednak dlouhodobě v průběhu hráčské kariéry.

4.2.2. Rizika poranění pohybového aparátu

Moderní fotbal klade na hráče stále vyšší technicko-taktické, psychologické a především kondiční nároky. Tréninkový proces je co do objemu, tak do intenzity ve vrcholových podmínkách enormní a jen těžko lze navýšit již tak velmi náročné tréninkové dávky. Bohužel tato situace má také svůj negativní dopad – zvýšené riziko poranění pohybového aparátu.

Vlastní pohybový projev hráč v utkání skýtá až 3200 změn směru spojených se změnou rychlosti (Verheijen, 1998). Mimochodem také proto, že mistrovská a pohárová utkání mají v dnešním vysoce komercializovaném vrcholovém fotbale také ekonomickou důležitost, s čímž souvisí finanční motivace hráčů, jsou mnohé zákroky bránících hráčů natolik brutální, že přivodí protihráčům zranění (popis socio-ekonomických vtaů v moderním fotbale však není předmětem tohoto textu). Na základě výše uvedených faktorů lze poznatky o zraněních shrnout, pro náš účel dostačujícím, níže uvedeným způsobem:

Za faktory, které podněcují vznik poranění lze označit (*zpracováno dle Kaplana, 2006*):

- nevyhovující povrch (umělý, terénní nerovnosti, beton)
- kvalita obutí
- technická úroveň provedení pohybu (pohybová kultivace)
- úroveň pohybového aparátu (genetická podmíněnost)
- lokální přetěžování některých tělesných segmentů

Dělení zranění z hlediska spouštěcího mechanismu (*Kaplan, 2006*):

- inadekvátním zevním působením (osobní kontakt, podklouznutí, nekontrolovatelný pád, nehody atd.)
- 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 atd.)

Zranění můžeme z hlediska typologie a z hlediska možnosti zapojení zraněného hráče v rámci individuálního kondičního cvičení rozdělit na (*Kaplan, 2006*):

- těžký typ zranění
- střední typ zranění
- lehký typ zranění

Vzhledem k typologii zranění se v následném rekondičním procesu zraněného hráče volí varianty individuálního cvičení (*Kaplan, 2006*):

- celkové omezení
- částečné omezení vzhledem k lokalizaci zranění

- využívání podpůrných kondičních prostředků

Z výše uvedeného je patrné, že v průběhu utkání je pohybový aparát hráče – přednostně dolní končetiny vystaven velkému zdravotnímu riziku a působí na něho jak vnitřní, tak vnější síly. Bohužel se řada vrcholových hráčů nevyhne ani poranění menisku (*obr. 5, str. 27*).

Poranění menisku u hráčů kopané vzniká nejčastěji při rotačních pohybech stojné nohy. Pokud jsou působící síly velké, může dojít k prasknutí menisku, v horším případě také poškození postranních vazů (*Verheijen, 1998*).

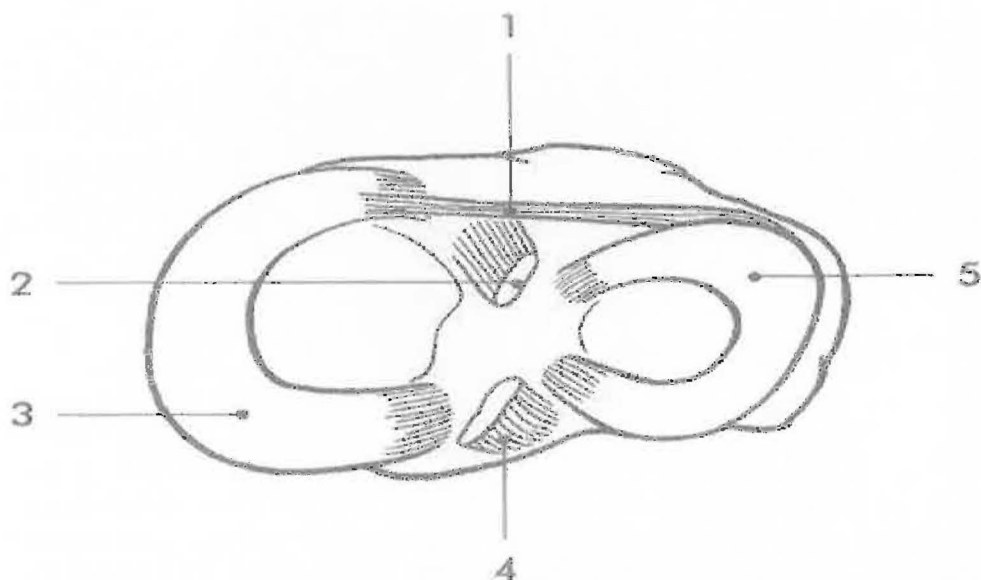
V případě prasknutí menisku pozorujeme následující syndromy (*dle Verheijen, 1998*):

- akutní bolest v mediální event. laterální straně kolene
- flexe a extense v kolenním kloubu je blokována (někdy dokonce pouze v neměnné poloze)
- bolest se rozšiřuje do zadní event. přední strany kolena
- během několika týdnů dochází k atrofii stehenního svalstva

Pokud dojde k naprasknutí menisku, syndromy poranění se mírně odlišují (*dle Verheijen, 1998*):

- pozvolna zhoršující se obtíže
- bolest v koleni při zátěži
- mírné omezení flexe a extense
- pokud dojde k totální flexi, bolest přechází do zadní event. přední strany stehů

- mírný otok kolene (zpravidla zvětšující se po zátěži)



Menisky v pravém kolenním kloubu.
 1 – ligamentum transversum genus, 2 – ligamentum cruciatum anterius, 3 – meniscus medialis, 4 – ligamentum cruciatum posterius, 5 – meniscus lateralis

Obr. 5 Menisky v pravém kolenním kloubu (Grim, 2001)

Součástí menisku je vazivová chrupavka, která je tvořena kolagenními vlákny s velkým průměrem (kolagen I. a II. typu). Tyto vlákna dodávají vazivové chrupavce velkou odolnost v tahu, tlaku i zkrutu (*Dylevský, 2003*).

Ovšem meniskus jako takový je z velmi pevné vazivové chrupavky, tj. z chrupavky, ve které převažují svazky vláken nad buněčnou komponentou. Chrupavka převažuje v centru těchto útvarů, periferie menisku je z hustého kolagenního vaziva, které přechází do vaziva kloubního pouzdra (*Dylevský, 2003*).

Vnitřní meniskus je větší a poloměsíčitý. Jeho cípy (rohy) se upínají na plochu holenní kosti. Meniskus je ve střední části pevně srostlý s částí vnitřního postranního vaziva a je tedy upevněn ve třech bodech (oba cípy a střední partie). Je proto také méně pohyblivý. Vnitřní meniskus je vzhledem ke své menší pohyblivosti častěji poškozen (v 95% případů se poškození menisků týká vnitřního menisku). Zevní meniskus je téměř kruhový. Jeho přední cíp se upíná v blízkosti předního zkríženého vaziva, který do něj

někdy vysílá i ojedinělá vlákna. Vzhledem ke svému tvaru je ovšem upevněn prakticky v jediném místě – přední a zadní cípy se totiž téměř dotýkají. Proto je zevní meniskus i značně pohyblivý, zvláště při mírných ($15 - 30^{\circ}$) flexích v kolenním kloubu (Dylevský, 2003).

Poškozené (roztržené) menisky je obvykle nutné z kolenního kloubu odstranit. Neodstraněné chrupavky blokují pohyb kloubu nebo poškozují chrupavky kloubních konců. Nový pohled na léčbu menisků přináší artroskopie, kdy je část poškozeného menisku vyjmuta, jako tomu bylo v našem případě event. sešita pomocí speciálních svorek (Dylevský, 2003).

Menisky mají řadu funkcí (zpracováno dle Dylevský, 2003):

- vyrovnávají nestejná zakřivení na plochách kloubního spojení – konkrétně v případě kolenního kloubu, kdy artikulující kosti si svým tvarem naprosto nevyhovují
- zvyšují pohybové možnosti kloubu – menisky jsou sice fixovány ke kloubním pouzdrům, ale přesto jsou mírně pohyblivé. Tyto drobné posuny rozšiřují spektrum pohybových možností kloubu
- představují „shock absorber“ – při zatížení kloubu se pružně deformují a pohlcují část energie přenášené mezi chrupavkami kloubních povrchů
- zabraňují turbulenci – synoviální tekutina povlékající kloubní povrchy je při pohybu roztlačována a uvnitř kloubních štěrbin proudí. Rozdělení štěrbin menisky mění směr tohoto proudění, zlepšuje distribuci synoviální tekutiny a zabraňuje turbulenci, která by bránila její mazací schopnosti.

5. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

5.1. Charakteristika uváděného zranění menisku

5.1.1. Definice a popis charakteru vzniku uváděného zranění menisku

Zranění menisku postihlo profesionálního hráče (toho času FK Jablonec 97). Fotbalista, který je držitelem dvou mistrovských titulů s celkem AC Sparta Praha, který má za sebou osmiletou úspěšnou minulost v nejvyšší německé bundeslize a je několikanásobným reprezentantem dosud žádné zranění na pevných nebo měkkých tkáních dolních končetin neměl. Hráč je pravák a odrazovou nohu má levou.

Popis vzniku uváděného zranění menisku:

K prasknutí pravého vnitřního menisku došlo dne 01. 04. 2008, při dopolední tréninkové jednotce. Stalo se tak v 25´ tréninku při průpravné hře, při stožení na pravé noze a odehrání míče vnitřní stranou levé nohy v úrovni kolena stejné nohy.

Stav okamžitě po popisovaném zranění menisku:

Píchnutí na vnitřní straně kolena, nemožnost flexe ani extenze (pocit „jakoby něco v koleni překáželo při propnutí a pokrčení“)

5.1.2. Popis lékařského a fyzioterapeutického postupu při uváděném zranění menisku

Palpační vyšetření a následná magnetická resonance u MUDr. Fejgla (někdejší lékař reprezentačního družstva lyžařů) potvrdila výše uvedené zranění. Dne 02. 04. 2008 došlo k artroskopické operaci poškozeného kolena, která proběhla bez jakýchkoliv komplikací. Dne 04. 04. 2008 byl hráč-pacient propuštěn z hospitalizačního zařízení do domácí péče. V průběhu pobytu v nemocnici byla celá dolní končetina zabandážována. Od druhého dne po operaci do vyndání stehů bylo fyzioterapeutem doporučeno mobilizační cvičení dolní končetiny s postupným navýšením rozsahu pohybu v kolenním kloubu. Sedm dní po operaci chodil hráč s berlemi (s cílem pošetrřit koleno na došlap). V průběhu pohybu s berlemi a celkově až do první kontroly bylo z hlediska kondičního zatížení hráče povoleno pouze zatížení horní poloviny těla s nízkým odporem v posilovně (nutnost volit však taková cvičení, která nekladou nároky na statické zatížení operovaného kolena – tzn. vsedě, vleže). K vyndání stehů

došlo na kontrole dne 11. 04. 2008, koleno bylo operujícím lékařem hodnoceno jako bezproblémové s možností zahájit rekondiční proces.

5.1.3. Popis lékařského a fyzioterapeutického doporučení pro následný rekondiční trénink

Cílem rekondičního procesu by mělo být následující (*MUDr. Fejgl, ústní sdělení, 2008*):

- snaha obnovit rozsah extenze v plném rozsahu, opatrně však s flexí (např. při protažení svalstva přední strany stehen)
- vyhýbat se hlubokým dřepům s velkou zátěží
- snaha cyklicky zatížit dolní končetiny nejprve na rotopedu, s dostatečnou kadencí a nízkým odporem
- snaha znovu-obnovit proprioceptivní funkci aparátu dolní končetiny (v úvodních dnech ovšem zařadit balanční cvičení s nárokem v horizontální poloze a vyhýbat se plnému statickému zatížení operované končetiny, následně po několika dnech přejít ke statickému zatížení operované končetiny ve vertikálním směru
- klíčovou roli sehrává znovu-obnovení svalového aparátu operované končetiny při cvičeních (především svalstvo přední a zadní strany stehen, dále pak svalstvo vnitřní strany stehen), kde je zapotřebí překonávat odpor
- doporučení pro cvičení ve vodě
- běžecké zatížení v terénu doporučeno v malém rozsahu dle pocitu po cca 5-ti dnech tréninku

- činnost s míčem v momentě, kdy začne hráč běhat (nejprve odehrávat přímé nártý, následně zapojovat vnitřní stranu nohy – s odlehčeným míčem, postupně navyšovat intenzitu kopu)
- netrénovat přes velkou bolest
- v úvodních dnech tréninku zklidnit koleno ledováním
- v případě velkého otoku vypustit zatížení dolních končetin a kontaktovat lékaře

5.2. Plánované mikrocykly a tréninkové jednotky rekondičního mezocyklu

Rekondiční proces byl započat v pátek 11. 04. 2008 a ukončen v neděli 27. 04. 2008. Trval celkem tedy 17 dní, hráč odtrénoval celkem 21 tréninkových jednotek. Jako regenerační procedury dominovaly v tomto případě kryoterapie, vodní procedury, masáže.

Hlavním cílem prvního tréninkového mikrocyklu bylo:

- prostřednictvím speciálních cvičení znovu-obnovit úroveň intermuskulární a intramuskulární koordinace, kde se předpokládá následné navýšení objemu svaloviny
- především prostřednictvím metody senzomotorické stimulace obnovit u hráče pocit jistoty při došlapu, pocit toho, že noha je dostatečně zpevněná a připravená pro další navýšení zatížení
- převážně prostřednictvím intermediární metody posilování znovu-stimulovat atrofovaná svalová vlákna operované dolní končetiny
- navýšení fyzického fondu hráče prostřednictvím rotopedu a činnosti ve vodě
- činnost s odlehčeným míčem

Hlavním cílem druhého tréninkového mikrocyklu bylo:

- zvýšení fyzické kondice hráče prostřednictvím běžeckého zatížení
- postupné zapracování specifických fotbalových prostředků do rekondičního procesu s plnohodnotným míčem
- navýšení intenzity tréninkového vytížení, mírné snížení objemu

První mikrocyklus rekondičního procesu probíhal od pátku 11. 04. 2008 do pátku 18. 04. 2008, druhý mikrocyklus kategorizují od soboty 19. 04. 2008 do neděle 27. 04. 2008. Oba mikrocykly probíhaly v tréninkovém areálu Eden na pražské Slavii. Pro úplnost dodávám plány jednotlivých týdenních mikrocyklů na *obr. 6 a 7, str. 33*. Dále pak dodávám na *str. 34 až 39 na obr. 8 až 13* formuláře přípravy veškerých tréninkových jednotek, které rekonvalescent podstoupil. K určitým tréninkovým jednotkám (celkem 9) dodávám dále záznamy srdeční frekvence, které byly pořízeny sport-testerem POLAR RS400 (*obr. 14 až 22 na str. 40 až 48*).

mikrocycklus	den	datum	DF		OF	
			čas	náplň	čas	náplň
I.	pátek	11.4.2008			15:00	rotoped
	sobota	12.4.2008	10:00	rotoped		
	neděle	13.4.2008	10:00	rotoped		regenerace
	pondělí	14.4.2008	10:00	rotoped		regenerace
	úterý	15.4.2008	10:00	rotoped		
	středa	16.4.2008	9:30	rotoped	15:30	balanční cvičení
	čtvrtek	17.4.2008	10:30	plavání		
	pátek	18.4.2008	9:30	rotoped	15:30	klus

Obr. 6 Plán prvního týdne rekondičního mezocyklu

mikrocycklus	den	datum	DF		OF	
			čas	náplň	čas	náplň
II.	sobota	19.4.2008	10:30	rotoped		
	neděle	20.4.2008	10:00	klus		regenerace
	pondělí	21.4.2008	10:00	klus		regenerace
	úterý	22.4.2008	10:00	běh		
	středa	23.4.2008	9:30	běh	15:30	BC, rozcvičení s kádrem
	čtvrtek	24.4.2008	10:30	rotoped		
	pátek	25.4.2008	9:30	posilovna	15:30	běh - rychlostní vytrvalost
	sobota	26.4.2008	10:00	kondiční trénink s míčem		
	neděle	27.4.2008	10:00	výklus		regenerace

Obr. 7 Plán druhého týdne rekondičního mezocyklu

Pozn.: BC – balanční cvičení = metoda senzomotorické stimulace

Jak již bylo výše uvedeno, tak celý 14-ti denní mezocyklus probíhal v tréninkovém areálu Eden, což samo o sobě z metodicko-organizačního hlediska usnadnilo přechody mezi jednotlivými sportovišti, na kterých níže prezentované tréninkové jednotky probíhaly.

Datum:	pá, 11.04.2008	datum:	so, 12.04.2008
cíl TJ:	rotoped – volně	cíl TJ:	rotoped – volně
pomůcky:		pomůcky:	
	min.		min.
rozcvičení	15	rozcvičení	15
rotoped, strečink		rotoped, strečink	
průpravná část		průpravná část	
hlavní část	28	hlavní část	42
rotoped – volně 2 x 12min, DO:4min (strečink)		rotoped – volně 3 x 12min, DO:3min (strečink)	
závěrečná část	25	závěrečná část	25
strečink, ledování		strečink, ledování	
celkem min:	68	celkem min:	82
pozn:		pozn:	
datum:	ne, 13.04.2008	datum:	po, 14.04.2008
cíl TJ:	rotoped – volně	cíl TJ:	posilování
pomůcky:		pomůcky:	airex, balanční deska, therra-band, overball, aquahit
	min.		min.
rozcvičení	20	rozcvičení	15
rotoped, strečink		rotoped, strečink	
průpravná část		průpravná část	
hlavní část	46	hlavní část	106
rotoped 4 x 10min, změna intenzity, DO:2min (strečink)		1. POS – intermediární metoda, 2. chodidlová abeceda s aquahitem, 3. kondiční rotoped 12-8-12-8min	
závěrečná část	35	závěrečná část	25
rotoped, strečink, ledování		strečink, ledování	
celkem min:	101	celkem min:	146
pozn:		pozn:	

Obr. 8 – Formuláře přípravy TJ

datum:	út, 15.04.2008	datum:	st, 16.04.2008 - DF
cíl TJ:	balanční cvičení, rotoped	cíl TJ:	posilování, rotoped
pomůcky:	airex, balanční deska, therra-band, gymnaball, aquahit	pomůcky:	aquahit, expander, gymnaball, therra-band
	min.		min.
rozcvičení	20	rozcvičení	15
rotoped, strečink		rotoped, strečink	
průpravná část	10	průpravná část	15
zpevňovací cvičení - aquahit, expander		zpevňovací cvičení	
hlavní část	88	hlavní část	85
1. Balanční cvičení, 2. rotoped 6 x 8min se střídavým odporem, DO:2min		1. POS s vlastním tělem, 2. rotoped 8 x 6min (střídavá intenzita), DO:2min	
závěrečná část	25	závěrečná část	25
strečink, ledování		strečink, ledování	
celkem min:	143	celkem min:	140
pozn:		pozn:	kvalitní pokles TF po zátěži, disproporční stabilita se vyrovnává, pocit únavy
datum:	st, 16.04.2008 – OF	datum:	čt, 17.04.2008
cíl TJ:	balanční cvičení	cíl TJ:	kondiční plavání
pomůcky:	airex, bosu, balanční úseč, overball, gymnaball	pomůcky:	plavecké desky
	min.		min.
rozcvičení	20	rozcvičení	10
rotoped, strečink		rozplavání, strečink	
průpravná část		průpravná část	
hlavní část	40	hlavní část	35
balanční cvičení s pestrým využitím pomůcek		1. aquaaerobik 4 x 4min, 2. 6 x 25m kral MAX, 3. strečink, 4. SBC a krokové variace ve vodě	
závěrečná část	10	závěrečná část	10
Strečink		vyplavání, strečink	
celkem min:	70	celkem min:	55
pozn:		pozn:	při KC cítí tah na zevní straně operované nohy - po strečinku ustoupilo

Obr. 9 – Formuláře přípravy TJ

datum:	pá, 18.04.2008 – DF	datum:	pá, 18.04.2008 - OF
cíl TJ:	zpevňovací cvičení, rotoped	cíl TJ:	balanční cvičení, výklus
pomůcky:	overball, gymnaball, expander, aquahit	pomůcky:	bosu, airex, balanční cviční
	min.		min.
rozcvičení	20	rozevčívání	20
rotoped, strečink		rotoped, strečink	
průpravná část		průpravná část	40
		balanční cvičení	
hlavní část	95	hlavní část	28
1. zpevňovací cvičení + posilování, 2. posilování s vlastním tělem, 3. rotoped 8 x 4min (střídavá int.), DO:1min, 4min		volné běžecké zatížení s prvky koordinace	
závěrečná část	25	závěrečná část	25
strečink, ledování		strečink, ledování	
celkem min:	140	celkem min:	113
pozn:		pozn:	operovaná DK je stabilní, běh bez napadání bez obtíží
datum:	so, 19.04.2008	datum:	ne, 20.04.2008
cíl TJ:	rotoped – volně	cíl TJ:	běh - volně
pomůcky:		pomůcky:	
	min.		min.
rozcvičení	15	rozcvičení	10
rotoped, strečink		rotoped, strečink	
průpravná část		průpravná část	
hlavní část	40	hlavní část	44
rotoped – souvisle		klus 3 x 12min (II. série mírné navýšení intenzity), DO:4min	
závěrečná část	30	závěrečná část	25
strečink, ledování		strečink, ledování	
celkem min:	85	celkem min:	79
pozn:	po včerejší TJ bez obtíží	pozn:	celá TJ bez obtíží

Obr. 10 – Formuláře přípravy TJ

datum:	po, 21.04.2008	datum:	út, 22.04.2008
cíl TJ:	koordinace, běh	cíl TJ:	výběh - terén
pomůcky:	balanční úseč, overball, gymnaball, plastové mety	pomůcky:	
	min.		min.
rozcvičení	20	rozcvičení	20
rotoped, strečink		rozklusání, strečink	
průpravná část	30	průpravná část	
balanční cvičení			
hlavní část	46	hlavní část	44
běžecké zatížení s prvky koordinace (střídává intenzita), běh 4 x 8min, DO:90s		běh 2 x 20min souvisle, DO:4min	
závěrečná část	28	závěrečná část	25
rotoped, strečink, ledování		strečink, ledování	
celkem min:	124	celkem min:	89
pozn:		pozn:	relativně velký běžecký objem bez obtíží
datum:	st, 23.04.2008 – DF	datum:	st, 23.04.2008 - OF
cíl TJ:	posilování, běh	cíl TJ:	BC + TJ s "B"
pomůcky:		pomůcky:	airex, bosu, balanční deska, overball
	min.		min.
rozcvičení	15	rozcvičení	20
rotoped, strečink		rotoped, strečink	
průpravná část	15	průpravná část	50
POS - intermediární metoda, leg-press		balanční cvičení s využitím pomůcek	
hlavní část	71	hlavní část	60
1. posilování s vlastním tělem, 2. běh 6 x 6min (střídává intenzita), DO:1min		TJ s kádrem rezervy (cíl TJ: individuální dovednosti)	
závěrečná část	15	závěrečná část	15
Ledování		ledování	
celkem min:	116	celkem min:	145
pozn:		pozn:	koleno bez sebemenších obtíží

Obr. 11 – Formuláře přípravy TJ

datum:	čt, 24.08.2008	datum:	pá, 25.04.2008 - DF
cíl TJ:	balanční cvičení, rotoped	cíl TJ:	posilování
pomůcky:	airex, bosu, balance-step	pomůcky:	
	min.		min.
rozcvičení	20	rozcvičení	20
rotoped, strečink		rotoped, strečink	
průpravná část	40	průpravná část	10
balanční cvičení		mobilizační a zpevňovací cvičení	
hlavní část	35	hlavní část	60
rotoped 10 x 2min (střídavá intenzita), DO:45s, 4min		posilování horní poloviny těla (metoda kruhová), nízký odpor s důrazem na frekvenční provedení	
závěrečná část	10	závěrečná část	10
Strečink		strečink	
celkem min:	105	celkem min:	100
pozn:	koleno po včerejší TJ bez obtíží	pozn:	
datum:	pá, 25.04.2008 – OF	datum:	so, 26.04.2008
cíl TJ:	běžecské zatížení	cíl TJ:	balanční cvičení, TJ s míčem
pomůcky:		pomůcky:	airex, bosu, kruhy, plastové mety
	min.		min.
rozcvičení	20	rozcvičení	20
rozklusání, strečink		rotoped, strečink	
průpravná část		průpravná část	30
hlavní část	40	hlavní část	48
běh 4 x 4min (ANP +5), DO:45s, 2 x 8min v kopačkách na hřišti se změnou směru		1. rozcvičení s míčem - individuální dovednosti, 2. 8 x 4min intenzivní činnost s míčem ve čtverci 10 x 10m s prvky koordinace	
závěrečná část	35	závěrečná část	10
výklus, strečink, ledování		strečink	
celkem min:	95	celkem min:	108
pozn:	běžecské zatížení se změnou směru a ve vysoké intenzitě bez obtíží	pozn:	celá TJ s pestrými změnou směru a ve vysoké intenzitě bez obtíží

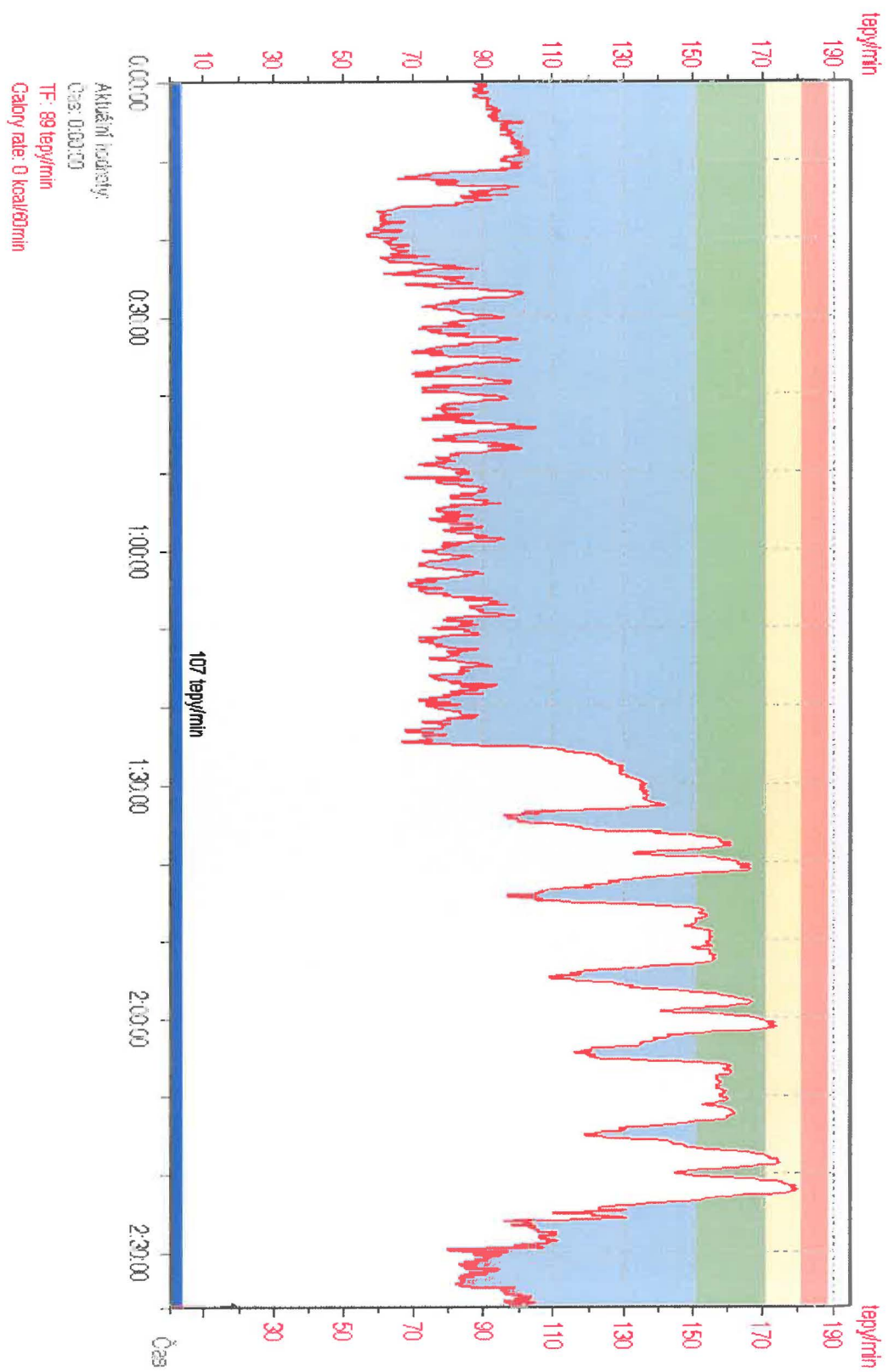
Obr. 12 – Formuláře přípravy TJ

datum:	ne, 27.04.2008
cíl TJ:	výklus
pomůcky:	
	min.
Rozcvičení	20
rozklusání, strečink	
průpravná část	
hlavní část	40
výklus (165TF) souvisle	
závěrečná část	10
strečink	
celkem min:	70

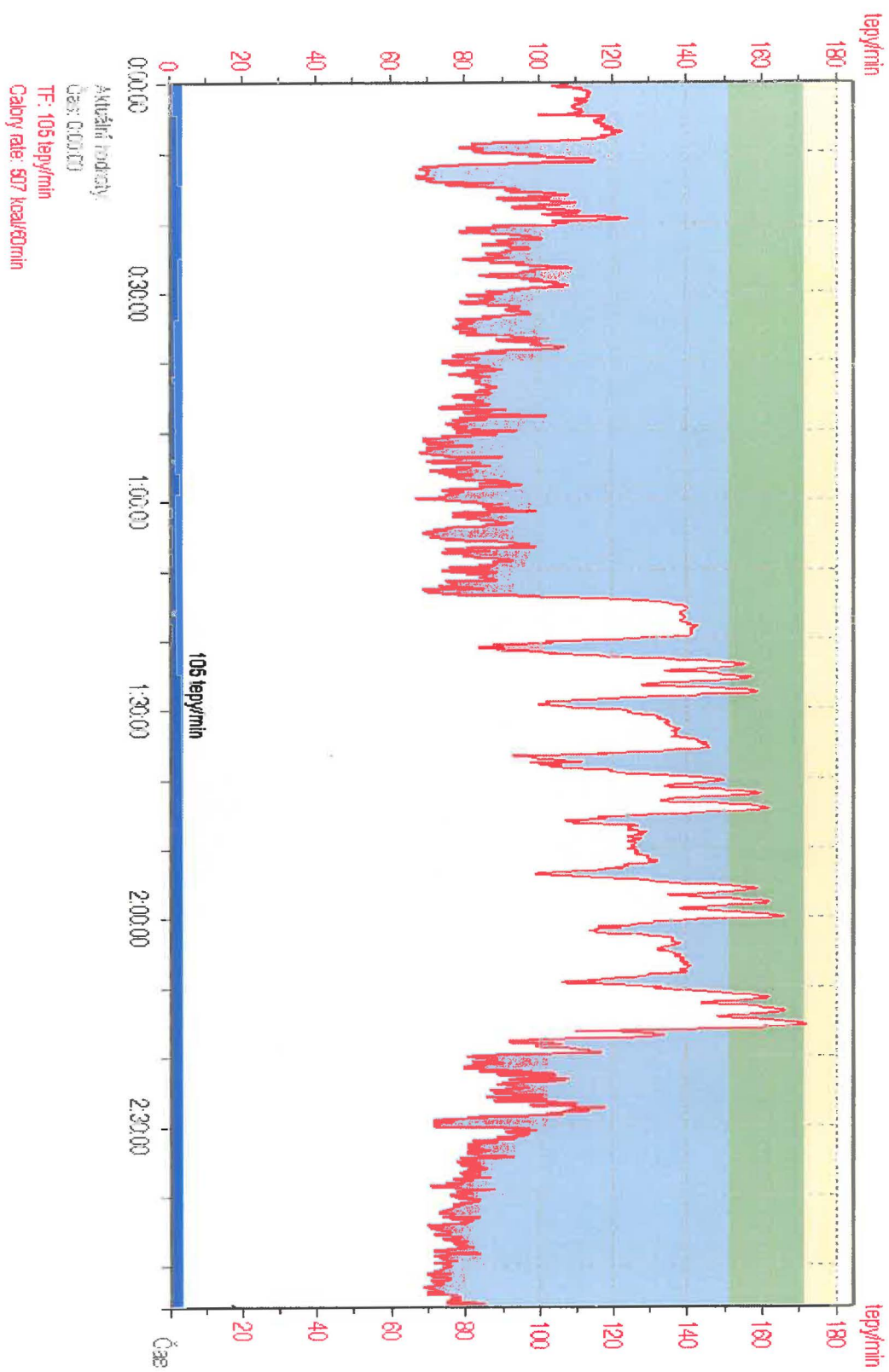
Obr. 13 – Formuláře přípravy TJ

Následující záznamy SF pořízené ve vybraných tréninkových jednotkách mají alespoň částečně přiblížit princip postupného zatěžování jak do objemu, tak především do intenzity (pokud se nejedná o regenerační tréninkovou jednotku jako je tomu např. dne 20. 04. 2008).

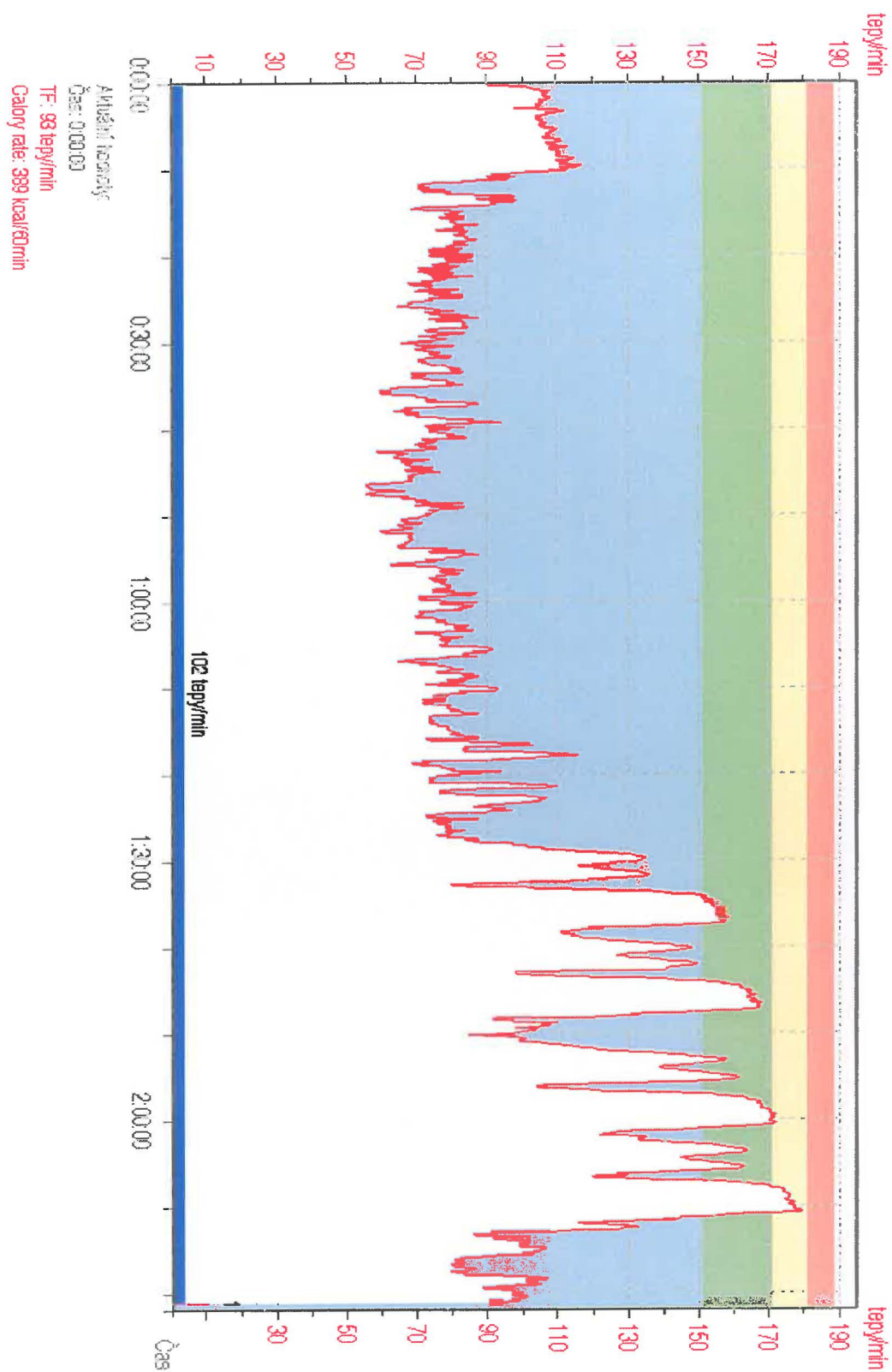
Dále částečně dokumentují typ činnosti, kterou hráč v průběhu jednotlivých tréninkových jednotek prováděl. Charakter křivky srdeční frekvence poukazuje buď na monotónnost prováděné činnosti jako je například jízda na rotopedu, běh po rovinném terénu atd., nebo na pestrost vykonávaného pohybu např. při činnosti s míčem event. se změnou směru. Například na *Obr. 22, Záznam SF ze dne 26. 04. 2008* je patrné, že činnost probíhala ve vysoké intenzitě a byla vzhledem k nekonstantnosti – nemonotónnosti vlastní křivky srdeční frekvence pestrá (což nám pochopitelně zcela koreluje s formulářem přípravy TJ z téhož dne – 8 x 4min činnost s míčem ve čtverci 10 x 10m s prvky koordinace). Vzhledem k tomu, že se jednalo o předposlední tréninkovou jednotku celého rekondičního mezocyklu, tak je význam volby tohoto typu zatížení jasný – finální příprava pohybového aparátu na činnost s týmem v plnohodnotném tréninkovém zatížení.



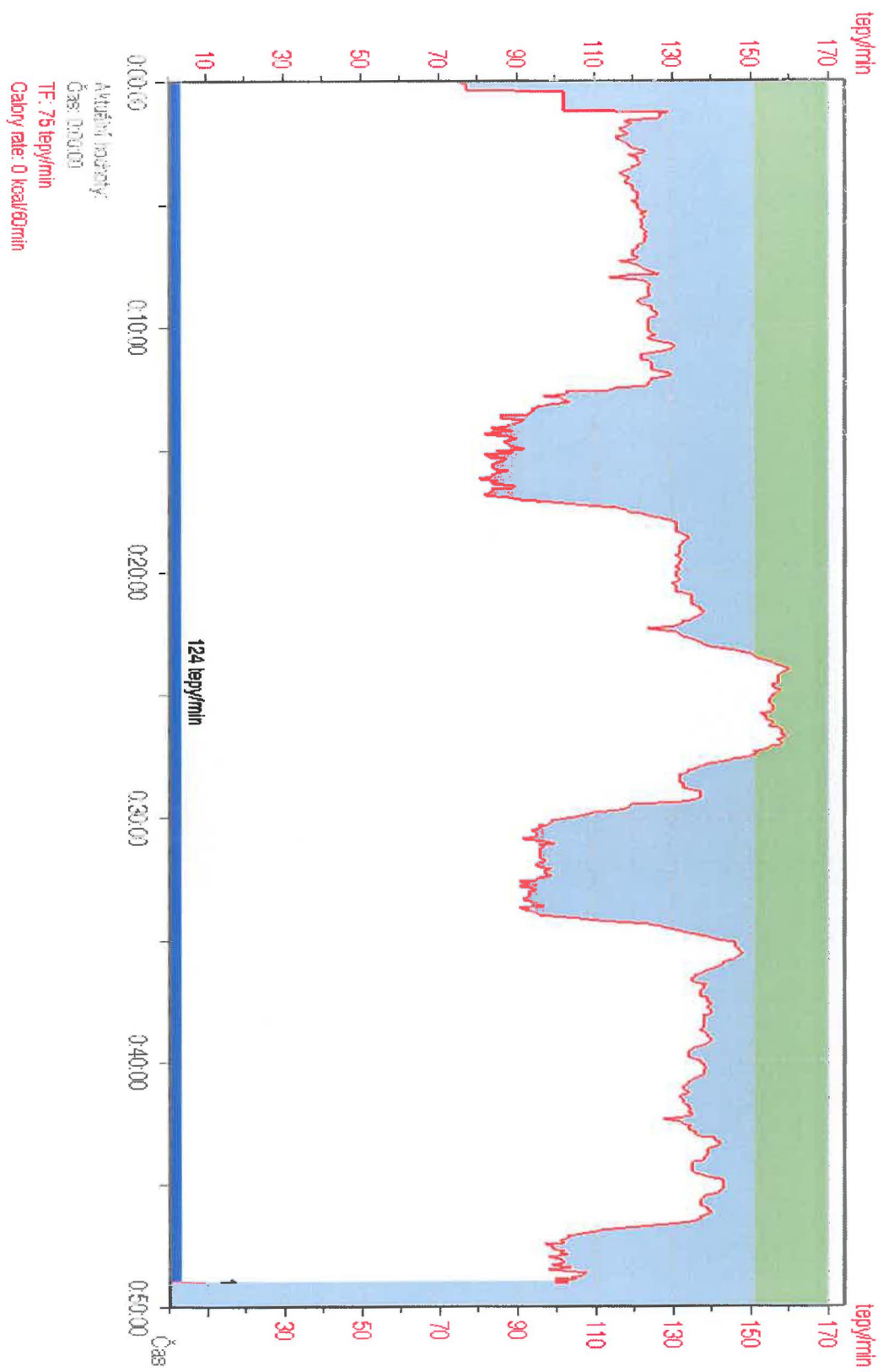
Obr. 14 Záznam srdeční frekvence ze dne 15. 04. 2008



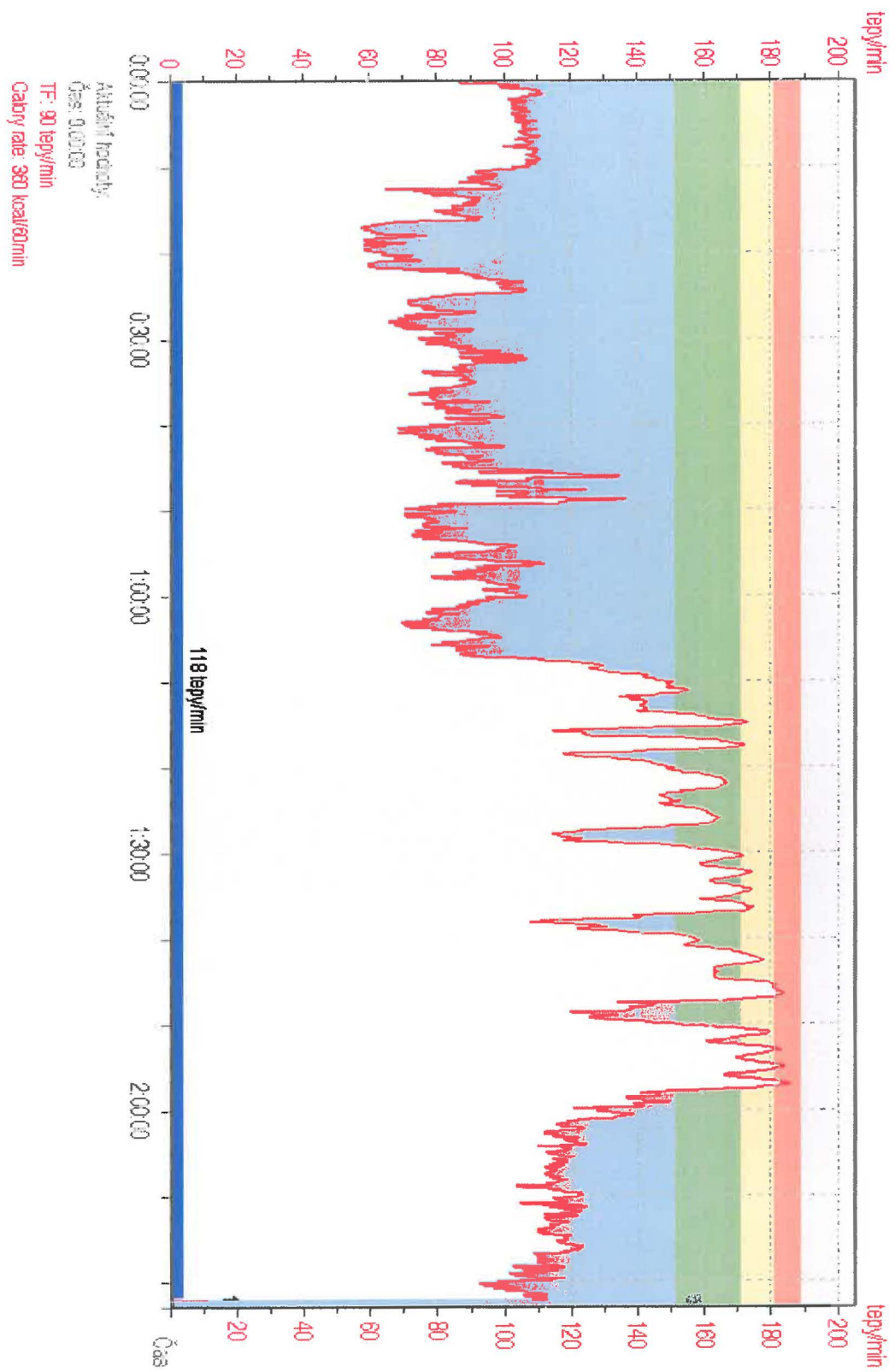
Obr. 15 Záznam srdeční frekvence ze dne 16. 04. 2008



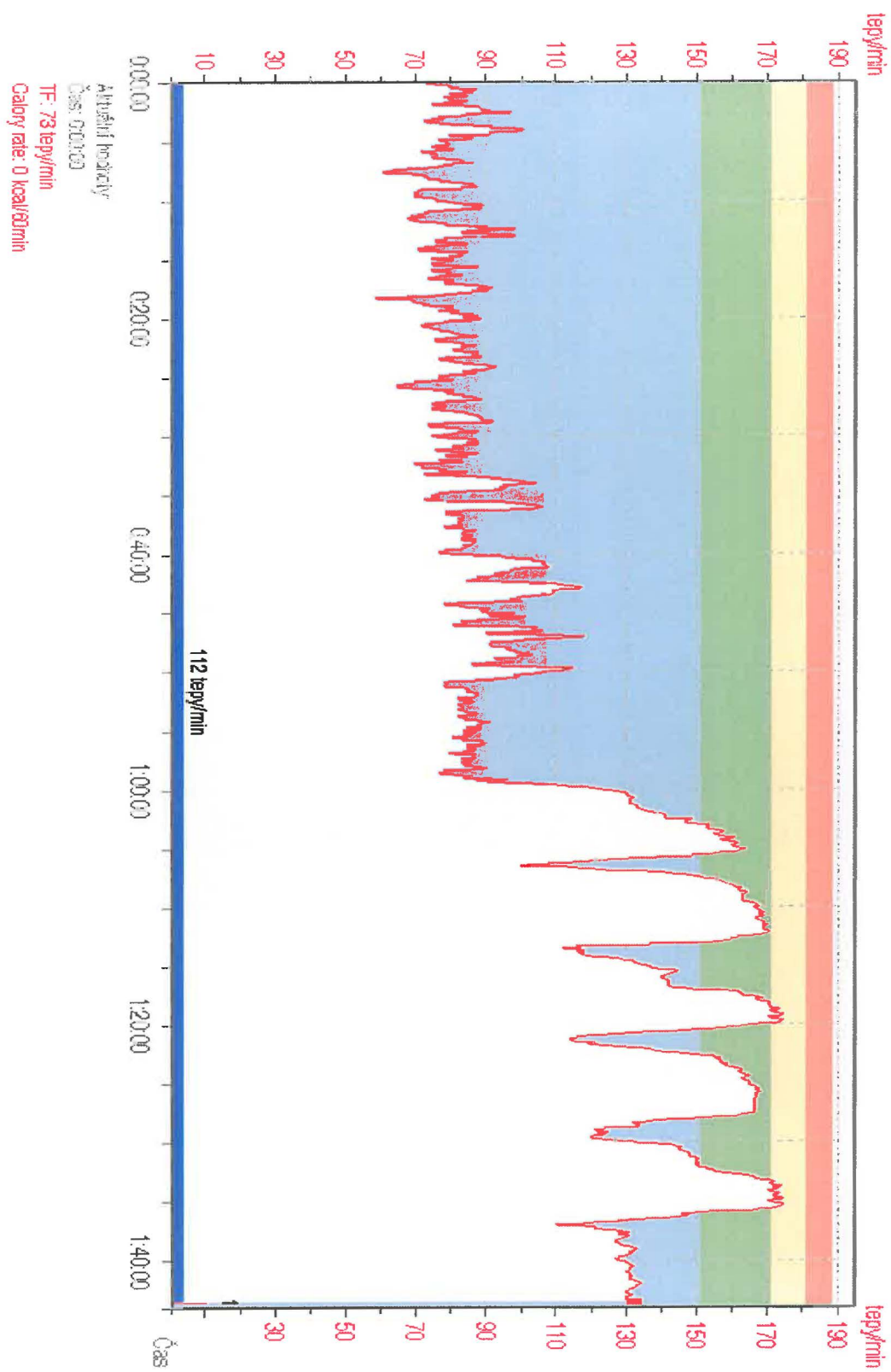
Obr. 16 Záznam srdeční frekvence ze dne 18. 04. 2008



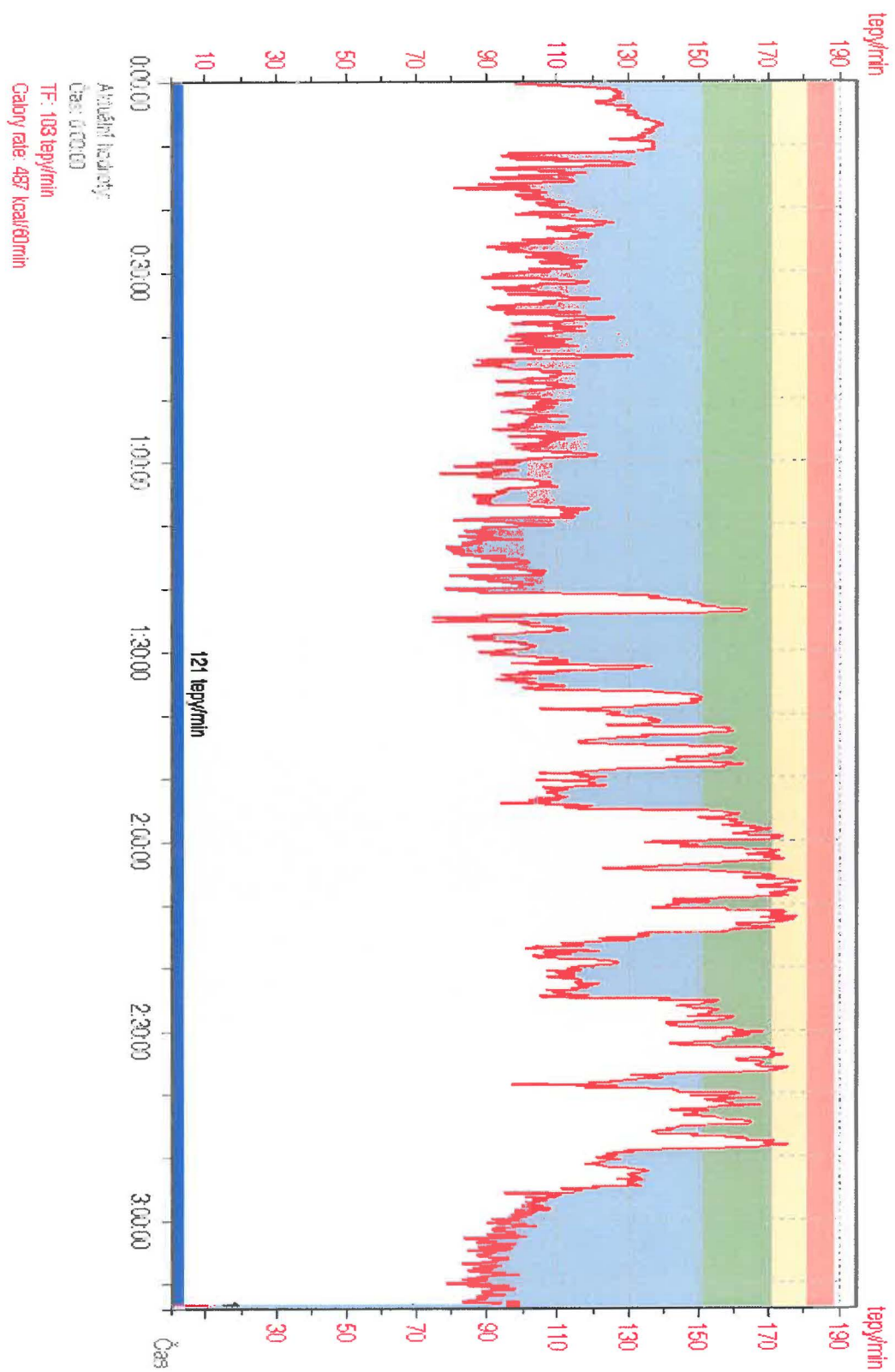
Obr. 17 Záznam srdeční frekvence ze dne 20. 04. 2008



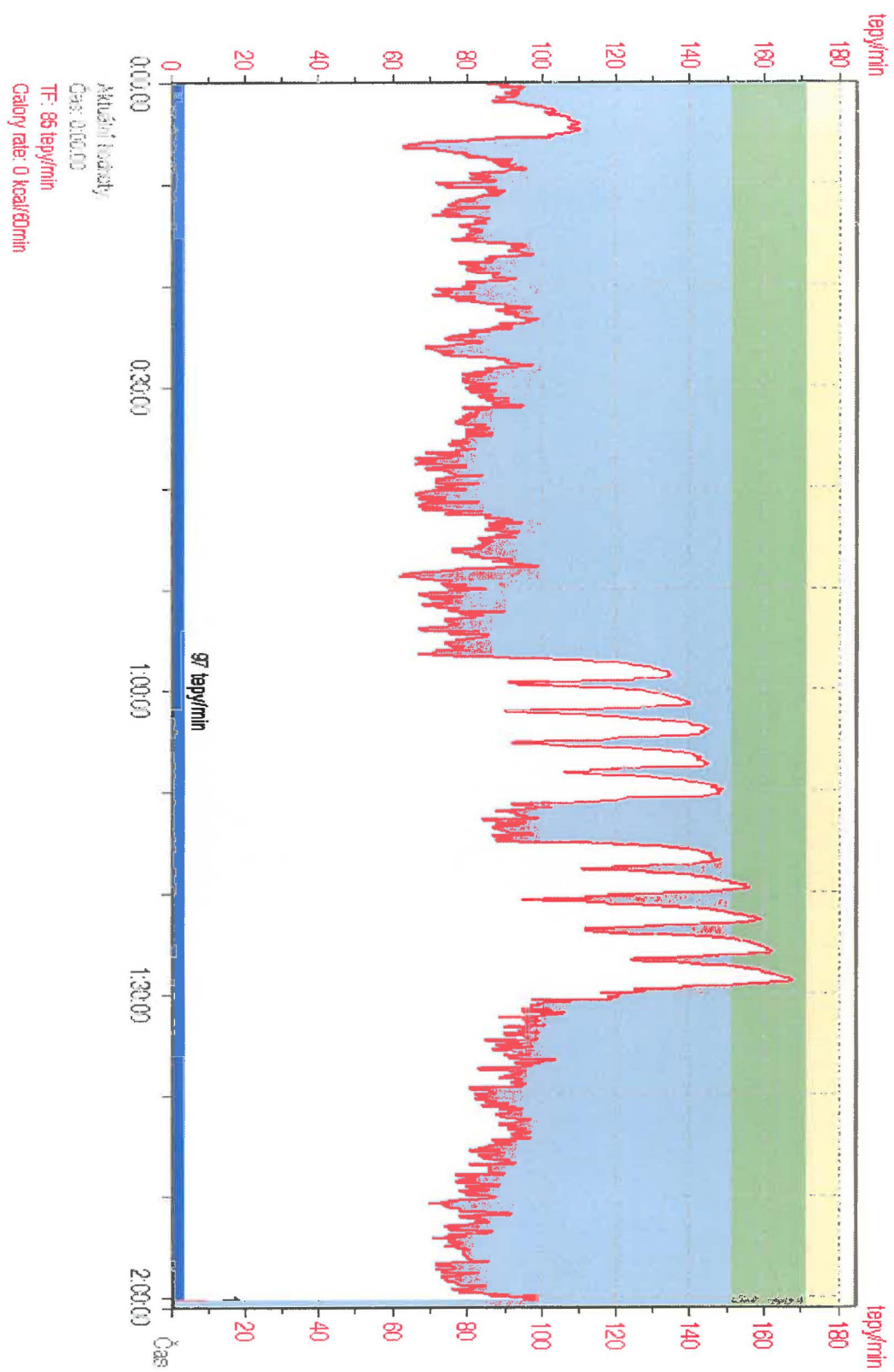
Obr. 18 Záznam srdeční frekvence ze dne 21. 04. 2008



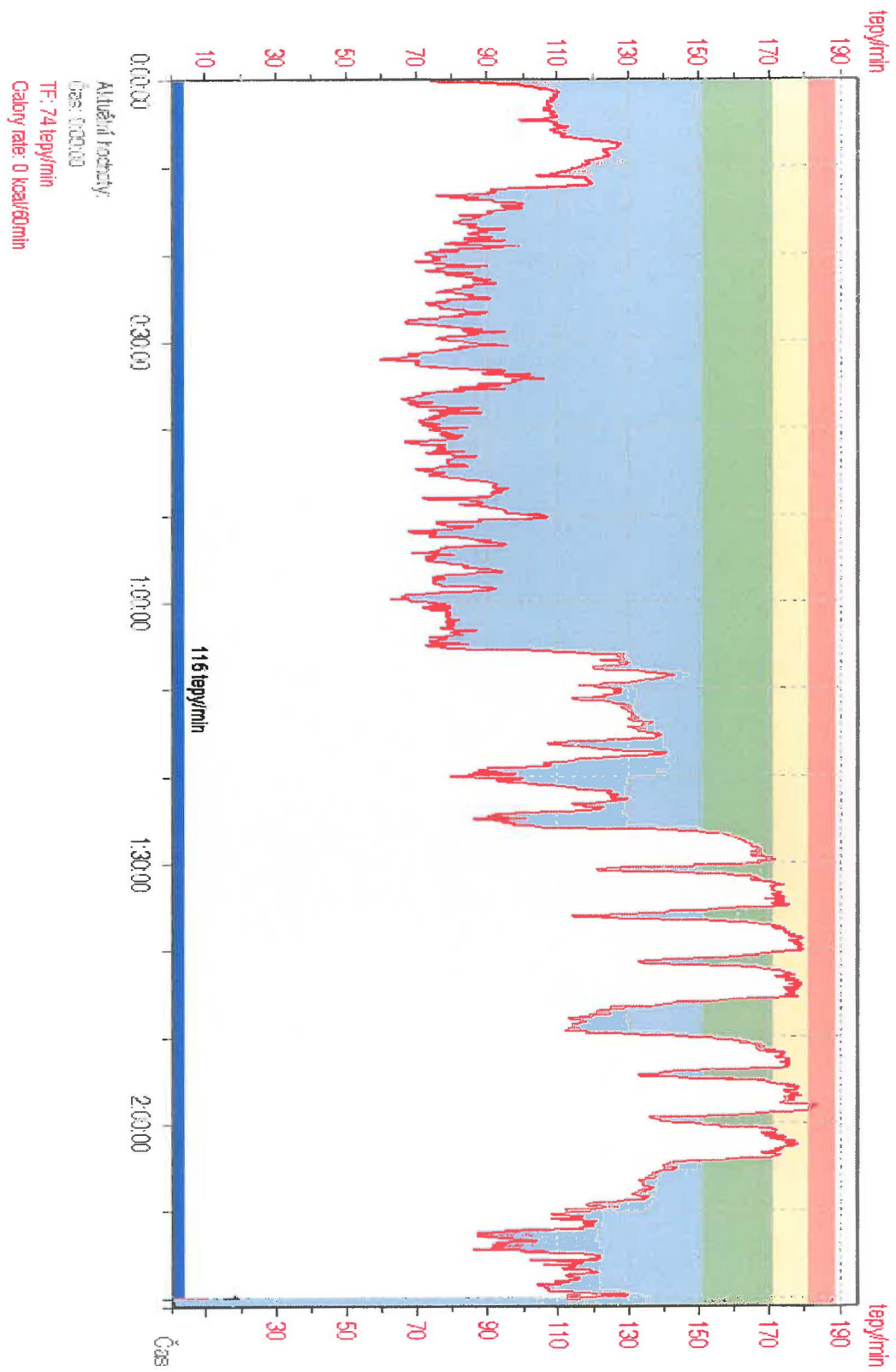
Obr. 19 Záznam srdeční frekvence ze dne 23. 04. 2008, dopolední fáze



Obr. 20 Záznam srdeční frekvence ze dne 23. 04. 2008, odpolední fáze



Obr. 21 Záznam srdeční frekvence ze dne 24. 04. 2008



Obr. 22 Záznam srdeční frekvence ze dne 26. 04. 2008



Pozn: dle Bunce, 26. 06. 2007

5.3. Sumarizace a vyhodnocení popisovaného rekondičního procesu (minutové a procentuální vyjádření)

Ve výše uvedeném termínu v prezentovaných tréninkových jednotkách lze tréninkovou náplň schématicky vymezit následujícím způsobem (viz Tab. 3), což je pro náš účel zcela dostačující:

cvičení ve vodě	aqua-aerobik a jeho prvky	cvičení s odporem	intermediární metoda posilování	strečink
	SBC ve vodě		explosivní síla	
	SHL ve vodě		posilování s vlastním tělem	
	kondiční plavání		posilování s gymnastickými pomůckami	
zatížení na rotopedu	zatížení běžeckého charakteru	balanční cvičení = metoda senzomotorické stimulace	SBC + chodidlová ABC	
		výklus – volně	běh pod úrovní AP	
		běh ve smíšené cca ANP	Rychlost	
		Koordinace		

Tab. 3 Schématické vymezení tréninkové náplně rekondičního mezocyklu

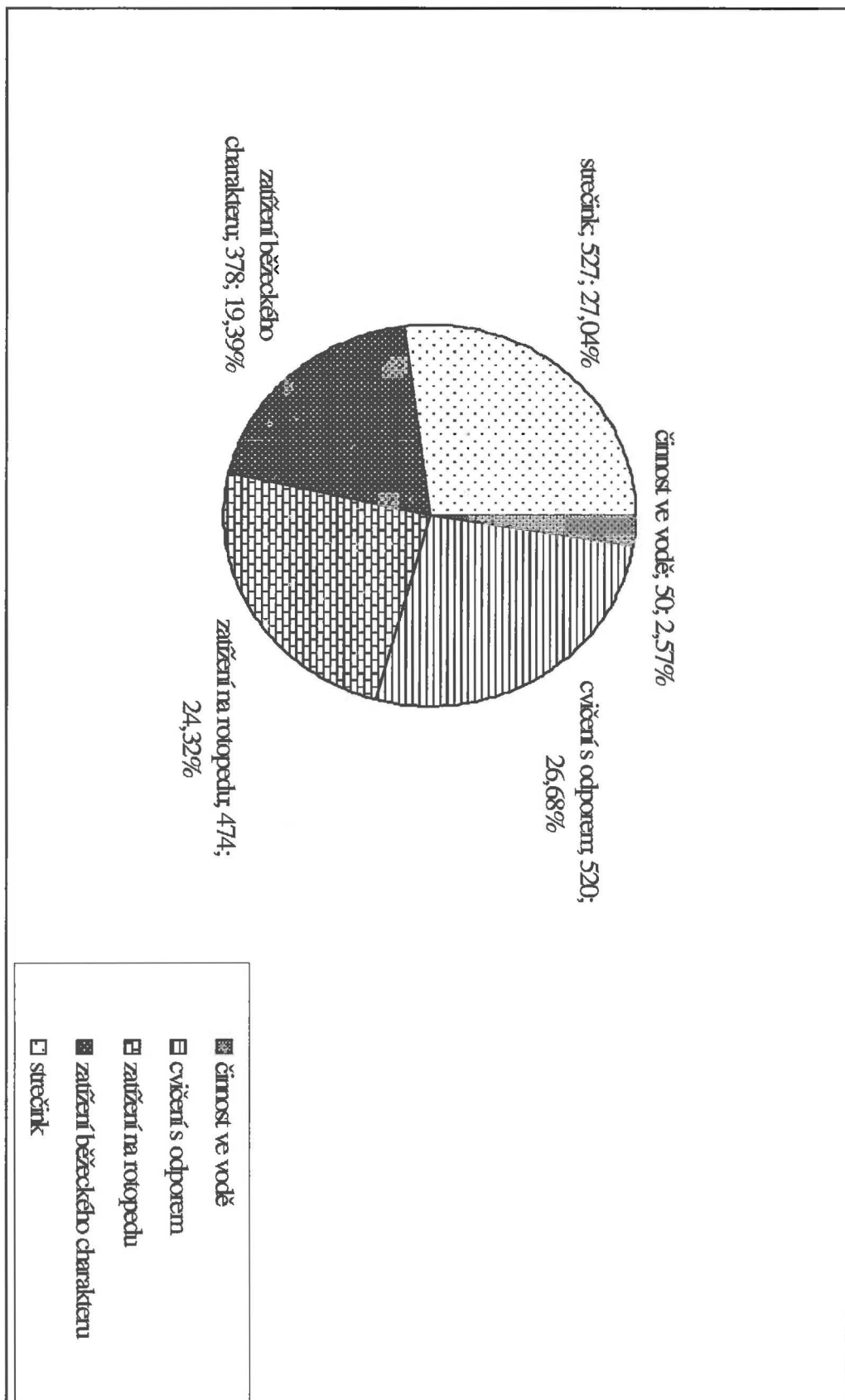
Pakliže budeme sumarizovat výše popisovaný rekondiční proces prostřednictvím minutového vyjádření pro náš účel již kategorizované tréninkové náplně (viz. *Tab. 3*) dostáváme se k následujícímu vyjádření:

- Celkový počet tréninkových jednotek: 21
- Celkové minutové zatížení: 1949min
- Průměrné minutové zatížení na jednu tréninkovou jednotku: cca 92:48min

Jednotlivé – výše popsané – složky tréninkové náplně byly rozloženy následujícím způsobem (*tab. 4, str. 51*), Dále pro lepší ilustraci dodávám *graf 1, str. 52*.

kategorie tréninkové náplně	celkem min z celkového minutového objemu	celkem % z celkového minutového objemu	složka jednotlivých kategorií	min	% z celkového minutového objemu
cvičení ve vodě	50	2,57	aqua-aerobik a jeho prvky	30	1,54
			SBC v bazéně	5	0,26
			SHL v bazéně	5	0,26
			kondiční plavání	10	0,51
cvičení s odporem	520	26,69	intermediární metoda posilování	35	1,8
			explosivní síla	60	3,08
			posilování s vlastním tělem	85	4,36
			posilování s gymnastickými pomůckami	50	2,57
			balanční cvičení	290	14,88
zatížení na rotopedu	474	24,32			
zatížení běžeckého charakteru	378	19,39	SBC + chodidlová abeceda	10	0,51
			výklus - volně	104	5,34
			běh pod úrovní AP	128	6,57
			běh ve smíšené zóně + nad úrovní ANP	102	5,23
			rychlost	16	0,82
			koordinace	18	0,92
strečink	527	27,04			
celkem:	1949min	100,00%	pozn.: celkový minutový objem = 1949min		

Tab. 4 Minutové a procentuální vyjádření celkového odtrénovaného objemu rekonvalescenta



Graf 1 Minutové a procentuální vyjádření celkového odtřénovaného objemu rekonvalescenta

6. VÝSLEDKY

Z hlediska nejčastěji se vyskytujících zranění ve fotbale se jednalo o střednědobý výpadek z týmového tréninkového zatížení (je pro úplnost dodávám, že jako krátkodobý výpadek charakterizují několikadenní absence způsobené např. lehkým výronem v kotníku, zhmožděným svalem atd., jako dlouhodobé výpadky pak několikaměsíční absence způsobené náročným svalovým poraněním – rupturou, poškozením vazů event. operačním zákrokem na vazech).

Pokud k tomuto typu zranění menisku dojde, je zapotřebí vzít do úvahy skutečnost, že hráč je pro činnost týmu jako kompaktního celku momentální přítěží – je tedy velmi správně, pokud je součástí realizačního týmu kondiční trenér (dnes také často užívaný „bundesligový“ výraz RE-HA trenér), který má rekondiční proces jednotlivce pod patronací. Specialista na kondiční záležitosti a po-operační zatížení musí být v úzkém kontaktu s týmovým lékařem a fyzioterapeutem, se kterým takřka denně konzultuje momentální stav svého svěřence. Toto trio pak společně informuje hlavního trenéra event. jeho asistenty o vývoji rekondičního procesu a o dílčích úspěších v jeho průběhu – přesně tak tomu bylo i v této kasuistice. Dlužno znovu dodat, že v žádném případě není možné účast lékaře a fyzioterapeuta na rekondičním procesu jakýmkoliv způsobem suplovat.

Tréninkové jednotky v průběhu tohoto mezocyklu byly koncipovány z pochopitelných důvodů jinak, než tréninkové jednotky týmu. Je však dobré (a dělo se tak i v tomto případě) nastavit tréninkové jednotky jednotlivce alespoň příležitostně tak, aby pokud možno částečně korespondovaly s tréninkovým procesem týmu. Není totiž důvod rekonvalescenta zcela odloučit od kolektivu a navíc je zapotřebí brát v úvahu skutečnost, že blízká konzultace, podpurná slova a motivace hlavního trenéra a v této – nelehké situaci přidají hráči na psychickém stavu.

Z hlediska časové náročnosti vlastních tréninkových jednotek je zapotřebí poukázat na význam multi-funkčnosti sportovního areálu, ve kterém rekondiční proces probíhá. Pochopitelně je vše organizačně méně náročné, když jsou jednotlivá sportoviště blízko u sebe tak, jako tomu bylo v našem případě sportovního areálu EDEN.

Dále dlužno dodat, že pro určitá cvičení (náročná na provedení) je nutno vyhledat takové prostory, které skýtají dostatek soukromí pro koncentraci hráče (která se s rostoucí únavou pochopitelně snižuje) i kondičního trenéra. Pro tyto účely je vhodná např. menší tělocvična, strečovna. Pro jiný typ zatížení, méně co do soustředění

náročná, není zase příliš žádoucí izolace a samota při jejich provedení – volil jsem tedy sportoviště, která jsou hojně navštěvována třeba i širokou veřejností.

Další velmi důležitá skutečnost je snadná dostupnost kvalitního stravování, místní restaurace nabídly hráči vyváženou sportovní stravu s důrazem na příjem dostatečného množství sacharidů a proteinů. Dále pak přilehlý hotel, v jehož luxusních pokojích mohl hráč v průběhu rekondičního procesu kdykoliv přespát event. si pouze odpočinout mezi jednotlivými fázemi.

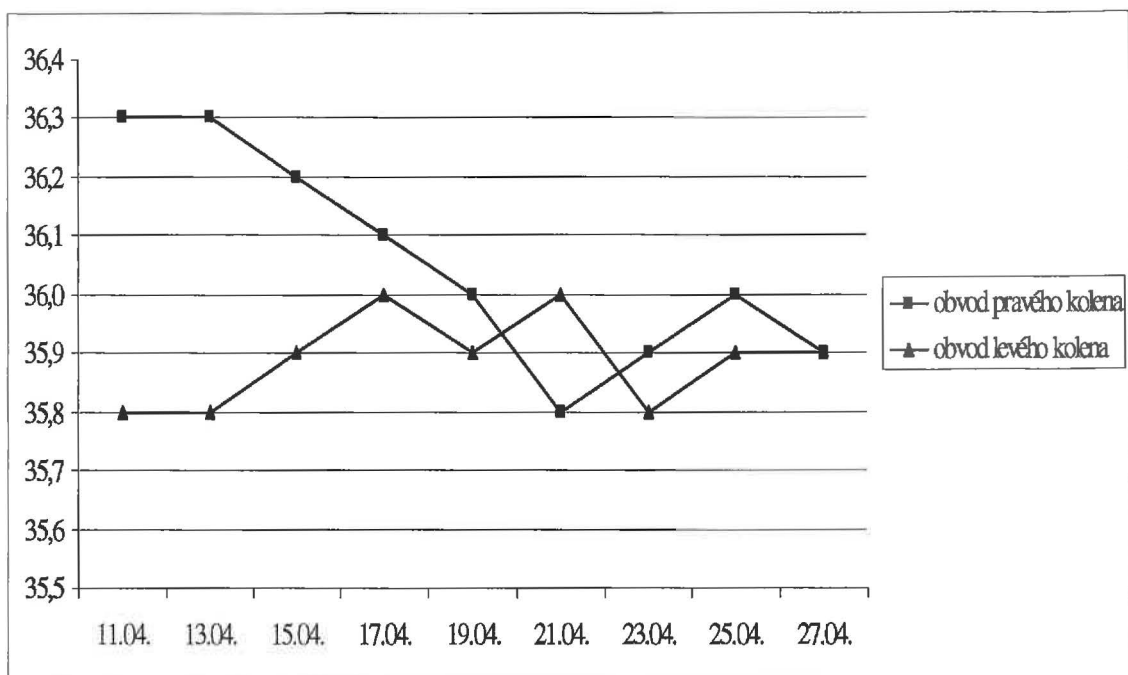
Dostupnost regeneračních procedur byla další významnou složkou, která se podepsala na celkové úspěšnosti rekondičního mezocyklu – na zlepšení zdravotního stavu hráče, na zlepšení lokální i celkové fyzické kondice hráče a na splnění hlavního cíle – na poměrně brzkém, nikoliv však uspěchaném, plnohodnotném návratu hráče do tréninkového procesu s týmem.

6.1. Grafické znázornění znovuzískání dostatečného obvodu svalstva operované – atrofované dolní končetiny

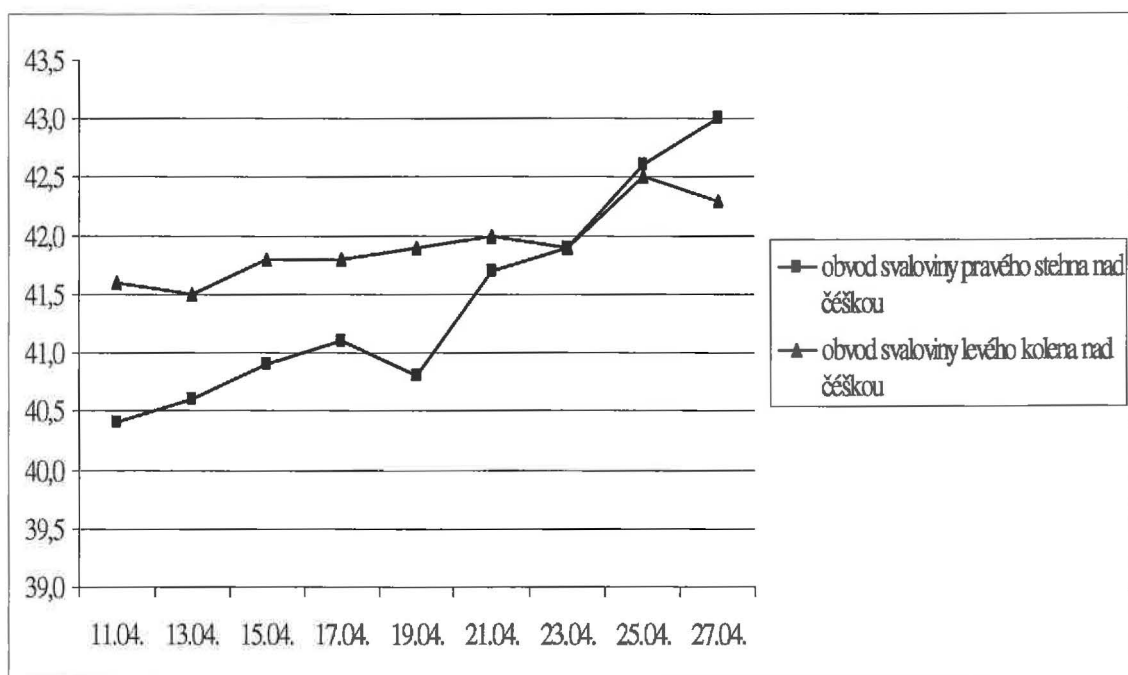
Měření obvodu svaloviny probíhalo vždy za stejných podmínek (viz metodologie). Centimetrový obvod dokumentující znovuobnovení dostatečného objemu svalstva dolních končetin se vyvíjel následujícím způsobem (tab. 5, graf 2, 3, 4):

datum	pravá DK (operovaná)			levá DK (zdravá)			rozdíl I [cm]	rozdíl II [cm]	otok [cm]
	koleno [cm]	nad čéškou [cm]	10 cm od čéšky [cm]	koleno [cm]	nad čéškou [cm]	10 cm od čéšky [cm]			
11.04.	36,3	40,4	51,3	35,8	41,6	52,1	-1,2	-0,8	0,5
13.04.	36,3	40,6	51,6	35,8	41,5	52,0	-0,9	-0,4	0,5
15.04.	36,2	40,9	51,8	35,9	41,8	52,3	-0,9	-0,5	0,3
17.04.	36,1	41,1	52,3	36,0	41,8	52,4	-0,7	-0,1	0,1
19.04.	36,0	40,8	52,5	35,9	41,9	52,6	-1,1	-0,1	0,1
21.04.	35,8	41,7	52,8	36,0	42,0	53,1	-0,3	-0,3	-0,2
23.04.	35,9	41,9	53,0	35,8	41,9	52,7	0,0	0,3	0,1
25.04.	36,0	42,6	53,1	35,9	42,5	52,9	0,1	0,2	0,1
27.04.	35,9	43,0	53,4	35,9	42,3	53,0	0,7	0,4	0,0

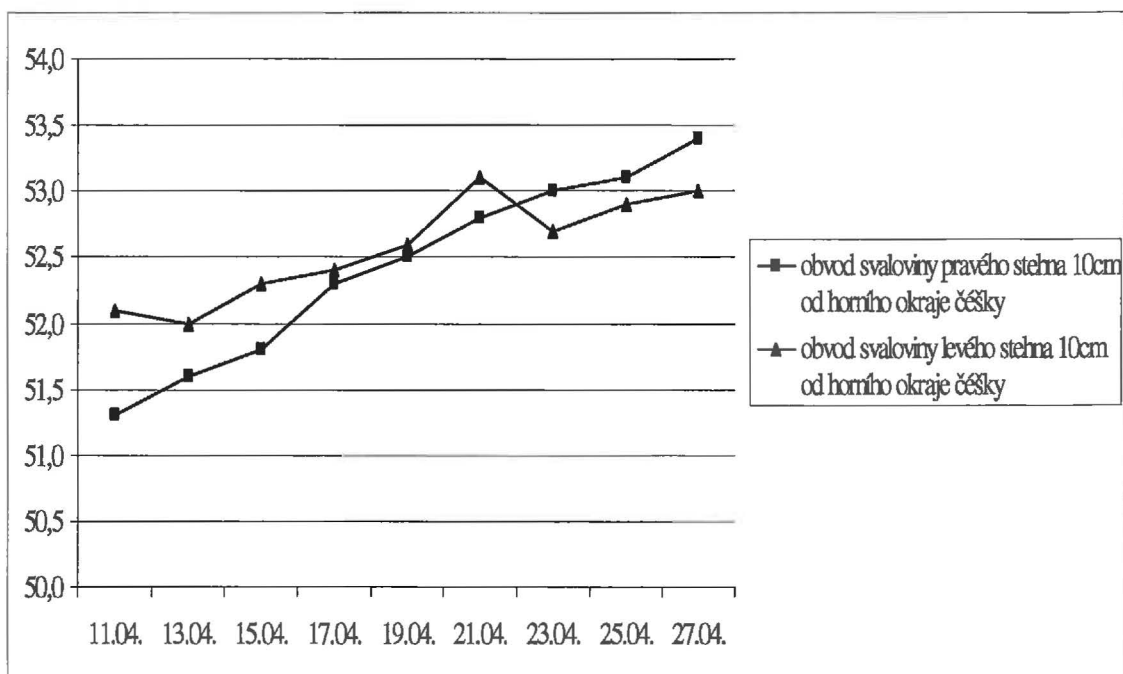
Tab. 5 Rozdíl v obvodu svalstva operované a neoperované dolní končetiny; monitoring otoku operovaného kolena. Pozn.: rozdíl I je vztažen k obvodu svalstva nad čéškou, rozdíl II je vztažen k obvodu svalstva 10cm od horního okraje čéšky



Graf 2 Vývoj obvodu pravého a levého kolena v průběhu rekondičního procesu



Graf 3 Vývoj obvodu svaloviny na pravé a levé noze nad čéškou v průběhu rekondičního procesu



Graf 4 Vývoj svalstva na pravé a levé noze 10cm od horního okraje číšky v průběhu rekondičního proces

Pakliže celý rekondiční proces označujeme za 14-ti denní mezocyklus, je velmi pravděpodobné, že k sarkoplazmatické hypertrofii – jako takové – svalstva pravého (díky operaci atrofovaného) stehna nedošlo a vzhledem k faktu, že se jedná o – pro sarkoplazmatickou hypertrofii – příliš krátké období, ve kterém nebyly tréninkové jednotky s odporem typologicky právě na hypertrofii zaměřeny, ani dojít nemohlo. Výše popsané tréninkové jednotky se zaměřením na cvičení s odporem měly za následek to, že došlo k znovuobnovení reflexů svaloviny stehna na operované noze, dále pak k znovuzískání dostatečné proprioceptivní funkce v problematické oblasti, což vedlo v praxi k znovuobnovení svalového tonu, navýšení centimetrového obvodu pravého stehna, celkově k získání stability, jistoty a pocitu síly v operované noze nejen při chůzi a běžecké lokomoci, ale i ve specifické fotbalové lokomoci a činnosti s míčem.

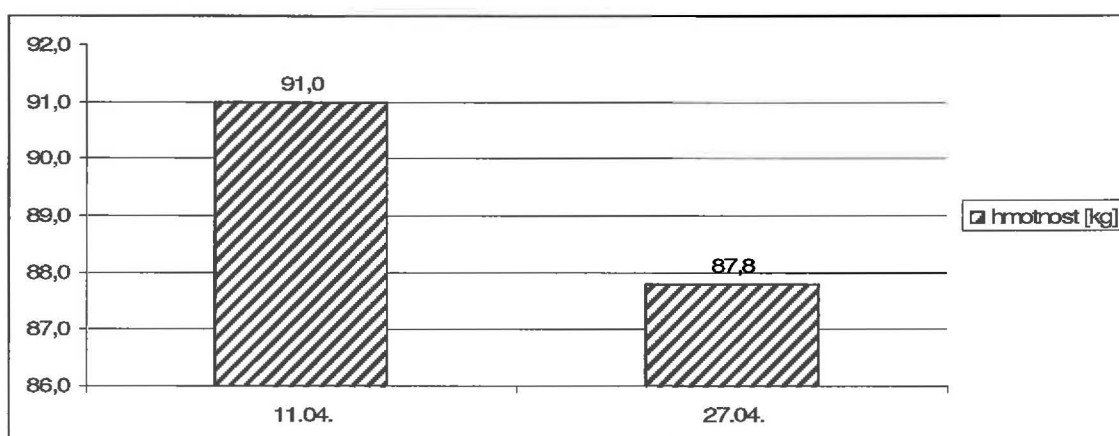
6.2. Konfrontace vstupních a výstupních tělesných parametrů hráče

Funkčně nejdůležitějšímu tělesnému parametru – obvodu svalstva operované dolní končetiny jsme se věnovali v kapitole 6.1. Dále se tedy bude věnovat pouze tělesné hmotnosti a množství podkožního tuku, který budeme vyjadřovat v % (podrobněji viz metodologie). Dne 11. 04. 2008 vážil rekonvalescent (pro ilustraci – výška 188,9 cm)

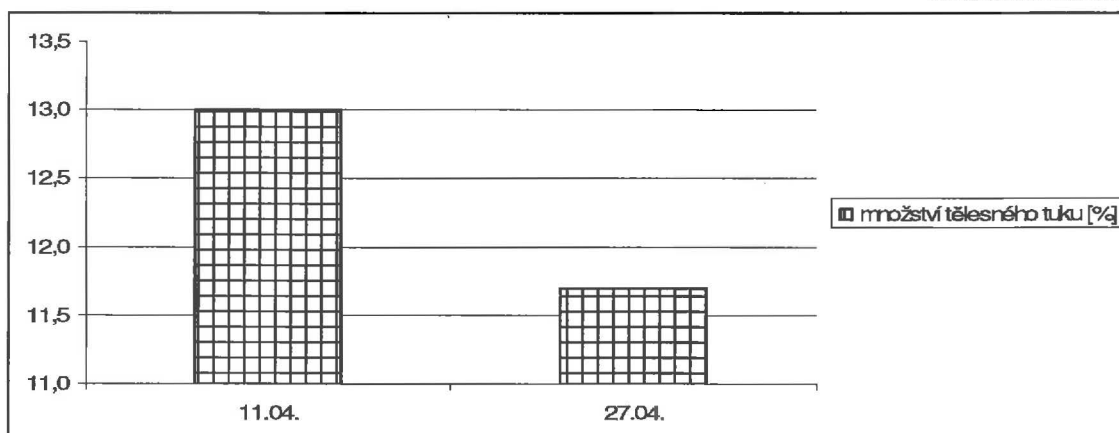
91,0 kg při množství tělesného tuku 13%, konečný den rekondičního procesu tj. 27. 04. 2008 vážil hráč 87,8 kg při množství tělesného tuku 11,7% (tab. 6, graf 5, 6).

	Hmotnost [kg]	Množství tělesného tuku [%]
11.04.	91,0	13,0
27.04.	87,8	11,7

Tab. 6 Konfrontace vstupních a výstupních tělesných parametrů rekonvalescenta



Graf 5 Konfrontace vstupního a výstupního tělesného parametru (hmotnosti) rekonvalescenta



Graf 6 Konfrontace vstupního a výstupního tělesného parametru (množství tělesného tuku) rekonvalescenta

Z výše uvedených dat je transparentní, že došlo k úbytku hmotnosti a ke snížení množství tělesného tuku. Tato skutečnost je důsledkem poměrně značného kardio-vaskulárního zatížení, při kterém k redukci tuků z fyziologického hlediska dochází. Hráč, který tento rekondiční mezocyklus podstoupil se po jeho ukončení cítil lehčí,

živější, rychlejší a obratnější. V současné době opět pravidelně nastupuje za celek nejvyšší rakouské ligy.

7. DISKUZE

Na základě faktických zjištěných a naměřených dat je možné z částečné míry potvrdit hypotézu – z celkového objemu tvořilo cvičení s odporem (charakteristika toho, co chápeme v tomto případě jako odpor viz. výše) celkem 26,69%, což je hned po strečinku, který tvořil 27,04% z celkového odtrénovaného objemu, druhá nejvýraznější „veličina“. Právě na základě této empirie lze konstatovat, že v případě této kasuistiky byla hypotéza potvrzena v tom smyslu, že vhodně nastavený rekondiční proces s důrazem na cvičení s odporem po artroskopickém odstranění menisku vedl k znovuzískání svalstva a k plnohodnotnému návratu zraněného jedince do tréninkového procesu s týmem.

Z částečné míry ale z toho důvodu, že jak již bylo v úvodu uvedeno, tak pocity a „stupeň vysoké živosti a pohyblivosti“ hráče při variabilním pohybovém projevu v tréninku event. utkání nejsou měřitelné, tudíž velmi obtížně dokazatelné. Výčet možností, kterými bychom mohli tuto problematiku sledovat a monitorovat je dalece nad rámec tohoto textu. Fakticky lze poměřit a tudíž nejlépe porovnat funkčnost svalstva operované dolní končetiny – tedy jeho objem resp. centimetrový obvod. V případě popisu pocitů se opíráme pouze o subjektivní vyjádření rekonvalescenta.

Dále je zapotřebí zdůraznit skutečnost, že prakticky není v tuzemské ani zahraniční literatuře k nalezení studie, která by se přibližovala této studii tak blízce, že by bylo možné vykonfrontovat dosažitelné výsledky obou. Tedy studie, která by totožným způsobem zachycovala průběh rekondičního procesu profesionálního hráče kopané, který ho absolvoval ze stejného důvodu – po artroskopické operaci menisku na levé (odrazové noze). Jejímž předmětem by mimo jiné byl i monitoring obvodu svalstva operované – atrofované dolní končetiny. V tomto smyslu je tato kasuistika prvotinou.

8. ZÁVĚR

Problematika rekondičního zatížení je určitě tematikou velice zajímavou, bezesporu ale také tematikou nesmírně co do zpracování náročnou. Pevně doufám, že přínos této práce do praxe bude pro cílovou skupinu značný. Erudované osoby najdou v tomto textu jistá doporučení a nasměrování, nikoliv však návod toho, jakým způsobem aplikovat zatížení v průběhu rekondičního procesu, který byl způsobený

artroskopickou operací menisku. Dále také určitě věřím, že spolu s vedoucím a oponentem práce bude ještě dostatek příležitostí publikovat studie tohoto, nebo velmi podobného charakteru.

9. SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ CITACÍ

1. Baechle, T. *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign: Human Kinetic, 2000.
2. Bunc, V. a kol. *Možnosti stanovení tělesného složení u dětí bioimpedanční metodou*. In Sborník Pohyb a Zdraví 2001. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001, s. 102 – 106.
3. Cacek, J. a kol. *Trénink síly v atletice (metoda elektrostimulace)*. In *Atletika* 7/2007. Praha: ČAS, 2007.
4. Dovalil, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002.
5. Dovalil, J. *Pohybové schopnosti a jejich rozvoj ve sportovním tréninku*. Praha: Vědeckometodické oddělení ÚV ČSTV, 1986.
6. Dylevský, I. *Základy anatomie pro maséry*. Praha: Triton, 2003.
7. Fejgl. *Ústní sdělení*. 2008.
8. Grim, M. a kol. *Základy anatomie*. Praha: Karolinum, 2001.
9. Kaplan, A. *Kondiční příprava hráče v průběhu zdravotní indispozice způsobené zraněním*. In *Fotbal a trénink* 2/2006. Praha: ČMFS, 2006.
10. Měkota, K. *Definice a struktura motorických schopností. Novější poznatky a střety názorů*. In *Česká kinatropologie* 3/2000, s. 59 – 69.
11. Pavluch, L. a kol. *Osobní trenér*. Praha: Grada, 2004.
12. Perič, T. *Učební texty k předmětu Základy sportovního tréninku*. Praha: web UK FTVS, 2006.

13. Petr, M. *Ústní sdělení*. 2007.
14. POLAR. *Getting Started Guide*. Kempele: Polar Electro Oy, 2007.
15. Psotta, R. a kol. *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada, 2006.
16. Reilly, T. et al. *Science and football II*. London: E & FN Spon, 1993.
17. Riegrová, H. a kol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Učební texty Univerzity Palackého, 1993.
18. Stackeová, D. *Fitness – metodika cvičení ve fitness centrech*. Praha: Karolinum, 2004.
19. Tlapák, P. *Tvarování těla pro muže a ženy*. Praha: Arsci, 2006.
20. Verheijen, R. *Conditioning for soccer*. Spring City: Reedswain Video and Books, 1998.
21. Vindušková, J. a kol. *Podpůrné učební texty k předmětu Atletika*. Praha: UK FTVS, 2006.
22. Weineck, J. *Rozvoj silových schopností*. In Fotbal a trénink 1/1996. Praha: ČMFS, 1996.
23. Weineck, J. *Rozvoj silových schopností*. In Fotbal a trénink 2/1996. Praha: ČMFS, 1996.
24. Zaciorskij, V., M. *Science and practice of strength training*. Champaign: Human Kinetic, 1995.
25. www.polar.fi
26. www.derewj.blog.cz