

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

**Vliv sportovního odvětví - běhu na pohybový aparát a jeho
fyzioterapie**

Bakalářská práce

Autor: Pavel Pícka

Vedoucí práce: PaedDr. Vladislav Kukačka, Ph.D

5. 5. 2010

Abstrakt

Má bakalářská práce má název: Vliv sportovního odvětví – běhu na pohybový aparát a jeho fyzioterapie.

Cílem práce bylo v teoretické části podat komplexní informace o běhu, zhodnotit pozitivní a negativní vlivy běhu na pohybový aparát a zdraví běžců. Dále jsem se zaměřil na nejčastější běžecká zranění. Poslední kapitola se věnuje problematice bolesti kolenních kloubů, kterou jsem ve svém výzkumu vyhodnotil jako nejčastější zdravotní komplikaci mezi běžci. Ve výzkumné části je cílem zjistit četnost výskytu pozitivních a negativních vlivů běhu na pohybový aparát a zdraví u vybraného vzorku závodních běžců. Dále jsem u dvou konkrétních běžců s bolestí kolenních kloubů odebral anamnézu, provedl kineziologický rozbor a zhodnotil jejich obtíže.

Použil jsem metodiku kvalitativního výzkumu s následujícími technikami sběru dat – standardizovaný rozhovor, anamnéza a pozorování (kineziologický rozbor). Výzkum byl prováděn na 30 běžcích, kteří stále aktivně závodí za atletické oddíly TJ Spartak Praha 4, TJ Slavoj Pacov a Atletika Jihlava.

Sportovci byli vybráni podle tratě, na kterou se specializují (střední a dlouhé tratě), dále podle věku (18 – 50 let) a časového úseku, v kterém se aktivně věnují běhu (minimálně 5 let).

Výsledky práce ukázaly, že běh není pro běžce většinou tak traumatizující, jako se uvádí. Z rozhovorů bylo zjištěno, že i u závodních běžců často převládají pozitivní účinky běhu nad negativními. Až 80 % respondentů udává, že u nich běh zapříčiňuje, že se cítí v dobré fyzické kondici, 60 % respondentů tvrdí, že u nich běh zlepšuje duševní funkce a 53 % díky běhu pocituje, že mají zpevněné tělo (svalový korzet, vazy, úpony). Z pohledu negativ 47 % respondentů udává, že mají bolestivá kolena, u 23 % respondentů je bolestivost Achillových šlach a 17 % si stěžuje na bolestivost okostic.

V kineziologických rozborech vyšetřovaných běžců jsem nenašel zjevnou příčinu obtíží s kolenními klouby. Proto jsem i na základě získaných dat z rozhovorů usoudil, že jejich obtíže jsou pravděpodobně zapříčiněny přetěžováním pohybového aparátu.

Bakalářskou práci v praxi mohou využívat trenéři, běžci a v neposlední řadě i fyzioterapeuti, kteří se této problematice věnují.

Abstract

My Bachelor thesis is called Influence of the sport branch – running on the locomotory system and its physiotherapy.

The aim of my work in the theoretical part was to present complex information on running, to evaluate both positive and negative influence of running on the locomotory system and the runner's health. Further I focused on the most frequent running injuries. The last chapter deals with the issue of pain in knee joints which I consider in my research to be the most frequent health complication occurring among runners. The research part is aimed at the frequency of occurrence of positive and negative influence of running on the locomotory system and health of the chosen sample of racing runners. Further I used the case of two particular runners suffering from the pain in their knee joints, made anamnesis, carried out the kinesiology analysis and evaluate their complications.

I used the method of qualitative research in combination with the following techniques of data collection – standardized interview, anamnesis and observation (kinesiology analysis). The chosen sample consisted of 30 runners who are still active racers and run for athletics clubs TJ Spartak Prague 4, TJ Slavoj Pacov and Athletics Jihlava.

The sportsmen were chosen with respect to the track which they specialize in (medium and long distances), next with respect to the age (18 – 50 years) and with respect the number of years they go in for running (minimum 5 years).

The results showed that running is not as traumatizing for runners as it is commonly stated. Interviews with the runners proved that positive effects often prevail over the negative ones. As many as 80 % of the respondents state that running brings them good physical condition, 60 % claim that running helps to improve their mental functions and 53 % feel that thanks to running their body is built-up (muscular cords, ligaments, insertions). From the negative point of view 47 % state they suffer from pain in knees, 23 % has pain in the Achilles tendon and 17 % complain about hurting periosteum.

Kinesiology analysis of the examined runners show an apparent cause of knee joints complications. On the basis of the acquired data from the interview I found out that their complications are likely to be caused by locomotory system overloading.

In practical live my Bachelor thesis can be used by trainers, runners and also physiotherapists who pursue the issue.

Prohlášení

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích

.....

podpis studenta

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce PaedDr. Vladislavu Kukačkovi, Ph.D za odborné vedení práce, doporučení a poznatky, které mi poskytl. Další poděkování patří všem běžcům, účastnících se mého výzkumu.

OBSAH:

ÚVOD.....	10
1.1 Běh.....	11
1.1.1 Charakteristika běhu	11
1.1.2 Rekreační běh – jogging	11
1.1.3 Závodní běh	12
1.1.4 Správná technika běhu	12
1.1.5 Správné dýchání při běhu	15
1.1.6 Prevence.....	16
1.2 Pozitivní a negativní vlivy běhu na pohybový aparát a zdraví běžce	22
1.2.1. Pozitivní vlivy.....	22
1.2.2 Negativní vlivy	24
1.3 Nejčastější běžecská zranění.....	28
1.3.1 Distorze kotníku.....	28
1.3.2 Akutní úrazy svalů	29
1.3.3 Přetržení Achillovy šlachy.....	31
1.4 Chronická bolest kolenních kloubů.....	32
1.4.1 Anatomie kolenního kloubu.....	32
1.4.1 Biomechanika kolenního kloubu	33
1.4.2 Příčiny bolestivosti kolenních kloubů.....	34
1.4.3 Rozdělení bolestí kolenního kloubu	35
1.4.4 Léčba bolestivosti kolenních kloubů	36
3 METODIKA	38
3.1 Rozhovor.....	38

3.2 Anamnéza	38
3.3 Pozorování	39
4 VÝSLEDKY	44
4.1 Grafy	44
4.2 První pacient	54
4.3 Druhý pacient.....	59
5 DISKUZE	64
6 ZÁVĚR	67
7 KLÍČOVÁ SLOVA.....	69
8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	70
9 PŘÍLOHY	73

ÚVOD

Pokud se někoho zeptáte, co ho jako první napadne, když se řekne slovíčko běhání, odpoví nejčastěji – dřina, zničené klouby a možná se zmíní o hubnutí. Já sám závodně běhám již 11 let a vím, že tyto myšlenky zdaleka nepopisují tuto krásnou sportovní disciplínu správně. To byl hlavní důvod, proč jsem si vybral toto téma mé bakalářské práce.

Běh nás rozhodně neovlivňuje z pozitivních stránek jen tím, že je to jedna z neúčinnějších přirozených metod jak shodit nadbytečné kilogramy. Na náš pohybový aparát a i na naše celkové zdraví má mnoho dalších pozitivních účinků. Ale samozřejmě jako každý sport má i své negativní stránky. V této práci se snažím porovnat právě tyto pozitiva a negativa běhání a ukázat tak, že pozitiva jsou jednoznačně v převaze.

O přínosech běhání pro člověka jsem zcela přesvědčen, v práci se opírám o své dlouholeté zkušenosti s tímto sportem a využívám i zkušeností a poznatků svých přátel z mého nejbližšího sportovního okolí. Na druhou stranu nemůžu zcela potvrdit, že nám běh přináší jen samá pozitiva. Po 11 letech závodního běhání i na sobě pozoruji, i když lehké, ale přesto citelné změny na pohybovém aparátu. Většinu z těchto negativ lze dostatečnou prevencí a zájmem o tuto problematiku předejít.

Rozsah této bakalářské práce rozhodně nepostačí k úplnému zhodnocení tak rozsáhlého tématu jako je posouzení všech pozitivních a negativních vlivů běhu na pohybový aparát a zdraví běžce, jeho fyzioterapie a prevence. Rozhodně však v rámci svého obsahu postačí k tomu, aby usměrnila některé běžce a jejich případné trenéry na správnou cestu.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Běh

1.1.1 Charakteristika běhu

Běh je jeden z nejpřirozenějších lidských pohybů¹. Vyznačuje se tím, že v určité fázi tohoto pohybu se ani jedna z končetin nedotýká povrchu. Provází člověka po celou dobu jeho existence. Je to druh pohybu, který využívají lidé po tisíciletí k rychlejšímu přesunu. Teprve později se z toho stala i forma sportovního vyžití a zábavy. Na začátku dvacátého století se stal běh velice populární. Začaly se o něm hromadit poznatky a rozdělil na výkonnostní a rekreační².

1.1.2 Rekreační běh – jogging

Původním význam slova jogging byl střídání pomalejšího běhu s chůzí. V běžecské terminologii se mu říkalo indiánský běh, protože první tento způsob pohybu začali používat právě Indiáni. Jeho oficiálním duchovním otcem však je jeden novozélandský atletický trenér Arthur Lydiard. Díky němu se v 60. letech 20. století začal jogging stávat zajímavější pro spoustu lidí, kteří netoužili po výkonnostním běhu, ale po získání lepší kondice, zdraví, radosti z pohybu a psychického uvolnění³.

Tento druh běhu začíná i v dnešní době častěji nalézat místo v moderním životě. Typickým rysem joggingu je, že člověk při něm běží, ale jen do té míry, aby se příliš nezadýchal. Běžec se tedy nedostává úsilím přes střední intenzitu – do 50 % svého úsilí. Jeho to i ideální způsob, jak se zbavit přebytečných kilogramů. Jogging tedy můžeme považovat za nejideálnější způsob aktivního pohybu, nejen pro sportovce začátečníky,

¹ ČECHOVSKÁ, I., BUNC, V., NOVOTNÁ, V., Fit programy pro ženy, 2005

² TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

³ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

ale i pro lidi s některými postiženími, nemocemi a nejrůznějšími zdravotními obtížemi. Je také jedním z nejpřirozenějších odstraňovačů stresu a jiných psychických problémů⁴.

1.1.3 Závodní běh

Protože někomu se Jogging natolik zalíbil a postupem času přestal uspokojovat jeho přirozené potřeby v oblasti aktivního pohybu, je tu i výkonnostní běh. Hlavním cílem závodního běhu je zlepšování běžecké výkonnosti. I zde nalézáme spoustu pozitivních vlivů na pohybový aparát běžců a jejich zdraví stejně jako u joggingu. Většina běžců si nebere cíle vyhrávat na sportovních akcích, ale spíše si porovnávají vlastní výkonnostní výsledky. Jejich motivace bývá tedy nejčastěji zlepšený čas a tím i zlepšené umístění v závodě. Ten kdo se chce věnovat závodnímu běhu, pro něj je tu tréninkový plán a systematické běhání⁵.

1.1.4 Správná technika běhu

Správná technika běhu je pro každého jiná. Tělo každého z nás se od sebe liší, a proto pro každého je optimální technika běhu odlišná. Nejde říci, že bychom se všichni měli při běhu snažit napodobit techniku těch nejlepších běžců⁶.

Důležité je znát správné zásady techniky běhu. Problémem je tu spíše kontrola vlastní techniky. Pokud podceníme význam správné techniky běhu, dojde ke snížení efektivity pohybu. Co je ale horší, může dojít i ke vzniku negativních účinků na náš pohybový aparát. Správná běžecká technika není nijak náročná, ale vzhledem k velkému počtu běžeckých kroků, kterých při běhu vyprodukuje, se tento nedostatek může později hluboce negativně promítnout na vašem zdraví⁷.

1.1.4.1 Základní prvek běžecké techniky – běžecký krok

⁴ ŠEBELOVÁ, K., Jogging - ideální způsob pro získání dobré kondice, 2007

⁵ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

⁶ Technika běhu, 2007

⁷ Technika běhu, 2007

Základním elementu běhu je běžecký krok. Kdybychom chtěli být přesní, nazveme ho běžecký skok, protože při běhu mezi odrazem a došlapem není běžec v kontaktu se zemí. Ale v odborné terminologii se pojem běžecký skok nepoužívá. Pro nácvik správné techniky běhu se používá běžecká abeceda⁸.

1.1.4.2 Fáze běžeckého kroku

a) Aktivní oporová fáze

V této fázi je běžec v kontaktu s odrazovou plochou a provádí odraz do následujícího kroku. Start této fáze je v momentě propnutí odrazové dolní končetiny v koleni. Tato fáze běžeckého kroku končí při opuštění podložky odrazovou nohou. Podle této fáze lze poměrně dobře hodnotit správnou techniku běhu⁹.

Častou chybou bývá nadměrné vysazení pánve s příliš velkým předklonem trupu a hlavy, nebo pokud je pánev příliš vpředu a hlava je v záklonu. Při správné technice běhu je trup mírně nakloněn vpřed s mírně podsazenou pánví. Velkou roli zde hraje postavení hlavy, které plní funkci kormidla. Postavení hlavy vůči tělu ovlivňuje držení celého těla. Horní končetiny se během běhu pohybují přiměřeně a v předozadní rovině, nepatrně i v bočním směru. Pokud zde dochází k jakémukoliv dalšímu pohybu, jedná se o chybu. Takovýto chybný pohyb zapříčiní ztrátu správného směru působení síly¹⁰.

Dalším kritériem správné techniky běhu je dotažení odrazu. Pokud běžec dokončí správně odraz, dojde k téměř úplnému propnutí odrazové končetiny. Díky tomuto propnutí můžeme docílit delšího běžeckého kroku. Po dokončení aktivní oporové fázi se dostáváme mimo kontakt s podložkou, dostáváme se do letové fáze¹¹.

b) Letová fáze

⁸ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

⁹ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

¹⁰ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

¹¹ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

V této fázi dochází k aktivnímu švihovému pohybu bérce na dolní končetině vpřed. Po dokončení letové fáze dochází k aktivnímu došlápnutí na podložku. Po došlápnutí přichází poslední element běžeckého kroku – pasivní oporová fáze.

c) Pasivní oporová fáze

Podle intenzity běhu by při došlapu měl být v kolením kloubu rozsah 10 - 20°. Nejdelsším elementem této fáze je následné odvíjení nohy od povrchu. Současně je to i nejdelsší fáze celého běžeckého kroku. V průběhu došlapu probíhá amortizace (tlumení) nárazu, což je pro nás nejdůležitější moment z hlediska techniky běhu¹².

1.1.4.3 Délka a frekvence kroku

Další důležitým elementem techniky běhu je jeho délka a frekvence. Podle výsledného rozdílu v délce a frekvenci dělíme běh na švihový a šlapavý. Při švihovém kroku je délka kroku delší. Při variantě šlapavého kroku, který se uplatňuje například při běhu do vrchu, se kroky zkracují a zvyšuje se jejich frekvence. Mezi délkou a frekvencí kroku není přímá úměra, takže není pravda, že při delším a frekventovanějším běhu budeme rychlejší. Pokud tedy zvýšíme frekventovanost běhu, zákonitě snížíme i délku kroku. Pro ideální techniku tedy platí, že každý běžec by si u sebe měl najít svojí ideální frekvenci a délku kroků podle svých tělesných proporcí, podle rychlosti běhu a kvality a délce terénu¹³.

1.1.4.4 Pohyb těžiště

Pohyb těžiště je dalším ukazatelem pro hodnocení správnosti techniky běhu. Fyziologické těžiště lidského těla se nachází přibližně v oblasti pánve. Pokud se zaměříme na běžce, tak si všimneme, že těžiště je nejnižší při došlapu a naopak nejvýše uprostřed letové fáze kroku. Hodnocení techniky běhu vychází tedy z rozdílu mezi

¹² TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

¹³ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

těmito fázemi. Při správné technice běhu jsou výkyvy malé, v ideálním případě mezi 5 – 10 cm¹⁴.

1.1.4.5 Styl běhu

Jak jsme se už zmínili, není jasně popsána optimální technika běhu. Každý jsme jiný, a proto pro každého je správná technika běhu trochu jiná. Pokud tedy mluvíme o těchto odchylkách, mluvíme o stylu běhu. Běžcovo tělo je jeden celek, který se skládá z kostí, vazů svalů. Při běhu dochází k sladění všech jejich činností tak, aby běh byl co nejvíce ekonomický. U nižších běžců s kratšími kroky budou pákové poměry trochu jiné než u vyšších běžců s delšími kroky¹⁵.

1.1.4.6 Běžecká abeceda

Pro nácvik správné techniky běhu se využívají speciální běžecká cvičení – běžecká abeceda. Tyto cviky by neměli chybět v tréninku každého běžce, nejsou totiž jen pro zlepšení techniky běhu, ale slouží také jako prevence před svalovými dysbalancemi a mají pozitivní vliv na náš pohybový aparát. K provedení těchto speciálních běžeckých cviků postačí přibližně 20 – 30 metrů dlouhý rovný terén. Cviky provádíme na začátku tréninku, kdy ještě technika jejich provádění není ovlivňována únavou¹⁶.

1.1.5 Správné dýchání při běhu

Správné dýchání při běhu není taktéž jednoznačně popsáno. Nadechovat se můžeme nosem i ústy, v troj nebo čtyřtaktu. Dýchání je přirozený pochod a nemělo by se na něm nic měnit. Organizmus si reguluje příjem kyslíku automaticky, takže při zvýšené potřebě kyslíku si jej opatří zrychlením dechu. Ale i přesto by se běžci měli

¹⁴ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

¹⁵ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

¹⁶ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

soustředit alespoň na hluboké a úplné vydechnutí. Úplným vydechnutím se zvyšuje vitální kapacita plic a dojde k maximálnímu využití množství vzduchu. Čím silněji vydechneme, tím silněji se budeme moci nadechnout¹⁷.

1.1.6 Prevence

Prevence je důležitou součástí procesu dlouhodobého běhání. Díky prevenci předcházíme nejrůznějším typům zranění, minimalizujeme vliv negativních účinků běhu na náš pohybový aparát a celkové zdraví¹⁸.

1.1.6.1 Terén

Po jakém terénu běháme, má z pohledu prevence obrovský vliv. Jestli naběháme desetitisíce kroků po tvrdé silnici nebo po měkké trávě může mít velmi zásadní vliv na náš pohybový aparát¹⁹.

Bezesporu nejideálnějším místem pro běh je *příroda*. Pokud jsou k tomu podmínky, měli bychom běhat po přírodních prostranstvích, například na trávě, v lese, na lesních a polních cestách, v okolí vodních ploch. Běhání v přírodě má na nás kromě fyziologického pozitivního účinku i další velmi přínosný psychoregenerační vliv. Terény a trasy by se měli střídat²⁰.

Běh *po umělých površích* je v poslední době čím dál více aktuálnější. Mezi nejčastější umělé povrchy, které bychom hledali na sportovištích, zejména pak na atletických stadionech patří tartan, polytan nebo mondo. Mezi hlavní přednosti těchto povrchů patří jejich měkkost a pružnost. Pokud se na tyto povrchy vydáme v botách, které jsou určeny pro běh na tvrdších terénech, budeme na trati „plavat“. Amortizační schopnosti bot na tvrdý terén se znásobí s amortizačními schopnostmi povrchu a běh

¹⁷ PRAMAN, U., Běh pro zdraví, 2003

¹⁸ PRAMAN, U., Běh pro zdraví, 2003

¹⁹ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

²⁰ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

nám jednoduše přijde nepřírozený. Pro běhání po měkkých površích je tedy vhodná spíše tvrdá obuv²¹.

Běhání *ve městech* je velice nevhodné. Běh se zde stává pro náš organizmus spíše zatížením. Při zvýšených nárocích našeho těla při podávání zvýšeného fyzického výkonu dostáváme do těla směs výfukových plynů a to je pro organizmus velice zatěžující. Běhání po městě přináší i celou řadu dalších rizik, jako je například možnost srážky s dopravním prostředkem, prochladnutí při možné přepravě nějakým dopravním prostředkem a v neposlední řadě to, že ve městech těžko budeme hledat jiný terén, než tvrdé chodníky, silnice a podobně²².

1.1.6.2 Běžecská obuv

Nejdůležitější součástí běžecského vybavení je *běžecská obuv*. S ohledem na naše zdraví bychom měli investovat do pořízení kvalitní běžecské obuvi. Určitě se vyplatí volit osvědčenou značku, jejíž výrobky v porovnání s levnější značkou vydrží i mnohonásobně déle. V poslední době se výzkum zabývá výrobou takové běžecské obuvi, která se orientuje směrem ke zdravotní prevenci. V praxi to znamená, že jsou vyvíjeny nejrůznější typy obuvi pro běh na nejrůznějších tipech povrchu, pro různé věkové kategorie, pohlaví atd. Cílem je vytvořit takovou obuv, která by poskytovala běžcům co největší komfort a zároveň by se chovala co nejšetrněji k jejich pohybovému aparátu²³.

V zásadě existují 4 typy běžecské obuvi, Bota pro *zesílené tlumení* by měla mít větší schopnost tlumit nárazy, které vznikají při došlapu, zároveň by ale neměla omezovat nohu v jejím přirozeném odvalovacím pohybu. Obuv se *zesílenou stabilitou* je vybavena podpurnými prvky bránící extrémní poloze nohy, například nadměrná pronace nebo supinace. Tento druh obuvi je indikován také pro lidi s nadváhou. Obuv pro *zvýšenou kontrolu pohybu* je určena pro běžce s biomechanickými vadami, jejichž chodidla musí být pro pohyb zpevněna. Je potřeba upozornit, že přílišná kontrola není vhodná, protože nutí přirozené pohyby do jiného směru. Proto se dnes doporučuje pro

²¹ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

²² TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

²³ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

běžce s tímto problémem pořídit si podle pěnového nebo sádrového odlitku speciálně zhotovené vložky. *Odlehčená* obuv je ideálním pro rychlé tréninky a závody²⁴.

1.1.6.3 Běžecké oblečení

Pro běh neexistuje špatné počasí, pouze nevhodné oblečení. I pro laika pouhá maličkost nám může pokazit dojem z běhání, nebo dokonce zapůsobit negativně na naše zdraví. Správně zvolené oblečení by nás mělo chránit před nejrůznějším typem počasí. Mělo by nás chránit před chladem, vlhkostí, větrem, ale i silnými slunečními paprsky. Zároveň však musí odvádět náš vlastní pot, aby se náš organismus nepřehříval²⁵.

1.1.6.4 Zdravá výživa a pitný režim běžce

Zdravá výživa

Lidé se zvýšenou fyzickou aktivitou by neměli brát výživu na lehkou váhu. Vhodná výživa by měla obsahovat vyvážené množství bílkovin, tuků, sacharidů, vitamínů, minerálních látek a stopových prvků. Všechny tyto látky mají v našem těle významnou úlohu nejen pro naše pohybové ústrojí, ale také pro celkové zdraví. Vitamíny jsou velice důležité pro přeměnu dalších živin na energii. Především vitamíny řady B jsou nezbytné při metabolismu tuků, bílkovin a sacharidů. Další důležitou funkcí správné výživy je tvorba, regenerace, obnova funkcí tkání a podpora imunitního systému. Chrání náš organismus před některými chorobami, ovlivňují jejich průběh a dobu trvání.²⁶

Pitný režim běžce

Při běhu v našem těle probíhají nejrůznější metabolické pochody. Většina těchto pochodů je závislá na dostatečném množství tekutin v našem organismu. K velkým ztrátám tekutin dochází právě v důsledku intenzivního metabolismu, dále pak při

²⁴ PRAMAN, U., Běh pro zdraví, 2003

²⁵ WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

²⁶ ČERNÁ-ŠÍPKOVÁ, H., Správná výživa a kondice, 2007

vyšším objemu vydechovaného vzduchu plicemi a v neposlední řadě pocením. Pocení je základní termoregulační mechanismus našeho organismu. Při hodinovém běhu může běžec ztratit až 8 % své hmotnosti. Tedy například u 70 kilového běžce to je přibližně 5 až 6 litrů vody. Při ztrátě většího množství tekutin v našem organismu dochází k zahušťování krve. Pokud je krev hustší konzistence, zhoršuje to její transport do periférií, což způsobí zhoršení dodávek kyslíku do potřebných tkání. Další následek velké ztráty tekutin je zvýšení tepové frekvence. Pokud se omezí transport krve do podkoží, zvýší se podkožní teplota. Přehřátí způsobí v první řadě sníženou výkonnost, následně bolest hlavy, poruchy psychiky, křeče a další negativa. V krajním případě může dojít i k vyčerpání celého organismu²⁷.

Nejlepší prevencí proti ztrátě tekutin při běhu je tedy dostatečný a včasný příjem tekutin. Včasný protože při běhu se pocit žízně dostavuje až v době, kdy už došlo k jistým ztrátám tekutin. Není proto vhodné se spoléhat jen na své pocity a doporučuje se pít průběžně po dobu celého výkonu. Důležité je, aby všechny ztracené tekutiny se živinami byly doplněny do 24 hodin po výkonu. Tekutiny by se neměly podávat ani příliš teplé ani příliš studené, jejich teplot by měla být přibližně 18^o²⁸.

1.1.6.5 Regenerace

Běh pro náš organismus představuje zatížení a ten se s ním vyrovnává tak, že už v průběhu výkonu a i po něm regeneruje. Právě díky regeneraci je náš organismus schopen dalšího fyzického vypětí. Proces regenerace hraje v běžeckém životě důležitou roli. Regeneraci můžeme rozdělit na aktivní a pasivní. Do aktivní zařazujeme řádné vyběhání ihned po tréninku pro zklidnění organismu, lehkou gymnastiku, která napomáhá odbourat zvýšené svalové napětí, strečink, který urychluje regeneraci a sprchování. Sprchování teplejší vodou urychlí regeneraci, sprchování střídavě teplou a studenou vodou zajistí lepší látkovou výměnu v kůži a ve svalech. Pasivní regenerace zahrnuje regenerační koupel, lokální střídavou koupel na konkrétní problémové zóny a

²⁷ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

²⁸ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

návštěva sauny. Saunování zvyšuje látkovou výměnu, procvičuje srdce, otužuje a zvyšuje obranyschopnost proti infekcím²⁹.

Tabulka 1: Časový průběh regenerace po běhu

čas	průběh
4 - 6 minut	kompletní doplnění kreatinfosfátu ve svazech
20 minut	návrat tepové frekvence a krevního tlaku ke klidovým hodnotám
20 - 30 minut	normalizace hladiny cukru v krvi
30 minut	vyrovnání zakyselení organismu, pokles laktátu
90 minut	přechod od katabolických k anabolickým fyziologickým mechanismům
2 hodiny	obnovení funkčnosti svalů
6 hodin až den	vyrovnání stavu tekutin, normalizace krevního obrazu
1 den	doplnění jaterního glykogenu
2 - 7 dní	doplnění jaterního glykogenu u nejvíce zatěžovaných sv. skupin

Zdroj: Tvrzník, Soumar, Soulek - Běhání: rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

1.1.6.6 Strečink

Strečink je metoda, díky které prostřednictvím nejrůznějších technik zlepšujeme elasticitu šlach, kloubních pouzder, vazů, vazivových obalů svalů a jejich okolní tkáně. Mimo tyto mechanické funkce má strečink pozitivní vliv na pohyblivost, cit pro vlastní tělo a provádění nejrůznějších pohybových technik. Mezi další pozitivní vliv strečinku řadíme jeho schopnost uvolňovat a zlepšovat celkové rozpoložení³⁰.

Přínos strečinku

- přispívá k prohloubení duševní a tělesné relaxace sportovce
- prohlubuje pohybové vnímání
- snižuje nebezpečí úrazu jako je například podvrknutí kloubu nebo natažení či přervání svalu
- může snížit pravděpodobnost onemocnění páteře
- pozitivně ovlivňuje svalovou bolestivost

²⁹ WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

³⁰ WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

- může snížit vysoké svalové napětí

Všechny tyto účinky strečink přináší v případě, že je prováděn správnou technikou a v případě, že je zařazen pravidelně do tréninku sportovce³¹.

Rozeznáváme pět základních technik strečinku:

- statický – podstatou je protažení svalu do krajní polohy a jeho udržení v této poloze
- dynamický – zahrnuje skoky, odrazy, nekoordinované a rytmické pohyby
- pasivní – technika s využitím vnější síly, používá se v případě kdy pružnost tkání a svalů omezuje pohyblivost
- aktivní – provádí se zapojením svalů bez dopomoci
- proprioceptivní – proprioceptivní nervová facilitace: další metoda, která se využívá pro zlepšení rozsahu pohybu³²

Kontraindikace strečinku

- pokud je pohyb blokován kostí
- pokud jste nedávno prodělali frakturu kosti
- při akutním zánětlivém nebo infekčním procesu v kloubu a jeho okolí
- pokud máte osteoporózu
- pokud není váš kloub stabilní
- pokud trpíte cévními nebo kožními nemocemi³³

³¹ ALTER, J. M., Strečink – 311 protahovacích cviků pro 41 sportů, 1999

³² ALTER, J. M., Strečink – 311 protahovacích cviků pro 41 sportů, 1999

³³ ALTER, J. M., Strečink – 311 protahovacích cviků pro 41 sportů, 1999

1.2 Pozitivní a negativní vlivy běhu na pohybový aparát a zdraví běžce

1.2.1. Pozitivní vlivy

1.2.1.1 Běh posiluje srdce a cévní systém

Proto, aby byl člověk silný a zdravý, potřebuje mít silné a zdravé srdce. Srdce je dutý orgán uložený v hrudníku člověka, který zodpovídá za spoustu základních životních funkcí. Pravidelný běžecký trénink působí na srdce těmito vlastnostmi:

- zvětšuje se objem srdce
- klesá klidový pulz
- klesá tepová frekvence
- srdce pracuje ekonomičtěji
- zvyšuje se počet erytrocytů, čímž se zlepšuje transport kyslíku v těle
- zvyšují se schopnosti imunitních buněk bojovat proti infekci
- tělo se lépe prokrvuje
- zlepšuje se elasticita cév
- zvyšuje se v krvi množství látek, které jsou zodpovědné za spalování tuků
- zvyšuje se hladina testosteronu

Při pravidelném běhání se snižuje tepová frekvence přibližně o 20 úderů na 55 úderů za minutu. Za jeden den tak srdci ušetříme přibližně 30 000 úderů. Za jeden rok je to pak zhruba 10 milionů úderů. Pozitivním účinkem je menší opotřebenání srdce a jeho delší životnost³⁴. Zatížení kardiovaskulárního systému je na delších tratích podstatně menší než na krátkých³⁵.

1.2.1.2 Běh posiluje náš svalový aparát

Některé z účinků běhu na náš svalový aparát:

³⁴ PRAMAN, U., Běh pro zdraví, 2003

³⁵ NEUMANN, G., PFFÜTZNER, A., HOTTENROTT, K., Trénink pod kontrolou, 2005

- pravidelným tréninkem se zvyšuje průměr pomalu se smršťujících červených vláken, která jsou zdrojem vytrvalostního běhu
- ve svalech vzniká více mitochondrií, které jsou nezbytné pro vytváření energie
- zvyšuje se kapacita myoglobinu (zásobník kyslíku) a sacharidů (glykogenu)³⁶

1.2.1.3 Běh k snížení hmotnosti

Kolik kalorií naše tělo spálí při práci svalů, za to je odpovědný náš metabolismus. Jeho vlastnosti jsou ovlivněny z části geneticky, ale také z části v závislosti na naší fyzické zdatnosti a trénovanosti. Pokud pravidelně běháme, náš metabolismus se zrychluje a tím tedy dochází ke spalování většího množství kalorií. V praxi to znamená, že čím více běháme, tím snadněji hubneme. Při běhu platí jednoduché pravidlo: spotřeba kalorií při běhu na jeden kilometr je v číselném vyjádření stejná, jako je naše hmotnost. V praxi to opět znamená to, že pokud vážíme 80 kilogramů, při uběhnutí jednoho kilometru spálíme tedy přibližně 80 kilokalorií. Zhubnutí nejlépe dosáhneme při přibližně hodinovém až hodinu a půl dlouhém běhu. Dojde k vyčerpání sacharidů a tělo si energie začne opatřovat z tukových zásob³⁷.

1.2.1.4 Běh a psychika

I přes to, že při běhu dochází k fyzické zátěži, dostavuje se u běžců, zejména u těch, kteří běhají delší vzdálenosti pocit štěstí. Výzkumy tento pocit přisuzují vyplavování látek, které mají podobné účinky na náš organizmus, jako morfin. Podstatné výsledky studií účinku běhu na naši psychiku:

- pokud pravidelně a přiměřeně běháme, pozitivně tím ovlivňujeme naše duševní rozpoložení
- pravidelné běhání způsobuje to, že se cítíme lépe – máme lepší vitalitu, podáváme lepší výkon a cítíme se sebevědoměji

³⁶ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

³⁷ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

- běžci lépe odhadují své duševní rozpoložení – nepocítují strach, jsou méně depresivní, lépe se dokáží vypořádat s každodenními starostmi³⁸

1.2.1.5 Běh posiluje imunitní systém

Jak už jsme se v této práci zmínili, běh pozitivně ovlivňuje látkovou výměnu. Pokud látková výměna funguje bez problémů, naše tělo je více odolné proti infekčním činitelům. Běh je ideální ochrana proti nachlazení³⁹.

1.2.1.4 Běh zlepšuje spánek

Běh příznivě působí na pohybový aparát i na duševní stránku člověka, takže toto napětí dokáže uvolnit. Jak už jsme se zmínili výše, běhání nám dopřává fyzickou i psychickou úlevu a proto se dokážeme uvolnit. Přirozenou reakcí organismu po fyzickém vypětí je, že se chce zotavit a to navozuje pocit zdravé únavy⁴⁰.

1.2.2 Negativní vlivy

1.2.2.1 Svalové dysbalance

Za negativní vlivy běhu na pohybový aparát běžců jsou nejčastěji zodpovědné svalové dysbalance, které se vyskytují v oblasti beder a pánve. Příčinou jejich vzniku je nejčastěji běh po tvrdém povrchu. Dochází při něm k vyššímu napětí ve svalech, a ty pokud nejsou uvolněné nebo protažené, se zkracují. Pokud by břišní svaly nebyly dostatečně pevné, došlo by k nadměrnému prohnutí v bederní oblasti. Jako následek toho by bylo sklápění pánve dopředu a dolů, což způsobí, že tlaky při došlapech, které jsou dány hmotností celého trupu, nejsou rozloženy na celou plochu meziobratlových plotének. Při takovémto dlouhodobém procesu může dojít k jejich chronickému opotřebení a při špatně provedeném pohybu až dokonce k akutnímu poranění plotének.

³⁸ WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

³⁹ PRAMAN, U., Běh pro zdraví, 2003

⁴⁰ PRAMAN, U., Běh pro zdraví, 2003

Svalové dysbalance negativně ovlivňují i techniku běhu, čímž nepřímo způsobují přetížení pohybového aparátu běžce⁴¹.

1.2.2.2 Chronické obtíže pohybového aparátu

Dlouhodobé provádění špatné běžecké techniky, dlouhodobé přetěžování pohybového aparátu, dlouhodobé zanedbávání dostatečné regenerace ale i vysoký počet již naběhaných kilometrů, to vše může mít za následek vznik chronických obtíží s naším pohybovým aparátem. Nejčastější chronické obtíže zapříčinené během jsou bolest Achillovy šlachy, bolest okostice, bolest kolen, bolest chodidel nebo bolest v tříslech⁴².

Bolest Achillovy šlachy

Bolest Achillovy šlachy je častou chronickou komplikací související s během. Příčinou achillodynie bývá často zánět okolní šlachy nebo její natržení. Běžci pociťují její ztuhlost, která se ztrácí po jejím rozcvičení. Pokud jsou bolesti velice silné a je možné přímé určení místa vzniku bolesti, jedná se pravděpodobně o natržení šlachy a to je jasná indikace k operaci. Pokud však šlacha bolí celá, jde spíše o její zánět. Dále achillodynie často vzniká při změně podmínek běhu. Například při změně povrchu z měkkého na tvrdý a obráceně. Další změna, která toto může zapříčinit je změna běžecké obuvi. Z těch méně častých příčin, které zapříčiňují vznik achillodynie můžeme jmenovat například špatnou techniku běhu, přechod na běhání naboso či ortopedická vada. Při prvních bolestech s Achillovou šlachou je nutné od běhání na krátkou dobu upustit a věnovat se její regeneraci. Velmi pozitivně působí koupele se střídáním teplé a studené vody⁴³.

Bolest okostice

⁴¹ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

⁴² TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

⁴³ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

Příznaky pro tyto potíže jsou zvýšené napětí a bolest na přední straně bérce. Zpočátku jsou výbavné pouze při pohmatu, později už i při pohybu. Příčinou bývá zánětlivý proces v blízkosti kosti holenní, který vzniká nejčastěji po běhu na tvrdém povrchu nebo běhu z kopce. Další příčinou bolestí okostic může být i nevyhovující obuv. Jako terapie zde slouží snížení prokrvení. Technikami pro snížení prokrvení jsou přikládání studených obkladů na bérce, nebo leh na zádech, kdy nohy jsou zvýšené poloze oproti trupu⁴⁴.

Bolesti v oblasti česky

Česka slouží v kolenní jako převaděč silového působení čtyřhlavého svalu stehenního. U běžců bývá tedy často přetěžována a to vede k její bolestivosti, zejména při napnutí čtyřhlavého svalu stehenního proti odporu. Bolestím se nechá předcházet protahováním čtyřhlavého svalu stehenního a protahováním svalů na zadní straně stehna⁴⁵.

Bolest chodidel

Bolest chodidel nejčastěji způsobuje zánět šlachovité povázky plantární aponeurózy. Funkcí této povázky je spoluudržování klenby nohy. Pokud má běžec plochou nohu, dostává se pak do intenzivnějšího kontaktu s podložkou. Prevencí a zároveň terapií těchto obtíží je používání vhodných vložek v obuvi a protahování svalů nohy⁴⁶.

Bolesti v tříselech

Bolest v tříselech je nejčastěji zapříčiněna přetížením úponů přitahovače stehna. Dále tyto bolesti mohou být způsobeny svalovými dysbalancemi v oblasti pánve. Nejlepší prevencí a zároveň terapií je cílené protahování těchto svalových úponů⁴⁷.

⁴⁴ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

⁴⁵ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

⁴⁶ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

⁴⁷ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

Únavová zlomenina

K únavové zlomenině může dojít při dlouhodobém přetěžování kosterního aparátu. Kosti pak nestačí regenerovat a mění se jejich skladba na mikroúrovni. Postupem času přijdou bolesti, které nereagují na běžné léčebné postupy. V tomto případě je indikována dvou až tří měsíční přestávka⁴⁸.

⁴⁸ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyš. výkonnosti, 2004

1.3 Nejčastější běžecská zranění

1.3.1 Distorze kotníku

Při špatném došlapu dochází k násilí, při kterém může dojít k natažení nebo dokonce k natržení vazivové struktury⁴⁹.

Podle rozsahu zranění rozlišujeme částečné a kompletní ruptury vnějších kloubních vazů. V těch nejtěžších případech může dojít k poškození samotného kloubu, k poranění chrupavky⁵⁰.

Obrázek 1: Podvrknutí hlezenního kloubu (poškozený přední fibulotalární kloub)



Zdroj: Martínková: *Poranění kloubů a vazů*, 2009

Stupně poranění:

- Stupeň I: Přetržení jen několika svalových vláken, funkce je ovlivněna jen nepatrně. Objevuje se mírný otok a rána se samo zahojí zatvrdnutím.
- Stupeň II: Dochází k silnému poškození svalu, ale neodhází k jeho přetržení.
- Stupeň III: Tržná rána ve svalu je doprovázena hematomem uvnitř svalu⁵¹.

⁴⁹ SPÁČIL, J., Distorze hlezna nebo-li podvrtnutí kotníku, 2010

⁵⁰ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

Příznaky:

- distenze a parciální ruptura – bolestivost ze začátku nebývá výrazná, většinou lze dokončit běh nebo alespoň dojít, výrazná bolestivost přichází až druhý den; postupně se vyvíjí otok
- ruptura – velmi silné a bolestivé zranění, které pocítujeme ihned po jeho vzniku, dochází ke vzniku otoku a hematomu, nelze dále pokračovat v pohybu⁵²

Terapie:

Základem je imobilizace, jejíž délka je závislá na stáří a pohybové aktivitě pacienta. Teoreticky by imobilizace měla trvat do doby, dokud zcela nevytizí otok a nebudou přítomny bolesti při zatížení kotníku. Po odeznění otoku a bolesti lze začít s postupným zatěžováním. Proces ustupování otoku a bolesti lze částečně urychlit fyzikální léčbou na specializovaném pracovišti. K úplnému zhojení dochází přibližně za 3 – 8 týdnů⁵³.

1.3.2 Akutní úrazy svalů

Do akutních úrazů svalů zařazujeme natažení, pohmoždění a ruptury⁵⁴. Nejčastěji bývají poškozeny hamstringy, m. quadriceps femoris a m. triceps surae⁵⁵.

⁵¹ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

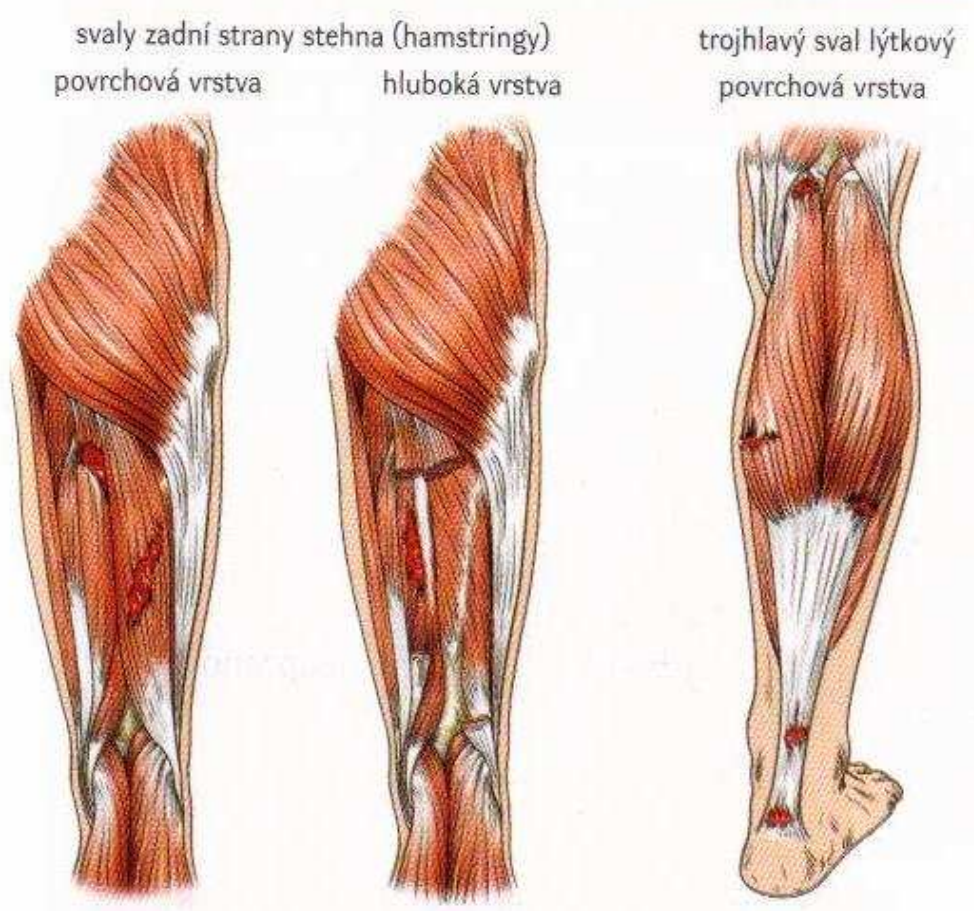
⁵² SPÁČIL, J., Distorze hlezna nebo-li podvrtnutí kotníku, 2010

⁵³ SPÁČIL, J., Distorze hlezna nebo-li podvrtnutí kotníku, 2010

⁵⁴ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

⁵⁵ MARTINKOVÁ, J., Poranění kloubů a vazů, 2009

Obrázek 2: Hamstringy a m. triceps surae



Zdroj: Martínková: *Poranění kloubů a vazů*, 2009

Stupně poškození:

- Stupeň I: Lehké natažení – dojde k přetržení několika svalových vláken, může se vyskytnout lehký otok a obtíže spojené s ním. Takovéto natažení se většinou zahojí zatvrdnutím.
- Stupeň II: Těžké natažení – dochází zde k těžkému poškození svalu, který ale zůstává nepřetržen.
- Stupeň III: Přetržení svalu – v tomto případě dochází k přetržení svalu a vzniku hematomu⁵⁶.

⁵⁶ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

Příznaky:

Mezi hlavní příznaky patří otok, bolest a s ní spojená omezená hybnost v okolních kloubech⁵⁷.

Terapie:

Při natažení a natržení končetinu imobilizujeme elastickou bandáží. Od druhého dne začneme provádět strečink postiženého svalu. Asi týden po úrazu aplikujeme ultrazvuk, měkké techniky a posilovací cviky. Plná zátěž je povolena za 6 – 8 týdnů⁵⁸.

1.3.3 Přetržení Achillovy šlachy

Může zde dojít buď k úplné ruptuře nebo k jen částečné ruptuře⁵⁹. Predispoziční faktor jsou degenerativní změny šlachy po opakovaných zánětech v jejím okolí. Typické místo přetržení je 2-6 cm proximálně od patního hrbolu⁶⁰.

Při poranění je někdy možné slyšet samotné prasknutí. Následuje omezení funkce lýtkového svalstva⁶¹. Při dorzální flexi nohy je hmatatelná příčná štěrbina, kterou nejprve vyplní hematom a otok. Pociťuje se intenzivní palpační bolest.

K diagnostice se používá Thompsonova testu, kdy se stlačí lýtko a tím se vyvolá plantární flexe nohy postižené končetiny. Při ruptury šlachy je test negativní⁶².

Terapie se provádí podle stupně poškození, při úplné ruptuře se musí pacient podrobit operativnímu zákroku. Při nižším rozsahu poranění se využívá spíše konzervativní léčba klidem, stlačováním postiženého místa a dle uvážení lékaře i nejrůznější fyzikální metody⁶³.

⁵⁷ MARTINKOVÁ, J., Poranění kloubů a vazů, 2009

⁵⁸ MARTINKOVÁ, J., Poranění kloubů a vazů, 2009

⁵⁹ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

⁶⁰ JEDLIČKA, F. Příčiny přetržení šlach při sportu.

⁶¹ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

⁶² JEDLIČKA, F. Příčiny přetržení šlach při sportu.

⁶³ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

1.4 Chronická bolest kolenních kloubů

1.4.1 Anatomie kolenního kloubu

Kloub kolenní (*articulatio genus*) je složený kloub. Stýkají se v něm femur, tibia a patela. Femur a tibia se dotýkají dvěma svými kondyly, kdy kondyly femuru jsou kloubní hlavice a kondyly tibie jamky. Mezi tyto kondyly jsou ještě vloženy dva menisky⁶⁴.

Menisky tvoří vazivová chrupavka. Odlišují se tvarem a velikostí. *Meniscus lateralis* je menší, kruhový a téměř kruhový, zatímco *meniscus medialis* je srpkovitý a široce otevřený. Mediální meniskus je méně pohyblivý, než laterální, protože se upíná ve třech bodech⁶⁵.

Úpony kloubního pouzdra jsou kolem styčných ploch femuru a tibie. Součástí pouzdra je i patela, mezi ní a femurem vybíhá kloubní pouzdro do suprapatelárního recesu. Kloubní dutina má komplikovaný tvar, způsobený přítomností nitrokloubních vazů a synoviální membrány⁶⁶. Patela je sezamská kost v úponové šlaše *m. quadriceps femoris*⁶⁷. Je přiložena k patelární ploše femuru⁶⁸.

V kolenním kloubu je několik zesilujících vazů. Postranní vazy (*ligamenta collateralia*) jsou stabilizační a napínají se při extenzi. Vpředu se pouzdro spojuje se šlachou *m. quadriceps femoris*, která se upíná prostřednictvím *ligamenta patellae* na *tuberositas tibiae*. Vzadu kloubní pouzdro zpevňuje *ligamentum popliteum obliquum* a *arcuatum*. Další důležité vazy, které stabilizují a fixují kloub, jsou zkřížené vazy (*ligamenta cruciata genus*).⁶⁹ Spojují femur s tibií. Stabilizují koleno zejména při

⁶⁴ DRUGA, R., GRIM, M., Základy anatomie 1, 2001

⁶⁵ ČIHÁK, R., Anatomie 1, 2001

⁶⁶ DRUGA, R., GRIM, M., Základy anatomie 1, 2001

⁶⁷ DYLEVSKÝ, I., Funkční anatomie, 2009

⁶⁸ ČIHÁK, R., Anatomie 1, 2001

⁶⁹ DRUGA, R., GRIM, M., Základy anatomie 1, 2001

ohnutí.⁷⁰ Zadní zkřížený vaz je silnější než přední. V kolenním kloubu se ještě nacházejí další drobné vazy, které mezi sebou spojují menisky⁷¹.

Svaly, které ovládají kolenní kloub, jsou: m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. gracilis, m. sartorius, m. biceps femoris a m. quadriceps femoris⁷².

1.4.1 Biomechanika kolenního kloubu

V kolenním kloubu je možné provádět tyto pohyby:

- flexe (130 – 160°),
- extenze,
- a vnitřní (5 – 7°) a zevní rotace (21°)⁷³.

Flexe v koleni začíná tzv. počáteční rotací zevního kondylu, vnitřní kondyl se posouvá a kolenní kloub se odemkne. Pokračuje valivý pohyb femuru po tibia a meniscích. Na konci je kontakt femuru a tibie pořád zmenšován a menisky se po tibia posunují dozadu (klouzavý pohyb)⁷⁴. V úplném závěru se flexe provádí v meniskotibiálním skloubení. Pro flexi jsou důležité zkřížené vazy, které zabraňují posunům kostí⁷⁵.

Extenze probíhá v opačném sledu a končí uzamknutím kolenního kloubu.

Rotace v kolenním kloubu je možné provádět pouze za současné flexe⁷⁶. Velikost rotací se zvyšuje s rostoucí flexí, největší jsou při hodnotách flexe mezi 45 – 90°. Naopak omezení rozsahu rotací nastává při zatížení kloubů⁷⁷.

Střední postavení kloubu je se nachází v mírné flexi 20° – 30°⁷⁸.

⁷⁰ ČIHÁK, R., Anatomie 1, 2001

⁷¹ DRUGA, R., GRIM, M., Základy anatomie 1, 2001

⁷² ČIHÁK, R., Anatomie 1, 2001

⁷³ DYLEVSKÝ, I., Speciální kineziologie, 2009

⁷⁴ DRUGA, R., GRIM, M., Základy anatomie 1, 2001

⁷⁵ Kompendium - Patobiomechanika a patokineziologie, 2010

⁷⁶ ČIHÁK, R., Anatomie 1, 2001

⁷⁷ Kompendium - Patobiomechanika a patokineziologie, 2010

⁷⁸ DRUGA, R., GRIM, M., Základy anatomie 1, 2001

Mezi statické stabilizátory kolena patří tvar kloubních ploch, vazy, kloubní pouzdro a menisky. Dynamické stabilizátory jsou svaly kolenního kloubu⁷⁹.

1.4.2 Příčiny bolestivosti kolenních kloubů

Kolena jsou při běhu zatěžována celou hmotností těla a při dopadu dojde ještě k velkému zvětšení zatížení. Bolesti kolen mohou vznikat z důvodu *přetěžování*, ale příčiny mohou být i jiné. Po prodělaném *úrazu kolene* (např. menisků nebo vazů) je příčina bolesti v samotném koleni. Úraz může být i několik let starý, ale potíže stále přetrvávají⁸⁰.

Na správnou funkci kolenního kloubu má vliv postavení a funkce kloubů nohy, kyčelních kloubů, postavení pánve i páteře. Tyto funkční poruchy neboli poruchy svalové koordinace mohou způsobovat přeneseně bolestivost kolenních kloubů. Pokud je svalová koordinace optimální, kloubní plochy v koleni se nacházejí v maximálním možném kontaktu a zatížení rozprostírá na co největší ploše. Pokud se projeví *svalové dysbalance*, mění se zatížení kloubních ploch. Následkem je bolestivost kloubu a chrupavka kloubu začne předčasně degenerovat. Svalová dysbalance může vzniknout následkem úrazu, nadměrnou jednostrannou zátěží nebo může přetrvávat již od dětství. Způsobuje větší opotřebení a zvyšováním zátěže se toto riziko násobí⁸¹. Dysbalance také způsobují špatnou techniku běhu a tím nepřímo přetěžování pohybového aparátu⁸².

Další příčina bolesti kolenních kloubů může spočívat v *hypertonu* některých svalů nebo jejich částí. Za hypertonus je obvykle zodpovědná opět svalová nerovnováha⁸³.

Bolest může vycházet i z *úponů*, za které svaly táhnou⁸⁴.

⁷⁹ DYLEVSKÝ, I., Speciální kineziologie, 2009

⁸⁰ MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T., Trápí vás bolesti kolen?, 2010

⁸¹ MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T., Trápí vás bolesti kolen?, 2010

⁸² TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

⁸³ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

⁸⁴ MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T., Trápí vás bolesti kolen?, 2010

1.4.3 Rozdělení bolestí kolenního kloubu

Úponové bolesti

Bolest na mediální straně pod kolenem

- příčinou je hypertonus svalů, které se zde upínají
- může být přítomný otok
- při poruchách kyčelního kloubu, postavení pánve a blokáдах páteře⁸⁵

Bolest na kraniální nebo kaudální části pately

- příčinou je hypertonus především m. quadriceps femoris
- při nadměrném zatížení, poruše svalové koordinace v oblasti pánve (anteverze pánve) a blokáдах páteře⁸⁶

Bolest na laterální straně pod kolenem

- příčinou je blokáda hlavičky fibuly, kterou způsobuje hypertonus m. biceps femoris
- při nevhodném postavení pánve, špatném zapojení břišních svalů a blokáдах páteře⁸⁷

Femoropatelní bolestivý syndrom („běžecké koleno“)

- nejčastější onemocnění u běžců⁸⁸
- při kontrakci m. quadriceps femoris je patela stlačena do jamky mezi femurem a tibií, při běhu dochází k silné kontrakci a tím k velkému tlaku na patelu a chrupavku pod ní
- pro ideálně stabilizovanou a zacentrovanou patelu v jamce je nutná koordinace mezi m. vastus medialis a lateralis, která je často porušena

⁸⁵ MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T., Trápí vás bolesti kolen?, 2010

⁸⁶ MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T., Trápí vás bolesti kolen?, 2010

⁸⁷ MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T., Trápí vás bolesti kolen?, 2010

⁸⁸ SPÁČIL, J., Femoropatelní syndrom - "běžecké koleno", 2010

- m. vastus lateralis je často v hypertonu a přetahuje česku laterálně, tím dochází k nadměrnému zatěžování laterální části kloubní plošky, bolestem a degenerativním změnám chrupavky⁸⁹
- bolest se objevuje v přední části kolenního kloubu, zadržávání pod patelou, někdy i výpotek v kloubu
- příčinou vzniku může být:
 - geneticky způsobené snížení odolnosti chrupavky
 - úraz pately
 - biomechanický problém – příliš vysoké nebo vybočené umístění pately ve femorálním žlábků, což může způsobit vadný tvar pately, mělký femorální žlábek, valgusita kolenního kloubu (postavení "do X")
 - svalové dysbalance – ochabnutý m. vastus medialis, zkrácené hamstringů, zkrácené svaly lýtkové⁹⁰

1.4.4 Léčba bolestivosti kolenních kloubů

Zásadní je odlehčení pohybovému aparátu a šetrné zacházení, protože přetížení je důsledkem velmi objemného a intenzivního tréninku⁹¹.

Cílená fyzioterapie je podstatná pro odstranění příčiny bolesti kolenních kloubů, zejména svalových dysbalancí a kloubních blokády. Dále lokálně aplikujeme procedury fyzikální terapie⁹².

Prevence je předpoklad zdraví. Většina nemocí a následných bolestí zapříčiněno nedostatečnou prevencí⁹³. Vhodnou prevencí je harmonické protahování a posilování hlavních svalových skupin⁹⁴.

⁸⁹ MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T., Trápí vás bolesti kolen?, 2010

⁹⁰ SPÁČIL, J., Femoropatelní syndrom - "běžecké koleno", 2010

⁹¹ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

⁹² Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, 2009

⁹³ MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T., Trápí vás bolesti kolen?, 2010

⁹⁴ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

2 CÍL PRÁCE

Cílem práce bylo v teoretické části podat komplexní informace o běhu, zhodnotit pozitivní a negativní vlivy běhu na pohybový aparát a zdraví běžců. Dále jsem se zaměřil na nejčastější běžecká zranění. Poslední kapitola se věnuje problematice bolesti kolenních kloubů, kterou jsem ve svém výzkumu vyhodnotil jako nejčastější zdravotní komplikaci mezi běžci.

Ve výzkumné části je cílem zjistit četnost výskytu pozitivních a negativních vlivů běhu na pohybový aparát a zdraví u vybraného vzorku závodních běžců. Dále jsem u dvou konkrétních běžců s bolestí kolenních kloubů odebral anamnézu, provedl kineziologický rozbor a zhodnotil jejich obtíže.

3 METODIKA

Ve své práci jsem využil metodiku kvalitativního výzkumu. Pro sběr dat byla využita technika – standardizovaný rozhovor, anamnéza a pozorování (kineziologický rozbor).

K standardizovanému rozhovoru jsem si vybral 30 sportovců - mužů, kteří splňují tato kritéria:

- aktivně se věnují běhu minimálně 5 let,
- patří do věkové kategorie 18 – 50 let,
- specializují se na střední a dlouhé tratě.

K metodě pozorování jsem si vybral dva běžce s problematikou bolestivosti kolenních kloubů, protože se mezi atlety, s kterými jsem prováděl standardizovaný rozhovor, objevovala nejčastěji.

Respondenti jsou aktivní členové v oddílech TJ Spartak Praha 4, TJ Slavoj Pacov a Atletika Jihlava.

Respondenti byli předem informováni, za jakým účelem jsou sbírány tyto data a souhlasili s využitím dat k mému výzkumu.

3.1 Rozhovor

Použil jsem standardizovaný rozhovor. Měl jsem předem připraveno 22 otázek, které jsem kladl třiceti běžcům. Odpovědi jsem si zaznamenával do výsledkového souboru, z kterého jsem poté zhotovil výsledkové grafy.

3.2 Anamnéza

Anamnéza je soubor kompletních informací o zdravotním stavu pacienta od narození až po současnost⁹⁵. Vyptával jsem se na osobní data, současné obtíže, osobní, rodinnou, sportovní a pracovní anamnézu.

⁹⁵ CHROBÁK, L. a kol., Propedeutika vnitřního lékařství, 2007

3. 3 Pozorování

Vyšetření stoje aspekci

Pro vyšetření stoje jsem použil běžné klinické vyšetření celkového postoje podle Lewita.

Při pohledu zezadu jsem hodnotil tyto skutečnosti:

- tvar a postavení pat
- proporce Achillových šlach
- proporce lýtek
- postavení kolen
- tvar a tloušťka stehen
- úroveň gluteálních linií
- trojúhelníky, které svírá trup s připaženými končetinami
- proporce a tonus hýžd'ových svalů
- celkové postavení pánve
- Michaelisova routa
- postavení spina iliaca posterior superior
- proporce a vzájemná symetričnost boků
- proporce a symetričnost vzpřimovačů trupu
- zakřivení páteře
- symetrie lopatek
- symetrie ramen
- postavení hlavy

Při pohledu zepředu jsem hodnotil tyto skutečnosti:

- postavení chodidel a prstů
- tvar a postavení klenby
- postavení kolen
- postavení a symetričnost pately

- celkové držení pánve
- postavení spina iliaca anterior superior
- postavení kyčelních hřebenů
- symetrie břišních svalů
- postavení a symetrie prsních bradavek
- postavení sternu
- postavení klavikul
- postavení a symetrie ramen
- postavení hlavy a krku

Při pohledu z boku jsem hodnotil tyto skutečnosti:

- celkové držení těla
- postavení kolen
- postavení pánve
- zakřivení páteře
- postavení břicha
- postavení ramen
- postavení krku⁹⁶

Vyšetření chůze

Vyšetřoval jsem běžnou chůzi a všiml jsem si těchto skutečností:

- pravidelnost chůze
- délka kroku
- osově postavení dolních končetin
- odvíjení chodidla od podložky
- pohyb těžiště
- souhyby horních končetin, hlavy a trupu
- stabilita při chůzi⁹⁷

⁹⁶ LEWIT, K., Manipulační léčba, 2003

⁹⁷ HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., Vyšetřovací metody hybného systému, 2005

Antropometrické vyšetření

Antropometrie je objektivní měření lidského těla a jejich částí. Měřil jsem obvody dolních končetin:

- obvod přes hlavice metatarsů
- obvod přes nárt a patu
- obvod přes kotníky
- obvod lýtka
- obvod přes tuberositas tibiae
- obvod kolena
- obvod stehna (15 cm nad horním okrajem patelly)⁹⁸

Goniometrické vyšetření

Goniometrie je měření rozsahu hybnosti v kloubu. Vyšetřoval jsem rozsahy pohybu v kolenních kloubech:

- flexe
- extenze⁹⁹

Vyšetření svalové síly

Svalovou sílu jsem vyšetřil pomocí svalového testu podle Jandy. Vyšetřoval jsem kloub kyčelní, kolenní a hlezání:

kyčelní kloub:

- flexe – m. iliopsoas
- extenze – m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus
- addukce – m. adduktor magnus, longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus
- abdukce – m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae

⁹⁸ HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., Vyšetřovací metody hybného systému, 2005

⁹⁹ HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., Vyšetřovací metody hybného systému, 2005

- zevní rotace – m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus
- vnitřní rotace – m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

kolenní kloub:

- flexe – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus
- extenze – m. quadriceps femoris

hlezenní kloub:

- plantární flexe – m. triceps surae
- plantární flexe – m. soleus
- supinace s dorzální flexí – m. tibialis anterior
- supinace v plantární flexi – m. tibialis posterior
- plantární pronace – m. peroneus brevis et longus¹⁰⁰

Vyšetření kloubní vůle

Kloubní vůle je pasivní pohyb, který nemůže být vykonáván aktivně. Jde o vzájemné posuny kloubních plošek, rotace a distrakce. Vyšetřoval jsem:

- patelofemorální skloubení
- tibiofibulární skloubení¹⁰¹

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalů

Svalová zkrácení jsem ověřoval technikou dle Jandy u následujících svalů:

- m. triceps surae
- flexory kyčelního kloubu – m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, krátké adduktory stehna
- flexory kolenního kloubu – m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus

¹⁰⁰ JANDA, V. a kol., Svalové funkční testy, 2004

¹⁰¹ LEWIT, K., Manipulační léčba, 2003

- adduktory kyčelního kloubu - m. adduktor magnus, longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis
- m. piriformis¹⁰²

Vyšetření otevírání kloubních štěrbin

Otevírání kloubních štěrbin jsem prováděl laterálním pružením dle Lewita¹⁰³.

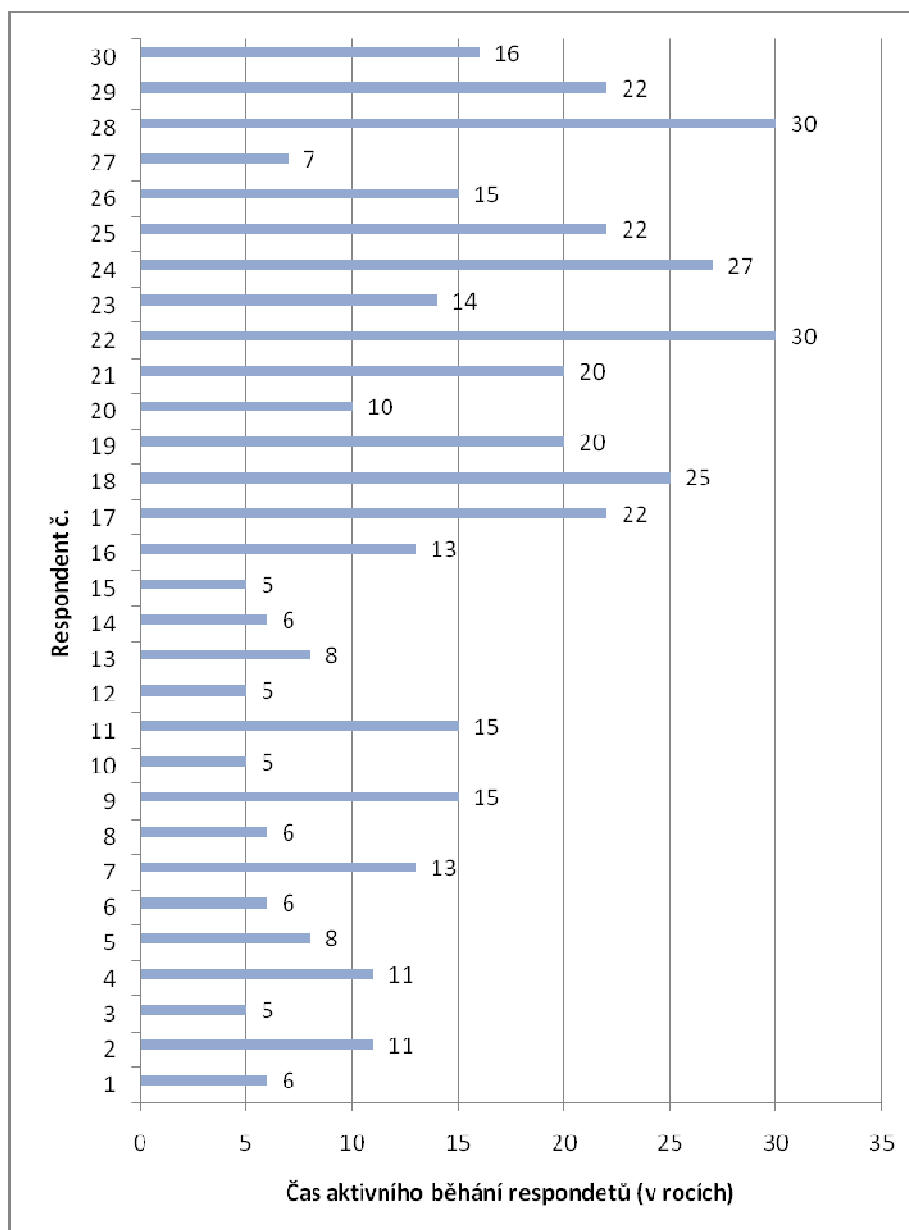
¹⁰² JANDA, V. a kol., Svalové funkční testy, 2004

¹⁰³ LEWIT, K., Manipulační léčba, 2003

4 VÝSLEDKY

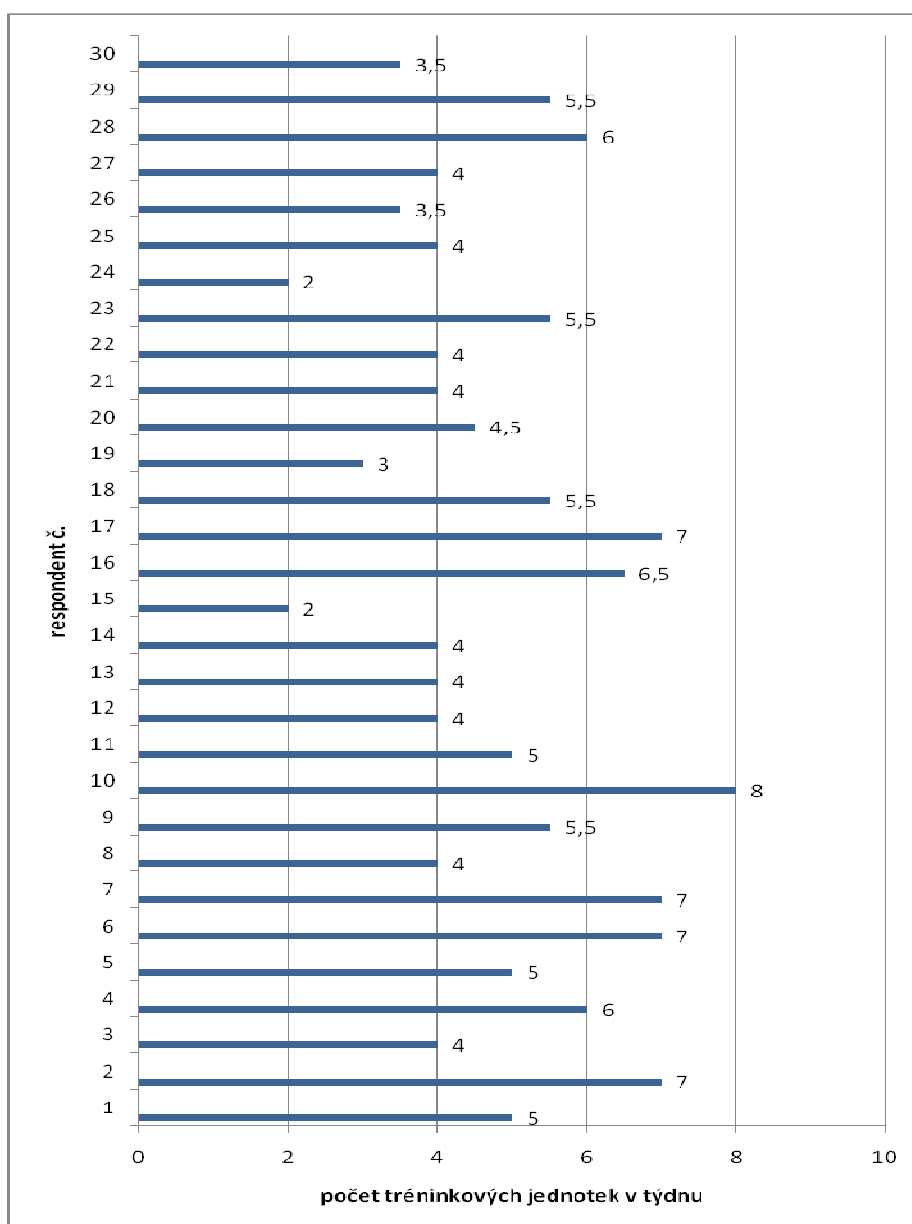
4.1 Grafy

Graf č. 1: Čas aktivního běhání respondentů (M = 30)



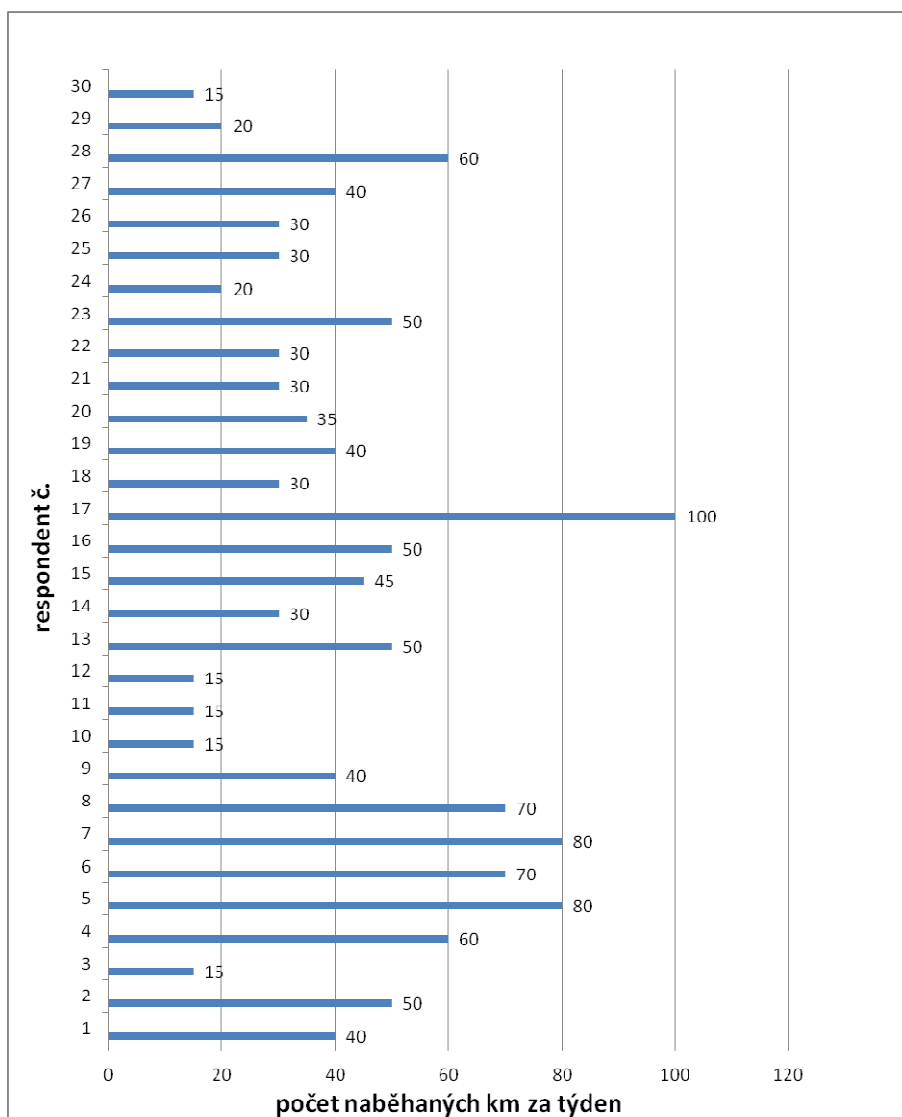
Z grafu lze vyčíst dobu aktivního běhání 30 respondentů.

Graf č. 2: Počet tréninkových jednotek v týdnu (M = 30)



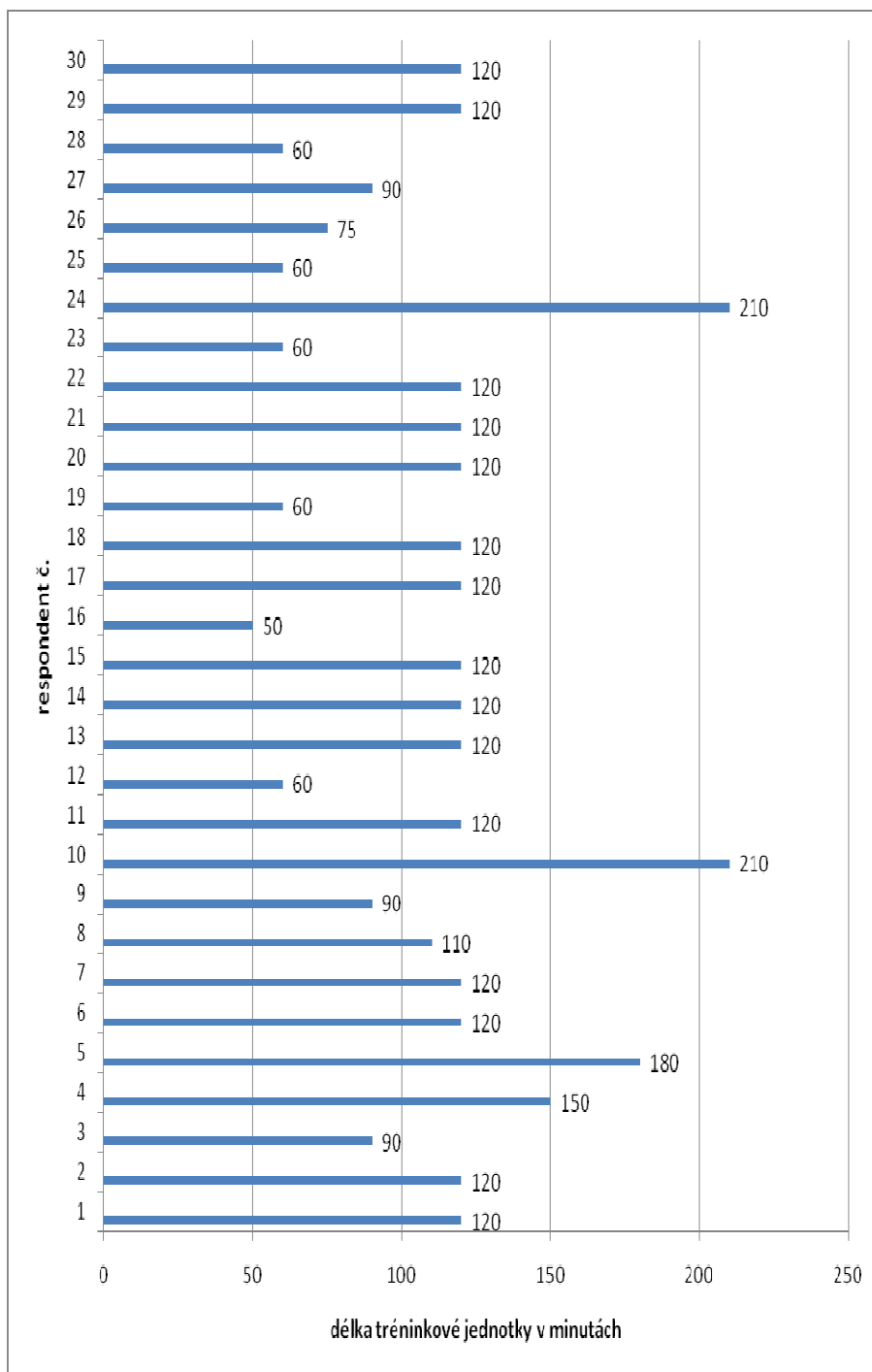
Z grafu lze vyčíst, kolik tréninkových jednotek respondenti průměrně absolvují v jednom týdnu.

Graf č. 3: Počet absolvovaných km za týden (M = 30)



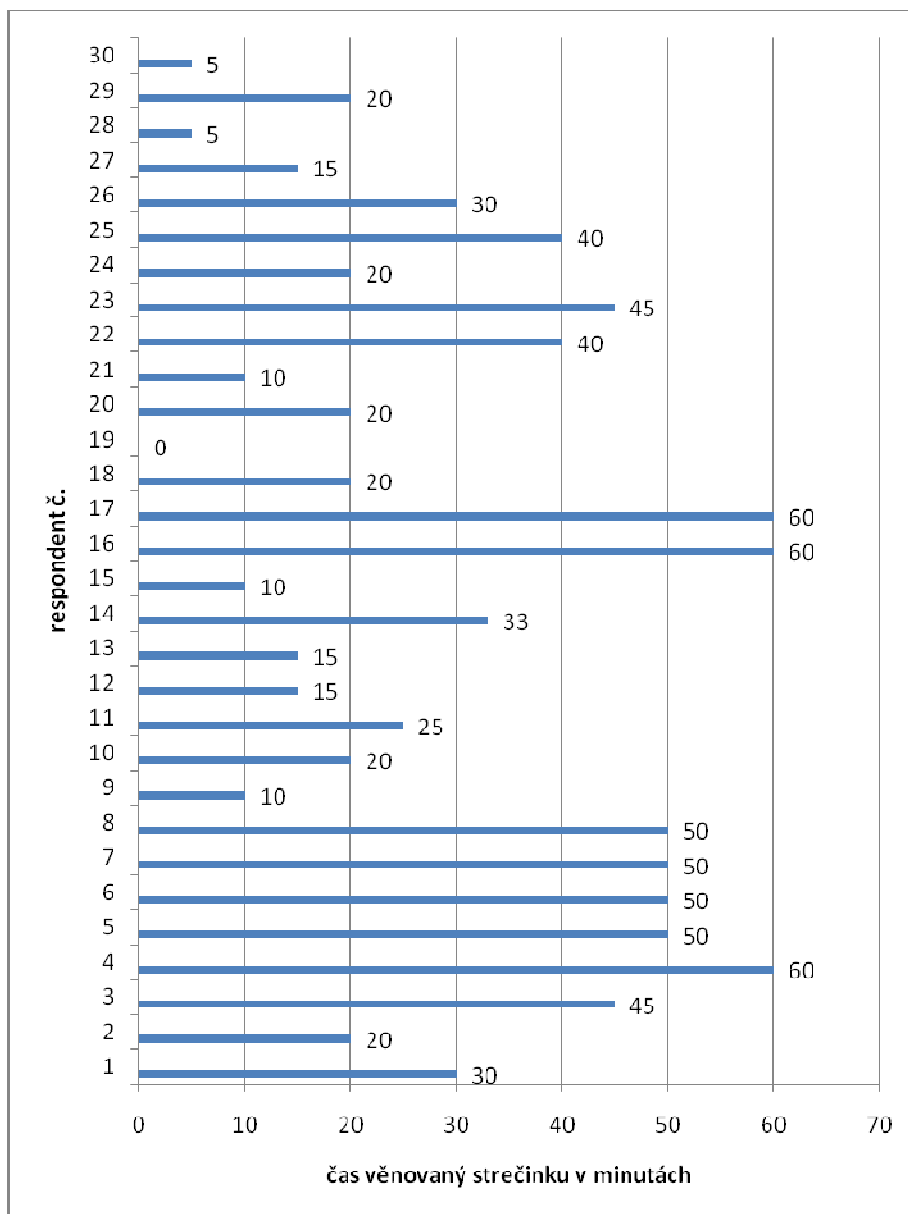
Z grafu lze vyčíst, kolik průměrně respondenti naběhají kilometrů za týden.

Graf č. 4: Délka tréninkové jednotky (M = 30)



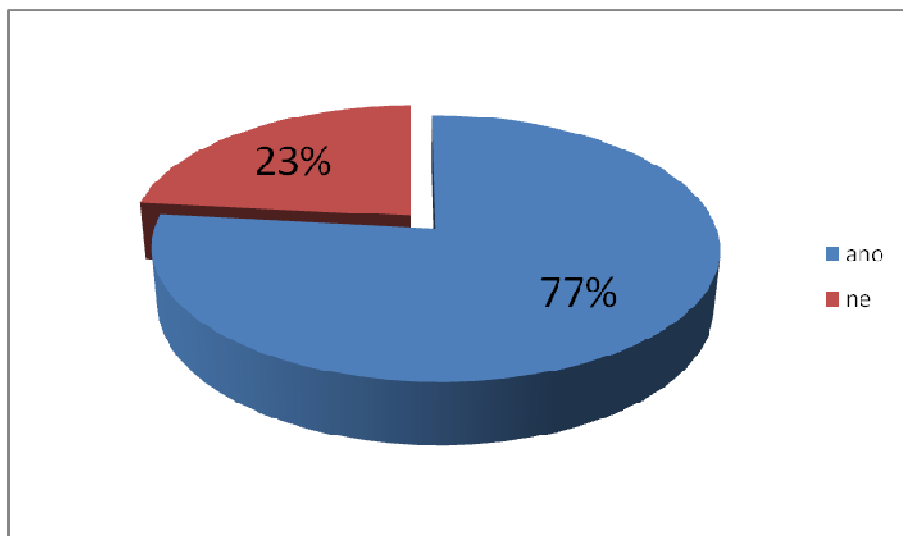
Z grafu lze vyčíst, jak je průměrně dlouhá tréninková jednotka respondentů.

Graf č. 5: Čas věnovaný strečinku (M = 30)



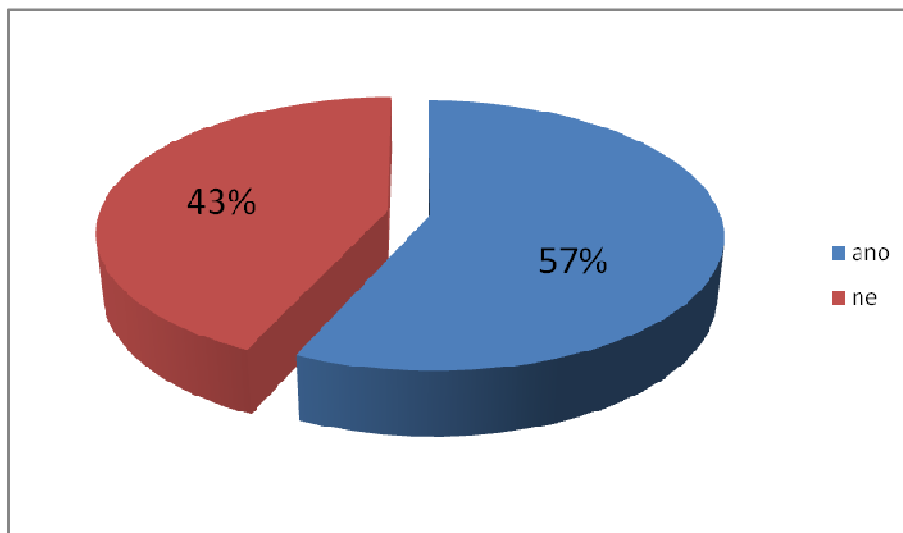
Z grafu lze vyčíst, kolik průměrně času věnují respondenti strečinku v jedné tréninkové jednotce.

Graf č. 6: Důležitost strečinku (M = 30)



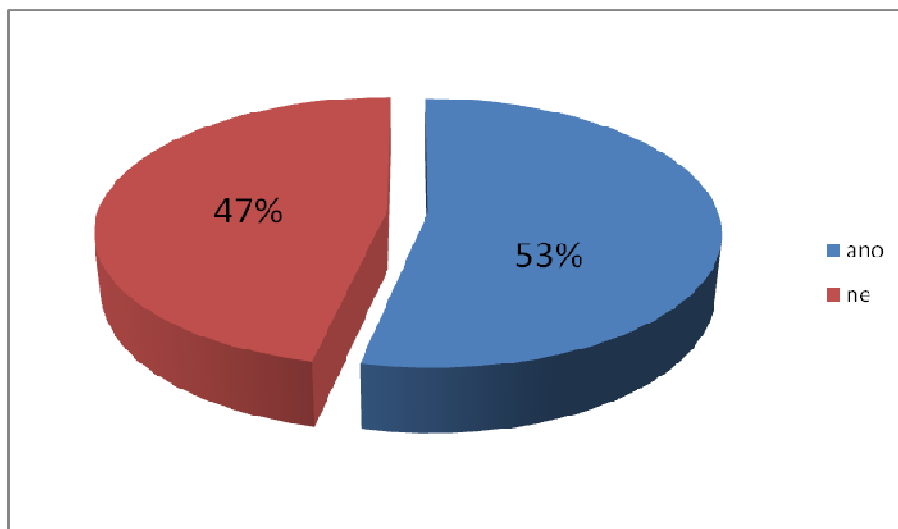
Respondenti byli tázáni, zda považují strečink za důležitý.

Graf č. 7: Pociťování pozitivních účinků strečinku (M = 30)



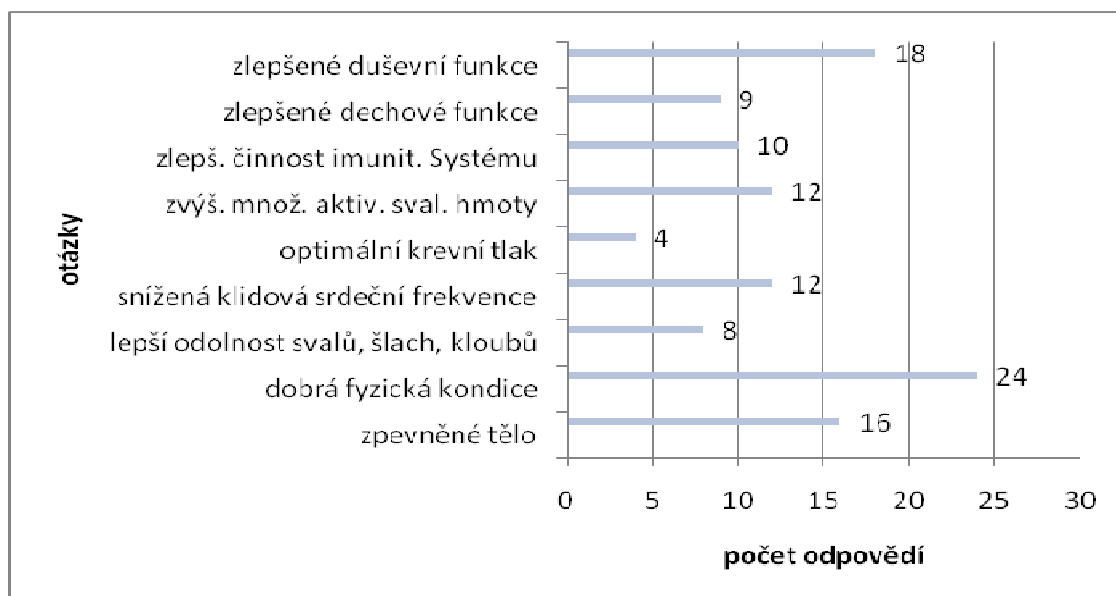
Respondenti byli tázáni, zda na sobě pociťují pozitivní účinky strečinku.

Graf č. 8: Používání doplňků stravy (M = 30)



Respondenti byli tázáni, zda používají nějaké doplňky stravy.

Graf č. 9: Vnímání pozitivních účinků běhu (M = 30)

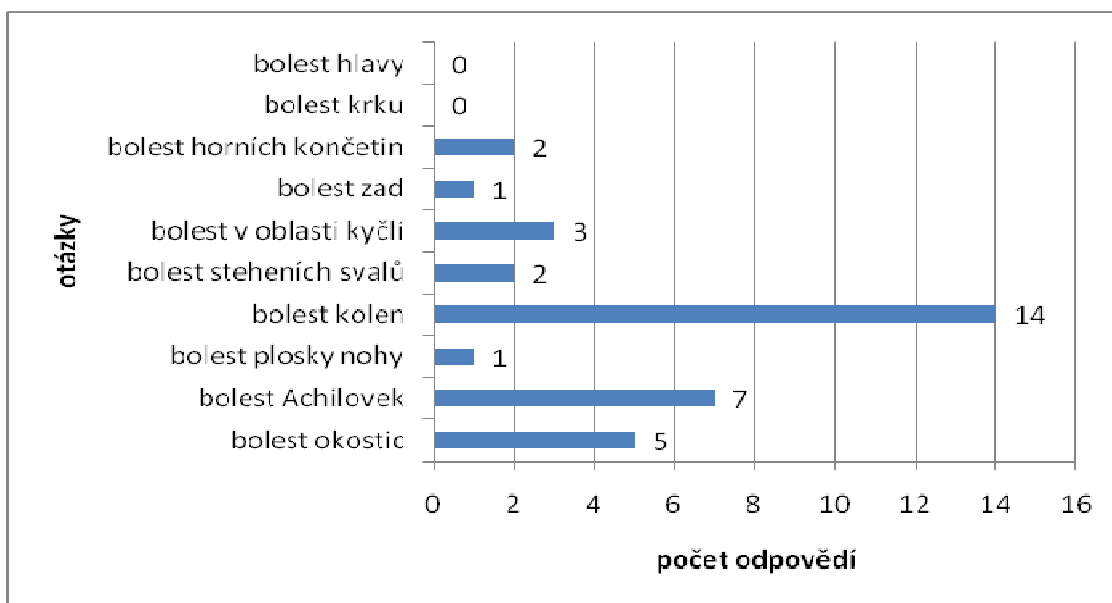


Respondenti byli tázáni, zda na sobě pociťují některé z těchto pozitivních účinků běhu.

Otázky:

- otázka č. 1 – zpevněné tělo (svalový korzet, vazy, úpony)
- otázka č. 2 – dobrá fyzická kondice
- otázka č. 3 – lepší odolnost svalů šlach a kloubů
- otázka č. 4 – snížená klidová srdeční frekvence
- otázka č. 5 – optimální krevní tlak
- otázka č. 6 – zvýšené množství aktivní svalové hmoty
- otázka č. 7 – zlepšení činnosti imunitního systému
- otázka č. 8 – zlepšení dechové funkce
- otázka č. 9 – zlepšení duševní funkce – psychická pohoda, zvýšené sebevědomí, duševní výkonnost a psychická odolnost

Graf č. 10: Vnímání negativních účinků běhu (M = 30)

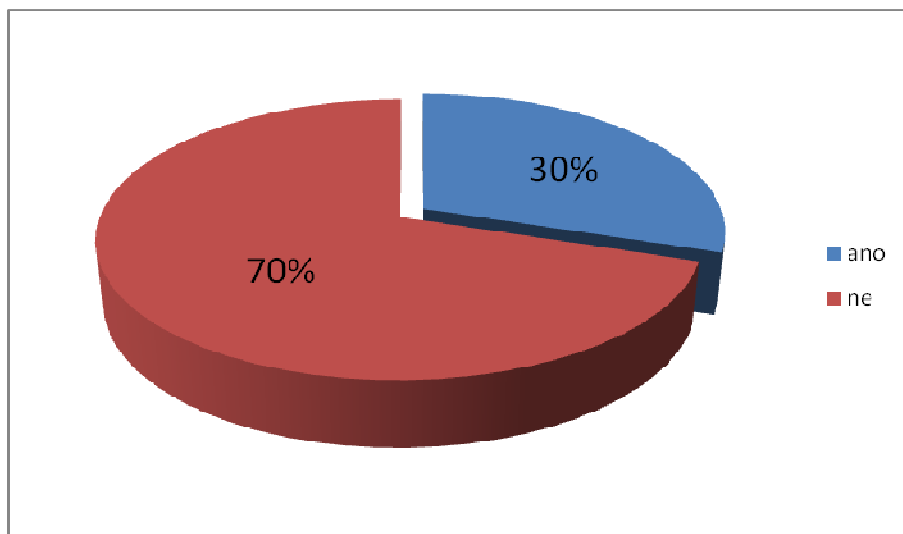


Respondenti byli tázáni, zda na sobě pociťují některé z těchto negativních účinků běhu.

Otázky:

- otázka č. 1 – bolest okostic
- otázka č. 2 – bolest achilovek
- otázka č. 3 – bolest plosky nohy
- otázka č. 4 – bolest kolen
- otázka č. 5 – bolest stehenních svalů
- otázka č. 6 – bolest v oblasti kyčlí
- otázka č. 7 – bolest zad
- otázka č. 8 – bolest horních končetin
- otázka č. 9 – bolest krku
- otázka č. 10 – bolest hlavy

Graf č. 11: Výskyt chronických potíží s pohybovým aparátem (M = 30)



Respondenti byli tázáni, zda se u nich vyskytují chronické potíže s pohybovým aparátem.

4.2 První pacient

Diagnóza:

- chronická bolest kolen

Anamnéza:

Základní informace o pacientovi:

- pohlaví: muž
- věk: 28 let
- hmotnost: 73 kg
- výška: 177 cm

Osobní anamnéza:

- pacient uvádí, že se sám sobě jeví jako velmi zdravý jedinec
- v 18 letech u něj byla zjištěna hyperbilirubinemie – zřejmě v důsledku přílišné fyzické aktivity, chodí každoročně na kontroly, bilirubin stále lehce zvýšen
- v 15 letech prodělal distorzi pravého kotníku – týdenní ortéza, velmi zřídka se mu zranění lehce obnoví při špatném došlapu
- v roce 2008 podstoupil chirurgické odstranění mateřského znaménka v oblasti levého boku, jizva dobře zahojená, 3 stehy, žádné potíže
- žádné alergie
- nekouří, nebere drogy, alkohol příležitostně

Rodinná anamnéza

- rodiče oba zdraví v ohledu na svůj věk, žádné ortopedické problémy ani chronická onemocnění pohybového aparátu neprodělali, žádná jiná dědičná onemocnění

Pracovní anamnéza

- pacient pracuje jako administrativní pracovník
- velká část jeho pracovní náplně je obsluha PC

Sportovní anamnéza

- do dorosteneckého věku hrál závodně fotbal
- od juniorského věku se začal věnovat atletice, fotbalu zanechal
- ze začátku se orientoval na víceboje, později se začal specializovat pouze na běh
- z běhu ze začátku běhal všechny druhy tratí – od sprintů až po vytrvalecké disciplíny, v posledních 5 letech se zaměřil na střední (800m) a dlouhé tratě (5000m)
- ve volných chvílích hraje rekreačně florbal, chodí do posilovny, plave

Kineziologický rozbor:

Vyšetření stoje aspektů

a) pohled zezadu:

- celkové držení těla je od pohledu tuhé, pacient se neumí uvolnit, pacient je neklidný, je mu velmi nepřírozané stát v nehybné pozici
- postavení pat je symetrické, ploska nohy je rovnoměrně zatížena, prsty jsou relaxovány
- levá Achillova šlacha je o trochu větší (pacient uvádí, že je to mezi běžci normální, protože běhají na stadionu stále do levé zatáčky)
- pravé lýtko je od pohledu více vyrýsované
- postavení kolen se zdá být symetrické – v oblasti kolene je vidět dobře vyvinuté svalstvo
- symetrické, velká svalová hmota
- gluteální rýhy jsou symetrické
- proporce gluteálních svalů – velký podíl svalové hmoty
- zadní spiny a celkové postavení pánve se zdá být symetrické, v rovině
- boky jsou opět poměrně svalnaté, symetricky postavené
- vzpřimovače trupu jsou s ohledem na velký svalový korzet na DKK poměrně ochablé
- zakřivení páteře je v pořádku

- symetrie lopatek v pořádku
- symetrie ramen v pořádku
- postavení hlavy normální

b) pohled zepředu:

- postavení nohou je od pohledu pevné, zatížení nohou se zdá být symetrické, prsty jsou stejně jako při pohledu zezadu velmi uvolněné
- postavení kolen symetrické
- patelly jsou symetrické
- postavení pánve se zdá být v pořádku
- přední spiny symetrické
- kyčelní hřebeny symetrické
- pravá část břišních svalů, které jsou velmi vyrýsované, je oproti levé části posunuta přibližně o 1 cm výše
- pravý prsní sval se zdá být více vyhlazen oproti levému, bradavky jsou ve stejné výšce
- sternum ve střední rovině
- klíční kosti jsou symetrické
- ramena ve stejné úrovni
- postavení hlavy normální

c) pohled z boku:

- celkové držení bez odchylek
- kolena se zdají být poměrně malá, v okolí kolen je velmi dobře vyvinutá svalová hmota, ve kterých se kolena trochu ztrácejí
- postavení pánve je na první pohled velmi pevné
- zakřivení páteře je t fyziologické
- břicho je rovnoměrně rozvinuté
- postavení ramen a krku je v pořádku

Vyšetření chůze

Chůze je velmi jistá a působí velmi energicky. Pacient dupe, došlap na patu je velmi rázný. Krok je dobře rozfázován, poněkud méně se do chůze zapojují prsty na nohou, pacient je zvedne od země dříve, než je stačí svalově více zapojit. Dolní končetiny jsou v ose a délka kroku je v pořádku i přes nezapojení prstů v odrazové části od podlahy. Souhyby horních končetin jsou v pořádku.

Antropometrické vyšetření

Obvody dolních končetin	PDK	LDK
obvod přes hlavice metatarsů	25,5 cm	25,5 cm
obvod přes nárt a patu	28 cm	27,5 cm
obvod přes kotníky	21 cm	21 cm
obvod lýtky	39,5 cm	38,5 cm
obvod přes tuberositas tibiae	36 cm	35,5 cm
obvod kolena	35,5 cm	35,5 cm
obvod stehna (15 cm nad horním okrajem patelly)	48,5 cm	48 cm

Goniometrické vyšetření

Kolenní kloub	PDK	LDK
pasivní flexe	145°	145°
aktivní flexe	140°	140°
pasivní extenze	0°	0°
aktivní extenze	0°	0°

Vyšetření svalové síly

Kyčelní kloub	PDK	LDK
flexe	5	5
extenze	5	5

abdukce	5	5
addukce	5	5
zevní rotace	5	5
vnitřní rotace	5	5

Kolenní kloub	PDK	LDK
flexe	5	5
extenze	5	5

Hlezenní kloub	PDK	LDK
plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
plantární flexe (m. soleus)	5	5
supinace s dorzální flexí	5	5
supinace v plantární flexi	5	5
plantární pronace	5	5

Vyšetření kloubní vůle

- patelofemorální skloubení – patela volná, pohyblivá ve všech směrech
- tibiofibulární skloubení – bez blokády

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalů

- m. triceps surae - 0
- flexory kyčelního kloubu - 1
- flexory kolenního kloubu - 1
- adduktory kyčelního kloubu - 0
- m. piriformis - 0

Vyšetření otevírání kloubních štěrbin

- otevírání kloubních štěrbin – normální

4.3 Druhý pacient

Diagnóza:

- chronická bolest kolen

Anamnéza:

Základní informace o pacientovi:

- pohlaví: muž
- věk: 27 let
- hmotnost: 75 kg
- výška: 188 cm

Osobní anamnéza:

- před třemi roky prodělal nehodu na motorce, otřes mozku, zlomenina pravé ruky a klíční kosti, 4 dny pobytu v nemocnici na pozorování
- v mládí prodělal pouze běžná dětská onemocnění
- žádné alergie
- nekouří, nebere drogy, alkohol příležitostně

Rodinná anamnéza

- otec i matka silní kuřáci, v rodině není výskyt žádných závažných onemocnění, matka dochází na rehabilitaci s problematikou bolestivosti krčního segmentu, otec zdrav

Pracovní anamnéza

- pacient je řidičem z povolání – řidič autobusu městské hromadné dopravy

Sportovní anamnéza

- pacient je všestranně sportovně zaměřený
- často jezdí na kole, navštěvuje pravidelně posilovnu a chodí hrát squash, dále rekreačně hraje stolní tenis

- od 15 let pravidelně běhá, od 20 let se věnuje závodně atletice – běh na střední a dlouhé tratě

Kineziologický rozbor:

Vyšetření stoje aspektů

a) pohled zezadu:

- držení těla – od pohledu žádné odchylky, klidný uvolněný postoj
- postavení pat je symetrické
- Achillovy šlachy jsou symetrické
- lýtka symetrická, levé lýtko v lehkém hypertonu
- kolena symetrická
- stehenní svaly jsou symetrické
- gluteální rýhy jsou symetrické
- proporce gluteálních svalů – symetrické
- zadní spiny jsou symetrické
- pánev v rovině
- boky jsou symetrické
- vzpřimovače trupu jsou v lehkém hypertonu
- zakřivení páteře je v pořádku
- symetrie lopatek v pořádku
- levé rameno lehce pokleslé oproti pravému
- hlava v lehké anteflexi

b) pohled zepředu:

- postavení je uvolněné, lehká rotace celého těla vlevo
- postavení kolen symetrické
- pately jsou symetrické
- postavení pánve se zdá být v pořádku
- přední spiny symetrické
- kyčelní hřebeny symetrické

- břišní svaly vyrýsované
- prsní bradavky symetrické
- sternum ve střední rovině
- klíční kosti jsou symetrické
- pravé rameno výše
- postavení hlavy – lehká anteflexe

c) pohled z boku:

- celkové držení bez odchylek
- postavení pánve je na první pohled velmi pevné
- zakřivení páteře – lehká hyperlordóza bederní
- břicho je rovnoměrně rozvinuté
- postavení ramen a krku je v pořádku

Vyšetření chůze

Chůze je pravidelná se stejnou délkou kroků. Celá dolní končetina je v ose. Pacient dobře odvíjí nohu od podložky. Normální souhyby horních končetin.

Antropometrické vyšetření

Obvody dolních končetin	PDK	LDK
obvod přes hlavice metatarsů	24,5 cm	24 cm
obvod přes nárt a patu	27 cm	27 cm
obvod přes kotníky	19 cm	19,5 cm
obvod lýtky	41 cm	41,5 cm
obvod přes tuberositas tibiae	34,5 cm	35 cm
obvod kolena	35 cm	35 cm
obvod stehna (15 cm nad horním okrajem patelly)	50 cm	50,5 cm

Goniometrické vyšetření

Kolenní kloub	PDK	LDK
pasivní flexe	135°	135°
aktivní flexe	130°	130°
pasivní extenze	0°	0°
aktivní extenze	0°	0°

Vyšetření svalové síly

Kyčelní kloub	PDK	LDK
flexe	5	5
extenze	5	5
abdukce	5	5
addukce	5	5
zevní rotace	5	5
vnitřní rotace	5	5

Kolenní kloub	PDK	LDK
flexe	5	5
extenze	5	5

Hlezenní kloub	PDK	LDK
plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
plantární flexe (m. soleus)	5	5
supinace s dorzální flexí	5	5
supinace v plantární flexi	5	5
plantární pronace	5	5

Vyšetření kloubní vůle

- patelofemorální skloubení – patela volná, pohyblivá ve všech směrech
- tibiofibulární skloubení – bez blokády

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalů

- m. triceps surae - 1

- flexory kyčelního kloubu - 1
- flexory kolenního kloubu - 1
- adduktory kyčelního kloubu - 0
- m. piriformis - 0

Vyšetření otevírání kloubních štěrbin

- otevírání kloubních štěrbin - normální

5 DISKUZE

Hlavním tématem mé bakalářské práce bylo hodnocení negativního a pozitivního vlivu běhu na pohybový aparát. V dnešní době plné technických vymožeností a předurčenosti sedavého způsobu života sport pomalu ztrácí své místo ve volném čase lidí. O běhání se tvrdí, že příliš bolí, ničí klouby a to za tu námahu nestojí. Přitom málokdo ví, o té spoustě pozitiv, které běh přináší. Sám od dětství závodně běhám, a proto vím, že nic není tak černobílé. V této práci jsem chtěl poukázat na to, že u běhu převažují spíše pozitiva než negativa.

Pro svůj výzkum jsem tedy využil skupinu běžců, kteří se věnují závodnímu běhu po dobu minimálně pět let. Důvodem byla skutečnost, že některé vlivy běhu se na nás projeví až po delší době jeho provozování.

Tvrzník a Soumar o výkonnostním běhu tvrdí, že jeho hlavním cílem je zvyšování sportovní výkonnosti, dále jde samozřejmě také o pozitivní vliv běhu na zdraví, zlepšení kondice a příznivý vliv na naši psychiku¹⁰⁴. Tyto skutečnosti můj malý výzkum jen potvrdil, běžci nejčastěji uvádí, že se cítí v dobré fyzické kondici, mají zpevněné tělo (svaly, šlachy, úpony), jejich psychická pohoda a odolnost je vyšší. Běh, nebo pohyb obecně slouží jako prevence mimo jiné v dnešní době tolik aktuálních civilizačních chorob.

O negativních vlivech běhu na pohybový aparát Tvrzník a Soumar uvádí, že po několikaleté kariéře zejména vytrvalostního běžce není možné vyloučit zdravotní důsledky, kdy lidé často trpí nadměrným opotřebením pohybového ústrojí¹⁰⁵. Wöllzenmüller také říká, že k poškození pohybového aparátu dochází nejvíce přetížením¹⁰⁶. MUDr. Jens Enneper podotýká, že na rozdíl od ostatních sportů se u běhu akutní zranění stávají méně. Typické jsou ale poruchy pohybového aparátu, které se rozvíjejí postupně a v průběhu delšího časového úseku. Pokud se tyto obtíže

¹⁰⁴ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

¹⁰⁵ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

¹⁰⁶ WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

zanedbávají, mohou vést až k chronickým bolestem¹⁰⁷. Akutní zranění se při běhu stávají opravdu zřídka. Nejčastější typická zranění jsou distorze kotníku, akutní úrazy svalů (natažení, natržení, přetržení) a poškození Achillovy šlachy, která může prasknout částečně nebo úplně. Ze zátěžových poškození pohybového aparátu se podle mé studie nejčastěji vyskytují bolesti kolenních kloubů, na druhé pozici bolesti Achillových šlach a dále bolesti okostic.

Tvrzník a Soumar informují, že běh není jen o běhání, součástí je také příprava a údržba naší tělesné schránky¹⁰⁸. Touto přípravou a údržbou bychom měli rozumět pravidelný strečink, posilování, ale i nutnost regenerace. Také kvalitní běžecké boty a oblečení jsou neodmyslitelnou součástí vybavení každého běžce. Protektivní charakter má i užívání různých doplňků stravy.

Tvrzník, Soumar a Soulek považují vhodnou obuv za nejdůležitější součást běžeckého vybavení, která podstatně ovlivňuje efektivitu běhu. Špatně zvolená obuv negativně ovlivňuje pohybový aparát, způsobuje jeho přetěžování a pokud se na tuto problematiku díváme z dlouhodobějšího hlediska, vede k chronickým zdravotním problémům¹⁰⁹. Proto by běžci měli klást velký důraz na výběr bot, kterých je v dnešní době nepřeberné množství. Nemělo by se opomínat ani běžecké oblečení, které by nás mělo chránit před nejrůznějšími vlivy počasí.

Alter uvádí, že strečink zvyšuje pohyblivost, snižuje nebezpečí úrazu, může snižovat svalovou bolestivost a svalové napětí. Podmínkou je ale provádění správnou technikou. Déle je nutné pojmut strečink jako pravidelnou součást tréninkového programu¹¹⁰. Zjistil jsem, že většina běžců v mém výzkumu považuje strečink za důležitý a pravidelně se mu věnuje. Nesmí se ale zapomínat ani na posilování svalů, čímž se předchází svalovým dysbalancím.

¹⁰⁷ Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse, Přel. Michal Bavor, 2009

¹⁰⁸ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., Běhání – Od joggingu po maraton, 1999

¹⁰⁹ TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I., Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyšování výkonnosti, 2004

¹¹⁰ ALTER, J. M., Strečink, 1999

Ještě je na místě zmínit se o vhodnosti dodržování zdravé stravy a pitného režimu. Při běhu jsou ztráty tekutin, mnohem výraznější, což bývá často podceňováno.

6 ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo zjišťování pozitivních a negativních vlivů běhu na pohybový aparát a zdraví u vybraného vzorku závodních běžců.

Výsledky práce ukázaly, že běh není pro běžce většinou tak traumatizující, jako se uvádí. Z rozhovorů bylo zjištěno, že i u závodních běžců často převažují pozitivní účinky běhu nad negativními.

Vyhodnocením dat z grafů č. 1 – 4 jsem dospěl k výsledku, že aktivní závodní běhání, které obnáší vysokou četnost tréninkových dávek a vysoké množství naběhaných kilometrů a které na organismus přináší nejvíce negativních vlivů, lze provádět i poměrně dlouhé časové období bez vážnějších zdravotních komplikací.

Vyhodnocením dat z grafů č. 5 – 7 jsem zjistil, že z velké části je strečink mezi závodními běžci považován za důležitý. 77 % (23 z 30) respondentů odpovědělo, že strečink považují za důležitý. Dále jsem zjistil, že nadpoloviční většina respondentů 57 % (17 z 30) na sobě pociťuje pozitivní účinky strečinku. Respondenti věnují strečinku průměrně 30 min v každé tréninkové jednotce.

Z grafu č. 8 jsem zjistil, že 53 % (16 z 30) respondentů využívá nějakého doplňku stravy. Nejčastěji se jednalo o vitamínové doplňky a preparáty pro kloubní výživu.

Z grafů č. 9, 10 vidíme, že až 80 % (24 z 30) respondentů udává, že u nich běh zapříčiňuje, že se cítí v dobré fyzické kondici, 60 % (18 z 30) respondentů tvrdí, že u nich běh zlepšuje duševní funkce a 53 % (16 z 30) díky běhu pociťuje, že mají zpevněné tělo (svalový korzet, vazy, úpony). Z pohledu negativ 47 % (14 z 30) respondentů udává, že mají bolestivá kolena, u 23 % (7 z 30) respondentů je bolestivost Achillových šlach a 17 % (5 z 30) si stěžuje na bolestivost okostic.

Z grafu č. 11 vidíme, že výskytem chronických obtíží pohybového aparátu u mnou zkoumaného vzorku trpí 30 % (9 z 30) závodních běžců.

Dalším cílem práce bylo vybrat si dva běžce, u kterých se vyskytuje mým výzkumem zjištěná nejčastější obtíž s pohybovým aparátem – bolestivost koleních kloubů, odebrat u nich anamnézu, provést kineziologický rozbor a zhodnotit jejich

obtíže. U vybraného vzorku jsem nenašel zjevnou příčinou jejich chronických obtíží s koleny, usoudil jsem tedy i podle výsledků z grafů, že příčinou jejich obtíží je negativní vliv závodního běhání – přetěžování pohybového aparátu.

Lidé by se neměli stranit běhání, protože i přes některé negativní vlivy, které má téměř každý sport, působí na náš pohybový aparát a celkové zdraví velmi pozitivně.

Práce by mohla být přínosem pro lidi, kteří se věnují běhu jak závodně, tak rekreačně anebo těm, kteří neběhají vůbec a rádi by se o běhu dozvěděli více.

7 KLÍČOVÁ SLOVA

Běh

Bolestivost kolen

Fyzická kondice

Pohybový aparát

Přetěžování

Zdraví

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Monografie:

- ALTER, J. M. *Strečink – 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. 1 vyd. Praha: Grada, 1999. 232 s. ISBN 80-7169-763-X
- *Běháme pro zdraví: správným tréninkem ke zdraví a kráse*. 1. vyd. Praha: Svojtka & Co., 2009. 96 s. ISBN 978-80-256-0220-1
- ČECHOVSKÁ, I., BUNC, V., NOVOTNÁ, V. *Fit programy pro ženy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 228 s. ISBN 80-247-1191-5
- ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 2. upravené a doplněné vyd. Praha: Grada, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5
- DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 544s. ISBN 978-80-247-3240-4
- DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0
- DRUGA, R., GRIM, M. *Základy anatomie – 1. Obecná anatomie a pohybový systém*. 1. vyd. Praha: Galén, 2001. 159 s. ISBN 80-7262-112-2
- HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. nezměněné vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 135 s. ISBN 80-7013-393-7
- CHROBÁK, L. a kol. *Propedeutika vnitřního lékařství - Nové, zcela přepracované vydání doplněné testy*. 2. vyd. Praha: Grada, 2007. 244 s. ISBN 978-80-247-1309-0
- JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5
- LEWIT, K. *Manipulační léčba*. 5. přepracované vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 412 s. ISBN 80-86645-04-5
- MARTINKOVÁ, J. *Poranění kloubů a vazů*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2009. 40 s. ISBN 978-80-204-2019-0

- NETTER, F. H. *Anatomický atlas člověka*. 3. rozšířené vydání. Praha: Grada, 2005. 608 s. ISBN 80-247-0517-6
- NEUMANN, G., PFFÜTZNER, A., HOTTENROTT, K. *Trénink pod kontrolou*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 184 s. ISBN 80-247-0947-3
- PRAMAN, U. *Běh pro zdraví*. 1. vyd, Praha: Ikar, 2003. 223 s. ISBN 80-249-0163-3
- TVRZNÍK, A., SOUMAR L. *Běhání – Od joggingu po maraton*. 1. vyd. Praha: Grada, 1999. 126 s. ISBN 80-7169-858-X
- TVRZNÍK, A., SOUMAR L., SOULEK. I. *Běhání – rozvoj a udržení kondice, zvyšování výkonnosti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 112 s. ISBN 80-247-0715-2
- WÖLLZENMÜLLER, F. *Běhání – průvodce sportem*. 1. vyd. České Budějovice: Kopp: 2006. 128 s. ISBN: 80-7232-282-6

Internetové zdroje:

- ČERNÁ-ŠÍPKOVÁ, H. *Správná výživa a kondice* [online]. 4. 5. 2007 [cit. 2010-04-15]. Dostupné z:
<<http://www.ordinace.cz/clanek/spravna-vyziva-a-kondice/>>
- DVOŘÁKOVÁ, T. *Strečink*. [online]. 19. 4. 2010 [cit. 2010-04-19]. Dostupné z:
<http://www.sportsite.cz/prevence/strecink/>
- JEDLIČKA, F. *Příčiny přetržení šlach při sportu*. [online]. 19. 4. 2010 [cit. 2010-04-19]. Dostupné z:
<http://www.sportsite.cz/prevence/zaklady-prevence/priciny-pretrzeni-slach-pri-sportu.html>
- *Kompendium - Patobiomechanika a patokinezilogie* [online]. [cit. 2010-04-18]. Dostupné z: <<http://biomech.ftvs.cuni.cz> >
- MOSTECKÁ, D., RYCHNOVSKÝ, T. *Trápí vás bolesti kolen?* [online]. 3. 3. 2010 [cit. 2010-04-19]. Dostupné z:
<http://www.behej.com/2010021701-trapi-vas-bolesti-kolen.html>
- SPÁČIL, J. *Distorze hlezna nebo-li podvrtnutí kotníku* [online]. 19. 4. 2010 [cit. 2010-04-19]. Dostupné z:

<http://www.sportsite.cz/prevence/zaklady-prevence/distorze-hlezna-nebo-li-podvrtnuti-kotniku.html>

- SPÁČIL, J. *Femoropatelární syndrom - "běžecké koleno"* [online]. 19. 4. 2010 [cit. 2010-04-19]. Dostupné z:
<http://www.sportsite.cz/prevence/zaklady-prevence/femoropatelarni-syndrom-bezecke-koleno.html>
- ŠEBELOVÁ, K. *Jogging - ideální způsob pro získání dobré kondice* [online]. 3. 9. 2007 [cit. 2010-04-15]. Dostupné z:
<<http://www.velkaepocha.sk/200709033284/Jogging-idealni-zpusob-pro-ziskani-dobre-kondice.html>>
- *Technika běhu* [online]. 8. 11. 2007 [cit. 2010-04-15]. Dostupné z:
<http://www.zdravebehani.estranky.cz/clanky/technika-behu_-jogging-versus-beh/technika-behu>

9 PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Otázky k rozhovoru

- 1) Věk?
- 2) Vaše hmotnost a výška?
- 3) Běháte rekreačně nebo závodně?
- 4) Kolik let intenzivně běháte?
- 5) Absolvujete někdy více tréninkových jednotek denně. Pokud ano, kolik?
- 6) Jak dlouho přibližně trvá vaše tréninková jednotka?
- 7) Kolik km týdně průměrně naběháte?
- 8) Kolik tréninkových jednotek v týdnu průměrně absolvujete?
- 9) Kolik času věnujete strečinku před tréninkem?
- 10) Kolik času věnujete strečinku po tréninku?
- 11) Považujete strečink za důležitý?
- 12) Pociťujete na sobě pozitivní účinky strečinku?
- 13) Věnujete se strečinku i mimo tréninkové jednotky? Pokud ano, jak často?
- 14) Používáte nějaké doplňky stravy? Pokud, ano jaké?
- 15) Běh má mnoho pozitivních účinků na vaše tělo, které na sobě pociťujete?
 - zpevněné tělo (svalový korzet, vazy, úpony)
 - dobrá fyzická kondice, psychická pohoda
 - lepší odolnost svalů, šlach a kloubů
 - snížená klidová srdeční frekvence (kolik tepů za min)
 - optimální krevní tlak
 - zvýšené množství aktivní svalové hmoty
 - zlepšená činnost imunitního systému
 - zlepšené dechové funkce
 - zlepšené duševní funkce (psychická pohoda, zvýšené sebevědomí, duševní výkonnost a psychická odolnost)

16) Běh může mít i některé negativní účinky, pociťujete na sobě některé z nich?

- bolest okostic
- bolest achilovek
- bolest plosky nohy
- bolest kolen
- bolest stehenních svalů
- bolest v oblasti kyčlí
- bolest zad
- bolesti horních končetin
- bolest krku
- bolest hlavy

17) Měl jsi někdy nějaké zranění způsobené během? Pokud ano jaké?

18) Objevují se u tebe nějaké chronické obtíže s pohybovým aparátem? Pokud ano jaké?

19) Navštěvujete pravidelně lékaře s některými obtížemi nebo sami vyhledáváte nějaké léčebné/regenerační procedury?

20) Zhodnoťte slovně hlavní pozitivní a negativní vliv běhání na vaše zdraví.

Příloha č. 2: Základní strečink pro běžce

1) Dolní porce zad

Výchozí poloha: stoj spojný (chodidla jsou u sebe), provedeme hluboký předklon a pokrčíme kolena, ruce jsou spojené za kolena takovým způsobem, že jednou rukou obejmeme loket druhé ruky

Provedení: postupně začneme propínat kolena, ruce jsou stále v objetí stehen, snažíme se dýchat do břicha



2) Nárt

Výchozí poloha: sed na židli, protahovaná dolní končetina položena přes koleno druhé končetiny, maximální ohnutí v hlezenním kloubu, bázi své dlaně položíme na konečky prstů zhora

Provedení: dlaň a prsty ruky přiložíme na nárt a tlakem provádíme zvětšení ohnutí



3) Chodidlo

Výchozí poloha: sed na židli, protahovaná dolní končetina položena přes koleno druhé končetiny, maximální ohnutí v hlezenním kloubu – „fajfka“, bázi své dlaně položíme na konečky prstů zespodu

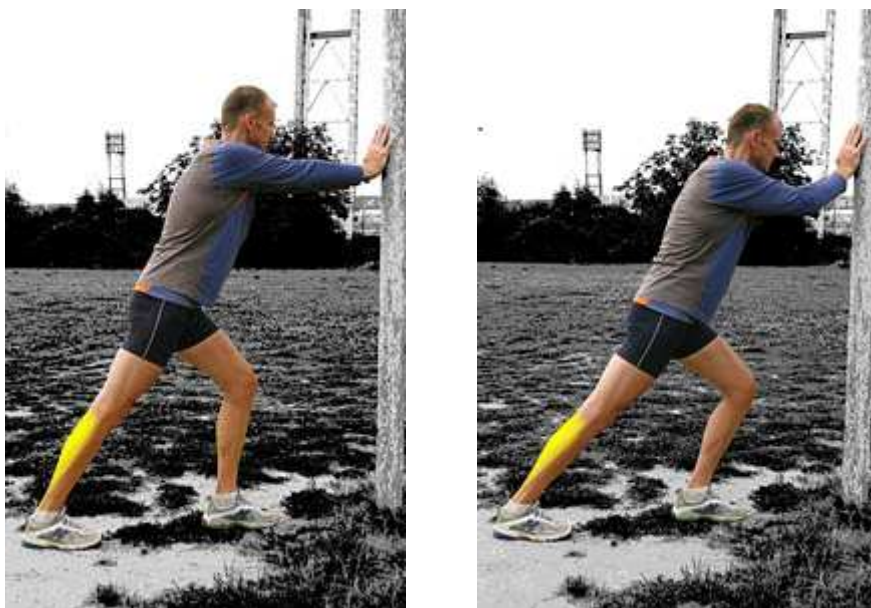
Provedení: dlaň a prsty ruky přiložíme na chodidlo a tlakem provádíme zvětšení ohnutí



4) Lýtka

Výchozí poloha: stoj čelem ke zdi nebo překážce, dolní končetiny jsou ve výpadu, protahovaná končetina je vzadu

Provedení: protažení provádíme předsunutím trupu nad přední dolní končetinu, dochází ke zmenšení úhlu v hleznu protahované dolní končetiny



5) Zevní strana steh

Výchozí poloha: sed na podložce, pokrčíme levou dolní končetinu, opřeme o chodidlo zevně propnutého kolene druhé dolní končetiny

Provedení: rotací trupu doprava – směrem k propnuté dolní končetině je cvik cílen k pravé dolní končetině, opřením lokte o koleno pokrčené nohy se zvýrazní rotace



6) Zadní strana steh – hamstringy

Výchozí poloha: stojíme na jedné dolní končetině a máme propnuté koleno, špička stejné dolní končetiny směřuje dopředu, protahovaná dolní končetina je přednožena a opírá s patou o zvýšenou oporu, špička směřuje nahoru

Provedení: předkláníme se trupem ke koleni přednožené dolní končetiny



7) Vnitřní strana steh – adduktory

Výchozí poloha: široký stoj rozkročný, chodidla směřují vpřed

Provedení: provedeme podřep na neprotahované dolní končetině, s oporou dlaní o flectované koleno předkloníme trup – rovně



8) Přední strana stehna – m. quadriceps femoris

Výchozí poloha: stoj spojný, protahovanou dolní končetinu ohneme v kolenu a uchopíme za tělem za kotník, kolena jdou u sebe

Provedení: tahem za kotník protahované dolní končetiny zvětšujeme ohnutí v kolenu, při cvičení se zaměříme na postavení kyčle protahované DK, soustředíme se na její protlačení směrem dopředu, bedra se neprohýbají



9) Velký hýžd'ový sval a zevní rotátory kyčle

Výchozí poloha: ve stoji se tato skupina svalů neprotahuje snadno, doporučujeme zajistit pevnou oporu, které se při provádění tohoto cviku chytíme, cvik provádíme ve stoji na jedné dolní končetině, druhou protahovanou dolní končetinu ohneme v kolenu, koleno vytočíme zevně a opřeme zevním kotníkem o koleno stojné dolní končetiny

Provedení: protahování provedeme hlubokým podřepem na stojné dolní končetině, úchopem rukama o oporu se do podřepu „zavěsíme“, ohnuté koleno tlačíme do maximální zevní polohy



Zdroj: <http://www.sportsite.cz/prevence/strecink/>

Příloha č. 3: Základní běžecká cvičení

1) Boční skipink:

- při běhu po malých krocích s propnutou stojnou nohou zvedat koleno co nejvýše, trup zpříma, dynamický pohyb paží¹¹¹

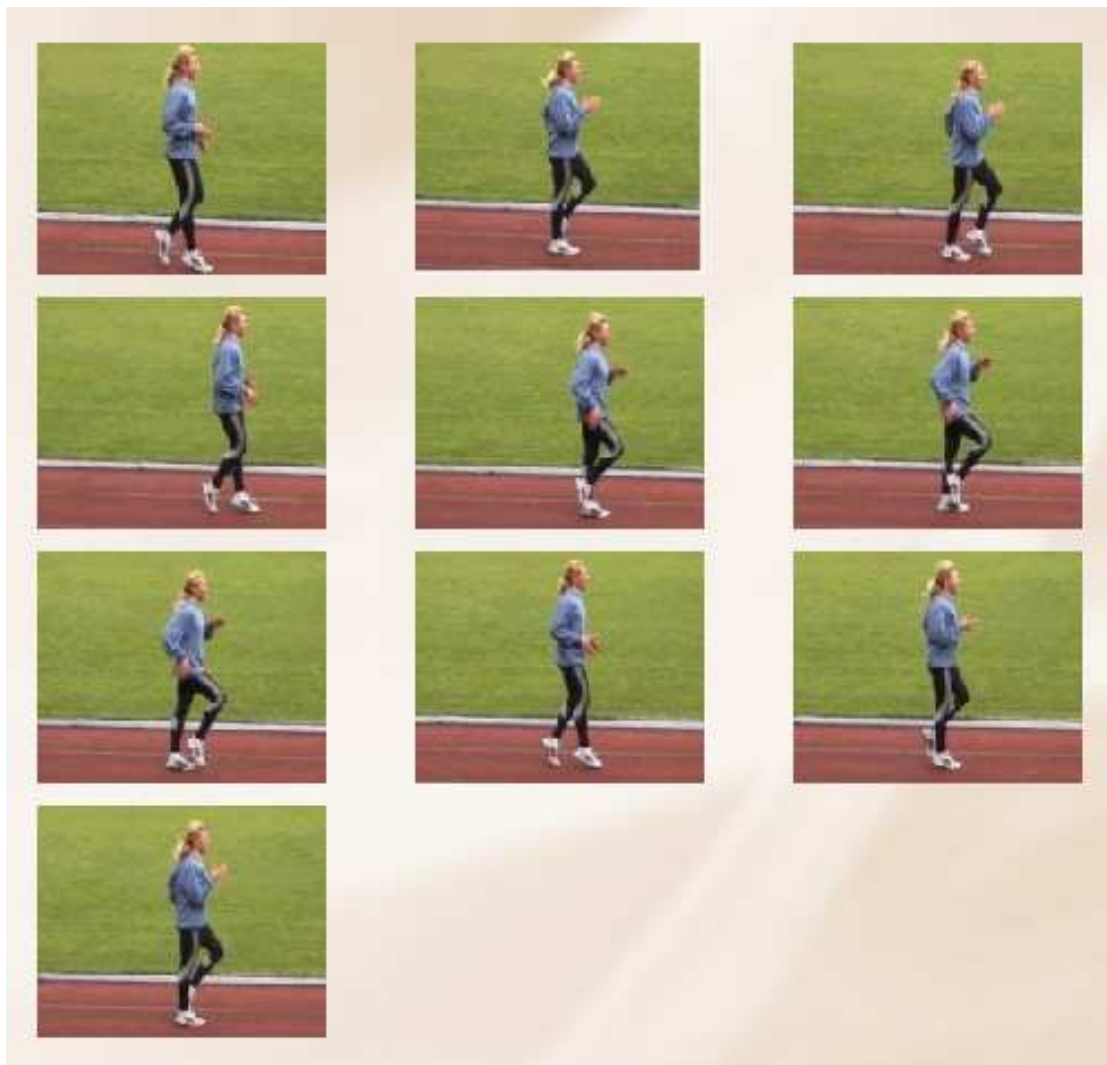


Zdroj: <http://www.atletika.cz/default.aspx?section=71&server=1&article=334&chapter=376>

¹¹¹ WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

2) Lifting:

- přímé držení těla s vysokou frekvencí kroků, došlap nejprve na přední část chodidla, potom na celé, pomalý posun vpřed¹¹²

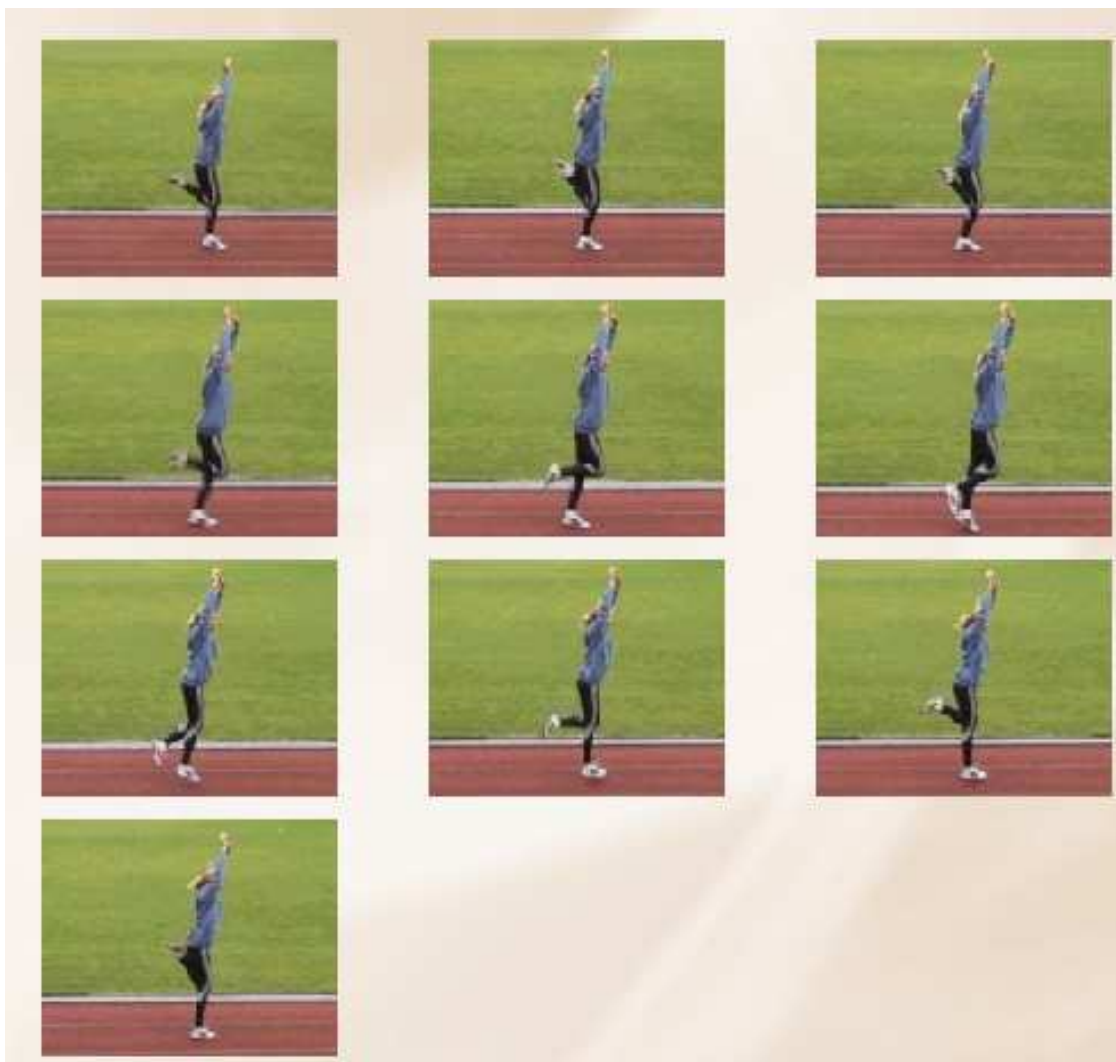


Zdroj: <http://www.atletika.cz/default.aspx?section=71&server=1&article=334&chapter=377>

¹¹² WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

3) Zakopávání:

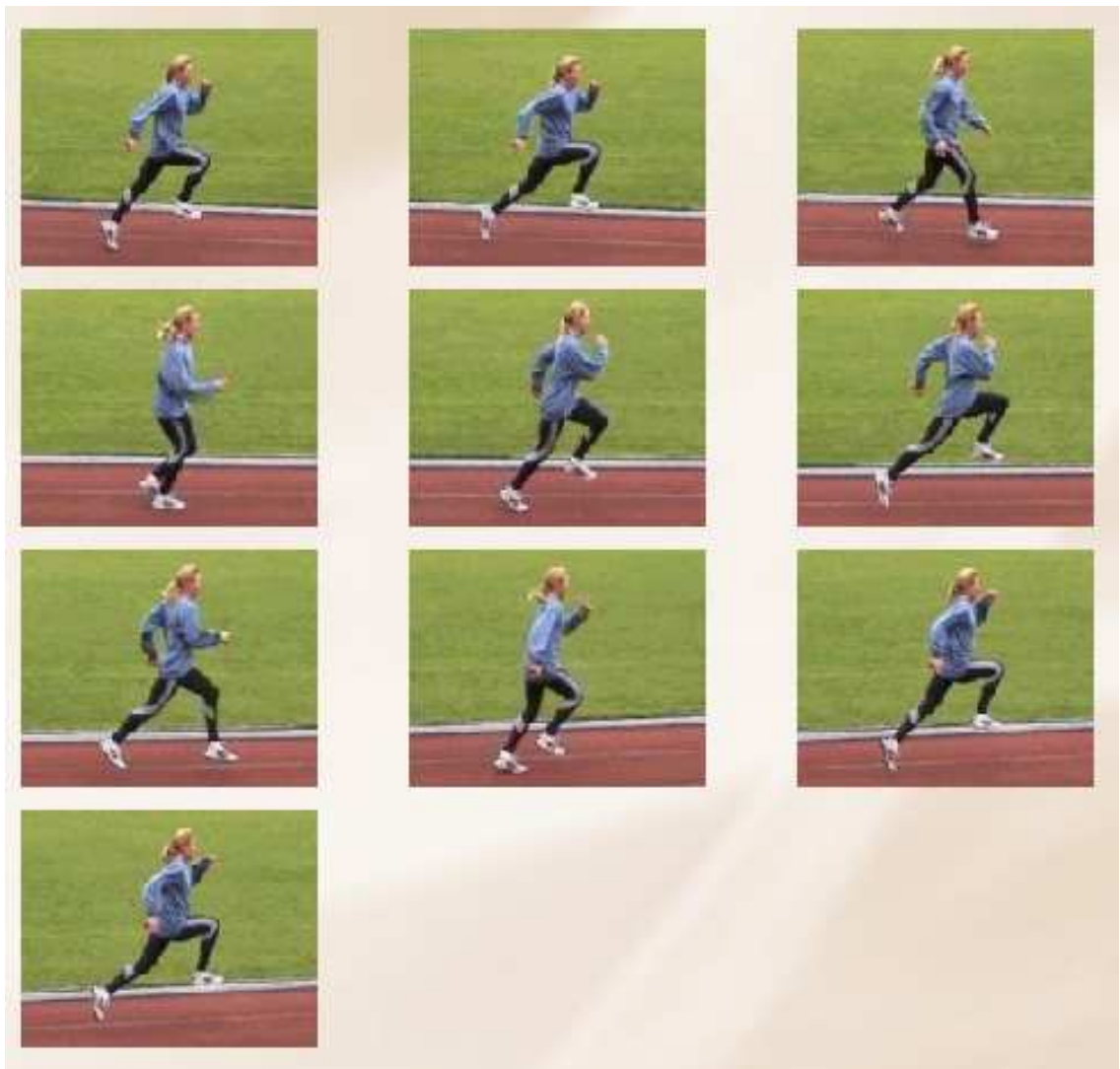
- rychlé, krátké kroky, zakopávat patami až k hýždím¹¹³



Zdroj: <http://www.atletika.cz/default.aspx?section=71&server=1&article=334&chapter=378>

¹¹³ WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

4) Odpichy:



Zdroj: <http://www.atletika.cz/default.aspx?section=71&server=1&article=334&chapter=380>

5) Klus poskočný:

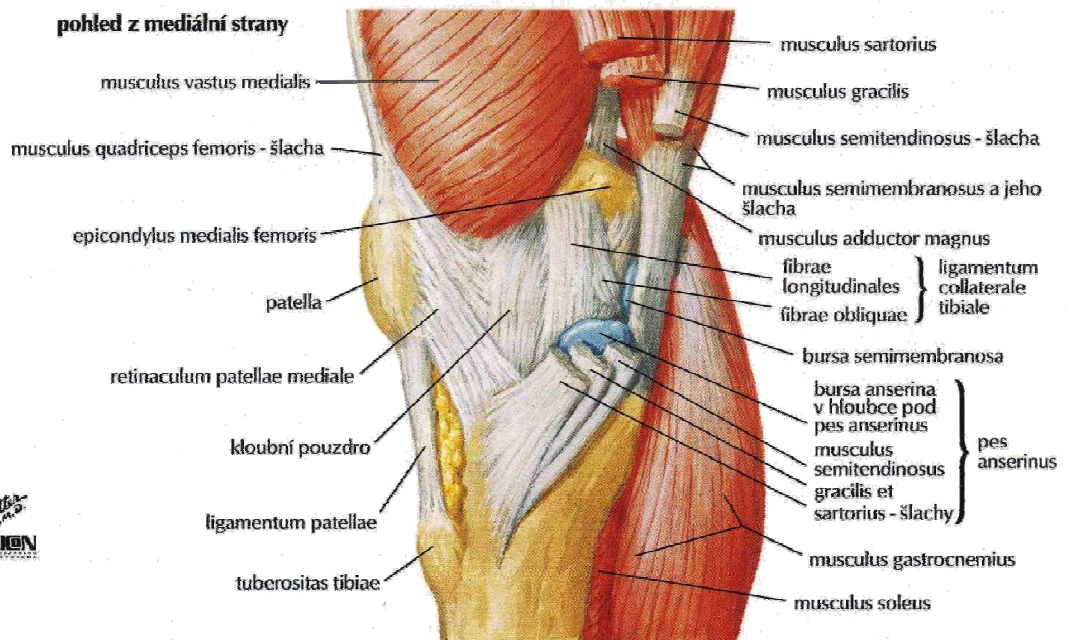
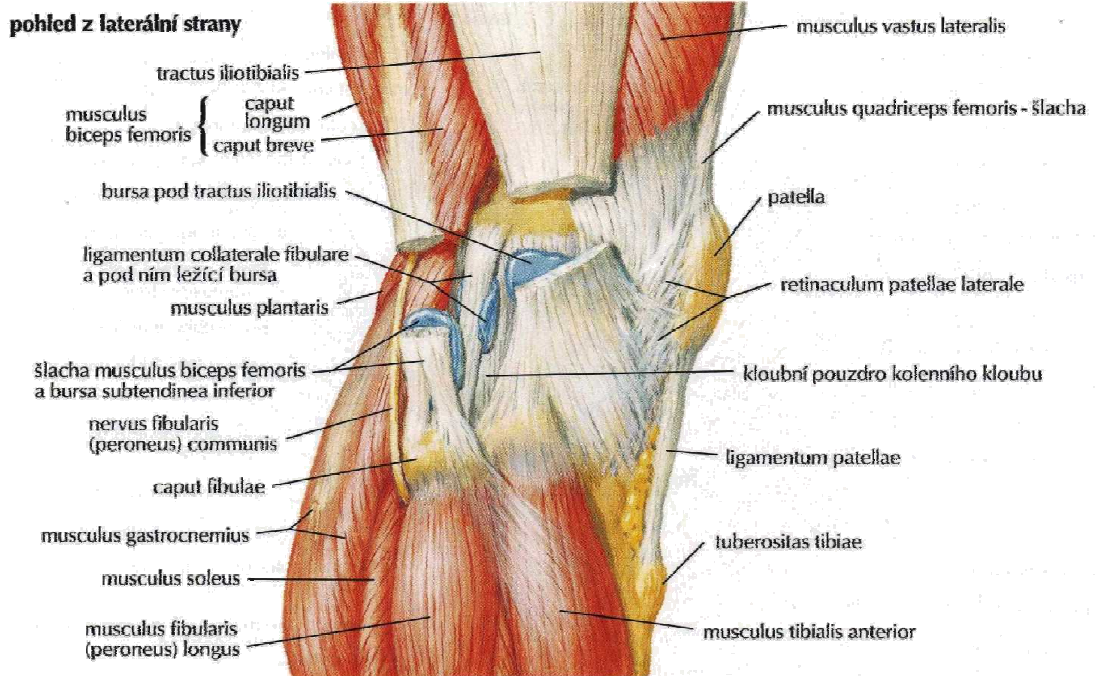
- po odrazu došlápnout na zem ještě jednou stejnou nohou, potom odraz druhou, silový pohyb paží¹¹⁴



Zdroj: <http://www.atletika.cz/default.aspx?section=71&server=1&article=334&chapter=381>

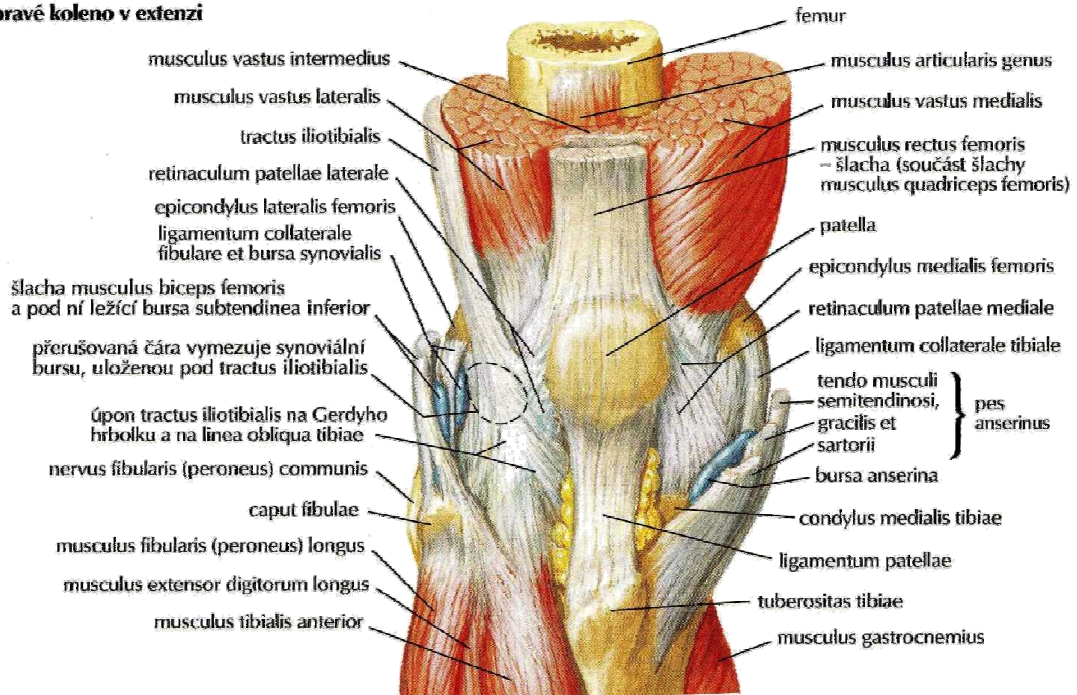
¹¹⁴¹¹⁴ WÖLLZENMÜLLER, F., Běhání – průvodce sportem, 2006

Příloha č. 4: Anatomie kolenního kloubu

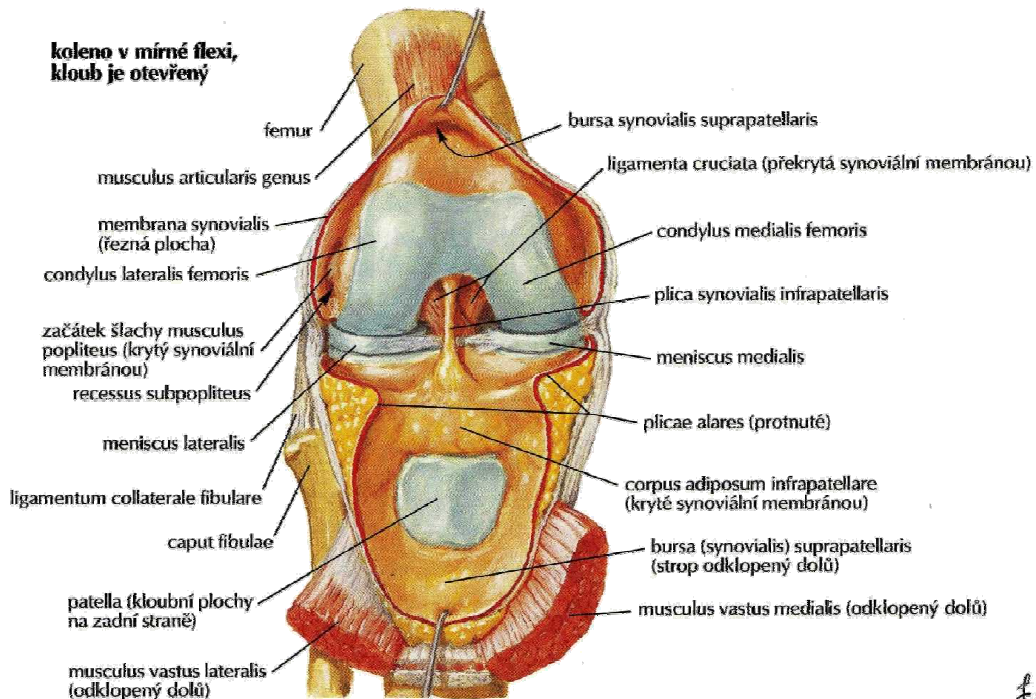


Zdroj: Netter – Anatomická atlas člověka

pravé koleno v extenzi



koleno v mírné flexi, kloub je otevřený



Zdroj: Netter – Anatomická atlas člověka