

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

METODY PREVENCE A LÉČBA ZRANĚNÍ V BĚHU – KINESIOTAPING
Bakalářská práce

Autor: Pavel Šotola, rekreologie
Vedoucí práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.
Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Pavel Šotola

Název bakalářské práce: Metody prevence a léčba zranění v běhu – kinesioteapung

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2021

Abstrakt:

Bakalářská práce se v úvodní části zaměřuje na oblast běhu. Obsahuje definici běhu a nejčastější zranění s ním spojená. V návaznosti na tato zranění jsou popsány jejich nejčastější příčiny a také prevence. Následující část je zaměřena na preventivní a léčebnou metodu kinesioteapung. Zde je definována historie této techniky, metody a způsoby použití a také možnosti aplikace na nejčastější zranění v návaznosti na běh.

Klíčová slova: běh, prevence, zranění, kinesioteapung

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical Identification

Author's first name and surname: Pavel Šotola

Title of the bachelor thesis: Methods of prevention and treatment of injuries in running – kinesiotaping

Department: Department of natural sciences in kinanthropology

Supervisor: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

The year of presentation: 2021

Abstract:

The thesis focuses on treatment of running-related injuries. The introduction defines running and presents the most frequent injuries runners encounter, including their principal causes as well as precautionary measures to be taken in order to avoid them. The following chapters explore the use of kinesiotaping for both therapeutic and preventive purposes, discussing its history, methods, use and possible benefits in the treatment of running-related injuries.

Keywords: running, prevention, injuries, kinesiotaping

I agree the bachelor thesis to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí MUDr. Renaty Vařekové, Ph.D., že jsem uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne

.....

Děkuji MUDr. Vařkové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady, které mi poskytla při zpracování závěrečné písemné práce.

OBSAH

1	Úvod	8
2	Přehled poznatků	9
2.1	Běh	9
2.1.1	Historie běhu	9
2.1.2	Anatomie běhu.....	10
2.2	Běžecská zranění	14
2.2.1	Příčiny běžecského zranění	14
2.2.2	Nejčastější běžecská zranění	14
2.2.2.1	Zranění v oblasti třísel.....	14
2.2.2.2	Zranění v oblasti kyčelního kloubu.....	15
2.2.2.3	Zranění v oblasti kolene	16
2.2.2.4	Zranění v oblasti holeně	17
2.2.2.5	Zranění v oblasti lýtek a Achillovy šlachy.....	17
2.2.2.6	Zranění chodidla.....	18
2.3	Prevence běžecského zranění	20
2.3.1	Vhodně zvolená obuv	20
2.3.2	Běžecská kadence.....	24
2.3.3	Správná běžecská technika.....	25
2.3.4	Zamezení nadměrného přetížení.....	27
2.4	Kinesiotaping	30
2.4.1	Historie kinesiotapingu.....	30
2.4.2	Principy kinesiotapingu	30
2.4.3	Fyziologie kinesiotapingu	31
2.4.4	Účinky kinesiotapingu.....	32
2.4.5	Výhody kinesiotapingu.....	33

2.4.6	Relativní kontraindikace kinesiotalingu	34
2.4.7	Techniky kinesiotalingu	35
2.4.7.1	Svalová technika	35
2.4.7.2	Korekční technika	35
2.5	Aplikace kinesiotalingu.....	39
2.5.1	Výběr kinesiotalpu.....	39
2.5.1.1	Tvary kinesiotalpu.....	39
2.5.1.2	Výběr velikosti kinesiotalpu.....	40
2.5.2	Základy aplikace.....	40
2.5.2.1	Lepení kinesiotalpu	40
2.5.2.2	Odstranění kinesiotalpu.....	41
3	Cíle a úkoly.....	42
4	Metodika.....	43
5	Výsledky.....	44
5.1	Aplikace kinesiotalpu na bolestivé třísko	44
5.2	Aplikace kinesiotalpu na bolest v oblasti kyčelního kloubu.....	46
5.3	Aplikace kinesiotalpu na bolestivé koleno.....	48
5.4	Aplikace kinesiotalpu na bolest holenních svalů.....	50
5.5	Aplikace kinesiotalpu na bolest Achillovy šlachy	52
6	Závěry.....	54
7	Souhrn.....	55
8	Summary.....	56
9	Referenční seznam.....	57

1 ÚVOD

Běh patří mezi přirozený pohyb každého člověka už od počátku lidstva, a přesto je při této aktivitě děláno mnoho chyb. Je to nejspíše způsobeno tím, že běh už není pro lidi důležitý k obstarání potravy, a tak se dovednosti tohoto pohybu pomalu vytrácejí. Jedná se o chyby, které mohou nepříjemně ovlivnit zdravotní stav či znepríjemnit radost z vykonávaného pohybu. V současné době existuje mnoho literatury, studií a odborníků zabývajících se prevencí běžeckých zranění a během samotným. V této práci proběhla analýza několika z nich, které popisují nejčastější zranění, jejich vznik a možnosti prevence.

Práce v návaznosti na častá zranění v běhu obsahuje základní metody kinesiotapingu. Jedná se techniku pocházející ze 70. let minulého století v podobě aplikace elastické pásky, která má velmi podobné vlastnosti kůže. Její možnosti a vývoj v oblasti sportovní terapie se rozšířili do celého světa. V běhu tomu není výjimkou a její výhody jsou popisovány mnoha studii a odbornou literaturou. Kinesiotaping přináší mnoho metod aplikace jak k prevenci vzniku běžeckého zranění, tak i k jeho léčbě. K aplikaci je zapotřebí odborných znalostí a vyobrazené možnosti aplikace jsou pouze informativního charakteru.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Běh

Běh je druh pohybu podobný rychlé chůzi, přesto je mezi chůzí a během zásadní rozdíl. Při chůzi dochází k bodu, kdy jsou obě nohy současně v kontaktu se zemí. V běhu je tomu obráceně, v jednom momentě jsou obě nohy ve vzduchu (Nicola & Jewison, 2012; Puleo & Milroy, 2010/2014).

2.1.1 Historie běhu

Běh se váže na člověka od jeho počátku. Vyvíjel se jako reakce na život ohrožující predátory. Čím lépe dovedl člověk běhat, tím lépe si dovedl opatřit potravu či zachránit život. Ti, kteří neběhali dostatečně rychle nebo nebyli schopni běhu, se často stávali obětmi predátorů nebo se nedostali k potravě. S vývojem mozku nároky na běžeckou dovednost člověka postupně klesaly. Lidé si začali postupně vyrábět předměty, které jim usnadnily lov a nemuseli tolik spoléhat pouze na běh. Přesto byl běh nedílnou součástí dávného života. Vyvíjel se tím, že silní jedinci, kteří byli schopni výborně běhat, přenášeli své dovednosti na své potomky, a tak se lidé neustále zlepšovali v běhu. Postupem času se potřeba běhu začala měnit. Běh se začal využívat například k předávání zpráv. Mezi ty nejznámější doručovatele zpráv patří Řecký běžec Feidipidés, který před 2500 lety dokázal běhat i přes 100 km denně, aby včas doručil zprávy. Právě na základě jeho běhu vznikl natolik známý běh na 42,195 m – Maratón, kdy Feidipidés běžel z Marathonu do Athén, aby předal zprávu o vítězství v boji proti Peršanům. Po doběhnutí a předání zprávy padl k zemi a zemřel vyčerpáním (Puleo & Milroy, 2010/2014).

Běžecké závody se pořádaly s největší určitostí od roku 776 před naším letopočtem. Tohoto roku se pořádaly první olympijské hry na počest řeckým bohům. V těchto olympijských hrách, které trvaly až do roku 394 našeho letopočtu, kdy byly na základě svého pohanského původu zakázány, se běhalo na různé vzdálenosti. Běžeckých aktivit se účastnili především muži. Od žen se očekávalo rození dětí a svůj čas dále věnovaly k tomu, aby své potomky nakrmily a naučily základním dovednostem k přežití. Do náročnější výchovy je následně přebírali muži. Zajímavé zmínky o běhu se od skončení olympijských her objevují až ve 14. století. V něm některé texty odkazují na běžecké soutěže, které se pořádaly ve volné přírodě a nejspíše vznikly z loveckých her. Postupně se začaly závody specifikovat a běhaly se především ve stylu vytrvalostních disciplín. Mezi příklad těchto disciplín patří závody na 100

mil za méně než 24 hodin. Počátkem 19. století se začaly konat meziměstské závody, které byly velice oblíbené v Anglii a byly doprovázeny velkými sázkami. Mezi běžci byla často dělnická třída, která denně pracovala 12 hodin a jejich strava byla tvořena pouze sezónními potravinami. Až od druhé poloviny 20. století se do běhu začaly aplikovat vědecké disciplíny. Od této doby se zájem o běh stále zvětšoval. A s větším zájmem o běh začalo přibývat i běžeckých závodů a disciplín, kde si běžci měřili své síly. Díky velkému zájmu o běh se i prohluboval vztah mezi běžci a vědci, kteří zkoumali fyziologii srdce, plic, krevního oběhu a dalších orgánů. Běh také vedl k rozvoji zdravotnického oboru dietologie, který pomáhal běžcům se stravou v přípravě na závody. Začal se proslavovat Marathon, který běhali a běhají lidé různých výkonností od vrcholových běžců až po ty, kteří si to chtějí pouze zkusit. Tento styl běžců, kteří neběhali pouze pro skvělé umístění, pomohl k velkému růstu zájmu o závodění a běh jako takový (Galloway, 2002/2007; Puleo & Milroy, 2010/2014).

2.1.2 Anatomie běhu

K běhu je zapotřebí celého těla, přičemž spodní část těla patří k té nejvíce vytíženým, a proto zde vzniká i největší množství zranění. Následující část této práce se soustředí především na spodní část těla, která bude podrobněji popsána v následujícím textu, a to z důvodu porozumění správné techniky běhu (kapitola 4.2) a vedení kinesio tapu (kapitola 5 a 6).

Krokový cyklus lze rozložit na části. Konkrétně do dvou momentů: Oporná fáze a fáze švihů (Nicola & Jewison, 2012; Puleo & Milroy, 2010/2014).

Oporná fáze nám představuje moment, který začíná počátečním kontaktem chodidla se zemí. Následuje střední fáze, ve které dochází k odrazu špičky a zakopnutí. K bližšímu pochopení těchto pohybů je důležité porozumět funkci kostí, svalů a šlach v dolních končetinách. Hlavní kostí je zde holenní kost (tibia), která nese váhu. Na holenní kost je připevněna lýtková kost (fibula), která je důležitá pro správnou funkčnost kotníku a tvoří vnější stranu tohoto kloubu. Svaly začínající na těchto dvou kostech řídí pohyb kotníku, kostí nártu (ossa metatarsi) a článků prstů (ossa digitorum pedis). Za pomoci první až páté nártní kůstky může docházet k inverzi a everzi (to znamená, že je možné chodidlo vytáčet ve středních a zadních nártních kloubech směrem dovnitř a ven). To při běhu pomáhá k přizpůsobování se nerovnosti povrchu. Při dopadu dojde ke kontaktu se zemí pouze třemi kostmi, kterými jsou patní kost (calcaneus) a hlavice první a páté zánártní kosti (I. a V. caput ossis metatarsalis). Tyto tři kosti tvoří pomyslný trojúhelník, mezi kterým je komplex šesti kostí (Puleo & Milroy,

2010/2014). Těmito kostmi jsou kost hlezání (talus), kost loďkovitá (os naviculare), kost krychlová (os cuboideum) a tři kosti klínové (Os cuneiforme). Kostí jsou uspořádány tak, že tvoří klenbu k pěti nártním kostem a díky tomu se mohou vytáčet do stran a přizpůsobovat se tak typu povrchu. Pro pohyb v před využíváme dvou svalů v zadní části lýtek. Prvním je dvojhlavý lýtkový sval (m. gastrocnemius) se začátkem nad kolenním kloubem na horních okrajích kondylů stehenní kosti (femur). Druhým svalem je šikmý sval (m. soleus) se začátkem pod kolenním kloubem od hlavice lýtkové a holenní kosti (Čihák, Grim & Fejfar, 2011). Společně tvoří trojhavý sval lýtkový (musculus triceps surae) a sbíhají se v Achillovu šlachu (tendo achillis), která se upíná na hrbol patní kosti (tuber calcanei). Achillova šlacha čelí velkému náporu a vzhledem k velmi dobře vyvinutým nervovým zakončením způsobuje při zranění velkou bolest a její léčba je z většiny případů dlouhodobá. Při kontrakci trojhavého svalu lýtkového dochází k ohnutí chodidla směrem dozadu. Jedním ze svalů, který má vliv na tento pohyb (plantární flexi) je dlouhý sval lýtkový (m. fibularis longus) se začátkem na laterální ploše lýtkové kosti a úponem, který z vnější strany podbíhá celé chodidlo a upíná se na prostřední klínovou kost (os cuneiforme mediale). Dalším svalem je krátký sval lýtkový (m. fibularis brevis), který taktéž začíná na laterální ploše lýtkové kosti, ale upíná se na drsnatinu páté nártní kůstky (tuberositas ossis metatarsi quinti). Opačný pohyb (dorzální flexi) svou kontrakcí vykonávají přední holenní svaly (m. tibialis anterior) se začátkem na přední hraně holenní kosti a úponem na první nártní kosti (os metatarsi primum), a také dlouhý natahovač prstů (m. extensor digitorum longus), který má začátek na laterální straně zevního výběžku holenní kosti a na předním okraji kosti lýtkové. Na konci tvoří šlachu, která se větví na další, které se upínají na konečky prstů mimo palce. Třetím holenním svalem je dlouhý natahovač palce (m. extensor hallucis longus) s počátkem na mediální ploše lýtkové kosti a úponem na dorzální straně distálního článku palce (phalanx distalis hallucis). Pro zanožení a zakopnutí používáme svaly zadní strany stehů a svaly hýžďové. Svaly zadní strany stehů se rozprostírají přes dva klouby tak, aby bylo možné natahovat kyčli a ohýbat koleno. Tři hlavní svaly zadní strany stehů se často označují jako hamstringy. Patří sem poloblanitý sval (m. semimembranosus), který má začátek na sedacím hrbolu (tuber ischiadicum) a upíná se na horní konec holenní kosti. Při jeho stažení dochází k extenzi v kyčelním kloubu a k flexi v kloubu kolenním. Druhý je pološlašitý sval (m. semitendinosus), který má také začátek na sedacím hrbolu, ale proximálně (blíže k trupu) od poloblanitého svalu. Úpon tohoto svalu se nachází taktéž na vrchní ploše holenní kosti a jeho úkol je stejný jako u poloblanitého svalu. Posledním svalem této trojice je dvouhlavý sval stehenní (m. biceps femoris), který začíná na sedacím hrbolu a upíná se k hornímu konci lýtkové kosti. Při jeho kontrakci dochází k extenzi

v kyčelním kloubu a k flexi v kloubu kolenním. Nakonec nesmíme zapomenout na velký hýžďový sval (*m. gluteus maximus*), který začíná na hřebeni kyčelní kosti, křížové kosti a kostrči s úponem na hýžďové drsnatině stehenní kosti. Při kontrakci tak dochází k natahování stehna. (Puleo & Milroy, 2010/2014; Vigué, Martín & Ferrón, 2004/2005).

Ve fázi švihů navazujeme na odraz chodidla, zanožení a zakopnutí. V této fázi dochází ke zdvihání kolene směrem k tělu, švih vpřed a vše končí dopadem na zem, kdy může začít další cyklus (Nicola & Jewison, 2012). V této fázi pracují především svaly horní části nohou. Jedná se o kvadricepsy, ohybače kyčlí a současně o práci zadní strany stehna a lýtkových svalů. Tyto svaly jsou zapotřebí k tomu, aby došlo ke zvednutí chodidla (Puleo & Milroy, 2010/2014). Horní část nohy je popisována jako stehenní kost, která se pojí s pánví (*pelvis*) v kyčelním kloubu (*articulatio coxae*). Dále se zde nachází i česka (*patella*), jenž je součástí kolenního kloubu (*articulatio genus*). Ke zdvižení kolene k tělu je zapotřebí těchto svalů: Kyčelního svalu (*m. iliacus*) se začátkem na kyčelní a křížové kosti s úponem na malém chocholíku stehenní kosti (*femur trochanterius minor*). Dále velkého svalu bederního (*m. psoas major*) s počátkem na posledním žebře a bederních obratlích s úponem stejným jako kyčelní sval. Stehenní sval (*m. rectus femori*) s počátkem na předním dolním trnu kyčelní kosti (*spina iliaca anterior inferior*) a úponem na horní části česky. Důležitý je zde také krejčovský sval neboli *m. sartorius* se začátkem na předním horním trnu kyčelní kosti (*spina iliaca anterior superior*), vedoucí šikmo přes přední plochu stehna a upíná se k hornímu konci holenní kosti. Posledními svaly potřebnými ke zvednutí nohy jsou: Hřebenový sval (*m. pectineus*), krátký a dlouhý přitahovač (*m. adductor brevis/longus*) a štíhlý sval stehenní (*m. gracilis*). Tyto svaly společně začínají na stydké kosti a upínají se na kost stehenní až po vrchní část holenní kosti (Čihák et al., 2011; Puleo & Milroy, 2010/2014; Vigué et al., 2004/2005). Pro natažení nohy plní hlavní funkci kvadriceps, který se skládá z přímého stehenního svalu (*m. rectus femori*) s počátkem na předním dolním trnu kyčelní kosti a v kloubním pouzdře kyčelního kloubu, vnějšího svalu (*m. vastus lateralis*) s počátkem na proximální části *linea intertrochanterica* (linie spojující v předu oba trochantery) a vnitřního svalu (*m. vastus medialis*) s počátkem na distální části (vzdáleně od středu těla) *linea intertrochanterica* a prostředního svalu (*m. vastus intermedius*) s počátkem na přední a laterální části stehenní kosti. Společně se upínají na horní hraně česky a při kontrakci kvadricepsu dochází k tahu na česce, která za pomoci českového vazů (*ligamentum patelle*) táhne za holenní kost a dochází tak k natažení kolene. Při stahu této skupiny svalů dochází rovněž i k přitážení kolene směrem k hrudníku (Čihák et al., 2011).

Puleo a Milroy (2010/2014) poukazují na to, že rozsah pohybu při zdvihání kolene u běžce záleží na běhané vzdálenosti. To platí u sprintera, který stažením kvadricepsů a zdvižením kolena může výrazně prodloužit krok. Naopak je tomu u vytrvalostních běžců, u kterých nadměrné zvedání kolene přináší velikou ztrátu energie (Wöllzenmüller, 2004/2006).

Pro zajištění dostatečné stability při běhu je zapotřebí i horní poloviny těla. Mezi nejvýraznější svaly patří trapézový sval (m. trapezius), široký zádový sval (m. latissimus dorsi), rhombické svaly (m. rhomboideus major i minor) a oblé svaly, stabilizátory ramene a velký a malý prsní sval (m. pectoralis major i minor). Velikou roli zde hrají i břišní svaly, jako jsou přímý břišní sval (m. rectus abdominis), vnější sval šikmý (m. obliquus externus abdominis) a přední pilovitý sval (m. serratus anterior) (Vigué et al., 2004/2005). Oslabení těchto svalů může vést ke špatnému kroku běžce a nedosažení cíleného výkonu, či až ke zranění. Do pohybu se také zapojují paže a ramena. Pohybují se při běhu střídavě dopředu a dozadu vždy k opačné noze. Tím pomáhají k udržení rovnováhy. Rozsah pohybu paží je rozdílný mezi vytrvalostním běžcem a sprinterem. Zatímco vytrvalostní běžec drží konstantně úhel v lokti přibližně 90° a prsty má volně stažené do pěsti, tak sprinter se pomocí prudkých a dlouhých pohybů s nataženými prsty žene kupředu. Je tedy zcela očividné, že sprinter potřebuje více rozvinuté svaly paží nežli vytrvalostní běžec. Pohyb paží vpřed (flexi v ramenním kloubu) zajišťuje deltový sval (m. deltoideus), hákopažní sval (m. coracobrachialis) a dvojhlavý pažní sval (m. biceps brachii). Opačný pohyb (extenzi) provádí široký zádový sval, velký oblý sval a deltový sval. Pod ramenem se nachází dvouhlavý sval pažní (m. biceps brachii), pažní sval (m. brachialis) a trojhavý sval pažní (m. triceps brachii), které mají za funkci ohýbání loketního kloubu. Poslední skupinou jsou svaly předloktí, které slouží k pohybu v zápěstí a ohýbání a natahování prstů (Puleo & Milroy, 2010/2014).

2.2 Běžecká zranění

Běh přináší mnoho kardiovaskulárních i muskuloskeletárních výhod, přesto se s běžeckým zraněním setká téměř každý běžec. Často se jedná o malá zranění, která se pomocí včasné identifikace a léčby zahojí během několika dní a nemají tak příliš veliký vliv na ztrátu kondice. Pouze některá zranění vyžadují léčbu delší než 3 týdny (Galloway, 2002/2007).

2.2.1 Příčiny běžeckého zranění

Autoři van Poppel et al. (2021) pozorovali rizika vzniku zranění u běžců. Vycházeli z 29 studií, které zkoumaly rizika zranění u běžců na různé vzdálenosti. Přesněji 17 studií zaměřených na krátké vzdálenosti, 11 na dlouhé vzdálenosti a 1, která byla zaměřena na oba typy. Do krátkých vzdáleností byli zařazeni běžci, kteří uběhli týdně méně než 20 km a do dlouhých vzdáleností byli zařazeni ti, kteří pravidelně uběhli více jak 20 km týdně. Výsledkem bylo, že běžec na krátké vzdálenosti, má větší riziko zranění z důvodu malého objemu naběhaných kilometrů, což potvrzuje i Škorpil (2019b) ve své knize. Mimo to hovoří i o spojitosti rizika zranění u lidí s nadměrnou váhou, vyšším věkem, nedostatečnými znalostmi a zkušenostmi z oblasti běhu. Galloway (2002/2007) popisuje ve své knize několik příčin běžeckého zranění. Jako první zmiňuje rychlý nárůst kilometrových objemů, v návaznosti na to na nedostatečnou regeneraci a zanedbání dostatečného zahřátí svalů před rychlostním tréninkem. V neposlední řadě uvádí také dehydrataci, vynechávání protahování před i po výkonu. Škorpil (2019b) přidává ještě nedokonalý běžecký styl, nevhodně zvolenou obuv, nedostatečné cvičení a přetěžování nejen v množství naběhaných kilometrů, ale také ve spojitosti s nadváhou, nebo už při prodělávajícím zranění běžce a následnému ulevování poraněnému svalu na úkor jiných svalů. Mezi další faktory zařezuje omezenou hybnost, výkonnostní sport a asymetrii dolních končetin.

2.2.2 Nejčastější běžecká zranění

Poranění související s během jsou vždy nepříjemná a dokáží člověka nepěkně potrápít a přerušit trénink na několik dní, týdnů a ve výjimečných případech i úplně. Na základě zjištění Atwatera (1990) lze následující příklady zranění brát jako stejně časté u mužů i žen.

2.2.2.1 Zranění v oblasti třísel

Toto zranění vychází především z nesprávné běžecké techniky nebo z nevhodně zvolené obuvi. Bolest se nachází v oblasti úponů přitahovačů stehna, popřípadě na úponu vnitřního šikmého svalu břišního. K poranění ve zmiňované oblasti dochází často z nedostatečného posílení a následného přetěžování a nadměrnějšího zapojování břišních svalů. Ve spojitosti se

špatnou běžeckou technikou se jedná především o došlapování a odrážení z vnitřní strany chodidla. Tento způsob dopadu se týká především žen, ale také u mužů není výjimkou. Při poranění této oblasti se většinou jedná o dlouhodobější léčbu (Škorpil, 2019b).

Často se jedná o natažení svalu nebo šlachy a při jeho výskytu je potřebný dostatečný odpočinek k zotavení (National Library of Medicine, 2019a). Doba odpočinku by měla trvat 7–10 dní za průběžného ledování bolestivé oblasti. Následně je možné začít zařazovat cviky k pozvolnému posílení svalů vnitřní strany stehen a břišních svalů. V případě přetrvávání bolesti je nutné vyhledat pomoc lékaře (Wilkerson & Fischer, 2017).

2.2.2.2 Zranění v oblasti kyčelního kloubu

Bolest v oblasti kyčelního kloubu nemusí ihned znamenat artrózu, protože se často jedná o přetížené svaly v této oblasti (Krchová, 2021). Střední sval stehenní (m. gluteus medius) je jedním z nejdůležitějších kyčelních svalů, který řídí pohyb ve frontální rovině. Poranění tohoto svalu může vést ke špatné kontrole pánve a zvyšovat tak riziko dalších zranění v oblasti dolních končetin (Semciw, Neate & Pizzari, 2016). Patří sem také iliotibiální syndrom, který je mezi běžci velice častý. Do tohoto syndromu zařazujeme výše zmiňovaný m. gluteus medius, m. gluteus maximus (velký hýžd'ový sval) a m. tensor fasciae latae (natahovač stehenní povázky). Tyto svaly přecházejí do dlouhé povázky, které se říká iliotibiální trakt. Bolest při iliotibiálním syndromu je různých typů. Projevuje se jako bodavé bolesti kyčle, otoky a tahy na vnější straně stehna (Doležalová & Pětivlas, 2011). Poškození iliotibiálního traktu je často důvodem únavy dominujících svalů. Dochází k tomu, když běžec přesáhne svoje limity v běhané vzdálenosti a nohy začnou prodělávat silnou únavu. Právě v tento moment přichází riziko poranění iliotibiálního traktu (Galloway, 2002/2007). Bolest iliotibiálního traktu se projevuje často i bolestí v oblasti kolene (viz. zranění v oblasti kolene) a často je tak mylně přiřazována ke kolenním problémům (Lavine, 2010). Při bolestech v oblasti kyčle je potřeba dané místo odlehčit a uvolnit výše zmíněné svaly (Krchová, 2021).

Při již vniklých bolestech je důležité zařadit dostatečný odpočinek pro zotavení a vyhnout se činnostem, které bolest podporují. Při spaní je vhodné spát na straně, na které nepocítujeme bolest. Při déle přetrvávající bolesti a v závislosti na její intenzitě je nutné vyhledat lékařskou pomoc. Po léčbě je vhodné se zprvu vyvarovat běhům z kopce a je vhodnější jej spíše sejít. Dále je vhodné více zařazovat do svého sportovního programu plavání, cyklistiku a běh na rovném povrchu. Jako prevenci lze zvolit dostatečné zahřátí a protažení před aktivitou, dále ji lze podpořit vhodnou obuví či vložkami (National Library of Medicine, 2019b).

2.2.2.3 Zranění v oblasti kolene

Problémy spojené s bolestmi v koleni se oproti jiným poraněním vyskytují u běžců nejčastěji (James & Jones, 1990; Hsu, Yang, Wang & Liang, 2020). Vídeňská studie (Benca et al., 2020) pozorovala 196 zraněných běžců a došla k závěrům, že nejčastějším zraněním ve spojitosti s bolestí v oblasti kolene bylo poranění iliotibiálního traktu, s výsledkem této studie rovněž souhlasí Krchová (2020). James a Jones (1990) doplňují, že poranění iliotibiálního traktu vzniká při velmi dlouhých distancích a u běžců se projevuje nejčastěji na 1. – 3. kilometru se stále zhoršující se bolestí na vnější straně kolene. Škorpil (2019b) přidává několik dalších častých zranění. Při asymetrickém zatěžování kolene dochází k poranění chrupavek. Patří sem i nadměrné přetěžování, kde dochází k poranění úponů koleno-hybných svalů. Při bolestech vnitřní strany kolene může být přetěžování příčinou poranění kolenní plicy¹, která má tendenci k poranění při opakovaném konání stejné činnosti a ta je pro běh specifická. Kolenní bursa sem patří taktéž, jedná se o tekutinou naplněné váčky, které odlehčují třecí místa mezi kostmi. Jejich nadměrným drážděním může docházet k zanícení. Nakonec sem patří i kolenní vazy. Náchylným k poranění je patelární vaz, který pojí česku s holenní kostí. Léčba kolenních zranění není snadná a často k přesnému stanovení původu zranění je zapotřebí artroskopické operace.

Nadměrné předkopávání a dopadání na patu před těžištěm těla rovněž způsobuje poranění kolene a iliotibiálního traktu. Odstranění tohoto zlovyku lze dosáhnout trénováním správné techniky došlapu na zhruba třicetimetrových úsecích (Romanov & Brungardt, 2014/2016).

Při prudkém pohybu, jakým je například rychlá změna směru běhu, může dojít k poranění předního zkříženého vazy. Bolest tohoto poranění se projeví při přenesení váhy na postižené místo, zároveň bude pocíťována nižší stabilita v koleni a začne se tvořit otok. V případě takového poranění je zapotřebí uvést koleno do klidu a 3x – 4x denně chladit po dobu 20 minut. Dále obvázat elastickým obvazem a vyhledat lékaře pro přesnou diagnostiku a vážnost poranění. Doba léčby se může lišit na základě závažnosti poranění a může trvat i 6 měsíců (National Library of Medicine, 2019c).

¹ Drobná řasa až vazivový pruh v koleni, který se nachází jako pozůstatek embryonálního vývoje.

2.2.2.4 Zranění v oblasti holeně

Toto zranění s ohledem na běh zkoumali Luedke, Heiderscheit, Williams a Rauh (2016), kteří si všimli velikého rizika zranění v oblasti holeně. Pozorovali 68 běžců ze středních škol (47 dívek a 21 chlapců). Během školního roku si oblast holeně poranilo 19,1 % testovaných a patřilo tak k nejčastějším zraněním. Jednou z pozorovaných příčin byla běžecká kadence², kdy nedostatečná frekvence kroků vedla k většímu riziku poranění (viz. podkapitola 4.3). Kakouris, Yener a Fong (in press) dodávají, že se jedná o nejčastější poranění u maratónců a ultramaratónců.

Bolesti holeně připisuje Škorpil (2019b) k zánětu šlach holenních svalů, zánětu okostice³ holenní kosti a otoku vzniklého z důvodu poraněného svalu. Častým důvodem ke vzniku zranění v této oblasti je především přetížení. Přetížení může být zapříčiněno několika způsoby. Mezi hlavní patří chybně zvolený trénink, především jde o vysoce rychlé navyšování naběhaných kilometrů nebo náročných tréninkových jednotek bez dostatečné zotavovací fáze. Vliv na přetížení má i pronace, ta se dá řešit výběrem správné obuvi, popřípadě vhodnou ortopedickou stélkou. Na to navazuje i špatný běžecký styl, který je u většiny rekreačních běžců silně podceňován a nese si za následek mnoho zranění. Wöllzenmüller (2004/2006) přidává jako jednu z možných příčin bolesti holeně dlouhý běh na tvrdém podloží.

Při výskytu tohoto poranění je zapotřebí dostatek odpočinku pro jeho zotavení a léčbu lze podpořit ledováním. Po prodělání zranění je zapotřebí začít s během pomalu a opatrně navyšovat kilometráž. Jako prevenci lze zvolit vhodnou obuv, vložky podporující klenbu a absorbující nárazy. Vhodné je také zařadit kompenzační sport, jako je cyklistika, plavání nebo chůze a cviky na posílení stabilizace nohou (Mayo Clinic, 2019).

2.2.2.5 Zranění v oblasti lýtek a Achillovy šlachy

Zranění v oblasti lýtek patří rovněž k velice častým zraněním. Hsu et al. (2020) ve své studii pozorovali zranění u maratónců v Taiwanu mezi roky 2013–2018. Z celkového počtu 718 zraněných běžců patřilo zranění v oblasti lýtek k druhému nejčastějšímu, přesněji to bylo 20 %. Častějším zraněním pak byla oblast kolene a to u 28 % zraněných. Škorpil (2019b) popisuje příčinu zranění opět jako odezvu na nadměrné přetěžování nebo na změnu běžeckého stylu. Náhlá bolest v lýtku při běhu naznačuje drobné ruptury lýtkového svalu, nejedná se však o závažné zranění. Je důležité v takovém případě běh ukončit a co nejdříve začít s ledováním,

² Počet kroků za minutu.

³ Tuhý a pevný vazivový obal kryjící povrch kosti.

přičemž léčba takového zranění trvá přibližně 1-2 týdny. V případě nedodržení potřebného klidu k regeneraci může dojít k natržení až přetržení lýtkového svalu, což je doprovázeno silnou bolestí a vyžaduje nutnost vyhledat lékaře.

Tři hlavy lýtkového svalu se upínají jako Achillova šlacha na patní kost. Poranění této šlachy patří rovněž k častým zraněním u běžců (Krchová, 2019). K poranění Achillovy šlachy dochází nejčastěji z důvodů nedostatečné relaxace šlachy během běhu a následné prudké kontrakci. Zranění se projevuje v nejlehčí formě zánětem Achillovy šlachy, kdy se při zátěži tvoří na šlase mikro trhlinky a dochází tak ke zhmoždění šlachy. Pokud se zhmožděninu nestihnou zregenerovat před dalším tréninkem, způsobují tak riziko vzniku zánětu. Pokud je šlacha již takto oslabená a nedostává se jí potřebné regenerace, může dojít k natržení. Častou identifikací pro natrženou šlachu je stoj na špičkách, kdy se člověk s natrženou Achillovou šlachou stěží nebo vůbec nepostaví na špičky (Galloway, 2002/2007).

Při vzniku tohoto zranění je pociťována bolest v oblasti paty a po délce šlachy při chůzi nebo běhu. Ráno lze pociťovat zatuhlost a bolestivost v oblasti šlachy. Dotekem na šlachu je možné cítit zvýšené teplo, vzniklý otok a bolest v poraněné oblasti. Při léčbě Achillovy šlachy je vhodné chladit poraněnou oblast 2x – 3x denně po dobu 15–20 minut a uvést poraněnou nohu do klidu. Po odeznění příznaků poranění lze začít opět s během. Zprvu je potřebné začít na měkčích površích a zařazovat i kompenzační sporty. Zranění lze předcházet výběrem vhodné obuvi na běhaný povrch a volit spíše povrch měkčího charakteru. Dále je nutné dbát postupného zvyšování množství naběhaných kilometrů (National Library of Medicine, 2020a).

2.2.2.6 Zranění chodidla

Bolestem chodidla je věnovaná nízká pozornost, přestože se s ní setkal téměř každý běžec. Škorpil (2019b) udává mezi časté příčiny bolesti v oblasti chodidla zánět plantární fascie⁴. Zánět zde vzniká obdobným způsobem jako u Achillovy šlachy a je následkem přetížení, kdy dochází ke vzniku drobných ruptur a nedostatečné regeneraci a následným zanícením nezahojených míst. K bolesti paty dochází často z přetížení vazových a svalových úponů jako následek špatného obutí či špatným postavením nohy.

Mezi obvyklá zranění patří i vymknutý kotník, kterému je přisuzováno oslabení holenních svalů. Vymknutý kotník je důsledkem špatného došlapu a znamená natažení vazů nad rámeček

⁴ Tenký šlachovitý útvar na spodní straně chodidla, který je veden od patní kosti až k prstům nohy.

jejich možností, kdy může dojít i k jejich natržení či přetržení (Puleo & Milroy, 2010/2014). Vymknutí je často doprovázeno krevním výronem, čímž se zhorší hybnost kotníku v návaznosti na vzniklý otok (Tvrzník & Soumar, 2012).

Ke snížení rizika poranění spodní strany chodidla lze vycházet ze studie Taddei, Matias, Duarte a Sacco (2020), kteří zkoumali vliv posilování chodidel ve vztahu ke snížení četnosti tohoto poranění. Jejich zjištěním bylo, že běžci, kteří se věnovali posilování chodidel vykazovali nižší riziko zranění nežli běžci, kteří posilování chodidel vynechali.

Při pociťovaných bolestech a zvýšené citlivosti v oblasti paty může být příčinou nevhodná obuv k dostatečné absorpci nárazů nebo běh na tvrdém povrchu. Bolestivé místo je zapotřebí uvést do klidu a alespoň 2x denně chladit. Ke snížení bolesti při došlapu lze využít speciálních podpatků do boty či vložek. Při déle přetrvávající bolesti je potřebné vyhledat lékařskou pomoc (National Library of Medicine, 2020b).

2.3 Prevence běžeckého zranění

Přestože běžecké zranění potkává téměř každého běžce, je několik možností, jak tyto rizika minimalizovat. Výběrem vhodné obuvi, správnou běžeckou technikou, regenerací, kompenzací, zamezení nadměrného přetěžování a mnoha dalšími způsoby. V následujících podkapitolách jsou zmíněné ty nejdůležitější.

2.3.1 Vhodně zvolená obuv

Ke správnému výběru bot je potřebné porozumět chodidlům samotným. Správně vybraný pár bot nám může výrazně snížit riziko zranění. Boty bývají zpravidla navrhovány a vyráběny tak, aby snesly až čtyřnásobnou váhu běžce (Puleo & Milroy, 2010/2014). Pro jejich vývoj je využíváno biomechaniky běhu (Edington, Frederick & Cavanagh, 1990). Vyrábějí se podle několika typů chodidel, došlapu běžce, dle účelu a povrchu (Puleo & Milroy, 2010/2014). Vhodně zvolená bota dokáže zmírnit míru nárazu až o $\frac{1}{4}$ oproti nevhodně zvolené obuvi (Tvrzník & Soumar, 2012).

Typ chodidla

Na začátku je potřebné si určit typ vlastního chodidla. K tomu nám poslouží velikost chodidla, jeho šířka, jestli máme nárt nízký nebo vysoký a tvar nohy. Velikost boty je velice důležitá a je potřebné vybírat na běh boty vždy o číslo větší. Díky takové botě dojde k zamezení otlačení a pohmoždění konečků prstů. Běžecké boty se vyrábějí i v různých šířkách, a proto je potřebné zvolit obuv tak, aby bota nebyla v přední části chodidel příliš těsná. Obecně se k běhu používají spíše boty, které mají širší přední část z důvodu natékání chodidel při dlouhé aktivitě. Typ nohy hraje rovněž důležitou roli. Někdo má prsty velikostně seřazené postupně, palec je největší a postupně se prsty zmenšují. V takovém případě není až takový problém s výběrem bot, pokud však není palec příliš veliký a u prstů by tak vznikala nadměrně veliký prostor. Dalším typem je, že ukazováček nebo i další prsty na noze přesahují přes palec. V takovém případě vybíráme velikost obuvi dle velikosti nejdelšího prstu, kterým je nejčastěji ukazováček. Posledním typem chodidla je takzvaný kvadratický typ chodidla. Chodidlo je široké a prsty jsou uspořádané téměř do roviny. Výběr správné obuvi pro tento typ nohy je vždy obtížný a je tak zapotřebí volit obuv o číslo větší a upravit šněrování na širokou nohu (Škorpil, 2019b).

Typ došlapu

Typ došlapu je pro výběr správné boty důležitým faktorem. Rozlišujeme, zda dopadáme na špičku, patu nebo na celé chodidlo, jestli u došlapu dochází k pronaci (vytočení chodidla dovnitř), supinaci (vytočení chodidla ven) nebo k neutrálnímu došlapu (Škorpil, 2019b).

Dopad na patu je u běžců nejčastější. Přesněji 61 % běžců dopadá na zadní část chodidla, 31 % na střední část chodidla a 8 % na přední část chodidla (Giandolini et al., 2014).

Pérez et al. (2019) uvádějí, že u začínajících běžců, kteří mají tendenci k supinaci je riziko zranění 76x vyšší než u neutrálního dopadu a u pronace 20x vyšší. Galloway (2002/2007) popisuje, že nadměrná pronace zatěžuje kolena a holeň a identifikovat ji lze pomocí vyšetření na speciálních tlakových deskách, které odhalí přesný typ došlapu. Identifikaci ale můžeme provést i doma pokud vlastníme již sešlapaný pár bot. Pokud při pohledu na spodek boty vidíme sešlapanou pouze vnitřní stranu jedná se o pronaci. Je-li spodek boty sešlapan na vnější straně jedná se o supinaci. Nadměrná supinace je méně častá, ale její důsledky ohrožují vazy a kosti na vnější straně nohy. Lehká supinace je zcela v pořádku, protože se odvíjí od běžného běžeckého kroku, kdy velká část běžců dopadá na vnější stranu paty a následně na špičku (Škorpil, 2019b).

Není-li obuv přizpůsobena našemu dopadu chodidla Galloway (2002/2007) doporučuje nezasahovat do boty vkládáním speciálních vložek nezpůsobuje-li bota nepohodlí či nejsou-li pociťovány bolesti v oblasti dolních končetin. Zbytečný zásah vložením speciální vložky by mohl být nekomfortní a mohl by zvýšit riziko zranění. Škorpil (2019a) doporučuje po použití speciálních vložek do běžeckých bot rovněž i použití do běžně nošených bot, což podpoří stabilizaci došlapu. Lidé s plochými nohami by měli používat speciální vložky na základě konzultace s lékařem (Škorpil, 2019b).

Vliv tělesné váhy

Běžci a běžkyně s vyšší váhou mají s výběrem správné obuvi větší problém. Škorpil (2019b) doporučuje těmto lidem začít nejprve se střídáním rychlé a pomalé chůze a až následně pomalu přecházet do běhu. Lidé s nadváhou by si měli nechat udělat analýzu nohy a na základě ní si vybrat vhodnou obuv. U osob s nadváhou dochází při běhu k přetěžování pohybového aparátu a v návaznosti na to k riziku poranění. Velký důraz na výběr obuvi by se měl klást i u dětí s nadváhou. Rubinstein et al. (2017) pozorovali tlak vyvíjený na chodidlo při běhu u dětí

s nadváhou a se zdravou váhou. U dětí s nadváhou byl prokázán vyšší tlak na chodidlo s návazností na vznik většího rizika k poranění.

Povrch

Botu vybíráme podle povrchu, na kterém se chystáme běhat, proto se setkáváme s několika typy bot určených k různým povrchům. Mezi nejběžnější patří silniční běžecké boty. Samotný název napovídá, že boty jsou určeny k běhu na silnicích a zpevněných terénech. U této boty hledíme na její dostatečné tlumení, aby dopad na tvrdý povrch dostatečně ztlumila. Dále hledíme na to, zda zmírní následky dysbalance nohy v pojetí pronace a supinace. Dalším typem boty je bota trailová. Tato bota je určena do terénu a nezpevněné cesty. Podrážka je uzpůsobena náročnosti terénu a vyznačuje se výraznějším vzorkem, abychom se v měkkém terénu dokázali kvalitně odrazit. Bota je z odolnějších materiálů a bývá často vybavena membránou zabraňující vniku vody do boty. Posledním typem jsou tretry. Tretry jsou určeny především pro závodníky na dráze, protože pomocí hřebů, které mají připevněné na přední části boty, dochází k efektivnějšímu odrazu závodníka (Škorpil, 2019b).

Tréninková a závodní obuv

Pro tréninkovou obuv volíme botu měkčího charakteru s výraznějším tlumením. Od takové boty se očekává velký počet naběhaných kilometrů. Z tohoto důvodu není bota příliš svižná, ale snižuje riziko zranění spojené s běháním velkého množství kilometrů v tréninkovém období (Škorpil, 2019b). Důležité je také určit si kolik kilometrů máme v plánu týdně běhat. Boty se často rozdělují do skupin na méně než 30 km, 30–80 km a více než 80 km týdně. Čím více kilometrů týdně člověk naběhá, tak podle toho vybírá robustnější botu (Galloway, 2002/2007).

Závodní obuv je tvrdšího charakteru a nižšího tlumení, očekává se od ní správná běžecká technika a kondice běžce (Tvrzník & Soumar, 2012). Díky těmto parametrům se bota stává dynamičtější, má silný odraz a dokáže prodloužit běžecký krok. Tyto boty jsou ale určeny pouze na závody a není vhodné je používat k běžnému tréninku. U trénovaných jedinců dokáží takové boty zlepšit čas až o deset vteřin na kilometr (Škorpil, 2019b).

Drop

Při výběru boty se často setkáváme s pojmem drop. Jedná se o rozdíl výšky mezi patou a špičkou. Drop neznamená míru tlumení, jak se mnoho běžců domnívá (Holoubková, 2019). Sun, Lam, Zhang, Wang a Fu (2020) ve své studii popisují vliv dropu na běžce. Nízký drop přináší vyšší rychlost a lepší atletický výkon, naopak vyšší drop dokáže lépe snížit nárazové

síly. To je vhodné především pro běžce dopadající na patu. Studie Malisoux, Chambon, Urhausen a Theisen (2016) se zaměřila na vliv velikosti dropu 10 mm (D10), 6 mm (D6) a 0 mm (D0), jako na jednu z možných příčin zranění. 553 běžců bylo pozorováno po dobu šesti měsíců a výsledky ukázaly, že vliv velikosti dropu na zranění není až tak výrazný. Začínající běžci přesto vykazovali menší riziko zranění u menšího dropu D6 – D0, a naopak větší u D10, ale pokročilejší běžci naopak vykazovali menší riziko zranění u bot D10 a větší u D6 – D0. Z toho vyplývá, že začínající běžec se nemusí bát zvolit botu s nižší dropem a s narůstajícím objem naběhaných kilometrů k tomu následně přizpůsobit koupi nové obuvi.

Rozdíl mezi pánskou a dámskou obuví

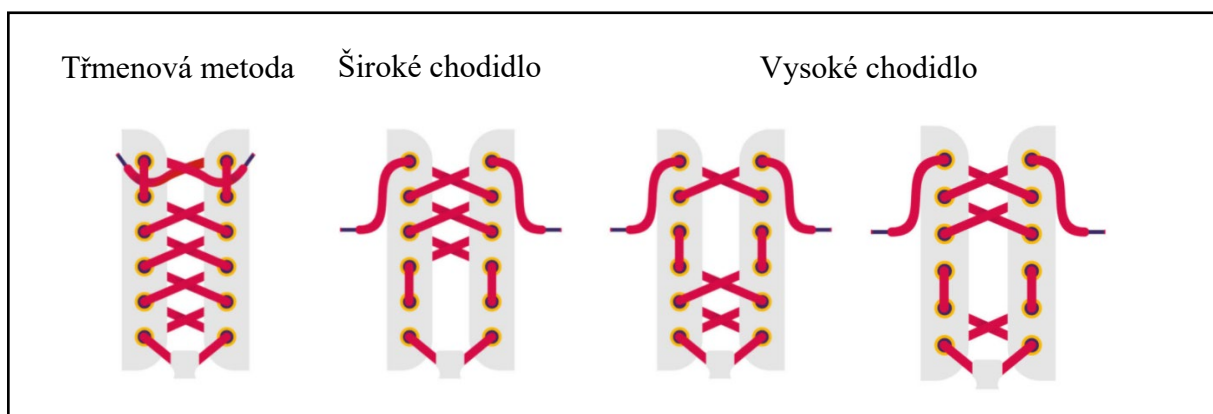
V dnešní době už se setkáme téměř u všech běžeckých bot s rozdělením na dámské a pánské. Málokdo ale ví, v čem spočívá rozdíl mimo vzhledu boty. Morfologie dámské nohy je jiná než u mužů a většina výrobců běžeckých bot se na to již aktivně zaměřuje. Dámská bota je celkově užší a také nižší. Ženy mají větší tendenci k pronaci, to je zohledňováno v dámských botách pro větší kontrolu pohybu. Boty nebývají příliš měkké z důvodu nižší váhy žen oproti mužům. Příliš měkká bota by tak pohltila velké množství energie (Škorpil, 2019b).

Dětská obuv

Většina běžecký bot se vyrábí pro dospělé, je ale důležité dbát důkladnosti i při výběru dětských bot. Je nutné, aby měly prsty v botě dostatek místa, nikde netlačily a seděly na noze. Noha u dětí neustále roste, a je tak zapotřebí kontrolovat, zda už není potřeba koupit nový pár bot (Škorpil, 2018).

Zavazování bot

Zavazování bot nám může pomoci k lepšímu komfortu při různých typech chodidel (viz. typ chodidla). Existuje několik způsobů, jak zabránit zranění z nevhodně zavázaných bot (obrázek 1). V případě klouzání paty v botě použijeme třmenovou metodu vázání, kdy v posledních dvou dírkách vytvoříme třmen, kterým protáhneme protilehlou tkaničku. U širokého a vysokého chodidla začneme s vázáním tkaniček jako u běžné boty, u druhé dírky tkaničky nekřížíme, ale vedeme až do třetí, kde opět pokračujeme v klasickém vázání. U úzkého chodidla použijeme třmenovou metodu, kterou můžeme použít už od druhé dírky a postupně tak pokračovat až k poslednímu páru dírek (Galloway, 2002/2007; Škorpil, 2019b).



Obrázek 1. Metody zavazování (Mymo, 2020).

Častá chyba při výběru obuvi

Mezi nejčastější chybu patří koupě obuvi na nesprávný povrch. Často si lidé kupují trailovou obuv, když se rozhodnou běhat v parku, v lese nebo v přírodě na zpevněných cestách. Trailové boty bývají z pravidla tvrdší, protože se očekává, že běžec bude běhat na měkkém povrchu, po kořenech, kamenech a ve složitém terénu. Taková bota není vhodná na zpevněné cesty (Škorpil, 2019b).

2.3.2 Běžecká kadence

Běžecká kadence je často zanedbávána přesto, že má vliv na riziko zranění při nízké frekvenci počtu kroků za minutu. Díky široké dostupnosti sporttesterů si dnes kadenci běhu může měřit téměř každý a využít toho tak ve svůj prospěch. Vyšší počet kroků za minutu snižuje tvrdé dopady a zlepšuje rychlost (Galloway, 2002/2007). Studie Luedkeho et al. (2016) zmiňovaná již v podkapitole o zranění v oblasti holeně, pozorovala míru běžecké kadence ve spojitosti s rizikem zranění. Jejím zjištěním bylo, že větší kadence vedla k nižšímu riziku zranění. Kadence 164 kroků/min a nižší byla rizikovější nežli 174 kroků/min a větší. Na to lze navázat studií Gerrard a Bonanno (2018), která měřila plantární tlak⁵. Pokud pozorovaný běžec zvýšil svou kadenci o 10 %, plantární tlak se snížil. Snížení plantárního tlaku rovněž vede ke snížení rizika zranění (Bergstra et al., 2015). Na to navazuje i pokles zranění v oblasti kolene (Chumanov, Wille, Michalski & Heiderscheit, 2012). Špičkový vytrvalostní běžci dosahují kadence okolo 180 kroků za minut (Škorpil, 2019b).

⁵ Tlakové pole působící mezi chodidlem a povrchem.

2.3.3 Správná běžecká technika

Běh býval v dřívějších dobách pro člověka přirozená činnost a na základě toho se mnoho lidí domnívá, že běhat umí každý už od narození a učit už se nemusí. S uměním běhat se rodíme, ale z důvodů naší vyspělosti a nepotřeby využívání běhu se tato dovednost brzy zapomíná. Člověk se pak v dospělém věku rozhodně běhat a daný pohyb má často do přirozeného běhu daleko (Škorpil, 2019a). Škorpil (2019b) to popisuje jako chůzi se skočnou fází, protože běžec dopadá patou před sebe, a to není u běhu žádoucí. Žádoucí je dopad na střední/přední část chodidla, následné opření o patu a převalení přes celou délku chodidla vpřed.

Správná běžecká technika má přímý vliv na eliminaci vzniku zranění. Rovněž napomáhá běžci zlepšit své výkony za nižší spotřebu energie. To popisuje studie Folland, Allen, Black, Handsaker a Forrester (2017), která na základě svého zjištění uvedla, že běžci s lepší běžeckou technikou měli nižší spotřebu energie a jejich běh se tak stával ekonomičtějším a zároveň bezpečnějším.

Držení těla a došlap

Při studii správné běžecké techniky, se u některých autorů setkáváme s rozporů a je proto těžké určit, která technika je nejefektivnější. Galloway (2002/2007) a Wöllzenmüller (2004/2006) ve svých knihách popisují vzpřímené držení těla s minimálním náklonem, zatímco Škorpil (2019b) a další autoři (Dostál, 1985; Romanov & Brungardt, 2014/2016) popisují důležitost náklonu. Galloway (2002/2007) ve své knize popisuje u svého preferovaného stylu držení těla dopad na patu s následným překlopením na špičku, kde dojde k odrazu. Škorpil (2019b) i Wöllzenmüller (2004/2006) tuto teorii vyvracejí, protože silný dopad na patu může v budoucnu vést k potížím s chodidly a páteří. Rovněž znamená ztrátu energie, která by mohla být využita v posun vpřed, což rovněž s těmito autory uvádí i Vyvíjal (2019). Na to lze navázat studii (Kugler & Janshen, 2010; Suhartoyo, Kusuma, Budi & Listiandi, 2020), ve kterých bylo dokázáno, že náklon (nikoli předklon) silně koreluje s rychlostí běžce. Studie ukazují, že běžecká vzdálenost a rychlost má vliv na náklon běžce. Čím rychlejší a kratší běh, tím je náklon větší. Mezi sprintery a vytrvalci byl pozorován průměrný rozdíl v náklonu 20 %. Vytrvalostním běžcům zůstával stále mírný náklon v podobě 7–9 %. Výsledně se za pomoci nových studií lze přiklánět ke Škorpilově technice náklonu. Pro správný náklon Škorpil (2019b) radí, aby došlo k mírnému náklonu vedeném z kotníku, kdy je zároveň celé tělo v ose a těžiště se tak dostává před nohy. Pokud bychom neudělali krok, automaticky by následoval pád. Vytvořením takového mírného náklonu lze eliminovat počáteční silný náraz paty. Noha dopadá nejprve

na střed/přední část (na hlavici páté a první nártní kosti) chodidla pod těžiště těla, dále se opře o patu a vrací se přes celé chodidlo na špičku, kde dojde k odrazu. Tento způsob popisují Romanov a Brungardt (2014/2016) jako nejeftektivnější a nejzdravější. Autoři přidávají i rozdíl doby kontaktu chodidla se zemí při dopadu na patu a na přední část nohy. U paty byla doba kontaktu se zemí dvojnásobná než u dopadu na přední část. Nevýhody spojené s dopadem nalezneme i v knize o bosém běhání od Sandler a Lee (2010/2015). Ti rovněž upozorňují na problém, který můžeme pozorovat především u začátečníků, kdy nadměrné tlumení paty u běžeckých bot zvyšuje tendenci dopadu na patu a dochází tak k zanedbání správného dopadu na přední část chodidla. Došlap na patu byl častější u běžců s obuví než u bosých běžců (Larson, 2014), naproti tomu, ale běžci s obuví dosahovali vyšší rychlosti (Edington, Frederick & Cavanagh, 1990).

Při poloze a práci paží a ramenou se Škorpil (2019b), Galloway (2002/2007) i Puleo a Milroy (2010/2014) shodují. Jako první je důležitá koordinace paží s nohama. Paže se pohybují obráceně k nohám, vyrovnávají tak rovnováhu a zároveň dávají impuls pro další pohyb. V lokti je svírán úhel přibližně 90° a nachází se v blízkosti těla, tím se zamezí zbytečné ztrátě energie při držení rukou v této poloze. Prsty na ruce se svírají v pěst pouze lehce a uvolněně. Paže se pohybují v této pozici v uvolněném rameni, a to v pohybech v před a vzad, nikoli do stran, jak je možné si povšimnout u některých běžců. Rozsah pohybu je dán intenzitou běhu. Čím vyšší intenzita tím bude i větší pohyb rukou, naopak u vytrvalostních disciplín a běhů na dlouhou vzdálenost bude rozsah pohybu pouze v malé míře.

Pozice hlavy je vždy vzpřímená a pohled směřujeme vpřed. Je potřebné dbát na to, aby hlava byla uvolněná (Škorpil, 2019b).

Pohyb nohou vychází z kapitoly o anatomii běhu, kde je více podrobně rozebrán. Po odrazu ze špičky dochází k zakopnutí a následnému přitažení stehna, natažení v kolenu a k dopadu, na který navazujeme odrazem stejný cyklus. Nohy se v tomto cyklu neustále střídají, pánev je po celou dobu v ose těla. Častou chybou zde bývá, že když se běžec snaží zrychlit je mu doporučováno, aby prodloužil krok. V takovém případě dochází v mnoha případech o natahování nohy dopředu. To opravdu běžecký krok prodlouží a zrychlí, ale zvýší se nápor na klouby a na spotřebu energie. Eftektivnější je při zakopnutí přitáhnout nohu blíže k zadku, tím se prodlouží doba letu a spotřeba energie se nadměrně nezvýší. Další možností, jak zrychlit je zrychlit kadenci neboli počet kroků za minutu (Puleo & Milroy, 2010/2014; Škorpil, 2019b).

2.3.4 Zamezení nadměrného přetížení

Velká část zranění pramení právě z přetížení a často ve spojitosti z nevhodně zvoleného tréninku. Mnoho běžců prahne po výkonu a začnou mohutně navyšovat objemy kilometrů, tempo, nebo zvolí tréninkový plán, který pro ně není vhodný. Na to nedostatečně regenerují a vystavují se obrovskému riziku poranění (Galloway, 2002/2007; Škorpil, 2019b).

Přizpůsobení

Na začátku je potřebná adaptace na běh. Není nutností ihned navyšovat objemy kilometrů, ale zvyšovat četnost běhů. Běháme-li 2krát – 3krát týdně a chceme začít trénovat podle plánu, který má 5 tréninkových jednotek týdně, bude potřebné ještě před započítím plnění plánu navyknout tělo běhat 5krát týdně. Opět zde platí pravidlo postupného přidávání, nikoli začít ihned běhat 5krát týdně (Galloway, 2002/2007). Tělo dostane možnost si postupně posílit svalové jednotky, vazy a kosti. To jde samozřejmě ruku v ruce s úpravou jídelníčku. S přibývajícím tělesnými výdaji je potřebné zařazovat dostatek kvalitních potravin, které zajistí dostatečnou regeneraci (Škorpil, 2019b). Současný trend omezování masa v jídelníčku budou běžci tohoto typu stravování potěšeni studií Wirnitzer et al. (2019), která zjistila, že veganská i vegetariánská strava je ve srovnání s běžnou stravou pro výkon běžce srovnatelná.

Strečink

Strečink patří mezi nejvíce zanedbávané části tréninku, přitom má vliv na naši pohyblivost, náš výkon a vznik zranění.

Naše pohyblivost se zvyšuje prodlužováním vazivových tkání a svalů při řádném strečinku. Pokud svaly nejsou dostatečně nebo vůbec protahovány a nedochází v nich k dostatečné činnosti, pohyblivost se snižuje. Mezi výhody strečinku patří prohloubení pohybového vnímání, snižuje riziko úrazu, zkracuje dobu bolestivosti svalů a snižuje svalové napětí. Tyto přínosy má pouze pokud je prováděn správnou technikou. Pro dostavení požadovaných výsledků musí běžci zařadit strečink do každé tréninkové jednotky (Alter, 1997/1998).

Alter (1997/1998) rozděluje strečink na čtyři typy. Statický strečink, dynamický strečink, pasivní strečink a aktivní strečink. Statický strečink je jednoduchou metodou protahování, kdy protahujeme sval do krajní polohy, ve které setrváme několik vteřin. Při dynamickém strečinku dochází k velkému rozsahu pohybu pomocí využití pohybové energie. Patří sem skoky, odrazy a další nekoordinované pohyby. Tato technika je velmi zkoumána

a k jejímu započetí je nutnosti prvotního zahřátí, neboť zde vzniká riziko zranění. U pasivního strečinku je využíváno vnější síly. Používá se především u rehabilitací a v případech kdy pružnost svalů a vazivových tkání omezuje pohyb. Aktivní strečink se provádí zapojením svalů bez dopomoci nebo bez působení vnější síly. Jako příklad lze uvést pomalé přednožování natažené dolní končetiny.

Který typ strečinku bude pro běh nejlepší nám zodpoví výsledky následujících studií. Ve studii Wilson et al. (2010) testovali vliv statického strečinku před samotnou aktivitou a bylo prokázáno, že statický strečink jak před sprintem, tak i před vytrvalostním během měl negativní vliv na výkon. Je tedy potřebné vycházet z následujících studií o dynamickém strečinku.

Yamaguchi et al. (2020) ve svém výzkumu došli k závěrům, že běžci, kteří prováděli dynamický strečink po zahřátí (zahřátí probíhalo formou běhu) vykazovali mnohem lepší výkon nežli běžci, kteří prošli pouze fází zahřívání. Nejlepší zlepšení na základě dynamického strečinku vykazovali méně flexibilní sportovci. Důležitá byla také doba provádění k dosažení zlepšeného výkonu bylo zapotřebí se věnovat dynamickému strečinku alespoň 220 vteřin (Konrad, Močnik, Nakamura, Sudi & Tilp, 2021).

Po ukončení aktivity je potřebné se důkladně protáhnout pomocí statického strečinku. Na základě studie Jamtvedt et al. (2010) hraje strečink po aktivitě důležitou roli ve snížení rizika zranění a zároveň má vliv na zmírnění bolestivosti svalů.

Na základě těchto studií lze dojít k závěru, že statický strečink před aktivitou je nevhodný pro dosahování lepšího výkonu. Aby mohlo dojít k dynamickému strečinku, je zapotřebí, aby nejprve došlo k zahřátí během prvních 10-15 minut volného běhu. Dynamický strečink musí trvat alespoň 220 vteřin a po doběhnutí je potřebné ke snížení rizika zranění a bolestivosti v dolních končetinách zařadit statický strečink.

Zahřátí

K tomu, jak by mělo vypadat správné zahřátí, lze najít oporu v knihách od Galloway (2002/2007) a Škorpil (2019b), které popisují jednak důležitost samotného zahřátí, ale rovněž nevýhody spojené s jeho vynecháním. Shodují se na tom, že zahřátí by mělo trvat prvních 15 minut běhu při velmi klidném tempu okolo 55–65 % TFmax⁶. Mezi časté chyby uvádí, že běžci

⁶ Maximální tepová frekvence.

často vyběhnou ve vysokém tempu a mnohem rychleji pak dochází k jejich únavě a ztrátě výkonu. To je způsobeno tím, že tělo není zahřáté a běžec spálí velké množství glykogenu⁷, který by mohl využít efektivněji.

Regenerace

Mezi regeneraci zahrnujeme veškerou činnost, která směřuje k úplnému a rychlému zotavení veškerých duševních a tělesných procesů, které byly narušeny specifickou aktivitou. Regenerace přebírá v běžeckém tréninku čím dál větší roli a její podoby se odvíjí od intenzity a délky zatížení. Postupy regenerace se neustále vyvíjejí a urychlují za účelem zkvalitnění tréninkového procesu. Správná regenerace má vliv na psychiku, techniku pohybu, na velikost a použitelnost síly, na úroveň motivace a na zdravotní stav.

Regeneraci dělíme na dva typy aktivní a pasivní:

- Pasivní regenerací se myslí činnost organismu při zatížení a po zatížení, kdy dochází k navrácení do výchozích hodnot. Jde o regeneraci, do které nemusíme nijak zasahovat, při které tělo vše udělá za nás tak, aby byl organismus opět připraven k další aktivitě.
- U aktivní regenerace se jedná o veškeré vnější zásahy, které využíváme úmyslně k urychlení zotavení. To nám přináší možnost vyššího tréninkového úsilí a dosažení kvalitnějších sportovních výkonů.

Pro urychlení zotavovací fáze je využíváno aktivní regenerace. Lze využít mnoha různých teplotních a vodních procedur, masáží, elektroprocedur, pohybu (lze se setkat s pojmem regenerační běh), kompenzační cvičení a bezpochyby strečink. Dalším faktorem ovlivňujícím regeneraci je strava, která je využívána jako stavební složka pro obnovu poškozených tkání. Strava musí být pestrá a plnohodnotná tak, aby obsahovala veškeré potřebné živiny. Taková strava má rovněž vliv na zvýšení výkonu. Jako základ tvořící jídelníček lze brát sacharidy (55–60 %), tuky (25–30 %), bílkoviny (15–20 %), vitamíny, minerály a vodu. Stravu je nutno upravovat dle míry zatížení a dle tréninkového období (Vindušková, 2003).

Stres jako negativní činitel v regeneraci zkoumal Kellmann (2010), který ve své studii zjistil, že tento jev prodlužoval dobu zotavení. To se nejčastěji dělo u sportovců, u kterých docházelo k navyšování tréninků a s tím vyvolaným stresem.

⁷ Sacharidová forma energie.

2.4 Kinesiotaping

Informace obsažené v následujících kapitolách jsou informativního charakteru a nenahrazují lékařskou pomoc. Informace poskytnuté ke kinesiotapingu mohou vést ke spolupráci s lékařem či jiným odborným specialistou způsobilým k této činnosti.

2.4.1 Historie kinesiotapingu

Historie tapování sahá do šedesátých let minulého století. Začala používáním pevných neboli rigidních tapů, které sloužili spíše jako ortézy. Až na počátku sedmdesátých let 20. století se vývojem kinesiotapů začal zabývat japonský chiropraktik dr. Kenzo Kase. Snažil se přijít na metodu, která by podpořila hojení poraněných tkání a zároveň neomezovala pohyb fascií, rozsah pohybu kloubů a průtok krve a lymfy⁸. Na vývoji kinesiotapu a metodiky se podílel od roku 1973 šest let. Jeho výsledkem byla páska, jejíž struktura a elasticita byla blízká lidské kůži. Tento vývoj byl průlomový pro nový pohled na zvládání bolesti a pro rozšíření možností fyzioterapie. V roce 1980 byl kinesiotape poprvé aplikován na japonské klinice pacientovi, který trpěl kloubním onemocněním. Roku 1982 vydal Kenzo první publikaci o kinesiotapingu. Dále účinky kinesiotapingu zkoumal na japonském reprezentačním týmu, se kterým spolupracoval. První velká sportovní akce, kde se kinesiotape použil, byly letní olympijské hry v Soulu v Jižní Koreji roku 1988. Velký rozkvět ovšem zaznamenal až od roku 2004 kdy proběhli Letní olympijské hry v Athénách. Od té doby se jednalo o jednu z nejvíce rozvíjejících se metod v oblasti sportovní terapie. Aby Kenzo zajistil neustálý rozvoj této metody, založil v Japonsku v roce 1984 asociaci kinesiotapingu, o 13 let později v USA, v roce 2004 ve Spojeném království a v roce 2007 byla založena Mezinárodní asociace kinesiotapingu. Asociace slouží především ke klinickým výzkumům, ke shromažďování nejnovějších poznatků a ke školení nových specialistů. Původně byl kinesiotape navrhován pro sportovce, ale v současné době se používá až v 85 % případů mimo sport. Své uplatnění si našel v mnoha oborech jako jsou například fyzioterapie, neurologie, ortopedie, terapie lymfedému a jizev, pediatrii, v preventivní medicíně, a dokonce i ve zvěrolékařství (Kobrová & Válka, 2017).

2.4.2 Principy kinesiotapingu

Kinesiotapem je myšlena elastická páska vyrobená z bavlny s vlastnostmi podobnými lidské kůži. Díky tomu tape velice snadno přilne a elastická vlákna umožňují aktivní práci ošetřeným svalům. To je výhodou oproti ortéze nebo pevným tapům. Páska se dá natáhnout až do 160 % jejího původního stavu, aniž by došlo k jejímu poškození

⁸ Tekutina odvádějící odpadní látky z mezibuněčného prostoru.

(Doležalová & Pětivlas, 2011; Hvězdová & Suchan, 2014a). Tape vykazuje míru vodězdornosti a prodyšnosti. Jeho používání tedy nijak neomezuje běžnou hygienu člověka a ani plavání v bazénu. Na spodní straně se nachází lepidlo, které bývá z termosenzitivní lékařské pryskyřice. Lepidlo se aktivuje teplem, proto se často setkáte s pojmem zažehlení tapu. Před aplikací kinesiotapu musí být kůže čistá, suchá, oholená a nesmí být mastná (Kobrová & Válka, 2012). Doležalová a Pětivlas dále uvádí, že barevnost pásek nehraje významnou roli a jedná se především o módu. V některých soutěžích se musí používat tapy pleťové barvy, aby zamezily oslňování svou barevností.

V praxi se můžeme setkat i s cross tapem, který vypadá jako mřížka o osmi a více na sebe kolmých pruhů. Cross tape se nanáší na bolavé místo, kde bývá často omezený lymfatický tok. K výhodám jeho využití lze vycházet ze studie Lee a Choi (2019), kteří zjistili, že cross tape měl bolest snižující účinky. Cross tape byl používán tři týdny na oblast ramene a původní bolest byla hodnocena u jedinců na stupnici 0–10. Celkové skóre bolesti bylo 37 a po třech týdnech používání kleslo na 2. Lze tedy usuzovat, že crosstape napomáhá snížení bolesti.

2.4.3 Fyziologie kinesiotapingu

Pro porozumění funkce kinesiotapingu je potřebné znát jeho fyziologii. Na základě nadměrného tělesného zatížení dochází k přetížení svalu a vzniku mikrotraumat a zánětů. V takovém případě cítíme v poškozené oblasti bolest a sval se stává ztuhlým a oteklým (dochází k poklesu pH neboli k překyselení známé jako acidóza. Tato bolest je způsobena poškozením buněk, kdy z každého svalového vlákna snímají receptory mechanické napětí. Hlavním faktorem bolesti je svalový stah a v návaznosti na to uvolnění látek z poškozených tkání. Současně dochází k hromadění vody ve svalu. Sval se více prokrvuje a z kapilár⁹ prostupuje větší množství vody. Hromadění vody ve svalu je způsobeno změnou osmolality¹⁰, která je reakcí na trauma. Následkem je snížení prostoru mezi kůží a svalem. Tím se zvyšuje tlak na receptory, nutritivní a lymfatické cévy, dále se zhoršuje cirkulace a vyživování tkání. Ve svalu se hromadí metabolity¹¹ a dochází k acidóze vedoucí k bolesti (Kobrová & Válka, 2012).

Kinesiotape se nanáší na kůži a je tedy potřebné porozumět základům složení kůže. Kůže tvoří největší orgán v těle a její funkce není pouze protektivní. Je obsažena velkým množstvím receptorů, které reagují na dotyk, tlak, teplotu a bolest. Skládá se z vrstev, tou první

⁹ Krevní céva s velmi tenkou stěnou.

¹⁰ Jedná se o množství látek osmoticky aktivních částic rozpuštěných v kilogramu vody. Je řízena z hypothalamu, který řídí zadržování či vylučování vody z těla.

¹¹ Produkty látkové přeměny.

je pokožka (epidermis) a škára (dermis), dále se pod kůží ještě nachází vrstva podkožního vaziva. Pokožka se nachází na povrchu, má protektivní účel a její tloušťka se pohybuje mezi 0,3 – 1,5 mm. Tato vrstva je tvořena mnoha vrstvami plochých buněk. Celá pokožka je vyživována škárou, protože neobsahuje cévy a v její nejhlubší vrstvě nalezneme nervová zakončení, která vnímají bolest. Škára má tloušťku 0,6 – 3 mm a zajišťuje kůži mechanickou pevnost, také tažnost s odolností proti tahu a ohebnost za pomoci kolagenních vláken. Elastická vlákna zaručují kůži její pružnost, roztažitelnost, ale také pevnost. Tato vlákna se dají natáhnout až na trojnásobek své klidové délky. Škára je hojně provázána volnými nervovými zakončeními, kterými jsou hmatová tělíška a termoreceptory. Vyživována je pomocí cévní pleteně (povrchové a hloubkové). Tyto cévy hrají významnou roli v regulaci teploty a krevního tlaku. V podkožním vazivu nalezneme především tukovou tkáň a řídké vazivo (patří do pojivých tkání). Slouží jako ochrana proti mechanickému poškození orgánů a nepříznivým teplotním vlivům. Zároveň tato tuková a řídká vazivová tkáň umožňuje posouvání kůže. V podkoží nalezneme jak cévní, tak i nervové a lymfatické pleteně (Kobrová & Válka, 2012).

Po nanesení tapu můžeme hovořit o jeho neuroreflexním vlivu skrze kůži. Vzniká změna vnějšího i vnitřního prostředí a lidský organismus na ni reaguje. Základem je reflexní oblouk, který se skládá z receptorů, aferentní dráhy, centrálního nervového systému (CNS) tvořeného mozkem a míchou, eferentní dráhou a nakonec efektozem. Receptory reagují na různé typy podnětu, můžeme je rozdělit na chemické a fyzikální. Při podráždění receptorů dojde k vyslání informace pomocí aferentní dráhy do CNS, kde dojde k vyhodnocení a pomocí eferentních drah se vrací vyhodnocená informace do efektoru, který představuje například sval (Kobrová, 2017).

Kůže má velké množství receptorů, které vnímají napětí kůže a při správné aplikaci tapu cíleně mění toto napětí. To má za důsledek dráždění taktilních receptorů a dochází tak k využití reflexního oblouku. Při nanesení tapu v napětí 0–50 % dochází k ovlivňování kůže, fascií, svalů lymfatického a kardiovaskulárního systému. Při napětí tapu 50–100 % cílíme více na hlouběji uložené receptory, a tím ovlivňujeme napětí šlach, vazů, kloubních pouzder nebo usměrňujeme biomechanickou osu kloubu (Kobrová, 2017).

2.4.4 Účinky kinesiologie

Jedná se o snahu odstranění patologické změny v postižené oblasti a návrat do funkčního stavu. Účinky kinesiologie se liší na základě jeho použití. Časté je lepení kinesiologie na tělo v poloze, kdy je sval plně protažen. V takovém případě dochází po relaxaci svalu

ke zvrásnění kůže. Tímto zásahem dojde k odlehčení okolních vrstev postižené oblasti a ke zlepšení krevního a lymfatického řečiště, ke snížení otoku a lepšího vyživování tkání a odvádění odpadních látek. Dojde rovněž k nižšímu dráždění nociceptorů, které jsou zodpovědné za pocit bolesti (Kobrová & Válka, 2012).

Lim a Tay (2015) hodnotili účinky kinesiotapingu na úroveň snížení bolestivosti svalů a kloubů u osob s aplikovaným tapem a u osob, kteří využívali jiné léčebné procesy nebo žádné. Výsledkem bylo, že u osob se správně aplikovaným tapem došlo ke snížení bolestivosti ovšem rozdíl mezi hojením porušených tkání nebyl příliš zásadní tak, aby v tomto ohledu byla nadřazována jedna metoda nad druhou. Montalvo, Cara a Myer (2014) došli při souhrnu mnoha studií k závěrům, že kinesiotaping nijak výrazně nepřispěl k rychlosti léčby poranění pohybového aparátu, ovšem souhlasili se snížením bolestivosti. Dle Kurt, Büyükturan, Erdem, Tuncay a Sezgin (2016) lze říci, že kinesiotaping má příznivý vliv na polohu kloubu. U lidí s projevující se bolestí v kloubu a návazné aplikaci kinesiotapu bylo prokázáno významné snížení bolesti a zvětšení dříve omezeného rozsahu pohybu.

Účinek kinesiotapu může ovlivnit svalového napětí (svalového tonu) pomocí proprioreceptorů v kůži a svalech. Rovněž může mít i psychosomatické faktory, kdy působí jako placebo (Doležalová & Pětivlas, 2011).

Kinesiotaping využíváme i v případě svalových dysbalancí, k terapii vazivových, šlachových a kloubních poranění, ale také k hojení jizev. Rovněž limituje možnost dalšího poškození tkání a stává se tak součástí prevence (Kobrová, 2017). Oka (2010) ve své studii aplikoval kinesiotape k léčbě kožních poranění. Výsledkem výzkumu byla rychlejší regenerace kožních buněk v důsledku zvýšení oběhu krevní a lymfatické tekutiny, a to za předpokladu udržení vlhkého kinesiotapu.

2.4.5 Výhody kinesiotapingu

Kinesiotaping přináší mnoho výhod oproti běžným terapeutickým postupům. Přizpůsobuje se nepravidelnému povrchu a dá se lehce upravovat na libovolnou velikost a tvar. Je velice šetrný ke kůži a lze ho využít ke kombinaci s jinými terapeutickými postupy jako jsou kryoterapie, akupunktura, elektroterapie nebo hydroterapie. Slouží k dosahování maximálního terapeutického účinku, neomezuje cirkulaci krve ani lymfy a snižuje bolest (viz. studie předchozí kapitoly). Jeho aplikace usnadňuje následné zatěžování segmentu při pohybu, je podporou pro stabilitu kloubů, vazů i svalů. Patří i k důležité součásti prevence sportovců před možnými riziky zranění. Nedílnou výhodou je rovněž jeho doba používání. Životnost

aplikovaného kinesiotapu je až 5 dní (poté už páska ztrácí své vlastnosti) (Kobrová & Válka, 2012).

Chown, Innamorato, McNerney, Petrilla a Prozzillo (2016) ve své studii zkoumali vliv a výhody kinesiotapu u vysokoškolských sportovců. Jednalo se o zdravé sportovce, kterým byl těsně před utkáním aplikován kinesiotape na nejvíce zatížené partie. Na základě výzkumu nevykazovali sportovci s kinesiotapem a bez kinesiotapu rozdílnost ve změně výkonu. Ovšem sportovci s kinesiotapem vypověděli, že pociťovali lepší výkon. Na základě této studie může být považována výhoda kinesiotapu ve směru k výkonu za placebo.

Výhody spojené s kinesiotapingem se dostávají pouze tehdy, je-li před aplikací dosaženo správné diagnostiky problému a správně zvolené techniky tapování. Při chybné aplikaci může dojít k defektům kůže a poruše inervace tkání (Doležalová & Pětivlas, 2011).

2.4.6 Relativní kontraindikace kinesiotapingu

Při aplikaci kinesiotapu je zapotřebí znát zdravotní stav pacienta nebo ošetřované osoby. Kinesiotaping převažuje svými výhodami nad možnými riziky, ale jako každá léčba tak i kinesiotaping má své kontraindikace a je potřeba jim věnovat patřičnou pozornost. Kinesiotaping může způsobit křečové žíly, ekzémová onemocnění, záněty kůže, akutní trombózu, maligní melanom kůže, kardiopulmonální dekompenzace, alergie na některé složky kinesiotapu. Také mateřská znaménka mohou díky kinesiotapingu výrazně vystupovat nad pokožku, může dojít k porušení vrchní vrstvy kůže a hořečnatým stavům (Kobrová & Válka, 2012). Dále je potřeba dbát opatrnosti při aplikaci tapu u osob s diabetes mellitus, onemocněním ledvin, závažnými hemodynamickými změnami, křehkou a hojící se kůží (například kůže spálená od slunce), u těhotných žen a osob s vrozenou srdeční vadou (Hvězdová & Suchan, 2014a; Kobrová, 2017).

Ve studii Side effects of kinesiotaping od Mikołajewské (2011) z Nicolaus Copernicus University byly zkoumány vedlejší účinky kinesiotapingu. U 60 pacientů, na kterých byl aplikován kinesiotape, byly u 13 % případů prokázány vedlejší účinky. V 8 % došlo k vyrážce a pocitu horka a v 5 % k podráždění kůže a ke vzniku puchýřů. K podráždění kůže a vzniku puchýřů může dojít zejména za nepříznivých teplot (v létě) nebo při vysoké vlhkosti. Mikołajewská dále nabádá k veliké opatrnosti u osob s poruchami sensoriky nebo s poruchami vědomí.

2.4.7 Techniky kinesiotalpingu

Technik tapování je veliké množství a pro její správnou volbu je důležitá prvotní diagnostika svalu nebo svalové skupiny. Rozdělujeme je na dva typy technik: na svalovou techniku, která bývá rovněž nazývána jako základní technika a korekční techniku (ta se dělí na dalších šest technik) (Kobrová & Válka, 2012). V následujících podkapitolách je vysvětleno v čem se techniky odlišují a v jakých případech se jednotlivé techniky používají.

2.4.7.1 Svalová technika

Svalovou techniku rozdělujeme hned na dva způsoby, a to facilitaci a inhibici svalu. Využíváme zde tvaru tapu I, X či Y v závislosti na ošetřovaném svalu. Kinesiotape je veden od začátku/úponu přes sval nebo obkružuje břicho svalu a končí na úponu/začátku (Kobrová & Válka, 2012).

Svalovou inhibici volíme v případě, že jsou svaly přetížené nebo poškozené. Kotvu tapu umístíme na úpon svalu a vedeme tape na začátek svalu s napětím 0–25 %. Důležité je dbát na současné předpětí svalu (Kobrová, 2017). Při předpětí svalu dojde k napnutí kůže, svalu a přidružených tkání a po návratu do neutrální polohy se kůže společně s kinesiotapem zvrásní. Tím dojde ke zlepšení cirkulace krve a lymfy, což zlepší podmínky pro regeneraci. Směr svalové kontrakce probíhá od úponu k začátku a takto nalepená kinesio páska funguje obráceně, a to v tahu od začátku k úponu což má za důsledek inhibici svalu (Kobrová & Válka, 2012). Opačně je tomu u zádového vzpřimovače trupu, kdy se páska lepí od začátku k úponu svalu (Hvězdová & Suchan, 2014a).

Při svalové facilitaci je kinesiotape kotven na začátek svalu, napnutí tapu se pohybuje mezi 15–35 % a je natahován směrem k úponu svalu (Kobrová, 2017). Tímto způsobem dochází k vyšší stimulaci a podpory svalu během kontrakce (Hvězdová & Suchan, 2014a). Čím větší je napnutí kinesiotapu, tím více je podporována svalová kontrakce. Tuto techniku volíme v případě chronicky či akutně oslabených svalů a pro její správnou aplikaci je nutné maximálního protažení svalu (Kobrová & Válka, 2012).

2.4.7.2 Korekční technika

Tento postup lze provést šesti technikami – mechanickou, fasciální, prostorovou, vazivovou/šlachovou, funkční a lymfatickou (Hvězdová & Suchan, 2014b). Každá technika je specifická a je důležité dbát na prvotní diagnostiku problémové oblasti. U těchto technik platí

pravidlo, že kotva je vždy lepena bez napětí a její velikost se odvíjí od síly napětí tapu. Čím je větší napětí, tím je zapotřebí použít větší plochu kotvy (Kobrová & Válka, 2012).

Mechanická korekce

Tuto techniku volíme ke stabilizaci a ovlivnění biomechanické osy kloubu a využíváme zde tahu tapu v úrovni 50–75 %. Tato technika stimuluje proprioreceptory¹² a mechanoreceptory¹³, které redukuje bolest. Je důležité dbát opatrnosti tak, aby při mechanické korekci byl zachován přirozený rozsah pohybu a ošetřovaný kloub nebyl plně fixován a byl umožněn průtok krve a lymfy (Kobrová, 2017). Mechanickou korekci dělíme na tři možnosti vedení pásky. Tension in the tails je první a volíme zde tape ve tvaru Y. Jeho báze je nanášena bez napětí a napínání začíná až od začátku jeho rozdělení, což má za důsledek jemnou stimulaci. Druhým jen tension in the base k jeho aplikaci využíváme opět tvaru tapu Y, který napínáme už v jeho bázi což vede k tomu, že následující dva pruhy rozptýlí napětí. Při této technice je potřebné při natahování držet jednou rukou kotvu tak, aby nedošlo k jejímu napínání. Třetí technikou je tension in the tape, při níž využíváme I tapu a jeho napětí pochází od středu pásky. Tento typ volíme v případě, chceme-li více omezit pohyb v ošetřované oblasti, čehož lze docílit velikostí napětí (Hvězdová & Suchan, 2014b; Kobrová & Válka, 2012).

Fasciální korekce

Fasciální korekce využíváme k dosažení požadovaného postavení fascie neboli svalové povázky. Cílem je podpoření pohyblivosti fascie a s ní spojená správná funkčnost svalu. S tím souvisí i snížení pocitu bolesti. Napínání je prováděno v rozsahu 10–25 % v případě ovlivňování povrchových fascií. Pro ovlivnění hlubokých fascií využíváme tahu 25–50 %. Pro správné pochopení fasciální techniky je zapotřebí pochopit co je to fascie. Každý sval i orgán je obalen v různé síle fasciální sítě. Jednotlivé vrstvy tkání jsou touto sítí propojovány a pro správnou funkci svalu je nutná i správná funkce fascií. Při zhoršené skluznosti fascií dochází k chronickému nebo akutnímu poškození. Tato korekce způsobuje stimulaci pohybu kůže za pomoci kinesiotapu, což napomáhá ke zlepšení pohyblivosti fascií. Kotvu aplikujeme na místo, které bylo na základě vyšetření lokalizováno jako místo se zhoršenou hybností fascie. Smršťování tapu směrem ke kotvě vede ke zlepšení pohyblivosti fascie. K aplikaci Y tapu se využívá technika tension in the tails, která vede ke snížení napětí a přilnavosti mezi jednotlivými vrstvami fascií a ke zlepšení jejich pohyblivosti. Techniku tension in the base

¹² Smyslové receptory vnímající polohu těla a pohyb jednotlivých částí.

¹³ Smyslové receptory zaznamenávající působící tlak na povrch kůže – bolest, napětí a natažení.

využíváme spíše u chronických stavů, a to z důvodu, že jde o silnější stimulaci. Mezi vhodné techniky lze i zařadit techniku s názvem beraní hlava, která slouží k mobilizaci fascií více směry. K aplikaci se používá rovněž Y tape a technika je využívána například u přetíženého iliotibiálního traktu (Kobrová, 2017; Kobrová & Válka, 2012).

Prostorová korekce

Kobrová (2017) tuto techniku přiřazuje k lokálnímu ošetření bolesti při zánětu, anebo otoku. Tape je aplikován při napětí 10–35 % a vždy je aplikován od jeho středu. Takto nanesený tape má tendenci smršťování směrem do středu. Díky tomu dochází ke snížení tlaku v místě bolesti a ke zmírnění dráždění nociceptorů s výsledkem snížení bolesti. Dále prospívá ke zvýšení cirkulace krve a lymfy (Kobrová & Válka, 2012). Kobrová (2017) dále zmiňuje, že prostorová korekce bývá s lymfatickou korekcí volena jako první v řešení akutních potíží a odstranění zánětu či otoku. V následné léčbě na ni navazuje mechanická nebo fasciální korekce (Kobrová & Válka, 2012). K této technice jsou využívány I tape, donut hole, síť a hvězda (složena ze čtyř I tapů). Při použití I tapu využíváme 25–35 % napětí k elevaci kůže a tím získání odlehčení a lepší cirkulaci v místě bolesti. Konce tapů jsou lepeny vždy bez napětí. Aplikaci donut hole využíváme v místě kostěného výstupku. Konce tapu tvořící X lépe rozkládají napětí oproti I tapu. Velikost otvoru se odvíjí od ošetřovaného místa a je vždy jen o trochu větší než dané místo. Napětí se pohybuje mezi 15–25 % v protažení. Při tapu ve stylu síť upravíme tape tak, aby měl uprostřed 4–8 pruhů (kotvy zůstávají neporušené). Tuto techniku volíme v oblastech velkých kloubů ke snížení otoku a bolesti. Kinesiotape je nanášen při plném protažení segmentu a při napětí 10–20 %. Posledním typem prostorové korekce je hvězda, která je tvořena čtyřmi I tapy nebo je možné použít i čtyřikrát donut hole. Tapy jsou kříženy přes sebe s napětím 20–35 % vedeným od středu. Hvězda oproti jednomu I tapu postiženou oblast více odlehčí a umocní tak svůj účinek. Tape rovněž nanášíme při plném protažení segmentu (Hvězdová & Suchan, 2014b; Kobrová & Válka, 2012).

Vazivová/šlachová korekce

Pomocí vazivové/šlachové korekce dochází k dráždění mechanoreceptorů v oblasti vazů a šlach, což má za výsledek stimulaci proprioceptorů. Následně pomocí aferentace je v CNS vyhodnoceno napětí, které je podobné normálnímu napnutí tkání (Kobrová & Válka, 2012). U vazivové korekce využíváme napětí 75–100 % a u šlachové 50–75 %. U vazivové korekce vedeme tape při středním postavení a u šlachové při maximálním protažení. V obou případech je tape veden přímo nad šlachou či vazem, a to ve středním postavení. Při takto vysokém napětí

kinesiotapu je důležité dbát na lepení dostatečně velikých kotev bez napětí. Techniku volíme při přetažení šlachy nebo vazy, při vzniku ruptur nebo v případě provedeného zákroku na šlaše či vazy. Vazivová/šlachová technika vede ke snížení napětí v ošetřované oblasti, ke snížení bolesti a zvýšení stability (Kobrová, 2017). Kobrová a Válka (2012) doplňují, že směr lepení tapu je od úponu k začátku šlachy (v některých případech může být i opačně). Pokud tape vede i přes břicho svalu, je potřebné redukovat napnutí tapu přes břicho na 15–35 % (Hvězďová & Suchan, 2014b).

Funkční korekce

Tuto techniku používáme při potížích se zkrácením pohybového segmentu. Tape je nanášen při napětí okolo 50 % v důsledku toho, že v průběhu aplikace se natáhne o dalších 20–30 %. Po nalepení tapu je jedna strana podporována a druhá omezována. Tato technika se používá jako prevence přetažení měkkých tkání, u hypermobility nebo u mikrotraumat (Kobrová, 2017). Pro tuto techniku využíváme I tape a kotvu, která se umísťuje přibližně 10 cm pod a nad kloub. Agonistické svaly a kloub dovedeme pasivním způsobem do polohy zkrácení. První kotvu uložíme vzdáleněji od středu těla a jednou rukou přidržíme, druhá ruka napíná kinesiotape na 50 % a bez napětí je lepen konec tapu. Následně při držení obou konců ošetřovaná osoba za práce antagonistických svalů protáhne ošetřovanou oblast a ošetřující zažehlí zbytek tapu (Kobrová & Válka, 2012).

Lymfatická korekce

Posledním type korekční techniky je lymfatická korekce nebo také lymfotaping. Tuto techniku volíme na prvním místě v případě akutního poúrazového či pooperačního stádia. Technika snižuje otok, hematom, bolesti a napětí tkání. Nejčastěji je používán tape ve tvaru vějíře. Pro správnou aplikaci této techniky jsou základem znalosti lymfatického systému. Tape je nanášen při natažení 0–20 % a je důležité dbát na zažehlování před každou změnou pohybu. Princip spočívá ve zvrásnění tapu s kůží, díky kterému vzniká podtlak v lymfatických kapilárách a lymfa je lépe nasávána z mezibuněčného prostoru do mizních cév. Kotva by měla být aplikována vždy k centru těla od ošetřovaného místa, čímž vznikne tah směrem ke kotvě a s tím i ve stejném směru správné proudění lymfy (Kobrová, 2017).

2.5 Aplikace kinesiopatungu

Při aplikaci tapu vycházíme z anatomické znalosti svalů a šlach. Samotné nanášení pásky není složité při dodržení potřebných zásad jednotlivých technik. Ty odvodíme při správné indikaci původu potíží.

2.5.1 Výběr kinesiopatungu

U jednotlivých technik bylo popsáno, jakých tvarů tapů a jejich napětí využíváme. Následující podkapitoly toto více přiblíží.

2.5.1.1 Tvary kinesiopatungu

Mezi nejzákladnější tvary patří I, Y, X, vějíř, síť a donut hole (obrázek 2), ale můžeme se setkat i s cross tapem. Délku tapu volíme vždy dle ošetřované oblasti (Hvězdová & Suchan, 2014b).

I tape je nejlehčí formou stříhu tapu a lze ho využít v akutní fázi ke snížení otoku a bolesti (Hvězdová & Suchan, 2014b). Tape je veden přes svalové břicho a přes postiženou oblast. Po snížení akutní bolesti je možné přejít na Y tape (Kobrová, 2017).

Y tape využijeme především ve svalových technikách. Po nanesení kotvy vedeme jednotlivé pruhy okolo svalového břicha. Je možné se setkat i se třemi pruhy vystupujícími z kotvy, v takovém případě je prostřední pruh veden přes svalové břicho (Kobrová & Válka, 2012).

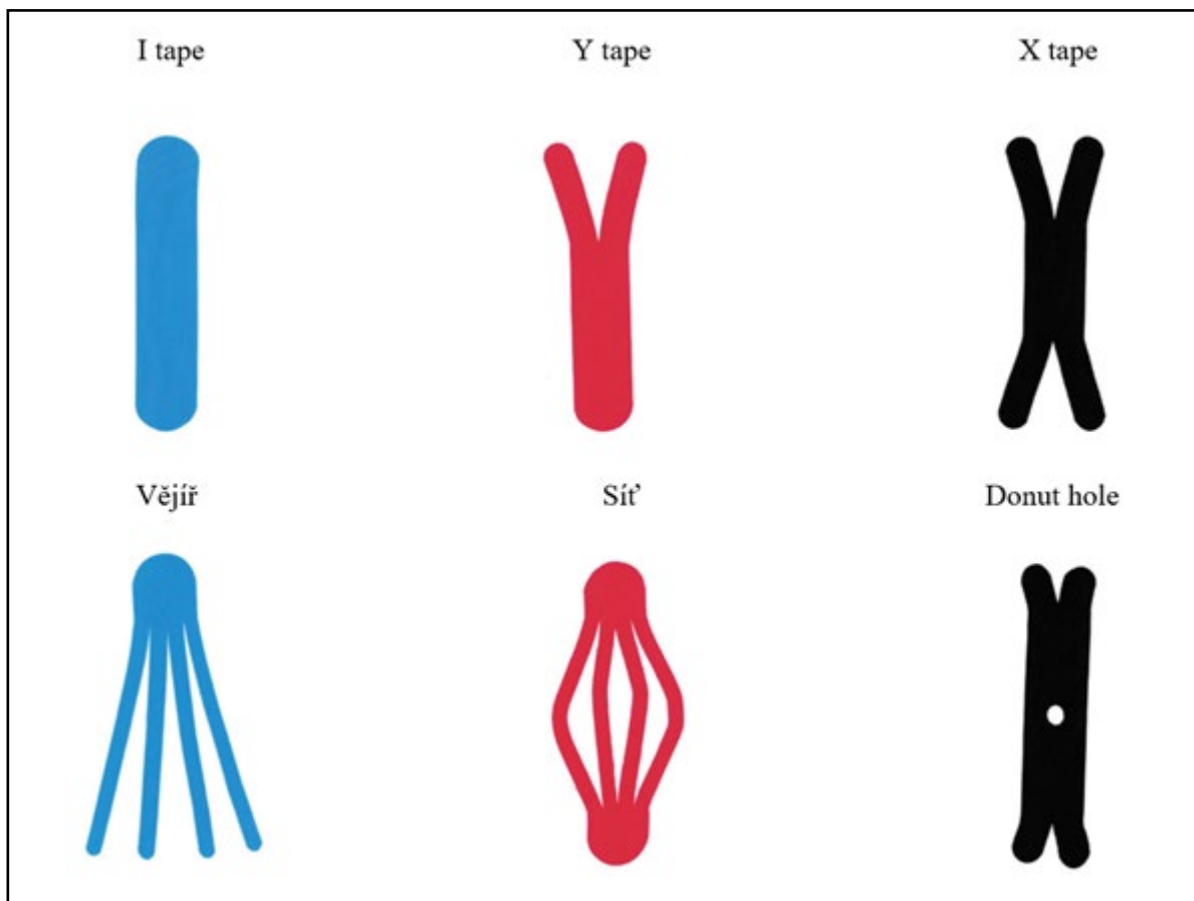
Dle Kobrové a Války (2012) využíváme X tapu v místech kde se úpon a začátek svalu mění v závislosti na pohybu, jako tomu je například u rhombického svalu. Výhodou X tape je, že díky svému stříhu lépe roznáší napětí na kůži (Hvězdová & Suchan, 2014b).

Vějířový typ tapu se využívá nejčastěji v lymfotapungu k redukci hematomů a otoků (Hvězdová & Suchan, 2014b). Rozděluje se na 4–8 pruhů na základě šířky pásky. Kotva se umísťuje blíže ke středu těla a tape je veden přes ošetřované místo (Kobrová, 2017).

Síť je podobná vějíři a liší se v tom, že má stejnou kotvu i konec. Této techniky je využíváno u velkých kloubů (Kobrová & Válka, 2012).

Donut hole vychází z X nebo I tapu a vznikne vystřížením otvoru uprostřed pásky. Otvor je nanášen přímo na léčenou oblast nebo na kostěné výstupky. Pro větší nadlehčení postiženého místa použijeme až čtyř donut hole tapů (Hvězdová & Suchan, 2014b; Kobrová & Válka, 2012).

Cross tape je předem vyseknutá mřížka, která slouží k lokálnímu ošetření postiženého místa (Kobrová & Válka, 2012).



Obrázek 2. Typy stříhu kinesiotalpu (Kobrová, 2017).

2.5.1.2 Výběr velikosti kinesiotalpu

Tapy se na trhu pohybují nejčastěji v šířkách od 2,5 – 7,5 cm, přičemž nejpoužívanější jsou ty s 5 cm šířkou. Jejich šířka a délka je volena na základě velikosti ošetřované plochy a proporcí ošetřovaného (Kobrová & Válka, 2012).

2.5.2 Základy aplikace

2.5.2.1 Lepení kinesiotalpu

Pokud jsme již indikovali typ poranění a zvolili techniku tapingu včetně tvaru tapu a jeho napětí, následuje očištění a odmaštění místa lokace kinesiotalpu. Pro odmaštění je využíváno šetrných dezinfekčních nebo lihových prostředků. Vhodné je i místo aplikace tapu oholit vzhledem ke zvýšení přilnavosti a vyššího účinku kinesiotalpu (Kobrová & Válka, 2012). Konce kinesiotalpu se zastřihují do obloučku tak, aby se snížilo riziko odlepení tapu z pokožky.

Na místo naneseného lepidla na pásce se nedotýkáme a využíváme proto vždy podkladový papír. Před nanesením kotvy papír nesloupáváme od okraje, ale natrháme v místě konce kotvy a následně nanese. Kotvení a zakončování je důležité provádět vždy na kůži a nikoli na jiný již nanesený tape. Velikost kotvy se odvíjí od velikosti napětí tapu (alespoň 2,5–5 cm). Lze využívat pravidla 1/3, kdy první třetina je kotva, druhá je natažení tapu a třetí je zakončení tapu. Kotva i zakončení jsou vždy nanášeny bez napětí (Kobrová, 2017).

2.5.2.2 Odstranění kinesiopapu

Doba funkčnosti kinesiopapu se pohybuje okolo 5 dnů, poté tape ztrácí své účinky. Následné odstranění by mělo probíhat při natažení kůže. Volíme, proto způsob postupného odlepování pásky, kdy jednou rukou kůži stále napínáme a druhou odjímáme tape za současného jemného tlaku na odlepované místo. U tohoto způsobu neustále dbáme na to, abychom odlepovali kůži od pásky, a ne pásku od kůže. Dalším způsobem je rolování tapu.

Doporučuje se sundávání tapu za mokra, například ve sprše nebo při využití některých minerálních olejů. Kinesiopape nikdy nesloupáváme rychle, aby nedošlo k podráždění nebo poškození pokožky. Po sundání kinesiopapu by mělo dojít minimálně k 1–2 dnům regenerace kůže před nanesením dalšího tapu na stejné místo (Horáková, 2018; Kobrová & Válka, 2012).

3 CÍLE A ÚKOLY

Cílem této práce bylo na základě studia odborné literatury vytvořit vlastní sadu aplikací kinesiotapec na nejběžnější běžecká poranění.

Dílními cíli bylo specifikovat oblast běhu a možná rizika zranění spjatá s ním. Předložit preventivní možnosti snižující rizika těchto poranění a objasnit oblast kinesiotapecingu v prevenci a léčbě zranění.

4 METODIKA

Tvorba této práce proběhla za využití rozboru odborné literatury a odborných periodik, u kterých byla provedena syntéza podstatných informací. K vyhledávání jednotlivých studií byly využity světové databáze Mendelej a MEDLINE. Tyto databáze byly zvoleny z důvodu přístupu k velkému množství jednotlivých periodik. Odborné texty byly shromažďovány podle aktuálnosti a spojitosti s tématem.

Na základě získaných teoretických znalostí byla podle nejběžnějších běžeckých zranění vytvořena sada možností aplikace kinesiotapu. Aplikace byla zfotodokumentována na osobě, která souhlasila s jejím zveřejněním.

5 VÝSLEDKY

5.1 Aplikace kinesiotapu na bolestivé třísla

Bolest v oblasti třísla je často způsobená natažením, částečnou rupturou nebo přetížením adduktorů stehna v tříselné oblasti. Bolest je možné pociťovat při pohybu, ale i v klidu.

Ošetřovaná osoba je při aplikaci tapu v poloze sedu s flexí v kolenu a vybočením nohy směrem ven.

Pro aplikaci je využito inhibiční techniky a dvou I tapů. Báze prvního I tapu je kotvena s 0% napnutím blízko kolenního kloubu na spodní části vnitřní strany stehna. Směrem k začátku adduktorů stehna je páska vedena pod napětím 20–25 % (obrázek 3 a 4). Konec tapu je nanesen s 0% napětím. Druhý tape je veden paralelně nad prvním za použití stejného způsobu aplikace (obrázek 5–7). Po návratu nohy do neutrální polohy dojde ke zvrásnění kůže společně s kinesiotapem a tím k nadlehčení postižené oblasti, což zlepší cirkulaci krve a lymfy pro lepší podmínky k regeneraci.



Obrázek 3.



Obrázek 4.



Obrázek 5.



Obrázek 6.



Obrázek 7.

5.2 Aplikace kinesiotapu na bolest v oblasti kyčelního kloubu

Bolest se často projevuje na vnější straně stehna v oblasti kyčelního kloubu a může směřovat směrem ke koleni.

Při aplikaci kinesio tapu se ošetřovaná osoba nachází v leže na boku s flexí v kyčelním a kolenním kloubu.

K aplikaci je využito techniky prostorové korekce a čtyř I tapů. První I tape je nanášen v rovině s napínačem stehenní povázky (obrázek 8). Tape je veden od jeho středu přímo nad bolestivým místem s napětím 15–35 %. Opět je důležité dbát na umístění obou kotv s 0% napětím. Následně se pokračuje stejným způsobem k vytvoření hvězdy (obrázek 9–12). Délka všech čtyř tapů je stejná a jejich rozměry jsou přibližně 15 cm. Využitím této korekční techniky dojde k nadlehčení místa bolesti, čímž dojde ke snížení tlaku a bolesti za současného zlepšení cirkulace krve a lymfy.



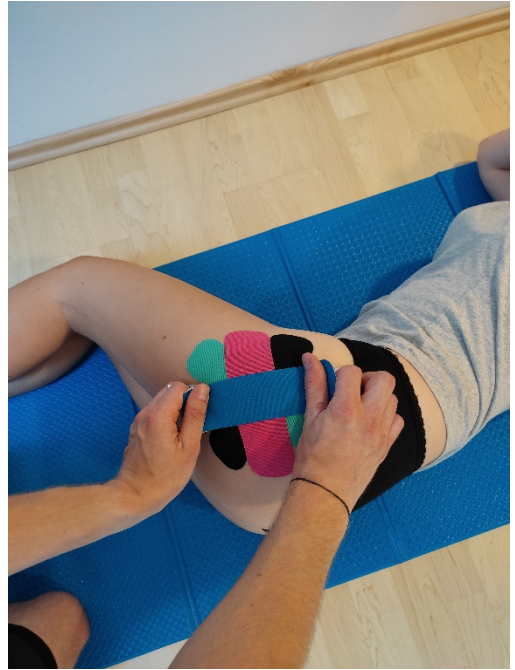
Obrázek 8.



Obrázek 9.



Obrázek 10.



Obrázek 11.



Obrázek 12.

5.3 Aplikace kinesiotapu na bolestivé koleno

Bolest v koleni může mít mnoho příčin, podle kterých se odvíjejí způsoby nanášení kinesiotapu. Možnost vedení tapu zmíněné v této kapitole patří mezi základní a je používáno při únavě, otoku či bolesti bez zjevné příčiny. Tímto způsobem aplikace dojde k nadlehčení v oblasti kolene (obrázek 17).

Ošetřovaná osoba je v poloze sedu s flexí v kolenním kloubu. K aplikaci je zapotřebí dvou Y tapů, kde první tape je ukotven těsně pod drsnatinu holenní kosti (obrázek 13). Při mírném napětí jsou pruhy Y tapu vedeny přes vnější a vnitřní stranu kolene (obrázek 14). Druhý Y tape je zakotven mezi dva pruhy předchozího tapu na stehenním svalu a je veden stejným způsobem bez napětí (Obrázek 15 a 16). Při takto aplikovaném kinesiotapu dojde při extenzi kolene ke zvrásnění kůže (obrázek 17). To zapříčiní nadlehčení bolestivého místa a podpoří regeneraci díky zlepšené cirkulaci krve a lymfy.



Obrázek 13.



Obrázek 14.



Obrázek 15.



Obrázek 16.



Obrázek 17.

5.4 Aplikace kinesiotapu na bolest holenních svalů.

Jedná se o bolest na přední straně bérce, která se při zatěžování může postupně zvyšovat. Nanesením kinesiotapu tak dojde k odlehčení a zmírnění bolesti.

Při aplikaci kinesiotapu je ošetřovaná osoba vleže na zádech a je volena technika funkční korekce. Bez napětí je kotva I tapu nalepena na konec nártních kůstek (obrázek 18) a pasivním způsobem je provedena dorsální flexe hlezenního kloubu. V této pozici je potřebné kinesiotape napnout na 50 % a konec tapu nalepit s 0% napětím k začátku holenního svalu (obrázek 19). Po provedení plantární flexe je zapotřebí tape důkladně zažehlit (obrázek 20–22). Tato technika vede k omezení plantární flexe, čímž zabraňuje nadměrnému napínání holeních svalů a rozvoji vzniklých mikrotraumat.



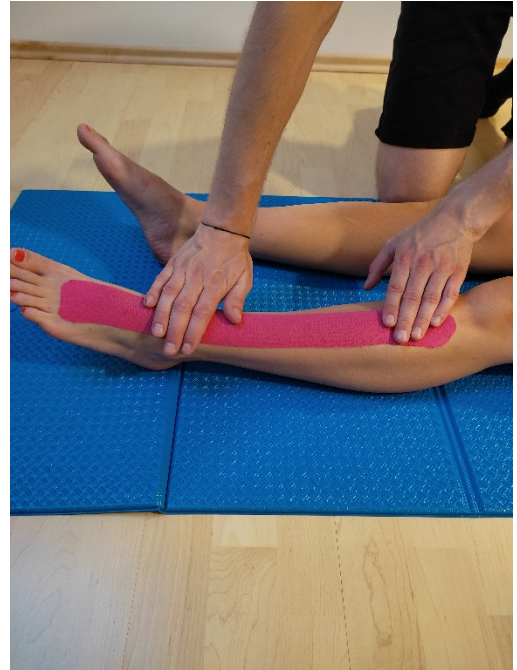
Obrázek 18.



Obrázek 19.



Obrázek 20.



Obrázek 21.



Obrázek 22.

5.5 Aplikace kinesiotapu na bolest Achillovy šlachy

Bolest Achillovy šlachy je často způsobena zánětem v dolní třetině, blízko úponu k patní kosti (Hvězdová & Suchan, 2014b).

Ošetřovaná osoba je vleže na břiše za současného natažení Achillovy šlachy. K provedení aplikace využíváme šlachové korekce a dvou I tapů. První je ukotven pod patou a je veden v rovině šlachy při napětí 50–75 % (obrázek 23–25). Druhý tape je přiložen kolmo k Achillově šlaše na bolestivé místo a je veden od středu s napětím 35 % pro vytvoření prostorové korekce (obrázek 26 a 27). Tato technika vede ke stabilizaci nadměrného natažení Achillovy šlachy a k optimalizaci jejího napětí. Zároveň je omezován pohyb do nežádoucího směru.



Obrázek 23.



Obrázek 24.



Obrázek 25.



Obrázek 26.



Obrázek 27.

6 ZÁVĚRY

Pomocí syntézy informací z odborné literatury, odborných periodik a dalších internetových zdrojů byla v první části práce objasněna specifikace běhu a její nejčastější zranění. V návaznosti na popsaná zranění je uvedena prevence těchto zranění a dále je zde popsána preventivní a léčebná metoda kinesiotapingu.

Na základě získaných znalostí a stanovených cílů byla vytvořena sada možností využití kinesiotapingu na nejčastější zranění v běhu. Tato sada slouží jako prevence rozvoje vzniklého zranění a jako prostředek podpory hojení zanícených nebo poškozených svalů, šlach a vazů. Ke každé aplikaci na bolestivou oblast je uveden návod včetně fotografického postupu a výsledné podoby správného nanesení kinesiotapu.

7 SOUHRN

Tato bakalářská práce objasňuje, že správně aplikovaný kinesiotape na poranění vzniklé při běhu vede ke snížení bolesti a podporuje tak následnou léčbu. Rovněž se zaměřuje na specifikaci běhu a jeho možná zranění včetně prevence.

Cílem práce bylo specifikovat oblast běhu a možná rizika zranění s ním spjatá. V návaznosti na popsaná zranění předložit možnosti prevence snižující rizika těchto poranění a objasnit oblast kinesiotapingu v prevenci a léčbě již vzniklých zranění. Pro tyto účely byla vytvořena sada aplikací kinesiotapu.

Úvodní část je zaměřena na specifikaci běhu s následným přechodem k běžeckým zraněním. Zde jsou popsány ty nejčastější včetně jejich příčin. Po běžeckých zraněních následuje kapitola zaměřená na prevenci. Ta popisuje možnosti eliminace jednotlivých zranění a přináší náhled na časté chyby. Následně je do práce zahrnuta oblast kinesiotapingu, kde jsou popsány její výhody, nevýhody, metody a příklady aplikace kinesiotapu na postižená místa.

8 SUMMARY

This bachelor thesis shows how correctly applied kinesiotape to running injuries leads to less painful injury and how it supports the following treatment. It also focuses on running specification, possible injuries caused by running and their prevention.

The thesis objective was to determine running and its possible risks. In response to the described injuries thesis submit preventive options reducing the risk of injury and the clarification of kinesiotaping as a preventive and healing method for running originated injuries and create a set of kinesiotape applications for the most common running injuries.

Introduction part specifies running and injuries caused by it. The most common injuries and their causes are described there. Directly after this follows chapter about their prevention. It describes options of elimination of individual injuries and it shows us a preview of the most common mistakes. In the last part, there are described pros and cons, methods and examples of the application of kinesiotape to the affected parts.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Alter, J. M. (1998). *Strečink 311 protahovacích cviků pro 41 sportů* (T. Alföldi & V. Janda, Trans.). Praha: Grada Publishing. (Original work published 1997)
- Atwater, A. E. (1990). Gender differences in distance running. In P. R. Cavanagh (Ed.). *Biomechanics of distance running* (pp. 321–361). Champaign, Illinois USA: Human Kinetics.
- Benca, E., Listabarth, S., Flock, F. K. J., Pablik, E., Fischer, C., Walzer, S. M., ... Ziai, P. (2020). Analysis of Running-Related Injuries: The Vienna Study. *Journal of Clinical Medicine*, 9(2), 438. <https://doi.org/10.3390/jcm9020438>
- Bergstra, S. A., Kluitenberg, B., Dekker, R., Bredeweg, S. W., Postema, K., Van den Heuvel, E. R., ... Sobhani, S. (2015). Running with a minimalist shoe increases plantar pressure in the forefoot region of healthy female runners. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(4), 463–468. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.06.007>
- Čihák, R., Grim, M., & Fejfar, O. (2011). *Anatomie I* (3rd ed.). Praha: Grada Publishing.
- Doležalová, R., & Pětivlas, T. (2011). *Kinesiotaping pro sportovce*. Praha: Grada Publishing.
- Dostál, E. (1985). *Sprinty* [Brochure]. Praha: Olympia.
- Edington, Ch. J., Frederick, E. C., & Cavanagh (1990). Rearfoot motion in distance running. In P. R. Cavanagh (Ed.). *Biomechanics of distance running* (pp. 135–164). Champaign, Illinois USA: Human Kinetics.
- Folland, J. P., Allen, S. J., Black, M. I., Handsaker, J. C., & Forrester, S. E. (2017). Running Technique is an Important Component of Running Economy and Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(7), 1412–1423. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001245>
- Galloway, J. (2007). *Gallowayova kniha o běhání* (J. Dušková, Trans.). Praha: Talpress. (Original work published 2002)

- Gerrard, J. M., & Bonanno, D. R. (2018). Increasing preferred step rate during running reduces plantar pressures. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(1), 144–151. <https://doi.org/10.1111/sms.12886>
- Giandolini, M., Poupard, T., Gimenez, P., Horvais, N., Millet, G. Y., Morin, J. B., & Samozino, P. (2014). A sample field method to identify foot strike pattern during running. *Journal of Biomechanics*, 47(7), 1588–1593. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2014.03.002>
- Holoubková, H. (2019). Zdravé běhání: Co chtít od běžecké boty? *Svět běhu*, 2(3), 54–55.
- Horáková, L. (2018). Kinesiotaping pro běžce. *Svět běhu*, 1(1), 22–24.
- Hreljac, A., Marshall, R. N., & Hume, P. A. (2000). Evaluation of lower extremity overuse injury potential in runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), 1635–1641. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009000-00018>
- Hsu, C. L., Yang, C. H., Wang, J. H., & Liang, C. C. (2020). Common running musculoskeletal injuries and associated factors among recreational gorge marathon runners: An investigation from 2013 to 2018 taroko gorge marathons. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218101>
- Hvězdová, A., & Suchan, J. (2014a). *Kinesiotaping I.: Svalové techniky*. [Skriptum]. Jihlava: Epostape
- Hvězdová, A., & Suchan, J. (2014b). *Kinesiotaping II.: Korekční techniky*. [Skriptum]. Jihlava: Epostape
- Chown, G., Innamorato, J., McNerney, M., Petrilla, J., & Prozzillo, H. (2016). Perceived benefits of kinesio tape® compared to non-kinesiology tape and no tape in healthy collegiate athletes. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 4(4), 1-13. <https://doi.org/10.15453/2168-6408.1228>

- Chumanov, E. S., Wille, C. M., Michalski, M. P., & Heiderscheit, B. C. (2012). Changes in muscle activation patterns when running step rate is increased. *Gait and Posture*, *36*(2), 231–235. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.02.023>
- James, S. L., & Jones, D. C. (1990). Biomechanical aspects of distance running injuries. In P. R. Cavanagh (Ed.). *Biomechanics of distance running* (pp. 249–269). Champaign, Illinois USA: Human Kinetics.
- Jamtvedt, G., Herbert, R. D., Flottorp, S., Odgaard-Jensen, J., Håvelsrud, K., Barratt, A., ... Oxman, A. D. (2010). A pragmatic randomised trial of stretching before and after physical activity to prevent injury and soreness. *British Journal of Sports Medicine*, *44*(14), 1002–1009. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.062232>
- Kakouris, N., Yener, N., & Fong, D. T. P. (in press). A systematic review of running-related musculoskeletal injuries in runners. *Journal of Sport and Health Science*. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.04.001>
- Kellmann, M. (2010). Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, *20*(2), 95–102. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01192.x>
- Kobrová, J. (2017). *Lymfotaping*. Praha: Grada Publishing.
- Kobrová, J., & Válka, R. (2012). *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada Publishing.
- Konrad, A., Močnik, R., Nakamura, M., Sudi, K., & Tilp, M. (2021). The impact of a single stretching session on running performance and running economy: A scoping review. *Frontiers in Physiology* *11*, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.630282>
- Kugler, F., & Janshen, L. (2010). Body position determines propulsive forces in accelerated running. *Journal of Biomechanics*, *43*(2), 343–348. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2009.07.041>
- Krchová, Z. (2019). Jak na bolavou achillovku? *Svět běhu*, *2*(2), 56–59.

- Krchová, Z. (2021). Bolest kyčlí a běh. *Svět běhu*, 4(1), 60–62.
- Kurt, E. E., Büyükturan, Ö., Erdem, H. R., Tuncay, F., & Sezgin, H. (2016). Short-term effects of kinesio tape on joint position sense, isokinetic measurements, and clinical parameters in patellofemoral pain syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(7), 2034–2040. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.2034>
- Larson, P. (2014). Comparison of foot strike patterns of barefoot and minimally shod runners in a recreational road race. *Journal of Sport and Health Science*, 3(2), 137–142. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.03.003>
- Lavine, R. (2010). Iliotibial band friction syndrome. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 3, 18-20. <https://doi.org/10.1007/s12178-010-9061-8>
- Lee, J. H., & Choi, I. R. (2019). Effect of balance taping using kinesiology tape and cross taping on shoulder impingement syndrome: A case report. *Medicina (Lithuania)*, 55(10), 648. <https://doi.org/10.3390/medicina55100648>
- Lim, E. C. W., & Tay, M. G. X. (2015). Kinesio taping in musculoskeletal pain and disability that lasts for more than 4 weeks: Is it time to peel off the tape and throw it out with the sweat? A systematic review with meta-analysis focused on pain and also methods of tape application. *British Journal of Sports Medicine*, 49, 1543. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094151>
- Luedke, L. E., Heiderscheit, B. C., Williams, D. S. B., & Rauh, M. J. (2016). Influence of step rate on shin injury and anterior knee pain in high school runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(7), 1244–1250. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000890>
- Malisoux, L., Chambon, N., Urhausen, A., & Theisen, D. (2016). Influence of the heel-to-toe drop of standard cushioned running shoes on injury risk in leisure-time runners: A randomized controlled trial with 6-month follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*, 44(11), 2933–2940. <https://doi.org/10.1177/0363546516654690>
- Mayo Clinic (2019). Shin splints. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/shin-splints/symptoms-causes/syc-20354105>

- Mikołajewska, E. (2011). Side effects of kinesiotaping – own observations. In I. C. Pawluk & W. Zukow (Eds.). *Humanities dimension of rehabilitation* (pp. 93–98). Radom, Poland: Radom University.
- Montalvo, A. M., Cara, E. L., & Myer, G. D. (2014). Effect of kinesiology taping on pain in individuals with musculoskeletal injuries: Systematic review and meta-analysis. *Physician and Sportsmedicine*, 42(2), 48–57. <https://doi.org/10.3810/psm.2014.05.2057>
- Mymo. (2020). *Lacing techniques for running shoes*. <https://www.mymo.co.uk/articles/lacing-techniques.html>
- National Library of Medicine (2019a). *Groin pain*. <https://medlineplus.gov/ency/article/003111.htm>
- National Library of Medicine (2019b). *Hip pain*. <https://medlineplus.gov/ency/article/003179.htm>
- National Library of Medicine (2019c). *Anterior cruciate ligament (ACL) injury – aftercare*. <https://medlineplus.gov/ency/patientinstructions/000681.htm>
- National Library of Medicine (2020a). *Achilles tendinitis*. <https://medlineplus.gov/ency/article/001072.htm>
- National Library of Medicine (2020b). *Heel pain*. <https://medlineplus.gov/ency/article/003181.htm>
- Nicola, T. L., & Jewison, D. J. (2012). The Anatomy and biomechanics of running. *Clinics in Sports Medicine*, 31(2), 187–201. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2011.10.001>
- Oka, K. (2010). *Kinesio Taping for Skin Wounds*. <http://www.theratape.com/education-center/wp-content/uploads/2011/12/Kinesio-Study-Skin-Wounds.pdf>
- Pérez, -M. A., Gómez-Bernal, A., Gil-Guillen, V. F., Alfaro-Santafé, J., Alfaro-Santafé, J. V., Quesada, J. A., ... Carratalá-Munuera, C. (2019). Association between the foot posture index and running related injuries: A case-control study. *Clinical Biomechanics*, 61, 217–221. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2018.12.019>

- Puleo, J., & Milroy, P. (2014). *Běhání – anatomie* (P. Žižlavská, Trans.). Brno: CPress. (Original work published 2010)
- Romanov, N. S., & Brungardt, K. (2016). *Běžecká revoluce: jak běhat rychleji, dál a bez zranění po celý život* (J. Havlíček, Trans.). Praha: Mladá fronta. (Original work published 2014)
- Rubinstein, M., Eliakim, A., Steinberg, N., Nemet, D., Ayalon, M., Zeev, A., ... Brosh, T. (2017). Biomechanical characteristics of overweight and obese children during five different walking and running velocities. *Footwear Science*, 9(3), 149–159. <https://doi.org/10.1080/19424280.2017.1363821>
- Sandler, M., & Lee, J. (2015). *Bosé běhání* (A. Kudrnová & J. Pipek, Trans.). Praha: Mladá fronta. (Original work published 2010)
- Semciw, A., Neate, R., & Pizzari, T. (2016). Running related gluteus medius function in health and injury: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 30, 98–110. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2016.06.005>
- Suhartoyo, T., Kusuma, M. N. H., Budi, D. R., & Listiandi, A. D. (2020). Biomechanical based aerobic and anaerobic exercises analysis. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(1), 145–156. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i1.14001
- Sun, X., Lam, W. K., Zhang, X., Wang, J., & Fu, W. (2020). Systematic review of the role of footwear constructions in running biomechanics: Implications for running-related injury and performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 19(1), 20-37. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7039038/>
- Škorpil, M. (2019a). *Běhání pro všechny*. Praha: Euromedia Group.
- Škorpil, M. (2019b). *Běžecká bible Miloše Škorpila*. Praha: Mladá fronta.
- Škorpil, M., & Kosorin, P. (2018). *Běž a nepřestávej! evangelium pohybu*. Praha: Euromedia Group.

- Taddei, U. T., Matias, A. B., Duarte, M., & Sacco, I. C. N. (2020). Foot core training to prevent running-related injuries: A survival analysis of a single-blind, randomized controlled trial. *American Journal of Sports Medicine*, 48(14), 3610–3619. <https://doi.org/10.1177/0363546520969205>
- Tvrzník, A., & Soumar, L. (2012). *Běhání*. Praha: Grada Publishing.
- van Poppel, D., van der Worp, M., Slabbekoorn, A., van den Heuvel, S. S. P., van Middelkoop, M., Koes, B. W., ... Scholten-Peeters, G. G. M. (2021). Risk factors for overuse injuries in short – and long-distance running: A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 10(1), 14–28. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.06.006>
- Vigué, J., Martín, E. O., & Ferrón, M. M. (2005). *Atlas lidského těla* (M. Plánička & J. Kohout, Tras.). Praha: Rebo International CZ. (Original work published 2004)
- Vindušková, J. (2003). *Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia.
- Vyvíjal, T. (2019). Platí, že běžeckou technikou potřebuji méně tlumení? *Svět běhu*, 2(4), 28–30.
- Wilkerson, R., & Fischer, S. J. (2017). Sports hernia (athletic pubalgia). <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/sports-hernia-athletic-pubalgia/>
- Wilson, J. M., Hornbuckle, L. M., Kim, J. S., Ugrinowitsch, C., Lee, S. R., Zourdos, M. C., ... Panton, L. B. (2010). Effects of static stretching on energy cost and running endurance performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2274–2279. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b22ad6>
- Wirnitzer, K., Boldt, P., Lechleitner, C., Wirnitzer, G., Leitzmann, C., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). Health status of female and male vegetarian and vegan endurance runners compared to omnivores—Results from the NURMI study (Step 2). *Nutrients*, 11(1), 29. <https://doi.org/10.3390/nu11010029>
- Wöllzenmüller, F. (2006). *Běhání* (L. Česenková, Trans.). České Budějovice, Czech Republic: Kopp. (Original work published 2004)

Yamaguchi, T., Takizawa, K., Shibata, K., Tomabechi, N., Samukawa, M., & Yamanaka, M. (2020). Acute effect of dynamic stretching or running on endurance running performance in well-trained male runners. *Gazzetta Medica Italiana Archivio per Le Scienze Mediche*, 179(1–2), 13–19. <https://doi.org/10.23736/S0393-3660.18.03987-6>