

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

ZÁVĚREČNÉ PRÁCE LICENCE B
Zdravotní aspekty slackline

Předkládá: Tereza Panochová

OBSAH:

1) ÚVOD

2) HLAVNÍ ČÁST

A. POZITIVNÍ ASPEKTY

- a. Zlepšení postury těla
- b. Zvětšení rychlosti vývoje svalové kontrakce
- c. Zlepšení rovnováhy a prevence pádu
- d. Zlepšení propriocepce a stability hlezenního a kolenního kloubu
- e. Posílení trupového svalstva
- f. Meditativní vliv
- g. Zlepšení orientace v prostoru, soustředění a paměti
- h. Venkovní aktivita a čerstvý vzduch

B. NEGATIVNÍ ASPEKTY

- a. Podpora vadného držení těla
- b. Rozvoj svalových dysbalancí
- c. Úrazy

C. PRVNÍ POMOC

- a. První pomoc u pohmožděnin, vymknutí a poranění kloubů
- b. První pomoc u vyraženého dechu či pádu na hlavu
- c. První pomoc na highline

3) ZÁVĚR

4) SEZNAM LITERATURY

1) ÚVOD

Slacklining představuje nový moderní sport, který vznikl v 70. letech 20. století ve Spojených státech amerických v Yosemitech. Svoji formou je slacklining velmi podobný chůzi po provaze, která je známá již od středověku a v některých asijských zemích, jako například Korea, je součástí kulturního dědictví. Avšak slacklining jako nový sport začal díky americkým lezcům Adamem Grosowskym a Jeffem Ellingtonem, kteří jako první začali chodit po plochem popruhu, aby zlepšili svoji schopnost stability a zároveň zkrátily dlouhé chvíle v době nepříznivého počasí. (1)

Slackline je popruh z elastického materiálu o určité průtažnosti, která se liší dle použití materiálů a formy propletení vláken v popruhu. Vzhledem ke svým vlastnostem je slackline nestabilní stojnou plochou. Účelem balancování na slackline je omezení výkyvu těžiště těla na minimum, tím omezení i výkyvu a vibrací slackline.

V posledních letech se chůze na slackline stává čím dál více známým sportem a to jak mezi amatérskými či profesionálními sportovci.

Slacklining je vhodnou aktivitou k trávení času s přáteli v přírodě či ke zlepšení schopností ve speciálním sportovním tréninku. Ve vhodných situacích lze slackline použít rovněž jako rehabilitační pomůcku ke zlepšení rovnováhy a posturálních funkcí.

Cílem práce je seznámení s vlivem provozování slackliningu na posturu lidského těla a to jak ovlivnění zlepšení držení těla a rovnováhy a zlepšení kondice, tak při nesprávném provozování na podpoře negativních posturálních stereotypů, které pak mohou vést k bolestem přetěžovaných orgánů či až k jejich úrazu. Obsahem práce je rovněž seznámení s problematikou nejčastějších úrazů a prevenci ošetření.

2) HLAVNÍ ČÁST:

A. POZITIVNÍ ASPEKTY

Slacklining byl ze začátku využíván hlavně jako zábava a cvičení pro rozvoj rovnováhy a koordinace. Postupem času se slackline vypracovala na pozici samostatných sportů. Po několika následných výzkumech bylo zjištěno, že slacklining může sloužit ke zlepšení držení těla či kondice, rovněž pomáhá odbourávat psychologické bariéry a rozvíjí pocit duševního klidu, koncentrace a někdy až meditace. Slacklining je čím dál rozšířenějším sportem, také hlavně proto, že rozvíjí řadu schopností nutných k provozování jiných profesionálních sportů jako je například surfování, snowboardování, lyžování, jízda na skatu či lezení. (13)

a. Zlepšení postury těla

Slacklining se celkově podílí na zlepšení postury těla. (10)

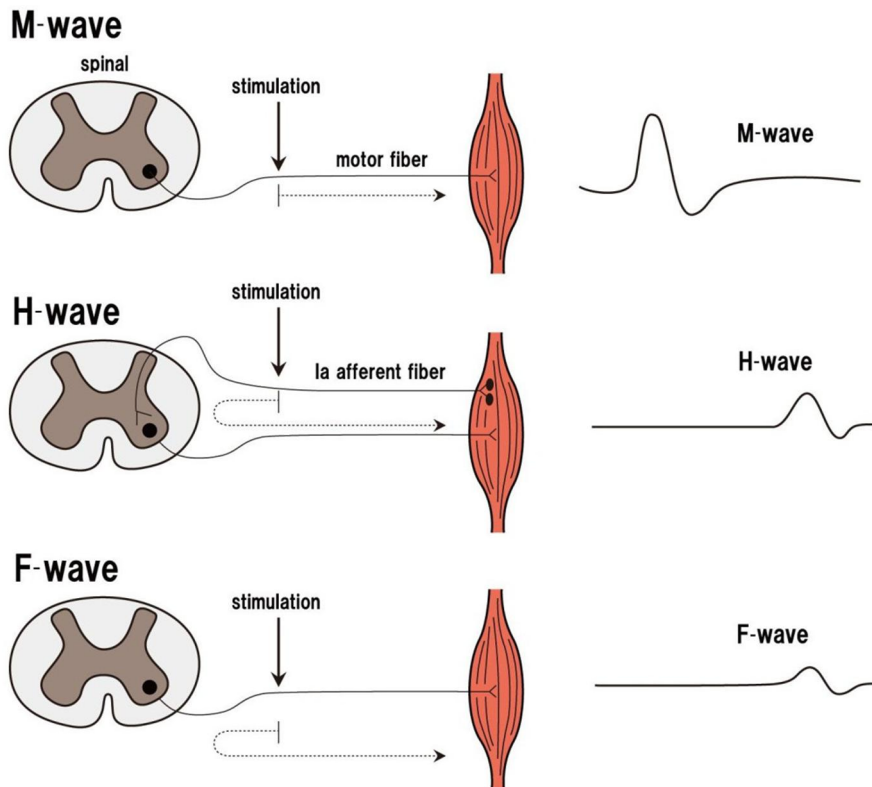
Posturu chápeme jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, ze kterých má v běžném životě největší význam síla tíhová. Postura však není synonymem vzpřímeného stoje na dvou končetinách nebo v sedu, ale je součástí jakéhokoliv polohy. Postura je základní podmínkou pohybu a nikoliv naopak. Rozlišujeme tři posturální funkce: posturální stabilitu, posturální stabilizaci a posturální reaktivitu. Udržování rovnováhy na slackline vyžaduje kompletní zapojení celého těla zahrnující všechny svaly těla a soustředění, aby se zabránilo pádu ze slackliny. Nejeftivnější metoda chůze po slackline vyžaduje udržování staticky stabilní polohy dolní části těla a zároveň dynamického vyvažování nestabilní horní části těla. Ke správnému rozložení váhy těla a koordinaci všech částí je nutné zapojování všech svalových skupin. Individuálně optimální (neboli správné) držení těla je jedním ze základních předpokladů správného zapojování odpovídajících svalových skupin v průběhu pohybu a efektivního provedení pohybu. Kromě toho však umožňuje optimální funkci všech vnitřních orgánů, tedy i orgánů zajišťujících neurohormonální řízení pohybové činnosti a její požadované energetické krytí.

Vzpřímený stoj je výsledkem naší posturální (antigravitační) funkce, která zajišťuje zaujímání a udržování vzpřímené labilní polohy těla vůči měnícím se podmínkám v gravitačním poli a umožňuje tak specifický lidský pohyb. Fixovaná poloha před zahájením pohybu, v průběhu a po jeho ukončení vždy významně určuje velikost výsledného pohybu. Tato složka pohybu se nazývá pohyb podpůrný, který je neoddelitelnou složkou současně s pohybovou složkou v každém pohybovém projevu. (2) Studie z roku 2011 prokázala, že u probandů, kteří absolvovali slacklinový trénink, se zlepšila komunikace mezi periferními receptory a páteří míchou. Zlepšení této komunikace přímo ovlivňuje zlepšení posturální kontroly těla. (10)



Obrázek č. 1: Vyvažování na slackline při stoji na jedné končetině

Kvalitu vedení vzruchu v proximální části periferního systému (v míšních kořenech) a v odpovídajícím segmentu lze vyšetřit pomocí tzv. H- reflexu a F- vlny. Elektrická stimulace smíšeného periferního nervu vyvolá v elektromyografických elektrodách umístěných na svalu tři druhy odpovědi: M- vlnu, H- vlnu a F- vlnu. M- vlna má nejkratší trvání. H- vlna má delší trvání než M- vlna, protože elektrický vzruch se šíří nejprve dostředivě a teprve po průchodu míchou (zdržení na synapsi) postupuje dále do svalu. H vlna jako jediná ze tří odpovědí odráží reflexní děj. Je nazývána jako Hoffmannův reflex, podle P. Hoffmanna, který ji popsal začátkem 20. století. Dostředivá část reflexního oblouku je zprostředkována silnými aferentními vlákny, která mají původ ve svalu a vstupují do míchy zadními kořeny. Odstředivá část je vedena alfa motoneurony předních rohů míšních. Jelikož aferentní vlákna jsou silnější než vlákna eferentní, má H- reflex poměrně nízký práh dráždivosti. Měření Hoffmannova reflexu má význam k posouzení míšní excitability. U neuropatie, plexopatie a nebo radikulopatie se H- reflex používá k vyšetření integrity zadních míšních kořenů. F- vlna má podobnou letenci jako H- vlna. F vlna vypovídá o aktivitě alfa-motoneuronu. (11)



Obrázek č.2: Tři druhy odpovědí periferního nervu na elektrickou stimulaci

Slacklining představuje moderní sport, kde se sportovec snaží udržet rovnováhu na napnutém popruhu. Na začátku měření výsledky ukázaly nekontrolované postranní oscilace stojné končetiny. Po absolvovaném slacklinovém tréninku se zmenšily tyto oscilace a zároveň se zlepšila posturální kontrola. Ačkoliv mechanismus, jakým k tomu dochází, nebyl zatím podrobně zkoumán, bylo zjištěno zmenšení Hoffmanovo reflexů. Avšak tento jev nebyl pozorovatelný na elektromyografickém měření, proto je pravděpodobné, že presynaptický mechanismus elektrického vzruchu je změněn v dostředivých vláknech spíše než v postsynaptickém mechanismu přenosu elektrického vzruchu. Z funkčního hlediska může snížený H- reflex sloužit k potlačení zprostředkovaných reflexních oscilací v kloubu. Zlepšená posturální kontrola po tréninku na slacklině je doprovázená snížením H- reflexu. (10)

b. Zvětšení rychlosti vývoje svalové kontrakce

V roce 2010 the International Journal of Sports Medicine publikoval studii, zabývající se vlivem tréninku na slackline na rovnováhu a rozvoj svalové síly. Studie neprokázala přímý vliv slackliningu na vzestup svalové síly. Tato studie ovšem prokázala, že slacklining zvyšuje rychlost vývoje svalové kontrakce. Účastníci studie, kteří absolvovali trénink na slacklině byli

schopni vykonat úkoly zaměřené na sílu ve větší rychlosti než účastníci, kteří slacklinový trénink neabsolvovali. (7)

c. Zlepšení rovnováhy a prevence pádu

Trénink na slackline se rovněž projeví na zlepšení rovnováhy. Udržování rovnováhy je základním předpokladem provedení pohybu. Čím je rovnováha lepší a více trénována, tím se omezí možnost vzniku pádu či úrazu a to jak při sportech nebo při běžných denních činnostech a to hlavně u starších lidí, kde možnost pádu velice zvýšena. (3)

Balanční cvičení jsou veškerá cvičení na nestabilních plochách, mezi tyto nestabilní plochy můžeme zařadit i slackline. Balanční cvičení vedou k aktivaci nejhluběji u páteře uložených systémů hlubokých zádočných svalů. Nastavení a korigování optimální vzpřímené polohy při dynamickém pohybu hraje prioritní úlohu v dosažení co nejvyššího sportovního výkonu. Víme, že i udržování statické polohy má svoji dynamiku, kdy koordinovaně dochází k zapojování jednotlivých svalových skupin tak, aby danou polohu vybalancovaly a udržovaly. Vlastní cvičení spočívá v tom, že udržujeme nestabilní polohu, kterou volíme umýšlně tak, aby vybalancování a udržování bylo podstatně náročnější než vlastní vzpřímený stoj. (2) Chůze na slackline je bezesporu řazena mezi balanční sporty. Balanční aktivity může značně snížit možnost pádu. Mezi nejrizikovější skupiny ohrožené pádem patří senioři, díky zhoršenému zraku, horší propriocepci a menší fyzické zdatnosti riziko pádu se vysoce zvětšuje s věkem nad 50 let. 24% starších lidí po celém světě zemře do 12 měsíců na následky zlomeniny kyčelního kloubu, u žen se ve vyšším věku často objevuje osteoporóza, která zvyšuje riziko zlomeniny při pádu. Jakákoliv aktivita na nestabilní ploše trénuje reaktivitu svalů na vyvažování nestabilní plochy a tím snižuje riziko pádu. Slackline vzhledem k tomu, že zlepšuje propriocepci chodidel, rychlost svalové kontrakce a zároveň posiluje správné držení těla je vhodným prostředkem prevence pádu. Zda staršího člověka vezmeme na slackline je ovšem ovlivněno jeho fyzickou a psychickou zdatností. Vhodnost cvičení na slackline je pokud je omezená schopnost udržení rovnováhy velmi individuální.

d. Zlepšení propriocepce a stability hlezenního a kolenního kloubu

Proprioceptory jsou receptory mikroskopické velikosti, které zajišťují čítí ve svalech, šlachách a kloubních pouzdrech. Ze svalových vřetének vystupují nervová vlákna a rozdílnou citlivostí a informují CNS o změnách polohy a pohybu. Svalové proprioceptory se nazývají svalová vřeténka. Svalový receptor je ovlivňován autonomní inervací, nejvíce se podílí na ovlivnění funkce sympatikus. Vliv sympatického systému na svalové vřeténko představuje

součást centrálního motorického programu a je jedním z mechanismů podílejících se na přizpůsobení motorického úkonu v kontextu, ve kterém je vykonáván. Při změně aktivity svalového vřetenka se rovněž mění svalový tonus. (11)

Na slackline se našlapuje celými chodidly a to jak v botách nebo i naboso. Díky neustálým pohybům slackline jsou aktivovány receptory plosek nohou a tím dochází ke zlepšení propriorecepce chodidel. Drobné svaly nohou jsou zapojeny v přenášení váhy a udržení rovnováhy. Celkové zlepšení propriorecepce chodidel je vhodné hlavně při prevenci či léčbě úrazů kotníků. (14). Dvacetčtyři dospělých dobrovolníků se účastnilo studie, kde byli rozděleni na dvě skupiny po dvanácti lidech. První skupina čtyři týdny každý den trénovala na slackline a druhá skupina byla pouze kontrolní, teda neúčastnila se tréninku slackline. Na začátku a na konci studie každý účastník provedl stoj na jedné noze na pohyblivé plošině s různých nastavených pohybu a za současného měření elektromyografického měření. U skupiny, která se účastnila slackline tréninku, byla zjištěna výrazně zlepšená stabilita kolenního kloubu a mírně zlepšená stabilita hlezenního kloubu a zlepšená koaktivace musculus rectus femoris, části čtyřhlavého svalu stehenního a musculus biceps femoris. (13) Rehabilitační trénink na slackline může poskytnout významný nárůst aktivace čtyřhlavého svalu stehenního. Tato aktivace se vyskytuje spontánně při výrazně nižších úrovních vnímané námahy. Využitím slackline můžeme selektivně zvýšit aktivaci čtyřhlavého svalu stehenního a jednoduchým způsobem je cenným doplňkem cvičení pro rehabilitační programy dolních končetin. To je obzvláště důležité pro posílení svalu a stabilizaci kolene po úrazech. (5)

e. Posílení trupového svalstva

Při aktivaci končetinového svalstva dochází ke stabilizaci páteře. Při pohybu dolních i horních končetin je aktivováno svalstvo stabilizující páteř. (11) Dle studie provedené na 11 dobrovolnících bylo zjištěno, že trénink na slackline posiluje trupové svaly. 6 dobrovolníků absolvovalo čtyřtýdenní slacklinový trénink, zatímco 5 dobrovolníků absolvovalo čtyřtýdenní trénink pilates. Z výsledných měření bylo zjištěno, že trénink na slackline měl stejný pozitivní efekt na přední trupové svalstvo jako trénink pilates. (6)

f. Meditativní vliv

Chůze po slackline může být rovněž popsána jako meditace v pohybu. Tradiční meditace je forma klidového sebeuvědomování, slovní popis meditace nestačí k pochopení účinků. Oproti tomu slackline využívá stejného soustředění při chůzi a balancování. Některé stavy mysli při provozování slackline by se daly přirovnat k meditaci v pohybu. Je to psychická a fyzická

výzva, která lze připodobnit zen stavu mysli. Při chůzi po slackline je nutné soustředění a čistá mysl.

Ve sportu potřebujeme energii, sílu a dynamiku. Když meditujeme, mysl se stává klidnou a tichou. Máme-li uvnitř sebe mír, získáme ze svého vnitřního života nesmírnou sílu. To znamená, že pokud zažijí okamžik míru a klidu, dokonce i jen na jedinou vteřinu, tento mír ke mně při sportu přijde jako pevná síla, ať už budu běhat, skákat nebo házet. Tato síla je téměř nezdolná, zatímco jsme-li neklidní, takovou sílu nemáme. (4)

Chůze po slackline se tedy může stát dobrým prostředkem k tréninku meditace a zase naopak meditace beze sporu dokáže zlepšit soustředění při chůzi po slackline.

g. Zlepšení orientace v prostoru, soustředění a paměti

Dalším pozitivním aspektem je zlepšení orientace v prostoru. Podle studie The Life Centre Chiropractic z roku 2011 bylo zjištěno, že při provozování slackliningu dochází ke zvýšení aktivace částí mozku nutných ke schopnosti orientace v prostoru a paměti. Slacklining vede k nárůstu struktur a funkční plasticity hippocampu, oblasti mozku důležité pro orientaci v prostoru a paměť. (9) Vestibulární receptory ve vnitřním uchu se společně s proprioceptory podílejí na vnímání polohy těla a jeho pohybu v prostoru. (2)

Jak už bylo výše zmíněno, pro úspěšnou chůzi po slackline je nutná intenzivní koncentrace. Jen drobné rozptýlení od soustředění na chůzi a vyvažování může vést k pádu. Každodenní chůze na slackline může vést ke zlepšení pozornosti a kontroly soustředění, proto je praktikování slackline vhodné i při tréninku soustředění.

Studie publikovaná v roce 2011 zjistila, že pravidelné cvičení na slackline zvyšuje strukturální a funkční plasticitu hippocampu, oblasti zodpovědné za orientaci a paměť. (9) Tato studie i jako mnoho dalších jen potvrzuje pozitivní efekt pohybu na schopnost učení a zlepšování paměti.

h. Venkovní aktivita a čerstvý vzduch

Slacklining je outdoorová aktivita, která podporuje pobyt v přírodě, který je pro dnešního člověka vhodným relaxačním prostředkem. Pobyt v přírodě na čerstvém vzduchu je důležitou součástí k psychické relaxaci a odpočínutí od problémů každodenního života. Podporuje také vnímání člověka jako součást přírody.

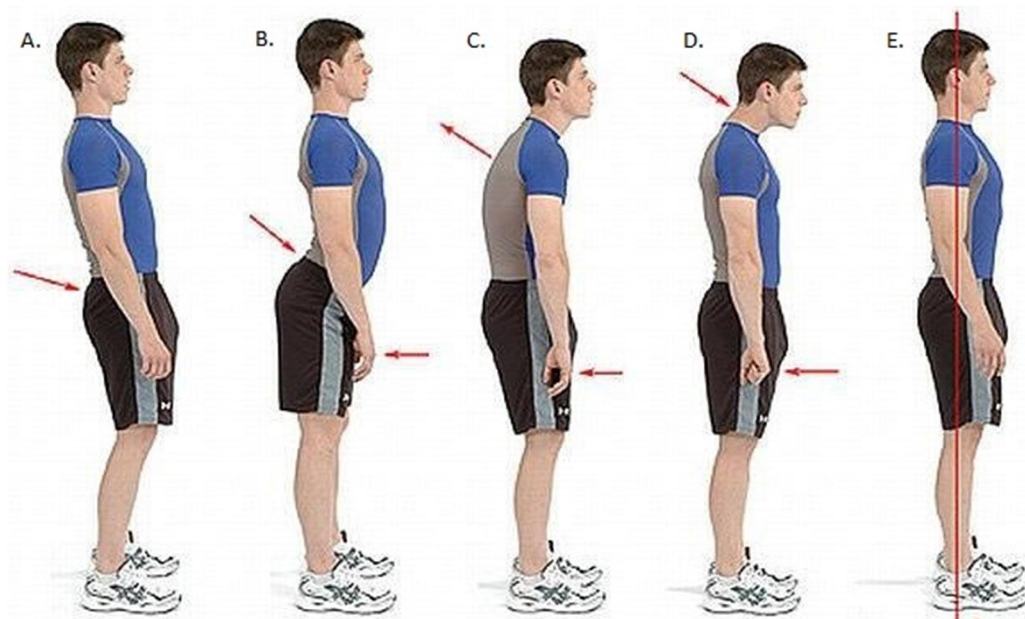
B. NEGATIVNÍ ASPEKTY

Je-li slacklining provozován, pouze za účelem přechodu napnutého popruhu a nehlídá-li se na kvalitu chůze, může naopak dojít k podporování svalových dysbalancí či špatného držení těla.

a. Podpora vadného držení těla

V předchozí části jsme vysvětlili, jak může pravidelný trénink na slackline pozitivně ovlivňovat posturální vzory a tím ulehčovat vzpřímené držení. Posturální dysharmonie vzniká následkem poruchy anatomické, nervové nebo funkční neboli svalová. Hlavní příčiny funkčních poruch svalů s posturálními důsledky je buď centrální koordinační porucha během vývoje dítěte, porucha receptorů nebo způsob, jakým byly a jsou naše stereotypy vypracovány, posilovány a korigovány, často to také souvisí s psychickým stavem jedince. Při vadném držení těla je rozložení tlaku působícího na kloubní plochy nevyvážené, což má negativní vliv na jejich správnou funkci. (11)

Mezi nejčastější typy vadného držení těla patří plochá záda, kulatá záda, kyfotické držení, lordotické držení, labilní postoj, inverze zakřivení.



Obrázek č.3: A. plochá záda B. lordotické držení C. kyfotické držení D. kulatá záda E. správné držení těla

Při nesprávném držení těla se při chůzi po slackline může stát, že vyvažování a udržení rovnováhy vede k podpoře špatných pohybových stereotypů, které často vedou k nesprávnému držení těla. Vadné držení těla může vést k bolestem zad, mění se zatížení páteře, které může vést k úrazu.

b. Rozvoj svalových dysbalancí

V předchozí části jsme vysvětlili vliv tréninku na slackline na posturální kontrolu. (10) Posturální funkce zajišťuje vzpřímenou polohu těla v tíhovém poli. Posturou označujeme polohu, kterou tělo a jeho části zaujímají v klidu. (2) Vzpřímené postavení, které si každý jedinec musí po narození osvojovat, je výsledkem složitých reflexních dějů, které se programují v centrální nervové soustavě na základě vrozených složitých reflexních dějů, které se programují v centrální nervové soustavě na základě vrozených, geneticky daných pohybových vzorců. (11) Podmínkou tohoto spontánního děje je pohybová stimulace, která zajišťuje upevnění reflexních vazeb. Výsledkem je určitý vzorec posturální funkce, tj. individuální posturální stereotyp vzpřímeného držení těla. Uvědomělé držení těla je výsledkem působení nepodmíněných a kladně podmíněných reflexů. (2) Mezi nejčastější dysbalance, které při nesprávném stereotypu chůze na slackline lze prohlubovat je hyperlordóza bederní páteře, hyperkyfóza hrudní páteře, dysbalance pletence ramenního, hlavně přetížení abduktorů a flexorů horní končetiny, dále bez kompenzačního cvičení lze snadno docílit zkrácení hamstringových svalů a trojhlavého svalu lýtkového.

Při motorickém učení je velmi důležité, aby se podařilo vypracovat správně posturálně zajistěný pohyb. Pohyb by se měl vypracovat tak ekonomicky, že by se na něm účastnily jen svaly, které jej mechanicky realizují nebo posurálně (stabilizačně) zajišťují. Za těchto ideálních předpokladů probíhá pohyb při správném postavení kloubů, které označujeme za centrované. To vede k optimálnímu zatížení kloubních a vazivových struktur. Mezi svaly, které jsou aktivovány během příslušného pohybu, se vytvoří pevná vazba, takže nakonec všechny zúčastněné svaly vytvoří funkční jednotku. Jedinec pak tyto svaly zapíná jako celek prakticky trvale, což vede k neúčelnému zatížení měkkých tkání a kloubních struktur. Mezi příčiny vyvolávající změny svalového tonu a tím i fixaci chybného posturálního chování patří jednostranná, špatně prováděná pohybová zátěž. Vzniká svalová tuhost přetěžovaných svalových skupin a svalový útlum méně používaných svalových skupin. Typická je u sportovců, kteří začnou předčasně s jednostrannou zátěží nebo jsou v tréninku špatně metodicky vedeni. Kulturní faktory a estetické vlivy také značně ovlivňují naše posturální chování. (11)

c. Úrazy

Slacklining je sport, který s sebou nese i určitá rizika a to hlavně ve formě pádu a tím spojeného úrazu. Každý druh praktikování slackline má svoje typické druhy zranění. Tricklining je odvětvím slackliningu, kdy je poměrně velké riziko úrazu. Trickline je slackline, která je velmi napnutá a má poměrně velkou pružnost v důsledku zvětšení dynamické síly, která je potřebná pro dostatečnou pohybu složku pro výkon různých slacklinových triků. Pád z trickline je nejen nebezpečný kvůli pádu na zem při velkém momentu hybnosti, ale i nekoordinovaným pádem na slackline, kdy pád na slackline může vést k poměrně velkému nárazu, který může způsobit pohmožděliny a zlomeniny. Mezi nejčastější zranění na trickline patří zlomeniny zápěstí a předloktí, dislokace v ramenním kloubu, vyvrknuté kotníky, zlomeniny obratlů, poranění kostrče či otřes mozku. Dalším odvětvím slackliningu je longlining. Longline je slackline napínaná nad zemí na dlouhé vzdálenosti. Vzhledem k délce bývá kotvení slackline poměrně vysoko ve vzduchu. V této části může dojít k pádu až z několika metrů. Při častých pádech z velké výšky vede k přetěžování kotníků a kolenního kloubu, proto mezi nejčastější zranění patří vyvrknutý kotník či pohmožděné koleno. Poměrně často se u pádu z větší výšky setkáváme i s vyraženým dechem či otřesem mozku. Highline je slackline, která je napnutá ve vzduchu a slackliner, aby nespádl z velké výšky na zem, je jištěn sedákem a odsedkou s kruhy. Mezi nejčastější úrazy na highlině patří pohmožděliny, popáleniny od lana či slackline, či úrazy spojené s nekoordinovaným pádem do odsedky.

C. PRVNÍ POMOC

První pomoc je okamžitá pomoc poskytnutá zraněnému nebo nemocnému člověku před jeho kontaktem s profesionální zdravotní péčí. Týká se nejen problematiky poranění či nemoci, ale veškeré psychosociální podpory postižených osob nebo svědků události. Vlastnímu poskytnutí první pomoci v řadě případů předchází záchranná akce nebo technická první pomoc. Zachování bezpečnosti zachránce je prioritou. Zachránce proto musí konat rozvážně, s ohledem na vlastní bezpečnost. Laický zachránce není povinen první pomoc poskytnout, pokud tak nemůže učinit bez bezpečí pro sebe či jiného. Pokud se rozhodne pomoc poskytnout, závisí postup na typu situace. (8)

a. První pomoc u pohmožděnin, podvrknutí či vykloubení

Na poraněné místo přiložíme studený obklad k omezení otoku, dále fixujeme elastickým obinadlem, je-li nutné a zajistíme klid pro poraněné místo. (12)

b. První pomoc u vyraženého dechu či úrazech hlavy

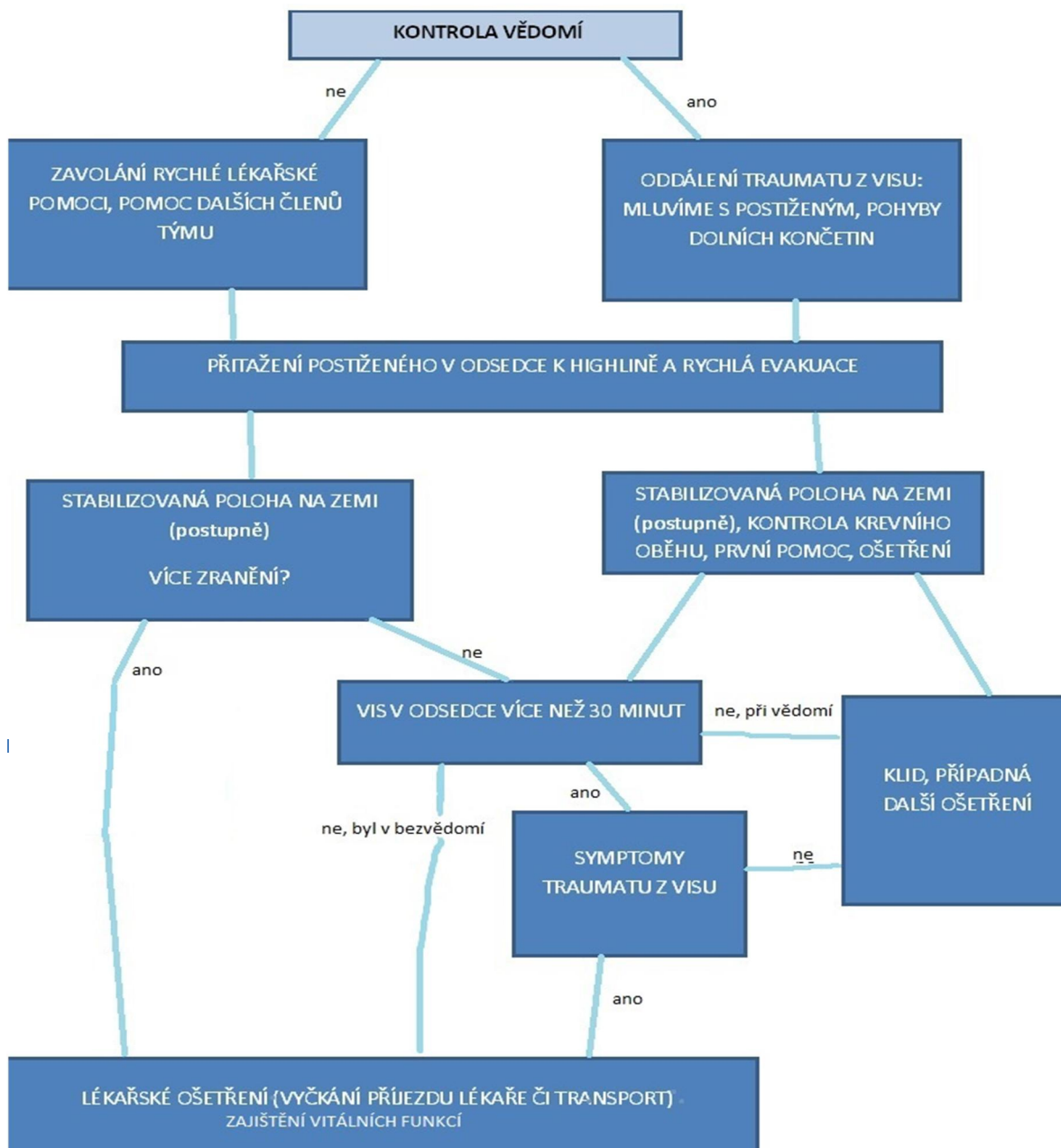
Vyražený dech neboli apnoická pauza je reflexní křeč dýchacích svalů, respektive reflexnímu stažení bránice, po prudkém nárazu. Stav se obvykle do dvaceti vteřin uprví sám. Při poskytování první pomoci postiženého posadíme, dovolíme opřít se rukama o podložku a v případě potřeby masírujeme podbřišek. Pouze při neustupující křeči provádíme několik úderů malíkovou hranou mezi lopatky.

Pády na hlavu mohou vést k zlomenině kostí lebních, útlaku mozku či poškození cévních struktur mozku. K poškození cévních struktur může dojít i bez poškození kostí, kdy mozek prudkým nárazem na kostěnou část trhá cévní struktury. V nejlehčím stádiu, tzv. otřesu mozku, může být sportovec krátkou dobu po úrazu hlavy v bezvědomí, zvrací a nepamatuje se na okolnosti úrazu. V těžších stádiích je doba v bezvědomí delší nebo se z bezvědomí neprobouzí. Při krvácení do dutiny lebeční sportovec ani nemusí být po úrazu v bezvědomí, ale postupně si stěžuje na bolesti hlavy, zvrací a může se mu motat hlava. Postupně může upadat do bezvědomí. Je-li poškozená kostěná část, bývá patrný výron krve z ucha či nosu. Může se rozvíjet krevním výronem v oblasti očí. Po úrazech hlavy, kdy je pacient i v krátkodobém bezvědomí, zvrací či si nepamatuje úraz, je vhodné lékařské ošetření. Je-li postižený při vědomí je vhodná poloha nazádech s podloženou hlavou, protišoková opatření, nepodáváme jídlo ani pití. Je-li sportovec v bezvědomí je třeba urgentní lékařské ošetření. Postiženému v bezvědomí ošetření zevní poranění, zajistíme dýchací cesty a uložíme do stabilizované polohy a zajistíme ošetření lékařem. Při podezření na zranění krční páteře či páteře celkově je lepší s postiženým prudce nemanipulovat nebo vůbec. (12)

c. První pomoc na highline

Při pádu do odsedky a dlouhodobém visu v odsedce může hrozit trauma z visu. Postižený může být již po několikaminutovém bezvládném visu ohrožen především ztrátou vědomí s případným zneprůchodněním dýchacích cest, ale i hypoxií způsobenou stagnací krve v dolní polovině těla. Po déle trvajícím visu pak může dojít k vystupňování ortostatické hypotenze až k rozvoji komplexu kompenzačních mechanismů (tzv. ortostatický šok). Navíc může časné přesunutí postiženého do horizontální polohy v průběhu nebo krátce po záchraně vyvolat zvýšený žilní návrat do srdce, které nemusí tento nápor zvládat (tzv. reflow syndrom). Proto je vhodné postiženého do horizontální polohy pokládat postupně.

Pokud se sportovec ocitne ve visu v odsedce a nemůže se sám dostat zpět, je vhodné se zdržet následujícího postupu (Highline safety workshop, Francie 2015, dle Dr. Frédéric Bussienne, Alexandre Gomez de Miranda)



Tyto informace jsou získané v průběhu praxe a po konzultaci s několika lékaři, ovšem nebyly schváleny žádnou zdravotnickou organizací, proto se dají považovat pouze za doporučené.

3) ZÁVĚR

Slacklining je jako sport poměrně všestrannou disciplínou, která se dá provozovat nejen jako samostatný sport, ale dá se využít i v rámci rehabilitace nebo v tréninku. V mojí práci jsem se snažila objasnit pozitivní vlivy tréninku na slackline na lidské tělo. Vědecké výzkumy o vlivu slackline na lidské tělo jsou teprve v počátku, takže se dá předpokládat, že v budoucích letech budou objeveny i jiné vlivy. Zároveň jsem se snažila vypsát i negativní vlivy tohoto sportu, hlavně proto, abych případně sportovce upozornila na případná rizika provozování tohoto sportu bez kompenzačních nebo protahovacích cvičení. Jednostranná zátěž na organismus nikdy nevede k dobrým výsledkům. V poslední části jsou vypsány nejčastější úrazy a jejich následná první péče, důležitý je hlavně postup s jakým by se mělo postupovat při první pomoci na highline.

Slacklining jako sport přináší spoustu zábavy, umožní sportovci lépe poznávat svoje tělo a zdokonalit se nejen v chůzi po slackline, ale i v dalších činnostech. Ze všech vlivu slackliningu na tělo převažují hlavně pozitivní efekty, což jen potvrzuje, že je slackline vhodným rehabilitačním prostředkem. Vzhledem k tomu, že slacklining se v posledních letech stává stále více populárním sportem, myslím, že se můžeme těšit na spoustu dalších vědeckých objevů, nových rekordů či objevování nových stylů a triků.

4) SEZNAM LITERATURY

- 1) ASHBURN, H. *How to Slackline!: A Comprehensive Guide to Rigging and Walking Techniques for Tricklines, Longlines, and Highlines* 1. vydání, Rowman & Littlefield, 2013, 224 s. ISBN: 076-279-59-56
- 2) BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení* 1. vydání, Praha: Grada, 2005, 196 s., ISBN 978-80-247-0948-2.
- 3) DONATH, L. et al. *Slackline training and neuromuscular performance in seniors: A randomized controlled trial, Scandinavian Journal Of Medicine and Science In Sports*, March 2015 [cit.1.6.2016]
Dostupné z:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.12423/abstract;jsessionid=87309A0C27FC30544293E4B2CDB18F40.f02t03?userIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage=>
- 4) FRONTERA, W. *Clinical Sports Medicine: Medical Management and rehabilitation* 1. Vydání, Elsevier Health services, 2007, 498 s., ISBN: 9781416024439
- 5) GABEL, C. P. et al. *The influence of 'Slacklining' on quadriceps rehabilitation, activation and intensity. Journal of science and medicine in sport*, January 2015 [cit.1.6.2016]
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24373899>
- 6) GALKIN, Y et al. *Effects of slackline vs. pilates on anterior core muscle strength*, April 2016 [cit.1.6.2016]
Dostupné z: <http://www.journalijcms.com/archive/201604>
- 7) GRANACHER, U. et at. *Slackline training for balance and strenght promotion, International Journal of Sports Medicine*, August 2010 [cit.1.6.2016]
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20677124>
- 8) HASÍK, J. et al. *Standardy první pomoci. Společnost urgentní medicíny a medicíny.* [cit.1.6.2016]

Dostupné

z:

[http://www.cervenkykriz.eu/cz/standardy/Standardy_poskytovani_prvni_pomoci_2-
vydani-2012.pdf](http://www.cervenkykriz.eu/cz/standardy/Standardy_poskytovani_prvni_pomoci_2-
vydani-2012.pdf) Standardy první pomoci. Společnost urgentní medicíny a medicíny.

- 9) HUFNER, H. et al. *Structural and functional plasticity of the hippocampal formation in professional dancers and slackliners*, June 2010 [cit. 15.9. 2015]

Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20572197>

- 10) KELLER, M. et al. *Improved postural control after slackline training is accompanied by reduced H- reflexes*, Scandinavian Journal Of Medicine and Science In Sports, March 2011 [cit. 15.9. 2015]

https://www.researchgate.net/publication/50347376_Improved_postural_control_after_slackline_training_is_accompanied_by_reduced_H-reflexes

- 11) KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání, Praha: Galén, 2009, 713 s., ISBN 978-80-7262-657-1.

- 12) PILNÝ, J. *Prevence úrazů pro sportovce: taping : popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*, 1. vydání, Praha: Grada, 2007, 103 s., ISBN: 8024716755

- 13) PFUSTERSCHMIED, J. et al. *Effects of 4-week slackline training on lower limb joint motion and muscle activation*. November 2013 [cit. 15.9. 2015]

Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23333134>

- 14) ROZZI, S. L. et al. *Balance training for persons with functionally unstable ankles*, *Journal of ortopaedic Sports Physical Therapy*, 1999, 29(8), 3032-3040