

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA STAVU PODPŮRNĚ POHYBOVÉHO APARÁTU
A ZDRAVOTNÍCH RIZIK U SPORTOVNÍCH GYMNASTŮ
STARŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU

Diplomová práce

Autor: Lucie Nemerádová, učitelství pro střední školy
tělesná výchova – biologie

Vedoucí práce: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

Olomouc 2016

Jméno a příjmení autora: Lucie Nemerádová
Název diplomové práce: Analýza stavu podpůrně pohybového aparátu a zdravotních rizik u sportovních gymnastů staršího školního věku
Pracoviště: Katedra aplikovaných pohybových aktivit
Vedoucí práce: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.
Rok obhajoby bakalářské práce: 2017

Abstrakt: Předmětem diplomové práce je analýza podpůrně pohybového aparátu dětí staršího školního věku ve vztahu ke sportovní gymnastice. Výsledky anketního šetření odhalily vysokou prevalenci negativních dopadů trénování sportovní gymnastiky na hybný systém. Práce poukazuje na vznik možných svalových dysbalancí a navrhuje vhodné kompenzační cvičení pro dané tělesné segmenty, u kterých dochází nejčastěji k bolestivosti či ke zraněním.

Cílem této práce je vybrat vhodné uvolňovací, protahovací a posilovací cviky a jejich zařazením do tréninkového procesu zmírnit negativní dopady sportovní gymnastiky na podpůrně pohybový aparát cvičenců.

Klíčová slova:

sportovní gymnastika

svalové dysbalance

zranění

kompenzace

cvičení

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Lucie Nemerádová

Title of the thesis: Analysis of the condition of supportive musculoskeletal system and health risks for older school age sports gymnasts.

Department: Department of Adapted Physical Activities

Supervisor: RNDr. Iva Dostálová, Ph.D.

The year of presentation: 2017

Abstract:

The subject of diploma thesis is the analysis of a supportive musculoskeletal system of children in older school age in relation to gymnastics. The results of the questionnaire survey revealed a high prevalence of negative impacts of gymnastic training on the motive system. The work points to the possible development of muscular imbalances and suggests appropriate corrective compensation exercises of body segments which suffer mostly from pain or injuries.

The goal of this work is to select a suitable relaxing, stretching and strengthening exercises and with their inclusion in the training process to mitigate the negative impact of gymnastics on the supportive musculoskeletal system of gymnasts.

Keywords:

Sport's gymnastics

Muscle imbalances

Injuries

Compensation

Exercise

I agree with lending the thesis within the library services.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením RNDr. Ivy Dostálové, Ph.D., uvedla všechny literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci, dne 18. 11. 2016

.....

Lucie Nemerádová

Děkuji RNDr. Ivě Dostálové, Ph.D. za laskavý přístup, pomoc, cenné a zkušené rady, které mi poskytla. Dále bych chtěla poděkovat oddílům, klubům a všem cvičencům sportovní gymnastiky, kteří se mnou spolupracovali a našli si čas na vyplnění záznamového archu k mé diplomové práci.

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	PŘEHLED POZNATKŮ	8
	2.1 Sportovní gymnastika	8
	2.2 Vliv pohybu na podpůrně-pohybový systém.....	9
	2.3 Zdravotní aspekty fyzické zátěže	12
	2.4 Přetěžování a úrazy podpůrně-pohybového aparátu ve sportovní gymnastice	19
	2.5 Kompenzace	25
	2.6 Regenerace	30
3	CÍLE	33
4	METODIKA.....	34
5	VÝSLEDKY A DISKUZE	36
	5.1 Výzkumný vzorek	36
	5.2 Nejčastější zranění.....	44
	5.3 Příklady kompenzačních cvičení pro sportovní gymnasty.....	57
6	ZÁVĚRY	116
7	SOUHRN.....	118
8	SUMMARY	119
9	REFERENČNÍ SEZNAM.....	120
10	PŘÍLOHY.....	127

1 ÚVOD

Sportovní gymnastika je všestranný sport, který rozvíjí většinu pohybových schopností, zejména koordinaci, pohyblivost či sílu a při vhodně voleném tréninku má mnoho pozitivních vlivů na pohybový aparát cvičence. V tomto sportu je držení těla a správná posloupnost při učení nových gymnastických cviků nepostradatelnou součástí nejen z hlediska estetického, ale především zdravotního. Správné provedení gymnastických prvků je důležité jako prevence vzniku úrazů i svalových dysbalancí. Bohužel se ale zcela nemůžeme vyhnout nepřiměřenému namáhání jednotlivých svalových partií, a proto by do každé tréninkové jednotky měla neodmyslitelně patřit kompenzační (uvolňovací, protahovací a posilovací) cvičení.

Téma „Analýza stavu podpůrně pohybového aparátu a zdravotních rizik u sportovních gymnastů staršího školního věku“ mé diplomové práce jsem si vybrala ze dvou důvodů. Zaprvé jsem chtěla pokračovat v problematice, kterou jsem se zabývala v mé bakalářské práci. Druhým důvodem byla má trenérská činnost. Prostřednictvím této práce bych ráda rozšířila mé praktické zkušenosti a teoretické znalosti. Sama jsem se gymnastice věnovala od svých 4 let a je mi tento sport velmi blízký. Nyní se tomuto sportu věnuji již řadu let jako trenérka a ráda bych svým svěřencům nabídla kvalitní a hlavně bezpečný trénink.

Výzkum, který je součástí mé diplomové práce, je zaměřen na získání informací ohledně zdravotního stavu a úrazů u gymnastů staršího školního věku různého pohlaví.

Úkolem této práce je zjistit, u kterých tělesných partií dochází u cvičenců sportovní gymnastiky staršího školního věku nejčastěji ke zraněním, dále ve kterých partiích hybného aparátu respondenti nejčastěji pociťují bolest a zdali zařazují do tréninkových jednotek kompenzační cvičení. Na základě výsledků z výzkumu bych ráda navrhla konkrétní kompenzační cviky využitelné při trénincích sportovní gymnastiky.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Sportovní gymnastika

Gymnastika se považuje za základ pro všechny sporty a udržuje anatomicko-funkční stránku člověka. Hraje velmi důležitou roli při vytváření návyku správného držení těla (Hájková & Vejražková, 2002).

Již Petr Henrik Ling prezentoval gymnastiku a hry jako nejlepší prostředek ke zvýšení zdatnosti školní mládeže a vojáků. Jeho tělesná cvičení měla formovat lidské tělo a stimulovat činnost jeho orgánů. Cvičební jednotka měla postupně zaměstnávat jednotlivé svalové skupiny a vnitřní orgány. Mimořádnou pozornost věnoval správnému držení těla. Ling pojímal tehdejší gymnastiku ve Švédsku velmi široce, ale v praxi mají jeho cvičení výrazně zdravotní, léčebný charakter (Jansa & Dovalil, 2009).

Křištofič (2000) uvádí, že gymnastická cvičení lze v širším kontextu vnímat jako uvědomělé koordinované pohyby celého těla a jeho částí spojené v pohybově harmonický celek.

Kdybychom se zaměřili přímo na pojem gymnastika, tak Petr, Svatoň et al. (1983) a Kos (1990) uvádí, že pochází ze starořečtiny a za jeho základ lze považovat slova „gymnasein“ a „gymnastes“.

Tento překlad by mohl být zavádějící, protože tento pojem v antice označoval i člověka zabývajícího se vědou o tělesných cvičeních a v celé své šíři vypovídá o harmonickém propojení tělesné a duševní složky člověka, jako ideál antické kalokagathie (Kos, 1990). Význam termínu gymnastiky se průběhem času změnil.

Ustanovil se až v roce 1952 pod vlivem sovětské teorie, která se pokusila o strukturální rozdělení tělesných cvičení (gymnastika, sport, hry, turistika). Dříve však gymnastika zahrnovala i mnohé, dnes již atletické, disciplíny. Například sem spadaly vrhy. Gymnastiku lze vnímat v celé šíři pojmu jako otevřený systém účelově uspořádaných pohybových aktivit zaměřených na kultivaci biologického potenciálu člověka (Křištofič, 2008).

Důkazem toho, že se jedná o otevřený systém, je neustálé přibývání nových gymnastických sportů jako je Teamgym, Gymnastická akrobacie, Gymnastický aerobik,

Fitness, Akrobatický rock and roll a další. Relativní shody v názvosloví se dosáhlo v dělení na gymnastické druhy (např: rytmická gymnastika, základní gymnastika) a gymnastické sporty. Gymnastické sporty se potom dělí na olympijské a neolympijské (Křištofič, 2008).

V současnosti patří mezi olympijské sporty pouze sportovní gymnastika, moderní gymnastika a skoky na trampolíně. Historickým vývojem se stabilizoval gymnastický víceboj u žen na čtyřech (prostná, bradla, přeskok, kladina) a u mužů na šesti disciplínách (prostná, kůň, kruhy, přeskok, bradla, hrazda) (Křištofič, 2008).

Výkon se v gymnastice posuzuje jak z hlediska obtížnosti, tak estetiky. Rozhodčí hodnotí provedení cvičebních tvarů, které je tvořeno technickou a estetickou hodnotou. Závodnice předvádějí sestavy v délce kolem jedné minuty. Za jednotlivé sestavy jsou hodnoceny známkami, o vítězce pak rozhoduje nejvyšší součet známek. („Česká gymnastická federace“, 2014).

Dle Křištofiče (2004) je význam tělesných, potažmo gymnastických cvičení pro udržení psychického i fyzického zdraví v procesu vývoje lidstva stále větší, hlavně z důvodů všestranné kultivace pohybových funkcí spojených s pohybem na dolních i horních končetinách. Proto by tato cvičení měla být běžnou součástí života každého jedince.

V gymnastickém tréninku zaměřeném na maximální sportovní výkon však často dochází k nadměrnému a v nácviku některých prvků i jednostrannému opakovanému zatěžování. Zde už nemluvíme o prospěšné a přiměřené aktivitě, ale o přetěžování pohybového aparátu, ze kterého vyplývá mnoho zdravotních rizik pro sportovce.

2.2 Vliv pohybu na podpůrně-pohybový systém

Pohybový aparát tvořený skeletem, klouby, vazy a svaly slouží k zajištění pohybu lidského těla a jeho částí v prostoru. Jedná se tedy o systém, který se přímo podílí na výkonu sportovních aktivit. Rozumná fyzická aktivita má bezpochyby blahodárný vliv na celý organismus i pohybový aparát, na druhou stranu ale nadměrná zátěž a jednostranné přetěžování vedou v důsledku mikrotraumatizace a urychlení rozvoje degenerativních změn k řadě obtíží, se kterými se běžně u sportovců, či v souvislosti se sportem setkáváme. Se sportovními aktivitami je navíc spojena řada

možných, více či méně závažných úrazů, které se přímo či nepřímo negativně projeví na pohybovém aparátu (Hrazdina & Pazourek, 2013).

Muchová a Tománková (2009) uvádějí, že kvalitu pohybového aparátu ovlivňuje jak pasivní (kosti, šlachy, vazy), tak aktivní složka (svaly). Aktivní složku můžeme ovlivnit pohybem. Je ale důležité, aby byl pohyb přiměřený, protože jeho nedostatek i přemíra jsou nežádoucí a oba tyto extrémy mohou končit až strukturálními změnami na pohybovém aparátu, které jsou z velké části nevratné. Strukturálním změnám obvykle předchází funkční poruchy.

Kolář (1997) tvrdí, že funkční porucha může být příčinou bolestí a může později způsobit i morfologické změny. Lze rozlišit 3 základní systémové úrovně pohybového systému, kde jsou poruchy funkce nejzřetelnější – klouby, svalstvo a centrální nervová regulace.

2.2.1 Poruchy v oblasti funkce kloubu

Jakákoliv změna v kloubním systému ovlivňuje funkci svalů a opačně, což se podle Koláře (1997) nazývá kloubně svalová souhra. Funkční poruchy kloubu jsou pak dvojí, a to kloubní hypermobilita (zvýšená pohyblivost) a omezení kloubní pohyblivosti.

Gymnastky již v předškolním věku začínají s rozvojem síly a provádějí různá posilovací cvičení. Tato cvičení se nejčastěji zařazují na začátek nebo konec tréninkové jednotky. V této části je ale velmi důležitá kompenzace (vyrovnávání nerovnováhy). Často je v tomto období trénink veden nevhodně, gymnastky přetěžují páteř a provádějí neúměrná silová cvičení. Právě tento problém pak může vést k různým poruchám pohybového aparátu a dysbalancím. Trenéři by měli do tréninku zařadit kompenzační cviky, díky kterým jejich svěřenci poruchám předcházejí. Posilují-li tedy gymnastky například břišní svalstvo, měly by provést i posilovací cvičení na zádové svalstvo a naopak (Křištofič, 2006).

2.2.2 Poruchy v oblasti svalů

Veškeré vlivy z CNS, z periferních struktur a z vnějšího prostředí nutí svalový systém k přizpůsobení, které pak v konečném důsledku může být příčinou svalové

nerovnováhy. Existují dvě příčiny poruch funkce svalu. Těmi jsou poruchy endogenní a exogenní.

Endogenní příčiny

Kolář (1997) uvádí, že svalová funkce je závislá na vnitřním stavu míšního segmentu a v závislosti na jeho změnách se mění. Změna vnitřního stavu segmentu je lokální, strukturální nebo funkční porucha v jakékoliv části organismu. Projevem takové změny pak může být zkrácený sval, kloubní blokáda a další poruchy. Nocicepce je jeden z faktorů, které ovlivňují svalovou funkci. Nociceptivní informace automaticky vyvolává aktivitu, která má za cíl předejít hroziící škodě nebo ji co nejrychleji likvidovat a minimalizovat. Svalový systém se na tomto procesu podílí tak, že například omezí pohyb v určitém segmentu. Tyto změny však způsobují svalovou nerovnováhu a poruchu koordinace.

Riegrová et al. (2006) popisuje, že existují 4 skupiny příčin, které mohou vést ke vzniku svalových dysbalancí a pohybových stereotypů. Patří mezi ně nedostatečné zatěžování, přetížení nebo chronické přetěžování nad hranici danou kvalitou svalu, asymetrické zatěžování bez dostatečné kompenzace a psychické faktory, jako jsou negativní emoce, napětí a nesoustředěnost.

Exogenní příčiny

Jarkovská a Jarkovská (2005) popisují, že v těle máme svaly rozmístěny tak, aby byl vždy na jedné straně sval posturální a na druhé straně sval fázičkový (agonista a antagonist). Svaly spolu navzájem spolupracují a měly by být v rovnováze. Na exogenní vlivy ovšem reagují svaly dvojím způsobem. Zatímco reakce některých svalů jsou tlumivé, jiné svaly zareagují zkrácením. Některé svaly s převahou bílých vláken jsou pod vlivem adaptačních změn pravidelně ochablé a oslabené a jsou méně aktivované (gluteální svalstvo, dolní část trapézového svalu, přímé břišní svaly, atd.). Naopak červené svaly s převahou červených vláken nabývají převahu, nahrazují oslabené svaly a mají tendenci ke zkrácení jejich klidové délky (šikmé břišní svaly, střední a horní m. trapezius, m. iliopsoas, atd.). Tyto adaptační změny způsobují vznik typických svalových dysbalancí, o kterých pak mluvíme jako o syndromech (horní a dolní zkřížený syndrom, atd.) (Kolář, 1997).

2.2.3 Poruchy v oblasti centrální nervové regulace

Nejčastějšími příznaky poruch v oblasti centrální regulace jsou poruchy pohybových stereotypů (Kolář, 1997). Kvalita a fixace hybných stereotypů závisí na několika faktorech a některé z nich jsou vnějším prostředím neovlivnitelné (Bursová, 2005). Podle Koláře (1997) jsou tyto faktory individuální a součástí sportovního talentu. Prioritní jsou vlastnosti CNS a další fyziologické předpoklady, jako například individuální kvalita nervových funkcí, atd. (Bursová, 2005).

Bursová (2005) popisuje, že nejdůležitější období pro úpravu a fixaci základních hybných stereotypů je kolem 5. – 6. roku. Teprve tehdy je možno optimální pohybovou přípravou úspěšně provádět pohyb vědomě a korigovat jeho kvalitu. S kalendářním věkem schopnost přebudovávat pohybové stereotypy klesá (Janda, 1982).

Každá činnost s sebou nese určité riziko zranění či poškození hybného systému. A to platí jak u každodenních aktivit (např. chůze), tak u sportu. Na jednu stranu nás sportování udržuje v kondici a zlepšuje náš fyzický stav, na stranu druhou, při opakujícím se náročném tréninku, může velmi snadno dojít díky únavě či přetížení k nepřesnému pohybu a tím i k úrazu. Aby byl pohyb pro tělo prospěšný, je důležité dbát na vhodné dávkování tréninkových jednotek.

2.3 Zdravotní aspekty fyzické zátěže

Ve sportovní praxi spočívá základní možnost ve vědomě řízeném zatěžování, tj. v systematicky se opakujícím zatížení. Díky tomuto dochází u sportovce k adaptačním změnám a nárůstu sportovní výkonnosti. V souhrnu se jedná o změny trénovanosti, tj. úrovně dovedností, schopností, vědomostí, stavů, somatických předpokladů, atd. Zatížení musí být však dobře dávkované. Nízká zátěž vede k malým nebo žádným adaptačním změnám a výkonnost sportovce se nikam neposouvá nebo se posouvá velmi pomalu, oproti tomu příliš vysoká zátěž vede mimo jiné k rychlejší únavě, díky které pak mohou vznikat potenciální úrazy či přetrénování. Zátěž se postupně a přiměřeně v trénincích navyšuje, aby docházelo ke zvyšování výkonnosti sportovce. Cílem sportovního tréninku je dosáhnout kumulativního tréninkového efektu (Jansa & Dovalil, 2009).

Kučera, Kolář a Dylevský (2011) uvádí, že sportovní aktivity vytváří většinou mimořádné zátěžové podmínky (ve smyslu mechanické zátěže) působením na organismus. To nastává zejména v soutěžním sportu. Odezva organismu je vždy individuální a závislá na věku, vývojovém stadiu, stavu organismu, intenzitě zátěže a následném regeneračním režimu. Vliv zátěže samozřejmě závisí na druhu sportu, sportovní disciplíně a konkrétním cvičeném prvku.

Gymnastická cvičení zaměřená na posilování mohou kladně působit na sebevědomí a sebehodnocení, což bezprostředně souvisí i se zlepšeným držením těla. K aktivnímu vnímání vlastního těla a jeho výkonnostních hranic je nezbytný rozvoj ovládání a vnímání (Schwichtenberg, 2008).

Cuk (2012) tvrdí, že drtivá většina disciplín sportovní gymnastiky koresponduje s myšlenkou harmonického rozvoje těla sportovce a nezatěžuje jeho tělo tak jednostranně jako jiné sporty (např. tenis, baseball, volejbal, ...). Gymnastická cvičení totiž zahrnují základní bilaterální úkony jako odrazy i doskoky na obě dolní končetiny, rovnoměrně rozloženou zátěž mezi obě horní končetiny na kruzích či hrazdě.

Křištofič (2004) píše, že gymnastika může být vnímána jako pohybová výchova zaměřená na vytvoření všestranných pohybových základů, jako prostředek pohybové inteligence. Klady, které gymnastická průprava přináší, lze shrnout do několika bodů:

- pohybová všestrannost (zásobník pohybových stereotypů),
- zvýšená kinestetická citlivost a kinesteticko-diferenciační schopnost (cvičení s vlastní hmotností),
- motoricko-funkční připravenost (způsobilost řešit časoprostorové obtížné pohybové úkoly, rychle a trvale se učit novým dovednostem, adekvátně reagovat na změny vnějších a vnitřních podmínek),
- hudebně pohybová výchova,
- obohacení prožitkové sféry (vnímání krásy pohybu, navození pozitivního postoje k pohybovým aktivitám a aktivnímu způsobu života),
- zdravotně preventivní význam (správné držení těla).

Z výše psaného vyplývá, že gymnastika má mnoho pozitivních vlivů na pohybový aparát jedince. Blíže se ale zaměříme na poslední bod, který se týká správného držení těla.

2.3.1 Správné držení těla

Křištofič (2000) tvrdí, že otázky týkající se správného držení těla jsou diskutovány již řadu let. V důsledku civilizačních tendencí jsou stále aktuálnější.

Vzpřímené držení těla je specifickým lidským znakem. Vzpřimovací proces byl dlouhý, pozvolný a složitý. Na držení těla působí vnější i vnitřní vlivy (psychický stav i stav vnitřních orgánů), které mohou vyvolat jeho změny. Držení je pro každého jedince charakteristické, ale není neměnné. Lze jej ovlivňovat například pohybem (Adamírová, 2004).

Obecně lze držení těla definovat jako: „udržení vzpřímené polohy vůči působení zemské tíže“ (Slomka & Regelin, 2008, 18).

Vysušilová (2007) popisuje, že se držení těla v průběhu života mění. Může poukazovat na psychický stav, vyzrálost nebo profesi či často vykonávanou pohybovou činnost (sportovci, modelky). Höflerová (2004) tvrdí, že naše držení těla je ovlivněno převážně těmito faktory:

- statikou skeletu (tvar páteře);
- stavem pasivního pohybového aparátu (kosti, klouby);
- psychikou (úzkost, smutek, odvaha, sebevědomí);
- svalovými funkcemi (svalová rovnováha nebo nevyváženost);
- pružností a pevností svalů.

Správné držení těla je takový vzpřímený postoj člověka, při kterém jsou jednotlivé etáže těla udržovány nad sebou v gravitačním poli s minimálním vynaložením svalové síly. Je to situace optimální rovnováhy, při kterém vůlí řízený přímý postoj je totožný nebo se jen minimálně liší od klidového, volného postoje. Ideální přímá postava je upevněný pohybový návyk, projevující se i bez pozornosti jako ekonomický, estetický a optimální pro vytrvalou práci svalovou i činnost ostatních ústrojí (Hnízdilová, 2006).

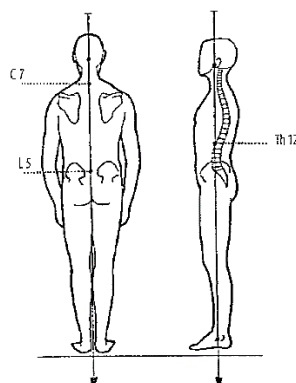
Jak uvádí Höflerová (2004), v souvislosti se správným držením těla je nutné se naučit:

- vnímat a uvědomovat si své držení těla;
- zacházet s páteří ekonomicky v průběhu každého dne;

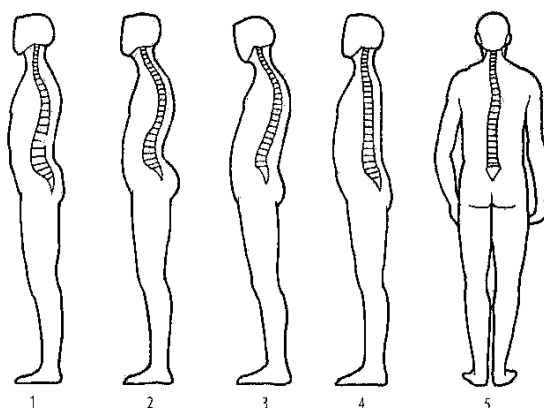
- provádět vhodná cvičení, která nás povedou k tomu, abychom zaujímali správnou polohu těla při nejrůznějších činnostech i po delší dobu.

Podle Hájkové a Vejražkové (2002) je klíčem ke správnému držení těla nervosvalová funkční rovnováha. Člověk by měl být schopný v klidu i v pohybu vyrovnávat těžiště jednotlivých částí těla a využívat při určité činnosti pouze ty svaly, jež jsou pro tento pohyb potřebné.

Správné držení těla podle Rychlíkové (2012, 22) vypadá takto: „ideální držení těla je stoj, při kterém mají být nohy rovně u sebe, kolena a kyčle extendovány, pánev v takové poloze, aby těžiště trupu bylo nad spojnicí středů kyčelních kloubů. Páteř má být plynule zakřivena, ruce volně spočívají podél těla, lopatky jsou přiloženy k hrudníku a hlava je vzpřímená“ (obrázek 1).



Obrázek 1. Správné držení těla (Rychlíková, 2012, 22)



Obrázek 2. Držení těla: 1. správné držení, 2. chabé držení, 3. zvětšená kyfóza hrudní páteře, 4. plochá záda, 5. skolióza páteře (Rychlíková, 2012, 23)

Z výše napsaného vyplývá, že při vhodném a přiměřeném tréninkovém zatěžování má gymnastika pozitivní vliv na držení lidského těla, nicméně jako většina sportů může mít trénink sportovní gymnastiky negativní dopad na lidský organismus. Důsledkem nepřiměřeného zatěžování, nevhodné kombinace prvků či nedostatečné kompenzace mohou vznikat mimo jiné i svalové dysbalance.

2.3.2 Svalové dysbalance

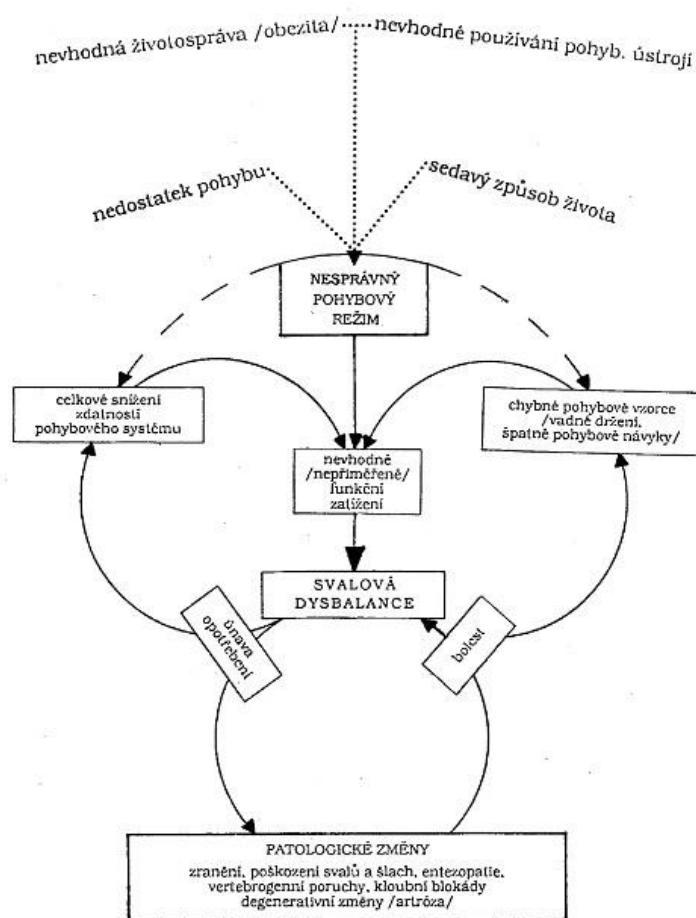
Nordberg (2013) ve svém článku píše, že lidé, kteří se systematicky věnují výlučně jednomu sportu či se účastní pouze jednoho druhu cvičení, mohou být ohroženi opakujícími se dysbalancemi a zraněními. Často sportující lidé mohou trpět dysbalancemi korespondujícími s povahou vykonávaného sportu (fotbalisté trpí na iliotibiální syndrom, gymnasté na horní a dolní zkřížený syndrom, apod.).

Blahušová (2005) také uvádí, že důvodem svalové nerovnováhy může být jednostranné zatěžování (gymnastika), špatné pohybové návyky nebo přirozený proces stárnutí.

Podle Čermáka et al. (2000) je za hlavní příčinu svalových dysbalancí označováno nevhodné funkční zatížení. To je nadměrné, nedostatečné, jednostranné nebo nerovnoměrné. Vliv na nesprávné zatěžování může mít také tělesná hmotnost, nedostatek pohybu či špatný pohybový režim (obrázek 3.). Důsledky svalových dysbalancí mohou mít místní nebo celkový charakter.

Croisier (2004) tvrdí, že u svalových dysbalancí se jedná o změnu silové rovnováhy mezi agonistickými a antagonistickými svaly.

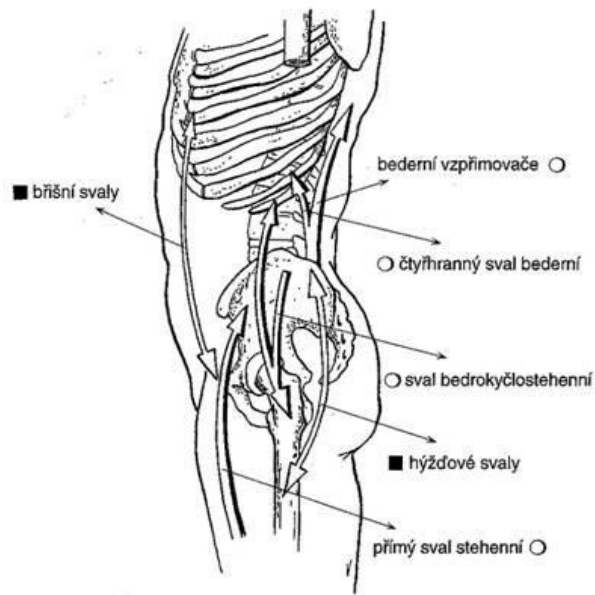
Přepjatost určitého svalu se projevuje zeslabením protilehlého svalu. Na příklad oslabení gluteálního svalstva, přetížení iliotibiálního řetězce a slabé svalstvo vnitřních stehů jsou obvyklými příčinami bolestí kolen a zad. Zkrácené prsní svalstvo či oslabení musculi rhomboidei může způsobovat dysbalance vedoucí k zakulacenému držení ramen a bolesti v šíji či ramenou, tzv. horní zkřížený syndrom (Nordberg, 2013).



Obrázek 3. “Bludné kruhy“ příčin a důsledků svalové dysbalance (Čermák, 2000, 35).

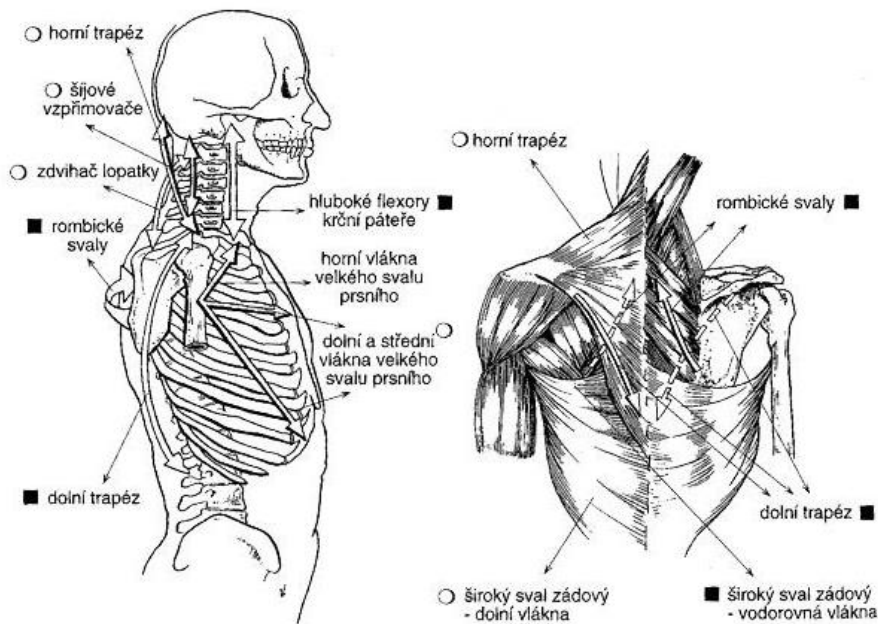
Mezi nejčastější poruchy pohybového aparátu podle Tlapáka (2010) patří:

- oslabení břišního svalstva (dolní zkřížený syndrom);
- oslabení hýžd'ového svalstva (dolní zkřížený syndrom);
- zkrácení bederních vzpřimovačů (dolní zkřížený syndrom);
- zkrácení čtyřhranného svalu bederního (dolní zkřížený syndrom);
- zkrácení bedrokyčlostehenního svalu (dolní zkřížený syndrom);
- zkrácení přímého svalu stehenního (dolní zkřížený syndrom).
- kloubové instability – poškození kloubových vazů dolní končetiny (distorze hlezna, poškození kolenních vazů), ramen, loktů, zápěstí a páteře;
- oslabení fixátorů lopatek (horní zkřížený syndrom);
- zkrácení prsního svalstva (horní zkřížený syndrom).



Svaly podílející se na postavení pánve
 ○ svaly s tendencí ke zkracování
 ■ svaly s tendencí k ochabování

Obrázek 4. Svaly podílející se na postavení pánve (upraveno dle Tlapáka, 2010).



Svaly podílející se na držení těla v oblasti hrudníku a krční páteře

○ svaly s tendencí ke zkracování

■ svaly s tendencí k ochabování

(horní vlákna velkého svalu prsního nevykazují výrazně žádnou z uvedených tendencí)

Obrázek 5. Svaly podílející se na držení těla v oblasti hrudníku a krční páteře (upraveno dle Tlapáka, 2010).

„Ke zjišťování postojových deformací a svalových dysbalancí používáme nejčastěji vizuální kontrolu, palpační kontrolu (pohmatem) a funkční diagnostiku“ (Křištofič, 2000, 17).

Blahušová (2005) a Nordberg (2013) uvádí, že k odstranění svalové nerovnováhy je zapotřebí:

- posilovat zkrácené svaly (nejčastěji se jedná o povrchové svalstvo);
- posilovat ochablé svaly (obvykle jsou to hluboké zpevňující svaly);
- uvolňovat a protahovat zkrácené svaly;
- soustředit se na správné držení těla;
- posilovat a zpevňovat střední část těla;
- zlepšovat nervosvalovou koordinaci a rovnováhu;
- vytvořit správný posturální stereotyp.

Obecně se jedná o dvě složky. První z nich je náprava normalizace poměrů v periferních strukturách pohybového aparátu, jehož součástí je uvolnění a protažení zkrácených a posílení ochablých svalů. Abychom však zachovali svalovou rovnováhu, je zapotřebí reedukace správného způsobu provádění pohybu (Kabelíková a Vávrová, 1997).

Je důležité vytvořit si cvičební plán respektující harmonický (všestranný) rozvoj a komplexní posílení svalstva. Propojení různých druhů aktivit a cvičení napomáhá předcházet svalovým dysbalancím (Nordberg, 2013).

V případě, že k nápravě svalových dysbalancí nedojde, mohou dle Blahušové (2004) vznikat nejprve změny svalového tonusu a kloubního rozsahu, které mohou časem vést ke zkrácení svalu, svalové atrofii a artrotickým změnám v kloubu. Svalová nerovnováha může způsobovat špatné držení těla, přetížení kloubů, z čehož mohou vznikat bolesti, popř. zranění.

2.4 Přetěžování a úrazy podpůrně-pohybového aparátu ve sportovní gymnastice

Sportovní gymnastika je charakteristická nárad'ovou pestrostí, čímž je výjimečná od ostatních gymnastických sportů. Díky této variabilitě dochází k namáhání více

svalových skupin, a tím pádem při nesprávném provedení jednotlivých prvků či nedostatečné kompenzaci po předešlé zátěži hrozí vznik zdravotních rizik.

Když se podíváme do minulosti, tak autoři Schmid & Krtička (1979) uváděli, že při rozboru úrazovosti ve sportovní gymnastice bylo nutné uvážit několik okolností. Autoři tvrdili, že se kladli vysoké nároky na obratnost, na extrémní pohyblivost kloubů a svalů a to s sebou neslo vyšší procento úrazů svalstva, šlach a kloubů.

Nejvíce úrazů se vyskytlo při tréninku a lze tvrdit, že tomu tak bylo proto, jelikož cvičencům nebyla poskytnuta dokonalá záchrana. Snad při žádném jiném cvičení či sportu nemá cvičitel a trenér takový význam jako činitel úrazové zábrany. Nejen jeho znalosti metodické, ale i výběr cviků úměrným schopnostem a trénovaností cvičence z obrovské zásoby prvků a jejich kombinací, výklad, jak cvik provést, odhalení úskalí určitých cviků, upozornění na možné nebezpečí – to vše rozhoduje o úrazové zábraně. A nejen to. Cvičitel musí cvičícího stále sledovat a být připraven mu v pravou chvíli dopomoc, popřípadě mu dát duchapřítomně záchranu (Schmid & Krtička (1979).

Autoři dále uváděli, že nejčastěji docházelo ke zraněním horní končetiny. Počet zranění dolní končetiny byl však poloviční.

Tyto poněkud starší názory jsem vybrala záměrně, protože bych je ráda porovнала s výsledky výzkumného šetření, které jsem provedla.

Pilný (2007) popisuje, že na vznik úrazu má vliv celá řada faktorů, které se vzájemně prolínají. Řadu z nich může sportovec ovlivnit, u některých může snížit jejich vliv a ty další jsou neovlivnitelné.

Příčiny vzniku úrazů dělí Pilný (2007) takto:

- osobní vlastnosti sportovce (psychický i fyzický zdravotní stav, kondice, nepozornost, roztržitost, nedbalost, ...);
- vliv druhé osoby (vliv trenéra a ostatních cvičenců);
- objektivní příčiny vyplývající z daného sportovního odvětví (u gymnastiky např. pády při nácviku nových prvků, ...);
- klimatické a hygienické podmínky (teplota, vlhkost, tlak, vzduch, ...);
- vliv technického vybavení (stav náradí, ochranných pomůcek, ...);
- organizační činitel (regenerace po tréninku, přetrénování či únava díky nevhodnému uspořádání a dávkování tréninků).

Zaměříme se více na poslední ze zmiňovaných bodů, který autor považuje za jeden z nejdůležitějších. Velká zátěž způsobená nadměrným počtem tréninkových jednotek nebo snaha podávat dlouhodobě maximální sportovní výkon může vést k únavě, která bývá velmi často příčinou vzniku úrazů.

2.4.1 Únava

Únava je podle Kučery, Koláře a Dylevského (2011) zákonitým průvodním faktorem jakékoli činnosti. Symptomatologie je bohatá a podstata také. Únava se projevuje jak u zdravého i nemocného, tak u oslabeného i hendikepovaného. Únavu musí respektovat každý, ať už u sebe nebo u svých svěřenců jako trenér, protože se jedná o fyziologický, potřebný a ochranný jev živých organismů.

Křištofič (2000) uvádí, že únavu lze charakterizovat jako stav snížené výkonnosti způsobený ochranným útlumem CNS. Schopnost tolerovat únavu je tréninkem ovlivnitelná.

Únava se podle Dovalila a kol. (2009) může projevovat v řadě příznaků, ale především sníženou celkovou výkonností. Autoři rozlišují únavu takto:

- tělesná a duševní;
- místní a celková;
- akutní a chronická;
- periferní a centrální.

Hošková, Majorová a Nováková (2015) popisují, že únava se označuje jako subjektivní pocit nebo objektivní pozorovatelné změny související se zátěží. Příčiny únavy dělí takto:

- snížení či vyčerpání pohotovostních energetických zásob;
- nadbytek některých katabolitů (tj. produktů látkové výměny);
- narušení vnitřního prostředí;
- změny řídicích a koordinačních mechanismů.

Autorky také poukazují na fakt, že u cvičenců je patrná různá individuální vnímavost únavy, která je ovlivněna vyšší nervovou činností. Pocit únavy představuje ochrannou hranici pro organismus. Hranice přirozené únavy je před rezervami

k zachování vitálních funkcí. Nefyziologické potlačení této meze (např. podáním dopingu) může mít až fatální následky.

Jak bylo výše napsáno, mluvíme-li o únavě, musíme odlišit psychickou únavu, která má vztah především k aktuálnímu stavu CNS a únavu fyzickou, která je důsledkem především biochemických procesů nutných k energetickému krytí tělesných cvičení, dehydratace, termoregulace a jiných. Dále můžeme mluvit o únavě fyziologické, která je průvodním jevem tělesných cvičení, kdy k opakováním dochází k adaptaci organismu na pohybovou zátěž a o únavě patologické, kdy není dostatečný čas na regeneraci, nedochází k adaptačním procesům a organismus má tendenci k vyčerpání až zchvácení (Křištofič, 2000).

Sportovní gymnastika klade velký důraz na přesnost a detail. Máček a Máčková (1997) tvrdí, že v gymnastice se provádí kondiční a průpravná cvičení rozvíjející pohybovou koordinaci a svalovou sílu. Mimo tyto zmíněné motorické schopnosti se rozvíjí také obratnost, mrštnost a schopnost koncentrace. Během gymnastického tréninku jsou často používány statické kontrakce, což může vést k poměrně rychlé lokální únavě. Proto je nutné, aby se zatížení různých svalových skupin systematicky střídalo a vhodně kombinovalo s dynamickou zátěží.

V případě, že se únava nakumuluje, může v důsledku snížené koncentrace a koordinace snadno dojít k úrazu.

2.4.2 Úraz

Podle Purnella et al. (2010) je nejkritičtější období staršího školního věku, kdy dochází ke zvýšení výskytu různých zranění, pravděpodobně kvůli růstovému spurtu.

Časová osa úrazu:	PŘÍČINA	→	ÚRAZ	→	NÁSLEDKY
	minuty		jedna vteřina		týdny, měsíce, roky, celý život

U sportovní gymnastiky se často setkáváme se zraněními, jako jsou:

- 1) Otřes mozku – úderem hlavy o podložku či náradí během cvičení nebo pádem (Hecht, 2002);
- 2) Krční páteř – nejčastěji se jedná o dopady na hlavu, dopady na horní část zad se současnou hyperflexí krku a dopady na hrudník se současnou hyperextenzí krku (Hecht 2002);
- 3) Oči – souvisí s užíváním magnézia na bradlech či hrazdě (Hecht & Burton, 2009);
- 4) Nos – především se jedná o údery o vlastní část těla či náradí (Hecht & Burton, 2009);
- 5) Loket – gymnasté si mohou vykloubit, zlomit či vyvrtnout loket po pádu (Hecht & Burton, 2009);
- 6) Dlaně – mozoly jsou zranění pro gymnastiku charakteristická a vytváří se při točivých cvičích na bradlech, hrazdě nebo laně (Hecht 2002; Samuelson, Reider, & Weiss, 1996);
- 7) Prsty a ruce – drobné oděrky, zlomeniny a dislokace částí rukou patří k typickým příkladům poranění horních končetin;
- 8) Koleno – častým zraněním je přetržení předního křížového vazů. Vaz se může přetrhnout při doskoku nebo při dopadu nedotočeného prvku (Hecht & Burton, 2009);
- 9) Kotník a chodidlo – zejména při dopadech do nepřírodných poloh nebo na nerovnou plochu (Hecht 2002);
- 10) Achillova šlacha – při přetížení jejího úponu;
- 11) Patní kost – ke zlomeninám dochází při nepřírodných dopadech, především na tvrdou plochu.

Každý úraz je doprovázen bolestí, která může být chvilkového nebo dlouhodobějšího charakteru. Je neodmyslitelnou součástí přetěžování a úrazů podpůrně pohybového aparátu.

2.4.3 Bolest

Bolest je přirozený fenomén chránící organismus před poškozením či poškozováním. Fyziologická bolest má funkci ochrannou, zabezpečuje integritu jedince. Na bolest reaguje jednak stránka somatická, jednak psychická, a v obou dvou oblastech jsou reakce na bolest zásadní a zjevné (Kolář, 2009).

Jednotlivé škály bolesti z přetížení a jejich trvání podle O'Connora (1997):

1. fáze: Napětí nebo lehká bolest po zátěži, která odeznívá do 24 hodin.
2. fáze: Napětí nebo lehká bolest před zátěží, která ustupuje po rozcvičení. Symptomy nepřetrvávají při zátěži, ale vracejí se po jejím skončení a trvají až 48 hodin.
3. fáze: Totéž, navíc je lehká bolest přítomna i při zátěži, ale nevadí výkonu.
4. fáze: Totéž jako ve fázi 3, ale bolest je intenzivnější a ovlivňuje výkon. Lehká bolest se objevuje i při běžné denní činnosti.
5. fáze: Střední či intenzivní bolest před zátěží, během ní i po jejím skončení, ovlivňuje výkon. Bolest i při běžné denní činnosti, ale nenutí k velkým změnám
6. fáze: Bolest trvá i v úplném klidu. Nedovoluje běžnou denní činnost.
7. fáze: Bolest soustavně ruší spánek a zhoršuje se se zátěží.

Kolář (2009) dělí bolest na akutní a chronickou:

- akutní bolest: má užší definici ve smyslu reakce organismu signalizující poškození tkáně, má fyziologický význam a napomáhá reparaci organismu, hojení a úniku ze stresové situace, dále je přímým následkem bolestivé události a je definována jako symptom vzniklý na podkladě tkáňového poškození či nemoci;

- chronická bolest: je déletrvající stav, který zcela ztrácí účelný fyziologický charakter a působí negativně na veškerý biologický, psychologický a sociální stav jedince, dochází k psychickým poruchám, popisovaným jako „bolestivé chování“, klasicky je popisováno trvání chronické bolesti v období 3 – 6 měsíců, toto je však velmi individuální, oproti akutní bolesti má odlišné fyziologické mechanismy, vytváří pohotovostní stav komplexu somatických a psychosociálních změn, které jsou nedílnou součástí chronického bolestivého stavu a přispívají k zátěži bolestí trpícího jedince.

Předcházet bolestem, úrazům a přetížením a zároveň dosahovat dobrých výsledků je pro sportovce vždy jedním ze základních úkolů. Je proto nutné, aby se cvičenci i jejich trenéři zaměřili na kompenzaci a regeneraci po sportovní zátěži, které v tomto ohledu hrají velmi důležitou roli. Účinná prevence se musí zaměřovat jak na omezení a úpravu vnějšího rizika, tak na zvyšování adaptivních schopností dítěte.

2.5 Kompenzace

Kompenzační cvičení mají za úkol vyrovnávat svalovou nerovnováhu nebo předcházet jejímu vzniku a přispět tak k harmonickému tělesnému rozvoji. Pro udržení harmonického tělesného rozvoje jsou nutná cvičení jak strečinkového, tak posilovacího charakteru. Svalstvo s fázickou dominancí vyžaduje posilovací cvičení a svalstvo s tonickou dominancí především cvičení protahovací (Křištofič, 2000).

Bursová (2005) uvádí, že kompenzační cvičení slouží ke snížení rizika negativních dopadů neadekvátní pohybové aktivity, do které se dá zařadit:

- nedostatečná pohybová aktivita;
- nadměrné setrvání ve statických polohách;
- jednostranné sportovní zatížení až přetížení.

Autorka dále tvrdí, že takováto pohybová aktivita se podílí na vzniku funkčních a strukturálních poruch hybného systému s bolestivými následky. V kompenzačním cvičení se využívá jednoduchých cviků sestavených do proměnlivých cvičebních souborů. Cviky by mělo být možné upravovat podle potřeby i s možností využití různého náradí a náčiní. Sestava cviků by měla být tvořena podle individuálních potřeb

jedince. Pro dosažení požadovaných výsledků je velmi důležité správné provádění jednotlivých pohybů během cvičení. Podle různého působení na pohybový aparát se kompenzační cvičení dělí na:

- uvolňovací cvičení,
- protahovací cvičení (= strečink),
- posilovací cvičení.

Cílem těchto cvičení je podle Zítka (1998) je přispět k systémovému a systematickému ovlivňování stavu hybného systému žáků a k vypracování správných pohybových stereotypů ve stoji, v chůzi, v sedu a v dalších náročných posturálních polohách a pohybech.

2.5.1 Uvolňovací cvičení

Jak uvádí Dostálová a Miklánková (2005), Čermák et al. (2000), uvolňovací cvičení jsou směřována na určitý kloub nebo pohybový segment. Cílem kloubně mobilizačních cvičení je uvolnění ztuhlých, málo pohyblivých kloubů, jejich rozhýbání a uvedení do stavu mírného protažení.

Dle Čermáka et al. (2000) uvolňujeme:

- pomalým kroužením;
- komíháním;
- pohyby vedenými pasivně do krajních poloh;
- pohyby vedenými aktivně do krajních poloh.

Křištofič (2000) doplňuje, že u těchto cvičení by se mělo maximálně využívat účinků gravitace a setrvačnosti. Všechny pohyby jsou pomalé a uvolněné.

Dle Dostálové a Miklánkové (2005), soustavným a pravidelným uvolňovacím cvičením dosáhneme:

- obnovení kloubní vůle a rozsahu pohybu;
- zlepšení prokrvení a prohřátí kloubů;
- zvýšení tvorby synoviální tekutiny, která snižuje tření styčných ploch kloubu;
- působí při prevenci i odstraňování svalových dysbalancí.

2.5.2 Protahovací cvičení

Protahovací cvičení jsou významnou složkou tělesné výchovy, zdravotní tělesné výchovy, léčebné tělesné výchovy, fyzioterapie, jógových cvičení i regenerace sportovců (Adamírová, 2004).

Dostálová a Mikláňková (2005) uvádí, že český termín pro protahovací cvičení je strečink, jenž je odvozen z anglického slova „stretch“, který v překladu znamená natahování, napínání, rozpínání.

Protahovací cvičení dle Slomky a Regelina (2008) podporují pohyblivost, napomáhají ke správnému držení těla a mohou být novým zdrojem energie pro organismus.

Dle Hoškové (2003) tato cvičení slouží k obnově normální, fyziologické délky svalů zejména tonických svalových skupin, které mají tendenci ke zkrácení. Zkrácený sval tak ztrácí možnost intenzivní kontrakce po plném protažení.

Buzková (2006) uvádí, že strečink rozdělujeme následovně:

- aktivní = člověk vyvíjí úsilí a setrvává v krajní poloze sám bez působení vnějších sil;
- pasivní = je prováděn vnějšími silami (váha vlastního těla, druhá osoba, ...);
- statický = technika ve výdrži, má 2 fáze:
 - 1) protažení svalu;
 - 2) zvětšení pružnosti svalu.
- dynamický = protahování s využitím pohybové energie těla (plynulý přechod mezi polohami);
- metoda PIR = postizometrická relaxace, má 3 fáze:
 - 1) izometrická kontrakce (svalové napětí bez protažení nebo zkrácení svalu)
→ sval se kontrahuje proti odporu;
 - 2) relaxace → uvolnění napětí;
 - 3) protažení svalu;
- rytmický = kombinace statického a dynamického strečinku;
- balistický = švihový typ strečinku;
- repetitivně = protahování při aktivitě svalu (jemné hmitání v krajní poloze);
- silový = power stretch, kdy se kombinuje pasivní a dynamický strečink;

- PNF = proprioceptivní neuromuskulární facilitace → aktivní forma tréninku
 - 1) kontrakce svalu;
 - 2) kontrakce jeho antagonisty;
- balance = cvičení balančního charakteru.

Pravidelné provádění protahovacích cvičení by podle Dostálové a Miklánkové (2005), mělo mít za účinek:

- zlepšení flexibility (ohebnosti);
- snížení svalového napětí;
- zlepšení mechanických vlastností vazivové složky svalu;
- snížení rizika vzniku úrazů;
- snížení vzniku svalové bolestivosti;
- optimalizace činnosti nervosvalového aparátu;
- prohloubení duševní a tělesné relaxace;
- ovlivnění správného držení těla;
- prevence vzniku svalových dysbalancí;
- prohloubení pohybového vnímání.

2.5.3 Posilovací cvičení

Dle Bursové (2005), Dostálové a Miklánkové (2005) a Čermáka et al. (2000) by posilovací cvičení měla zvýšit funkční zdatnost oslabených či k oslabení náchylných svalových skupin.

Autoři dále uvádí, že před posilováním je nutné protáhnout svaly s opačnou funkcí (= antagonisty), aby se mohl pohyb provést v dostatečném rozsahu. Posilovací cviky mají opačný význam než cviky protahující.

Jak uvádí Adamírová (2006), silové schopnosti můžeme aktivním posilováním úspěšně navyšovat. Posilujeme svaly, které potřebují rozvinout sílu (nejčastěji svaly fyzické).

Dostálové a Miklánkové (2005) uvádí, že je nutné zvolit cviky odpovídající funkčnímu stavu posilovanému svaly. Podle toho lze volit:

- 1) velikost odporu;
- 2) délku výdrže;

3) počet opakování úměrný velikostí odporu;

4) druh kontrakce:

a) izometrická: sval vykonává statickou činnost, roste v něm svalové napětí, délka svalu se nemění;

b) izotonická: sval mění svojí délku, napětí zůstává konstantní; dělí se na:

– koncentrickou kontrakci – sval se při přemáhání odporu zkracuje, zároveň se zvětšuje objem svalového bříška;

– excentrickou kontrakci – sval se prodlužuje, brzdí pohyb;

Pravidelné provádění posilovacích cvičení by podle Dostálové a Miklánkové (2005), mělo mít za účinek:

- zvýšení svalové síly;
- zvýšení klidového svalového napětí;
- upravení tonické nerovnováhy v příslušném pohybovém segmentu;
- zlepšení svalové vytrvalosti;
- zlepšení koordinace;
- zlepšení stability a pevnosti kloubů;
- odstranění funkčního útlumu;
- prevence svalové atrofie;
- úprava svalových dysbalancí;
- ovlivnění správného držení těla;
- estetický vzhled jedince.

Pokud jedinec s chybnými pohybovými stereotypy podstoupí náročný trénink bez dostatečné kompenzace a regenerace, pak se bude stupňovat zapojování hyperaktivních svalových skupin, které nemají k vykonávanému pohybu žádný vztah a současně hypoaktivní svalové skupiny se budou oslabovat. Následkem toho bude nižší sportovní výkon a výrazné poruchy posturální funkce s častou bolestivostí v přetížených segmentech (Kabelíková & Vávrová, 1997).

2.6 Regenerace

Dovalil a kol. (2009) uvádí, že pojem regenerace ve sportu zahrnuje veškeré činnosti, které mají za cíl rychlé a dokonalejší zotavení. Zvláště u sportovců na vyšší úrovni trénovanosti, jejichž tréninkové a soutěžní zatížení dosahuje vysokých hodnot, nelze spoléhat na přirozené zotavné pochody.

Regenerace sil zahrnuje veškerou činnost, která je zaměřena k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předcházející činností posunuta do určitého stupně únavy (Jirka, 1990).

Rozdělení regenerace dle Hoškové, Majorové a Novákové (2015):

- pasivní regenerace – jedná se přirozenou činnost organismu bez vnějšího zásahu probíhající již v průběhu zátěže a po zátěži (př: odpočinek v klidu a spánek);
- aktivní regenerace – všechny plánovitě aplikované činnosti a prostředky, které urychlují přirozený proces zotavení po zátěži;
- časná regenerace – postupuje prováděnou činností nebo na ni bezprostředně navazuje a jejím cílem je rychle odstranit akutní únavu;
- pozdní regenerace – nastupuje po delším období intenzivního zatížení

Lehnert, Novosad a Neuls (2001) tvrdí, že aktivní i pasivní regenerace sportovce hraje významnou roli při zotavovacích procesech, které je nutno brát jako přirozenou a nedílnou součást mechanismu růstu výkonnosti sportovce.

Při vhodném používání regeneračních postupů můžeme zvýšit intenzitu tréninku až o 30 % (Choutka & Dovalil, 1991).

Autorky Hošková, Majorová a Nováková (2015) dělí regenerační prostředky takto:

- pedagogické – jsou v pravomoci trenéra (tréninkový plán, tréninkové metody, individuální přístup, ...);
- psychologické – ovlivnění prostředí, harmonizace mezilidských vztahů sportovce, relaxační metody (prevence pocitů frustrace);
- biologické či biologicko-lékařské – dělí se na 2 podskupiny:
 1. výživa, rehydratace, remineralizace;

2. prostředky fyzikální, balneologické a regenerace pohybem (tepelné procedury, vodní procedury, světelné procedury, masáže, elektroprocedury, aktivní pohybová cvičení);
 - farmakologické – může ordinovat pouze lékař.

Důležitou roli v regeneraci má adaptace. V případě velmi častého opakování určité regenerační procedury a se stejnou intenzitou se může organismus jedince, stejně jako na zátěž, adaptovat na tento podnět a přestává na něj reagovat. Je tedy doporučované jednotlivé prostředky, metody a dávky střídat. Důležitá je také jejich odpovídající kombinace (Weineck, 2000).

Regenerace jako taková je zaměřena na zdravého jedince s cílem urychlit přirozené zotavovací procesy a likvidovat únavu vzniklou v důsledku zátěže. Je neoddelitelnou součástí tréninku. Pro jedince po úrazu nebo v léčebném procesu však pouhá regenerace nestačí. Pro nemocné či zraněné jedince je určena léčebná rehabilitace, která má za cíl doplnit a urychlit léčbu, zkrátit dobu rekonvalescence nebo zpomalit postup onemocnění. Ta je součástí zdravotní péče (Hošková, Majorová & Nováková, 2015).

Vhodným doplněním regeneračních či rehabilitačních metod může být taping, kinesiotaping nebo použití rázové vlny (Martinková, 2013).

2.6.1 Taping

Tejpování je podpora oslabené části těla (kloubu) bez omezení její funkce při současném bránění v pohybu, který působí na oslabenou oblast (Peterson & Renström, 1986; Martinková, 2013).

Martinková (2013) dále uvádí, že principem této metody je zpevnění kloubů, šlach a svalů adhezivními lepicími páskami o 3 různých šířkách. Speciální tejpovací pásky mají zcela jinou kvalitu a vlastnosti než běžná náplast. Jsou neprůtažné (na rozdíl od kinesiotapingu), hypoalergenní, vydrží i lehké osprchování. Taping se využívá jako prevence k ochraně zdravých kloubů při vysoké zátěži, u kloubních nestabilit a úponových obtíží. Využívá se také ve fázi doléčení kloubů a svalů po úrazech a operacích.

Flandera a Hrdlička (2001) doplňují, že taping je vhodný především pro sportovce, kteří podstupují v rámci tréninkového procesu extrémní zatížení vazivového a šlachového aparátu, jako například gymnasté.

2.6.2 Kinesiotaping

Používá se vysoce elastické různobarevné kinesiotapy šířky 5 – 8 cm. Používané barvy mají význam psychologický, neodlišují kvalitu materiálu (všechny barvy mají stejnou roztažnost). Kinesiotaping se využívá preventivně (kinesiotaping svalů před zátěží) nebo v rámci léčby (u bolestivých, přetížených a poraněných svalů) (Martinková, 2013).

Rázová vlna (Martinková, 2013):

a) akustická:

Využívá vysokofrekvenční ultrazvukový přístroj, který vytváří vysokoenergetickou radiální zvukovou vlnu. V tkáni pak vznikají tahové a tlakové vlny aktivující biologické hojivé procesy. Účinnost této metody je 95 % a přistupuje se k ní při neúspěšné léčbě bolestí šlach či úponů, která trvá déle než 6 měsíců.

b) mechanická:

Odlišuje se významně fyzikálně-energetickými parametry a účinností od akustické rázové vlny. Pneumaticky poháněná hlavice aplikátoru totiž přenáší do tkáně mechanickou energii.

Vhodné je také dle Pyšného (1997) využívat společně s regeneračními a rehabilitačními metody i přírodní produkty, zejména rostlinného původu. K urychlení regeneračních procesů jsou doporučovány rostlinné oleje, kvasinky, obilné klíčky, vláknina a bylinné čaje. Dále je žádoucí v rámci regenerace doplnit pomocí potravinových doplňků aminokyseliny, minerály a stopové prvky. Uvedené látky mají pozitivní vliv na nervovou soustavu, urychlují regeneraci buněk, zlepšují využití kyslíku, obnovují fyzickou výkonnost a posilují imunitu.

3 CÍLE

Hlavním cílem diplomové práce je analýza vlivu dlouhodobě prováděné tréninkové činnosti na podpůrně pohybový aparát gymnastů staršího školního věku. Na základě dosažených výsledků bude navržen proces na úpravu tréninkové jednotky.

Dílčí cíle:

- analýza zdravotních rizik u gymnastů staršího školního věku;
- analýza úrazovosti u gymnastů staršího školního věku;
- analýza bolestivosti jednotlivých částí lidského těla u gymnastů staršího školního věku;
- analýza tréninkových pomůcek, které jsou gymnasty využívány;
- analýza způsobů regenerace u gymnastů staršího školního věku;
- analýza kompenzačních cvičení vhodných pro sportovní gymnasty;

Výzkumný problém:

Předpokládáme, že v důsledku intenzivní tréninkové činnosti bude u gymnastů vysoký výskyt obtíží v oblasti podpůrně-pohybového aparátu.

Výzkumné otázky:

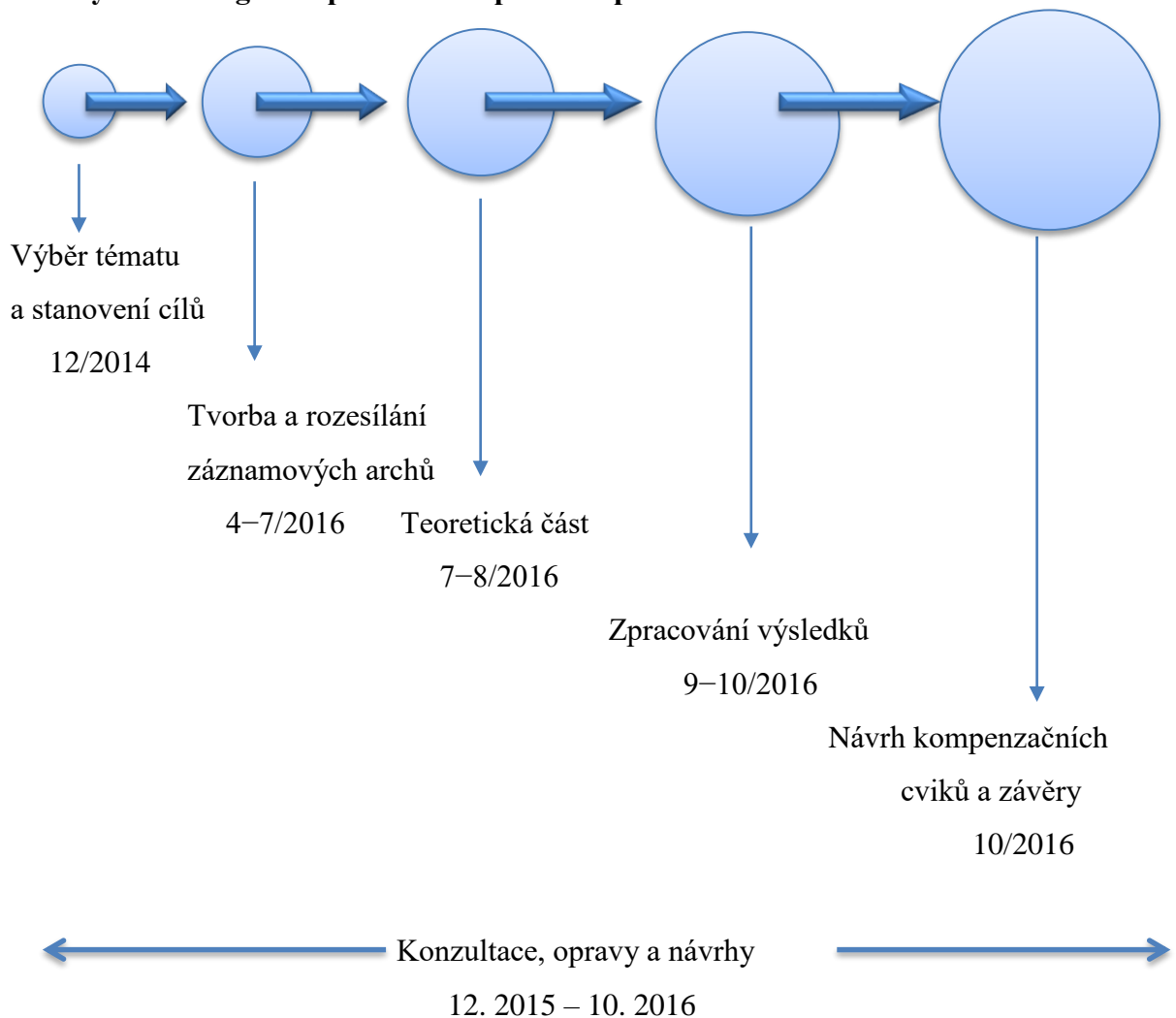
Bude u gymnastů častý výskyt hypermobility?

Bude u gymnastů častý výskyt bolestí zad?

Budou u gymnastů nejčastější úrazy v oblasti hlezna?

4 METODIKA

Časový harmonogram zpracování diplomové práce



Obrázek 6: Časové schéma zpracování diplomové práce

Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek tvořili gymnastky a gymnasti staršího školního věku (11 – 15 let) z různých měst České republiky, kteří se tomuto sportu věnují minimálně 5 let a více. Bylo kontaktováno celkem přes 90 klubů, oddílů, tělovýchovných jednot a sokolů, kde dochází k trénování sportovní gymnastiky ženských nebo mužských složek. Kontakty byly čerpány z adresáře na internetových stránkách České

gymnastické federace nebo na konkrétních webových stránkách jednotlivých oddílů. Se všemi trenéry byl proveden telefonický rozhovor a po domluvě jim byl do e-mailových schránek zaslán odkaz na elektronický záznamový arch, který oni předávali svým svěřencům.

Časové období sběru dat bylo od dubna 2016 do září 2016. K realizaci výzkumného šetření byla využita pouze elektronická forma. Záznamový arch mělo otevřeno přes 500 respondentů. Vrátilo se vyplněných 156 záznamových archů a během září a října téhož roku bylo při jejich vyhodnocování 52 archů vyřazeno. Některé byly vyplněny neúplně, jiné chybně. Celkový počet záznamových archů, ze kterých se prováděla souhrnná analýza, činil 104. Jednalo se o 77 dívek a 27 chlapců.

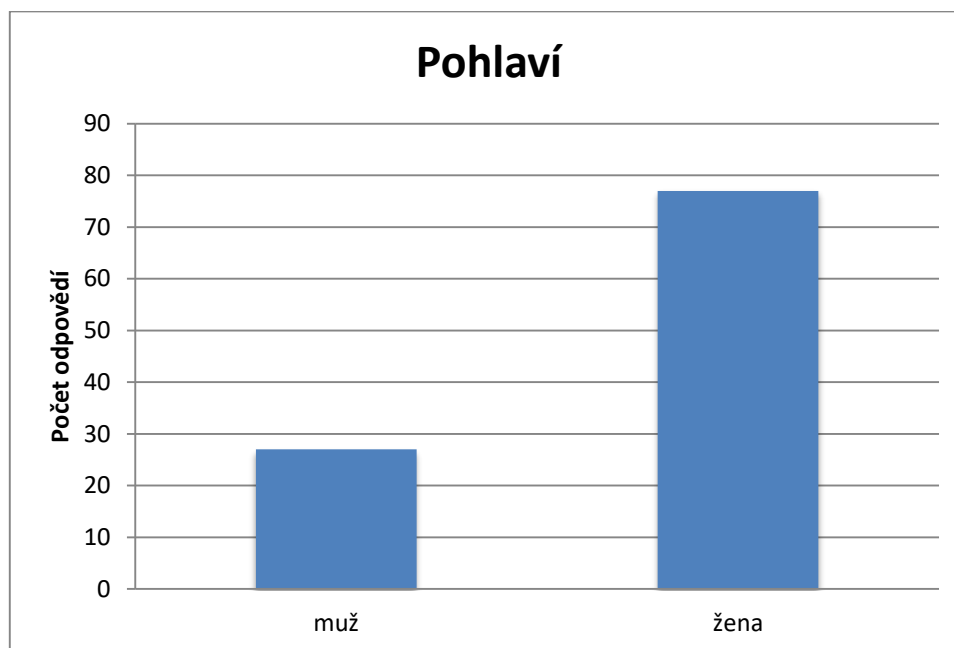
Záznamový arch (Příloha 1.) se skládal z 27 otázek. Jednalo se o otázky otevřené, polootevřené i uzavřené. Výsledky byly zpracovány tabulárně a graficky s využitím četnostních i absolutních hodnot. Návratnost vyplněných dotazníků dosahovala 25 %.

Po vytvoření výsledkové části, ze které vyplynulo, k jakým zraněním nejčastěji dochází a které partie bývají u gymnastů nejvíce bolestivé díky nadměrnému zatěžování podpůrně-pohybového aparátu, byla pořízena fotodokumentace kompenzačních (uvolňovacích, protahovacích a posilovacích) cviků.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Výzkumný vzorek

Následující grafy prezentují základní informace, které byly získány při vyhodnocování analýzy od gymnastů a gymnastek staršího školního věku trénujících v České republice.



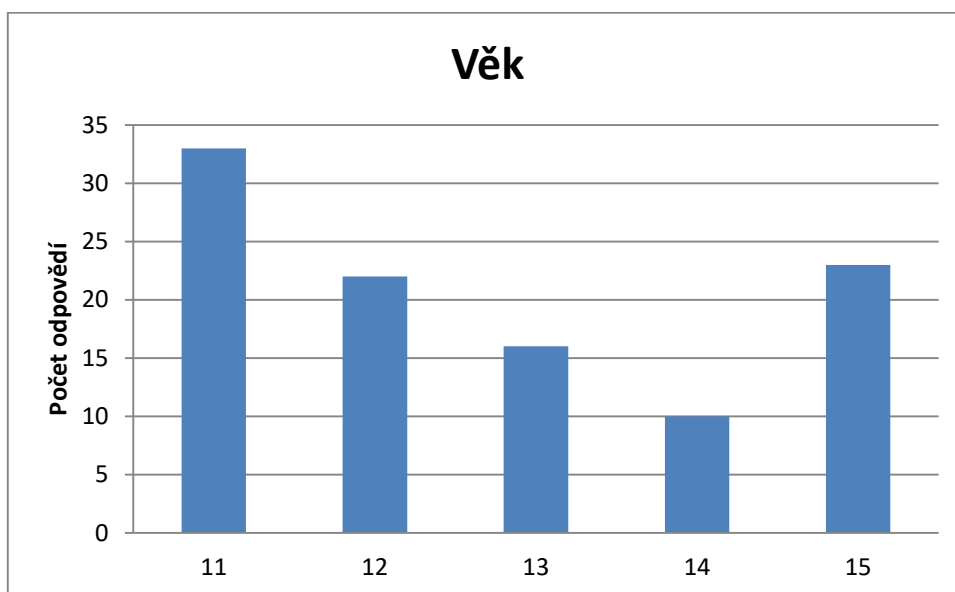
Obrázek 7. Rozložení respondentů dle pohlaví

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 104 respondentů, z toho 77 dívek (74 %) a 27 chlapců (26 %) staršího školního věku z celé České republiky, kteří se věnují sportovní gymnastice minimálně 5 a více let.

Celkově bylo osloveno přes 90 gymnastických klubů, oddílů, tělovýchovných jednot a sokolů a do výzkumného šetření se zapojilo 58 z nich. Někteří trenéři při telefonické domluvě nesouhlasili se spoluprací, z toho důvodu jim odkaz na elektronický záznamový arch pro jejich svěřence nebyl vůbec zaslán.

Nejvíce respondentů odpovídalo z gymnastického centra Merkur v Českých Budějovicích, kde analýzu vyplnilo celkem 10 gymnastů a gymnastek, kteří zde trénují. Druhým, velmi početným, byl klub sportovní gymnastiky ve Znojmě.

Zde se výzkumného šetření zúčastnilo 8 cvičenců. Třetí, co do počtu respondentů, byla tělovýchovná jednota v Praze, kde analýzu vyplnilo 7 gymnastů.



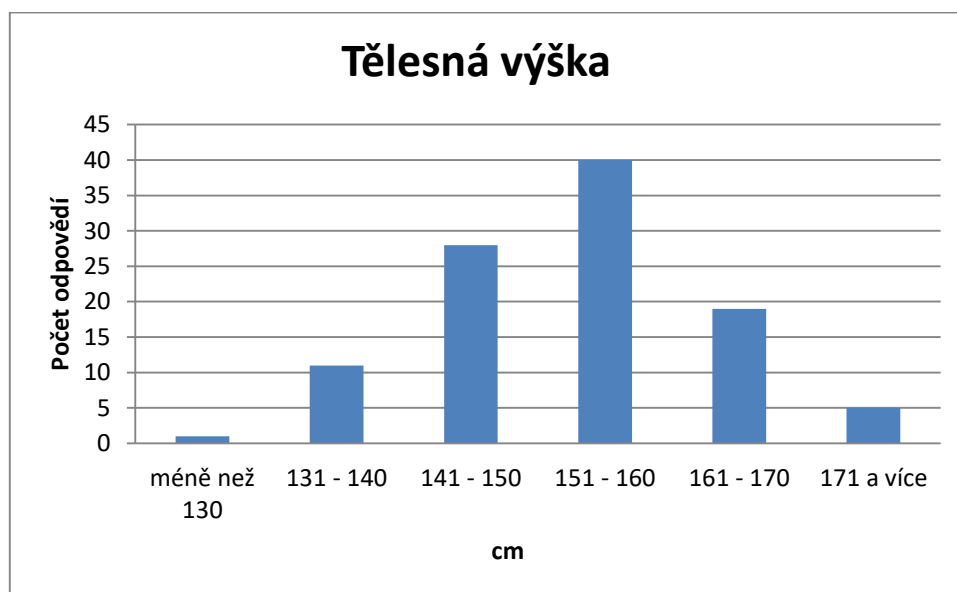
Obrázek 8. Rozložení respondentů dle věku

Záznamový arch vyplňovali respondenti ve věku 11 až 15 let, tedy všichni respondenti byli staršího školního věku. Z celkového počtu 104 (100 %) zúčastněných cvičenců vyplnilo záznamový arch 33 (31,7 %) jedenáctiletých, 22 (21,2 %) dvanáctiletých, 16 (15,4 %) třináctiletých, 10 (9,6 %) dvanáctiletých a 23 (22,1 %) patnáctiletých gymnastů.

Vrátilo se i několik záznamových archů, které nebyly správně vyplněné, a proto byly z výzkumného šetření vyloučeny. Nejčastějším důvodem k vyřazení byla právě otázka týkající se věku. Odpovídali jak gymnasté mladší, tak gymnasté mnohem starší. To nastalo nejspíš proto, že si respondenti pozorně nepřečetli informace, ve kterých bylo jasně uvedeno, že záznamový arch mají vyplňovat pouze gymnasté a gymnastky, kteří spadají do věkové kategorie 11 – 15 let.

Období staršího školního věku je nejrizikovějším v souvislosti s úrazovostí. To potvrzuje i výzkum: „Acrobatic gymnastics injury: Occurrence, site and training risk factors“, který provedl Purnell. Z něho vyplynulo, že ke zraněním dochází nejčastěji u gymnastů ve věku 11 – 15 let. Je tomu tak pravděpodobně kvůli růstovému spurtu,

který může být příčinou špatné koordinace pohybů a tedy i následných úrazů v případě, že objem tréninků v tomto období překročí určitou prahovou hodnotou (Purnell, 2010).

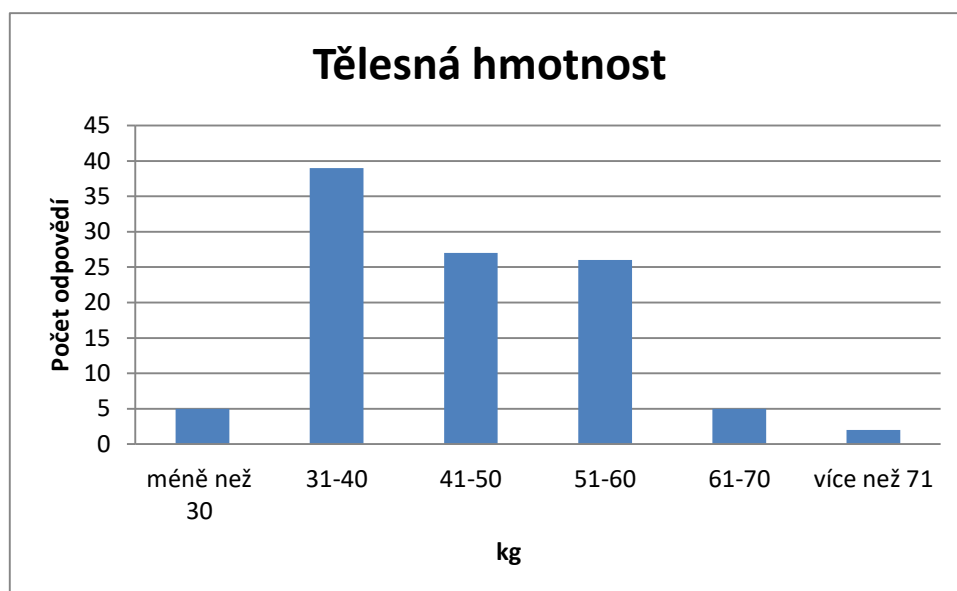


Obrázek 9. Rozložení respondentů dle tělesné výšky

Výše uvedený graf je zobrazením tělesné výšky respondentů, kteří se účastnili výzkumného šetření. Nejmenší cvičenec měl výšku 124 cm a nejvyšší 182 cm. Jelikož výškový rozdíl mezi nejmenším a nejvyšším gymnastou činil téměř 60 cm, byla vytvořena škála po 10 cm. Nejnižší z nich byla 130 cm a méně a v této výškové kategorii byl pouze 1 respondent (0,9 %). Druhou hranicí byla výška 131 – 140 cm a do ní spadalo 11 respondentů (10,6 %). Třetí věkovou hranicí byla 141 – 150 cm, kam se zařadilo 28 (26,09 %) respondentů. Čtvrtá věková hranice 151 – 160 cm byla nejpočetnější, zde se umístilo 40 (38,5 %) respondentů. Pátá věková hranice 161 – 170 cm už byla mnohem nižší. Do ní se zařadilo 19 (18,3 %) respondentů. Poslední věková hranice byla 171 a více cm a do té se zahrnuje pouze 5 (4,8 %) respondentů. Výškový rozdíl je tak velký, jelikož byla zvolena věková kategorie 11 – 15 let. Pro období pubescence je podle Vágnerové (2008) charakteristický růstový spurt (růstové zrychlení nebo také růstový výšvih), kdy někteří jedinci mohou během jednoho roku vyrůst i o 13 cm. Nárůst v tomto období může být v rozmezí 23 – 28 cm u dívek a 26 – 28 cm u chlapců. Dívky za jediný rok poporostou o 5,4 – 11,2 cm, kdežto chlapci v tomtéž

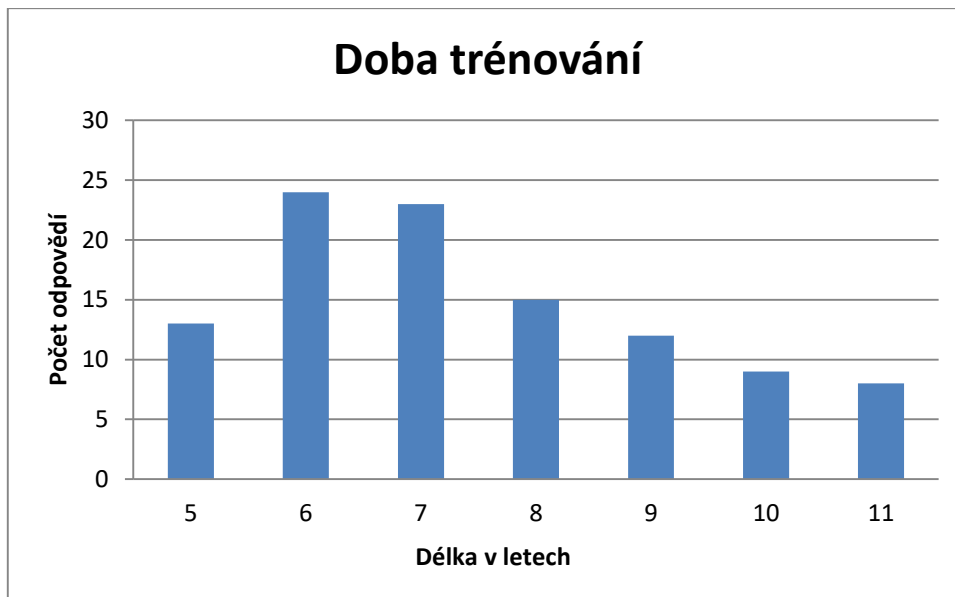
věku mohou během jednoho roku vyrůst o 5,8 – 11,3 cm. Ukončení růstu těla do výšky nastává přibližně v 15 až 16 letech u dívek a v 17 až 18 letech u chlapců.

Z výše napsaného vyplývá, že respondenti jsou ve věku, kdy lze očekávat vysoký rozptyl v získaných datech týkajících se tělesné výšky.



Obrázek 10. Rozložení respondentů dle tělesné hmotnosti

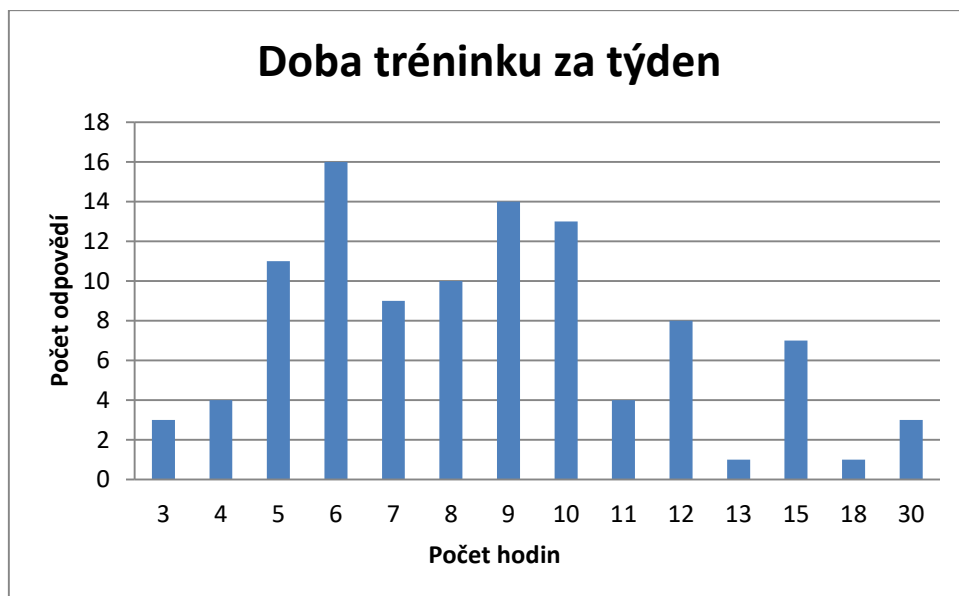
Tento graf ukazuje hmotnost jednotlivých respondentů. Nejlehčí gymnastka, který se průzkumu zúčastnila, vážila 25 kg a nejtěžší gymnasta vážil 77 kg. Škála tělesné hmotnosti byla opět velmi různorodá, a proto byl graf rozdělen do skupin po 10 kg. První sloupec na grafu ukazuje počet cvičenců, kteří vážili méně než 30 kg. Nebylo jich mnoho. V této skupině bylo pouze 5 (4,8 %) respondentů. Druhý sloupec značí respondenty, jejichž váha se pohybovala v rozmezí 31 – 40 kg. V tomto rozmezí bylo nejvíce zástupců a jejich počet dosáhl až na 39 (37,5 %). Ve třetím sloupci je možné vidět skupinu gymnastů, jejichž tělesná hmotnost byla mezi 41 – 50 kg. V tomto sloupci bylo zařazeno 27 (26 %) cvičenců. Čtvrtý sloupec znázorňuje 26 (25%) respondentů s tělesnou hmotností 51 – 60 kg. Pátý sloupec již obsahuje znatelně méně gymnastů. V tomto sloupci je zařazených 5 (4,8 %) respondentů s tělesnou hmotností 61 – 70 kg. Poslední sloupec značí pouhé 2 gymnasty (1,9 %), kteří svojí tělesnou hmotností překročili hranici 71 kg.



Obrázek 11. Rozložení respondentů dle odtrénovaných let

Dalším parametrem výzkumu, mimo věkovou hranici 11 – 15 let, byl počet let v tréninkovém procesu, který byl omezen na 5 let a více. Z grafu lze vyčíst, že pětiletá gymnastická činnost byla u 13 (12,5 %) respondentů (viz první sloupec grafu). Respondenti, kteří se sportovní gymnastice věnují 6 let, jsou ve druhém sloupci. Takto dlouhou dobu trénovalo nejvíce gymnastů, kteří se výzkumného šetření účastnili. Celkem jich bylo 24 (23 %). Gymnastů, kteří trénují sportovní gymnastiku 7 let, bylo 23 (22,1 %). Ve čtvrté sloupci je vidět, že 15 (14,4 %) respondentů trénuje gymnastiku 8 let. Z pátého sloupce je patrné, že 12 (11,6 %) pubescentů z výzkumného šetření se sportovní gymnastice věnuje 9 let. Z posledních dvou sloupců lze vyčíst, že 17 (16,4 %) cvičenců gymnastiku trénuje 10 nebo 11 let.

To, že má počet let a počet hodin tréninku týdně vliv na úrazovost gymnastů potvrdil i výzkum s názvem „Analysis of incidence of injury in Spanish elite in gymnastics“ prováděný ve skupině španělských gymnastů, který ukázal, že nejzkušenější cvičenci (6 let tréninku a více), kteří jsou vystaveni největšímu počtu tréninkových jednotek (6,9 x týdně), vykazují zranění 4x častěji oproti ostatním gymnastům, kteří trénují maximálně 2 – 3x týdně (Núñez, Gutiérrez-Sánchez, a Santana; 2013).



Obrázek 12. Rozložení respondentů dle počtu odtrénovaných hodin za týden

Na obrázku 12 je uveden graf, na kterém se zobrazuje celkový počet respondentů rozdělených do několika sloupců podle toho, kolik mají za týden odtrénovaných hodin. Na první pohled je patrné, že nejvíce respondentů trénuje 5 – 10 hodin týdně.

Nejnižší počet (3 hodiny tréninku týdně) lze vyčíst v prvním sloupci u 3 (2,9 %) respondentů a poslední sloupec (30 hodin tréninku týdně) značí nejvyšší počet odtrénovaných hodin. Poslední sloupec poukazuje na 3 (2,9 %) profesionální gymnasty, kteří se výzkumného šetření zúčastnili. Ve druhém sloupci jsou zaznačeni 4 gymnasté (3,8 %), kteří trénují 4 hodiny týdně. Ve třetím sloupci je zaznamenáno 11 (10,6 %) cvičenců, kteří tráví v tělocvičně 5 hodin týdně. Čtvrtý sloupec (6 hodin tréninku/týden) poukazuje na 16 (15,4 %) gymnastů. Pátý sloupec uvádí 9 (8,7 %) respondentů, kteří trénují 7 hod/týden. V šestém sloupci jsou zařazeni všichni cvičenci, kteří trénují 8 hod/týden. Do tohoto sloupce spadá 10 (9,6 %) gymnastů. Sedmý, druhý nejpočetnější sloupec, zastupuje 14 (13,5 %) respondentů, kteří odtrénují týdně 14 hodin. V osmém sloupci je 13 (12,5 %) gymnastů, kteří každý týden odtrénují 10 hodin. V devátém sloupci byl rapidní pokles v počtu respondentů na 4 (3,9 %), kteří trénují 11 hodin týdně. 12 hodin/týden stráví v tělocvičně 8 (7,7 %) gymnastů. 13 hodin týdně trénuje pouze 1 respondent (0,9 %), který se výzkumného šetření účastnil. Stejně tak jako v předposledním sloupci (18 hodin tréninku týdně). Poměrně vysoký počet gymnastů

trénuje 15 hodin týdně. V tomto sloupci je zobrazeno 7 (6,7 %) respondentů. Obecně lze tvrdit, že poslední 3 sloupečky ukazují na velmi vysokou dávku tréninkových jednotek. V posledním sloupci, který zobrazuje cvičence trénující 30 hodin týdně, že se jedná o profesionální sportovce.

Výsledky našeho sledovaného souboru korespondují s výsledky průzkumu, který byl proveden na 73 sportovních gymnastkách ve věku 8-26 let. A ty ukazují, že u respondentů, kteří trénovali 8 a více hodin týdně, docházelo ke zraněním nejčastěji (Purnell, 2010).



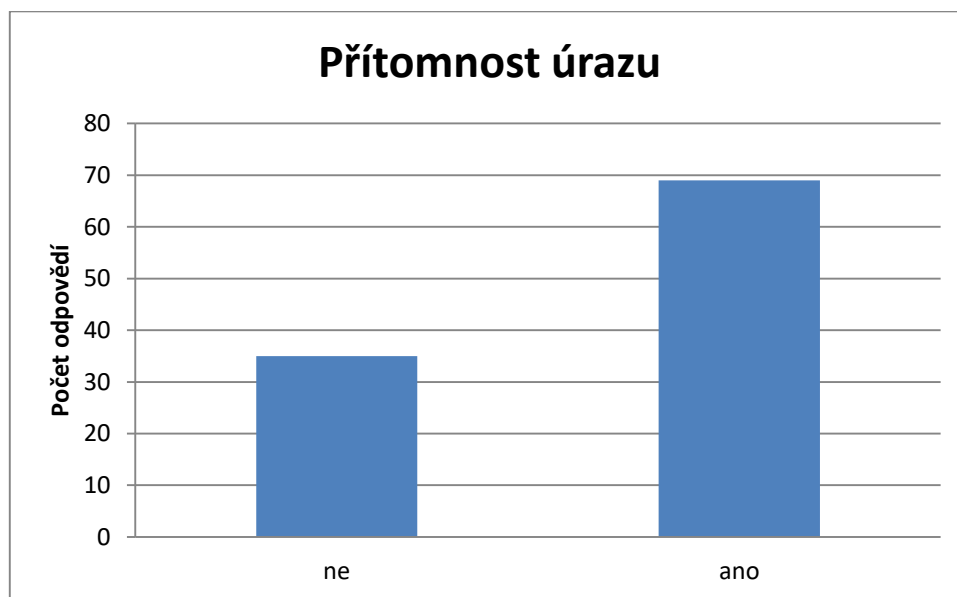
Obrázek 13. Rozložení respondentů dle přítomnosti zdravotních problémů

Na tomto grafu lze pozorovat, kolik respondentů trpí zdravotními problémy. Z celkového počtu 104 gymnastů odpovědělo 68 (65,4 %) cvičenců, že žádnými zdravotními problémy netrpí a 36 (34,6 %) respondentů odpovědělo, že nějakými zdravotními problémy trpí.

Pod touto otázkou měli cvičenci možnost uvést, o jaké zdravotní problémy se jedná. Někteří napsali pouze jeden zdravotní problém, jiní se rozepsali více a uvedli třeba i pět problémů, kterými trpí. V záznamovém archu 23 (22,1 %) jedinců uvedlo, že trpí bolestmi zad, 18 (17,3 %) osob uvedlo, že trpí bolestmi v oblasti dolních končetin (hlezno, koleno či pata) a 10 (9,6 %) cvičenců uvedlo, že trpí hypermobilitou. Toto byly nejčastěji volené odpovědi. Dále se ve výsledcích objevily odpovědi

jako rekonvalescence po operaci křížového vazů, chronický zánět průdušek nebo chondromalacie obou čěšek.

Z těchto dvou otázek lze odpovědět na dvě výzkumné otázky, které byly před započítáním výzkumného šetření položeny. Bolesti zad a hypermobilita patřily mezi nejčastější odpovědi, které respondenti uváděli. Lze tedy podotknout, že předpoklad, že u respondentů bude vysoký výskyt bolestivosti zad a hypermobility, se potvrdil.



Obrázek 14. Rozložení respondentů dle přítomnosti úrazů

V obrázku 14 lze vidět graf, ze kterého je patrné, že ze 104 respondentů neutrpělo úraz 35 gymnastů (33,7 % odpovědí - viz první sloupec). Ve druhém sloupci jsou uvedeni respondenti, kteří v minulosti nějaký úraz utrpěli. Jedná se o 69 (66,3 %) cvičenců. Někteří respondenti utrpěli za svoji gymnastickou kariéru více než jeden úraz, což mělo souvislost i s počtem tréninkových jednotek a odtrénovaných hodin týdně (Obrázek 12).

V záznamovém archu, v otázce č. 10 (viz Příloha č. 1), měli respondenti možnost rozepsat charakter úrazu. Z výzkumného šetření vyplynulo, že nejvíce úrazů bývá v oblasti dolních končetin. U nich bývá nejčastěji postižené hlezno (distorze, kontuze či fraktury) a koleno. Tím se potvrzuje i třetí výzkumná otázka, a to, že gymnasté budou nejvíce trpět na úrazy v oblasti hlezna.

Ve výsledcích bylo i 5 odpovědí, které se nevztahovaly svojí příčinou úrazu ke gymnastice. V dalším grafu (Obrázek 15) se tedy bude vycházet z 64 odpovědí.

Z průzkumu dále vyplývá, že na jednotlivých náradích dochází k namáhání různých tělesných partií. U prostných je nejvíce namáhána oblast zad, pánve a hlezenního kloubu. U přeskočků je největší riziko zranění dolních končetin při odrazu a doskoku. Na bradlech dochází k namáhání horních končetin v oblasti ramenního kloubu a zápěstí, ale největší riziko zde hrozí v oblasti pánve, kde dochází k opakovaným nárazům na podbřišek. Na kladině jsou úrazy nejčastěji způsobené pádem a jedná se často o otřesy mozku, úrazy páteře, zlomeniny končetin a pohmožděniny.

Pokud mluvíme o úrazovosti ve sportovní gymnastice, nejčastěji se jedná o distorze, luxace a poranění kolena, hlezna, lokte i úrazy páteře. Příčinou jsou hlavně metodické chyby, potom technické příčiny, jako třeba závady v technickém stavu náradí, v úpravě doskoku apod. Převažujícím mechanismem úrazu je pád. Nadměrná zátěž může narušovat fyziologický vývoj organismu.

5.2 Nejčastější zranění

Caine a Nassar (2005) uvádí, že u gymnastek dochází nejčastěji ke zraněním dolních končetin v oblasti kotníku a kolene. U horních končetin byl výskyt úrazů o něco nižší a zde bývalo nejčastěji postihnuto zápěstí a rameno.

Výsledky šetření se více méně shodují také s výsledky dlouholetého výzkumu „Injuries in artistic gymnastic elite adolescent male and female athletes“, který provedla Kirialanis et al. (2002) na vzorku 187 elitních gymnastů, ze kterého vyplývá, že nejčastěji docházelo k poranění kotníku (46 %), kolene (26,2 %), zápěstí (9,2 %), dolní části zad (7,5 %), lokte (6,2 %) a ramene (5 %). Autorky dále uvádí, že každý gymnasta během roku zaznamenal více než jedno zranění. U gymnastů vystavovanějších častějšímu a delšímu tréninku docházelo ke zranění mnohem častěji. Z celkového počtu 240 zranění se ve 147 (61,5 %) případech jednalo o náhlé zranění a v 93 (38,5%) případech pak o syndrom přetížení.

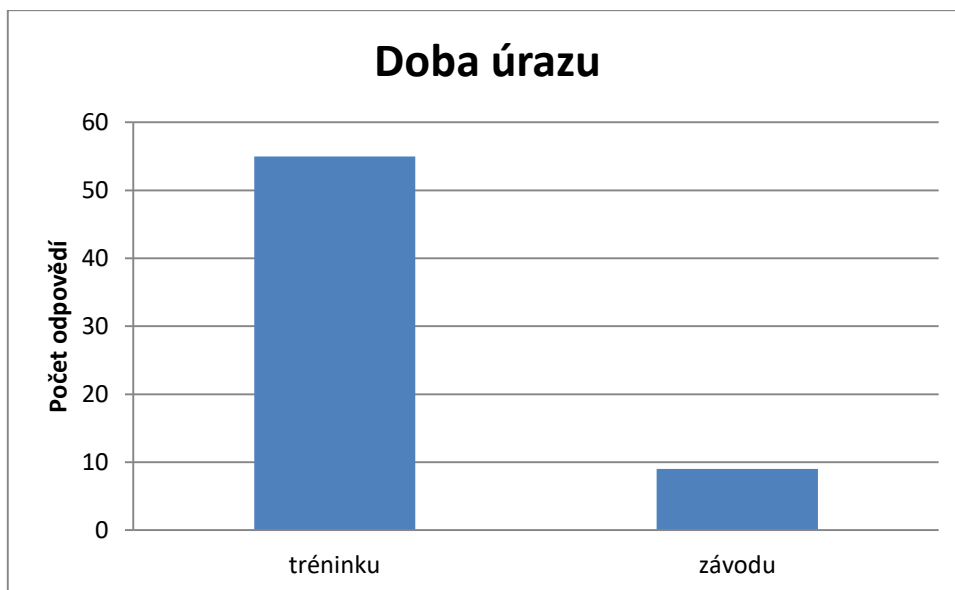
Další průzkum, který provedl Purnell (2010), také dokazuje, že u gymnastů převážně dochází k úrazům kolen, kotníků a zápěstí. Polovina (50,7 %) respondentů

dokonce uvedla, že utrpěli zranění spojené se sportovní gymnastikou v posledních 12 měsících.

Graption et al. (2013) dělali výzkum, ze kterého vyplynulo, že v období pěti let bylo shromážděno 357 traumatických událostí u mladých akrobatů praktikujících skoky na trampolíně nebo trénujících sportovní gymnastiku. Na základě výsledků z výzkumu autoři uvedli, že se úrazy nejčastěji týkaly nedostatečných odborných znalostí a špatnou připraveností trenérů, kteří nezajistili dostatečné množství průpravných cviků při nácviu složitějších prvků, vhodnou pomoc, popř. ochranné tlumící prostředky pro případ pádu u nezdařeného cviku. Úrazy, ke kterým docházelo, se nejvíce týkaly dolní končetiny, horní končetina a páteře. Tkáně, u kterých docházelo ke zraněním, byly svaly, vazy, kosti, chrupavky a šlachy.

Autoři dále uvedli, že cvičenci na národní i mezinárodní úrovni byli za svoji sportovní kariéru většinou nějak zraněni. Zranění vyskytující se u sportovců se týkala převážně poškození vazů dolních končetin. Poranění kotníků byla nejčastější a docházelo k nim zpravidla na akrobacii či přeskoku. Příčinou bylo většinou neúplné nebo chybné provedení figur. K úrazům docházelo vlivem špatných dopadů a doskoků.

Tyto výsledky se shodují s tím, co tvrdili Schmid & Krtička (1979) v tom, že velký vliv na četnost úrazů u gymnastů má trenér, jeho metodické postupy a teoretické znalosti. Na druhou stranu v minulosti, jak uvádí autoři, docházelo ke zraněním u gymnastů nejvíce v oblastech horních končetin, kdežto výsledky výzkumů z nedávných let poukazují převážně na nejvyšší výskyt úrazů dolních končetin.



Obrázek 15. Rozložení respondentů dle doby vzniku úrazu

Graf, který lze pozorovat na obrázku 15, vhodně doplňuje výše uvedený fakt, že dvě třetiny respondentů utrpělo během své sportovní kariéry úraz a identifikuje momenty, při kterých se tento úraz stal. Respondenti měli na výběr ze tří možností. První z nich byla, že se stal úraz v době tréninku, další, že se stal úraz v době závodu a poslední možnost byla: „jiné“. Těchto odpovědí bylo pouze 5 a nevztahovaly se svojí příčinou ke gymnastice, proto nebyly do grafu (viz výše) vůbec zařazeny. Jak je z grafu patrné, více jak 80% úrazů se stává během tréninku. Pouze necelá pětina úrazů se stala při závodech. Nejčastěji utrpěné úrazy byly především v oblasti horních a dolních končetin (zlomeniny rukou, nohou, prstů, luxace kloubů, distorze hlezna, natržené či natažené vazy v kotníku, koleni...) dále úrazy zad – především v bederní oblasti a další unikátní zranění (vyražený dech, otřes mozku, tržné rány).

Výše uvedený fakt koreluje s výsledky rozsáhlé americké národní studie, kterou provedl Singh (2008) s názvem „Gymnastics poses dangers to young girls aged 12 to 17“ tedy „Studie zranění u mladých gymnastů ve věku 6 -17 let (82 % dívek a 18% chlapců), ze které vyplývá, že nejčastěji jsou postiženy horní (42,3 %) a dolní (33,8 %) končetiny, hlava/krk (12,9 %), trup (10,4 %) a jiné (4,2 %). Mezi nejčastějšími druhy poranění patřilo vymknutí/namožení (44,5 %), zlomenina/vykloubení (30,4 %), odřeny/pohmoždeniny (15,6 %), natržení/utržení (3,7 %), otřes mozku/uzavřené poranění hlavy (1,7 %) a jiné (4,2 %).

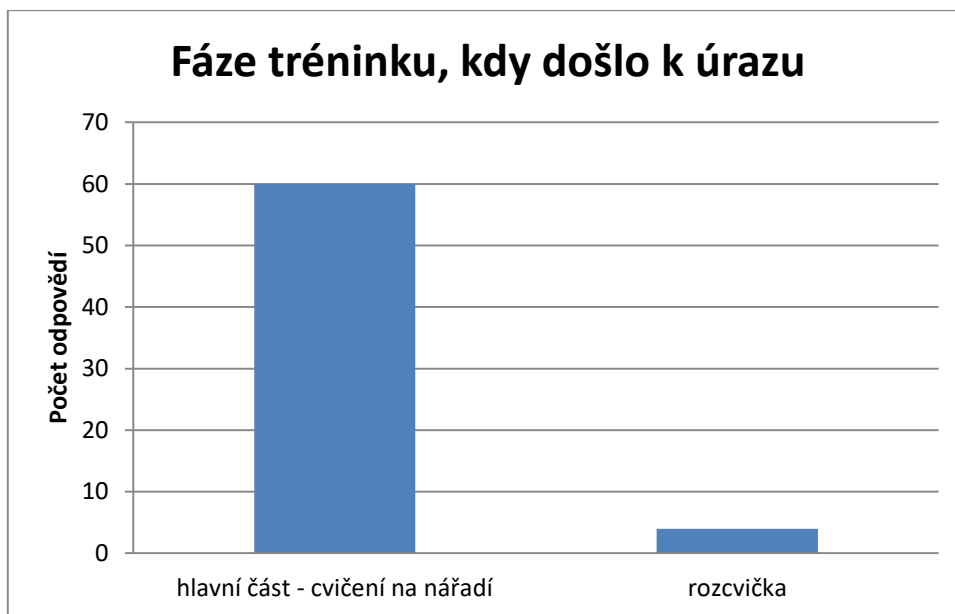
Caine a Nassar (2005) uvádí, že většina zranění se přihodí během tréninků (79 – 96 %), ve srovnání s úrazy během závodů (4–21 %). Autoři podrobněji rozepisují, že konkrétněji se jedná o zranění akutní nebo chronické:

Akutní:

- zlomeniny záprstních kůstek nohou při doskoku;
- zlomeniny kotníků při špatném doskoku;
- distorze kloubů – nejčastěji hlezenního;
- zánártní kloub – krevní výrony;
- zlomeniny pažní kosti při pádech;
- zlomeniny předloktí při pádech;
- přetížení pánevního dna a pánevních orgánů;
- pohmoždění i větší svalové trhliny v oblasti páteře;
- pád na hlavu s otřesem mozku;
- luxace a poranění kolenního kloubu;
- luxace a poranění lokte;
- úrazy páteře;
- tíhové váčky.

Chronické:

- deviace osy páteře (kyfózy, lordózy, skoliózy) – nejčastěji bederní hyperlordóza;
- poruchy růstu;
- hypermobilita;
- neschopnost zadržet moč (při kašli nebo při smíchu);
- trvalá negativní energetická bilance:
 - poruchy příjmu potravy – malnutriční syndrom;
 - sportovní triáda: 1) ↓tukové hmoty → ↓cholesterol → ↓estrogen;
2) opoždění menstruace;
3) osteoporóza.



Obrázek 16. Rozložení respondentů dle fáze tréninkové jednotky, ve které došlo k úrazu

Tento doplňkový graf (Obrázek 16) identifikuje konkrétní část tréninku, resp. jeho fázi, při které se úrazy nejčastěji stávají. Více jak devadesát procent respondentů utrpělo zranění při cvičení na nářadí, tedy během hlavní fáze tréninku. 4 respondenti uvedli „rozcvičku“ jako dotčený moment úrazu při klasických cvičebních metodách. Paleta úrazů je poté široká.

Dalšímu zajímavému fenoménu se věnuje následující graf na obrázku 17 a to přítomnosti bolesti při nebo po tréninku. Z celkového počtu 104 respondentů pouze 13,5 % respondentů uvádí svůj fyzický stav při nebo po tréninku jako bezbolestný.

Alarmující je fakt, že necelých 90 % respondentů zažívá pocity bolesti a to buď v době tréninku, nebo po tréninku. Namáhavé jsou tedy obě fáze procesu, jak samotný cvičební program, tak i čas, který by měl sloužit k regeneraci.

V rámci dotazníku nebyl položen dotaz na konkrétní symptom bolesti, nicméně respondenti mohli zvolit část těla, kde bolest nejčastěji cítí, viz obrázek 18. Jako nejčastější místo bolesti byla uvedena oblast dolních končetin, na druhém místě skončila záda, na třetím horní končetiny a na posledním místě oblast malé pánve.

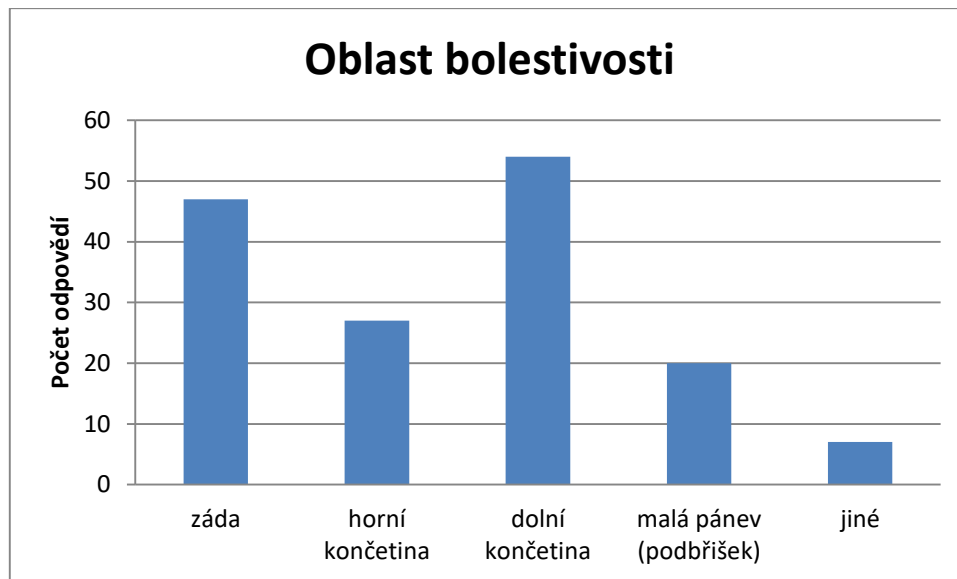
Grafy na obrázcích 19 – 21 prezentují konkrétní místa bolesti v jednotlivých oblastech. Níže uvedené grafy tak nabízí souvislost mezi typickými úrazy v gymnastice a kontinuálním namáháním jednotlivých částí těla doprovázených bolestí.

U zad se jedná nejčastěji o bederní oblast, v případě dolních končetin jde o klouby a jejich vazy (tedy kotníky a kolena), rovněž tak v případě horních končetin (zápěstí, lokty, ramena).



Obrázek 17. Rozložení respondentů dle přítomnosti bolesti

V otázce, kterou lze pozorovat na obrázku 17, byli respondenti dotazováni, zdali někdy pociťují bolest. V prvním sloupci jsou zaznačeni všichni gymnasté, bylo jich celkem 14 (13,5 %), kteří bolest nepociťují nikdy. Ve druhém a třetím sloupci jsou všichni cvičenci, kteří nějakou bolest pociťují. Bylo jich celkem 90 (86,5 %) ze 104 dotazovaných. Ve druhém sloupci jsou všichni ti, kteří pociťují bolest přímo v době tréninku (49 = 47,1 % gymnastů). V posledním sloupci jsou respondenti, kteří označili v záznamovém archu, že bolest pociťují až po tréninku (41 = 39,4 % cvičenců).

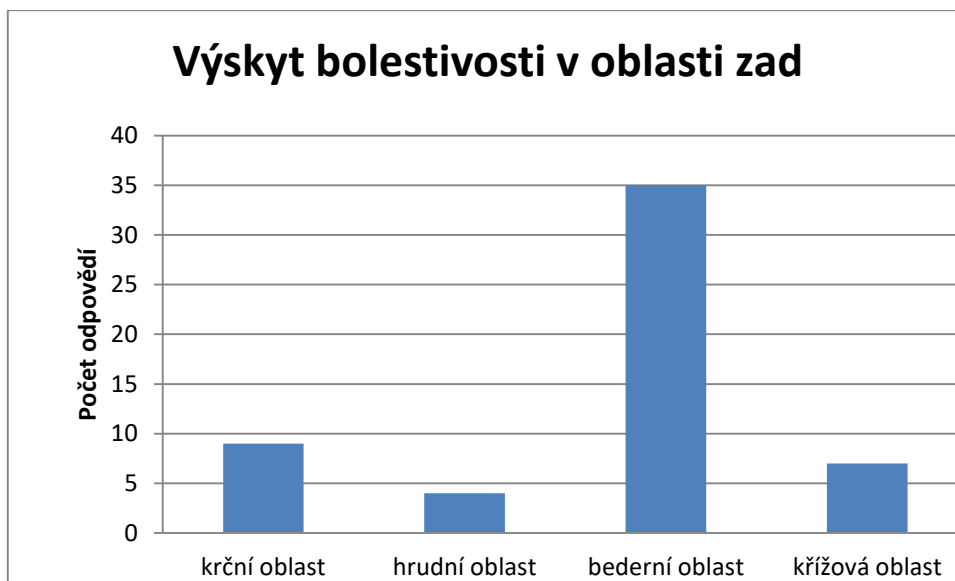


Obrázek 18. Rozložení respondentů dle míst, ve kterých pociťují bolest

V tomto obrázku je patrné, které tělesné partie označovali respondenti jako nejčastěji bolestivé. Zde se nevychází z celkového počtu 104 respondentů, jelikož gymnasté měli v této otázce možnost zatrhnout více správných odpovědí. Na prvním místě se svojí četností umístila dolní končetina (třetí sloupec), kde celých 54 respondentů zatrhl svoji odpověď. Na druhém místě skončila oblast zad, kterou zvolilo jako bolestivou 47 cvičenců. Horní končetina byla na třetí místě a tu zaznačilo 27 respondentů. Poslední v počtu četností se umístila malá pánev (podbřišek), kterou zvolilo 20 cvičenců.

V posledním sloupci lze vidět 7 respondentů, kteří zvolili „jiné“ místo, kde nejčastěji pociťují bolest. K této variantě se vztahovala otevřená otázka č. 17 (viz Příloha 1) a zde se mohli tyto respondenti rozepsat, v jakém místě nejčastěji pociťují bolest. Všech 7 lidí uvedlo, že se jedná o bolestivost svalstva – nejčastěji po tréninku.

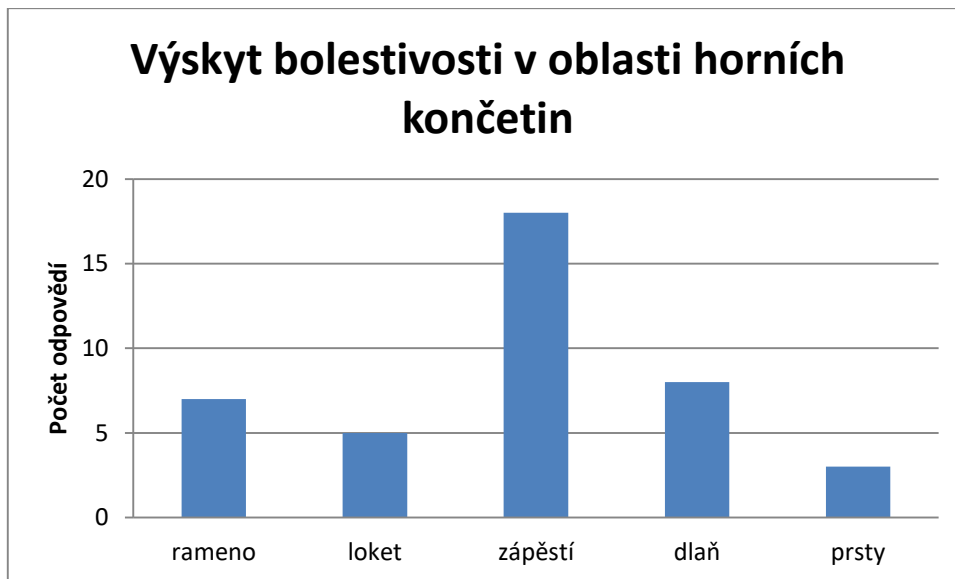
V následujících obrázcích (19 – 21) respondenti odpovídali, kde pociťují bolestivost v konkrétních partiích. I u těchto otázek mohli zahrávat více správných možností.



Obrázek 19. Rozložení respondentů dle oblastí zad, ve kterých pociťují bolest

V otázce vztahující se k oblasti zad, měl respondenti na výběr z možností krční oblast (první sloupec), hrudní oblast (druhý sloupec), bederní oblast (třetí sloupec) a křížová oblast (čtvrtý sloupec).

Na první pohled je patrné, že daleko nejvíce odpovědí je ve třetím sloupci. Tuto možnost, tedy bolestivost v bederní oblasti, zvolilo 35 respondentů (každý třetí gymnasta). Zbylé tři oblasti byly mnohem méně často volené. Krční oblast uvedlo jako bolestivou 9 cvičenců, bolest v hrudní oblasti pociťují čtyři gymnasté a křížová oblast je bolestivá u 7 respondentů staršího školního věku.



Obrázek 20. Rozložení respondentů dle oblastí horní končetiny, kde je bolest pociťována.

Na obrázku 20 je graf, který poukazuje na bolestivost u horní končetiny. Zde měli respondenti možnost volit z těchto míst: rameno (první sloupec), loket (druhý sloupec), zápěstí (třetí sloupec), dlaň (čtvrtý sloupec) a prsty (pátý sloupec).

Nejčastější odpověď, kterou respondenti volili, bylo zápěstí. To označilo za bolestivé 18 gymnastů. Na druhém místě skončila dlaň, která je bolestivá u 8 gymnastů. Hned za ní se umístilo rameno. Tuto odpověď označilo 7 respondentů. Předposlední odpověď byla „loket“, u kterého cítí bolest 5 gymnastů. Na posledním místě jsou prsty. Tato varianta byla označena pouze 3 cvičenci.



Obrázek 21. Rozložení respondentů dle oblastí dolní končetiny, kde pociťují bolest

Na tomto obrázku je zobrazen graf, který se týká bolestivosti jednotlivých segmentů dolní končetiny. Zde měli respondenti na výběr z 6 možností (kyčle, koleno, kotník, nárt, pata a prsty). Z těchto možností byly nejčastěji označovány 3 (kotník, koleno a pata). Kotník označilo 34, koleno 33 a patu 19 respondentů. Čtvrtá nejčastější odpověď byl nárt, ten označilo za bolestivý 9 gymnastů. Na pátém a šestém místě byly kyčle (3 gymnasti) a prsty (2 gymnasti).

Je dobré poukázat na fakt, že u konkrétních tělesných partií (záda, horní končetina a dolní končetina, tedy Obrázky 19 – 21) jsou respondenty označovány za nejbolestivější přesně ty partie, u kterých dochází nejčastěji ke zraněním. U zad se jedná o bederní oblast, u horních končetin o zápěstí a u dolních končetin se jedná o kotníky a kolena. Otázkou je, zdali je bolestivost důsledkem přetěžování daných oblastí a tedy možnou příčinou úrazů nebo jestli je bolestivost v těchto oblastech způsobená až jako důsledek po prodělaném úrazu. Jedno je však zřejmé, a to, že bolestivost a úrazovost daných partií spolu velmi úzce souvisí.



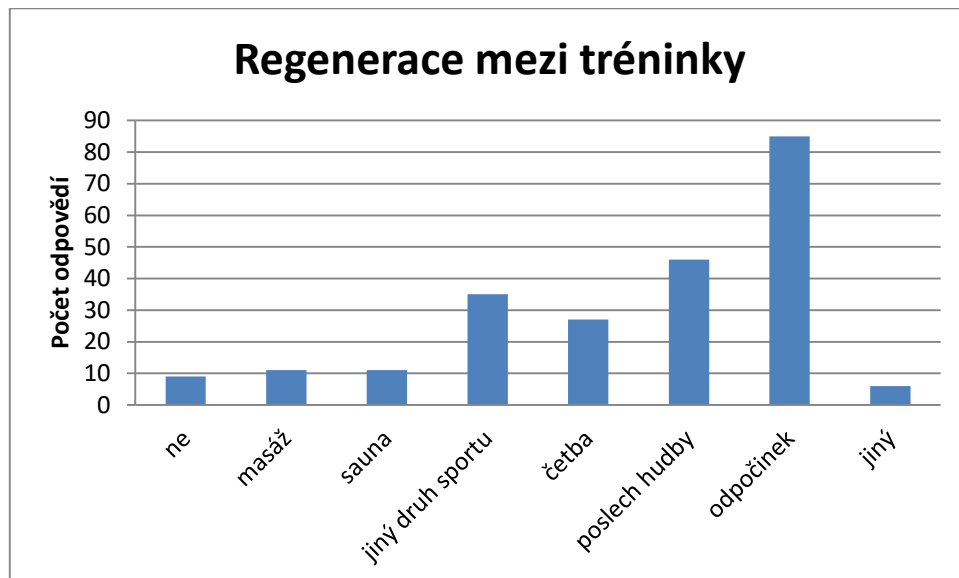
Obrázek 22. Rozložení respondentů dle využívání kompenzačních cvičení

Na obrázku 22 vidíme graf, který zobrazuje poměr respondentů, kteří se v průběhu tréninkových jednotek věnují nebo naopak nevěnují kompenzačním cvičením. Na první pohled je patrné, že převažují kladné odpovědi. Z celkového počtu 104 respondentů se kompenzačním cvičením v rámci tréninku věnuje 76 z nich (73 %). Na druhou stranu počet gymnastů, kteří se kompenzací v tréninkovém procesu nevěnují, je celých 28 (27 %). A to není málo. Při představě, že záznamový arch vyplňovali respondenti staršího školního věku, kteří se gymnastice věnují minimálně 5 let, se jedná o poměrně vysoké číslo. Kompenzační cvičení by měla být řazena cíleně do každé tréninkové jednotky, aby se předcházelo případnému přetěžování podpůrně pohybového aparátu.

Je ovšem možné, že někteří z respondentů přesně nevěděli, co to kompenzační cvičení jsou a že bývají například i součástí rozcvičení nebo doplňkových cvičení v tréninku. V této otázce proto bylo v závorce napsáno pár příkladů kompenzačních cviků pro konkrétnější představu. Byly uvedeny „kolíčky“, „cvičení na méně dominantní končetinu (přemety stranou na pravou i levou nohu)“ nebo „cvičení vpřed i vzad (kotouly, přemety)“.

V záznamovém archu byl pod touto otázkou ještě zařazen další dotaz, kde mohli respondenti otevřeně odpovídat, jaké kompenzační cvičení v trénincích využívají. Nejčastěji se objevovaly výše zmiňované „kolíčky“, cvičení na méně dominantní stranu

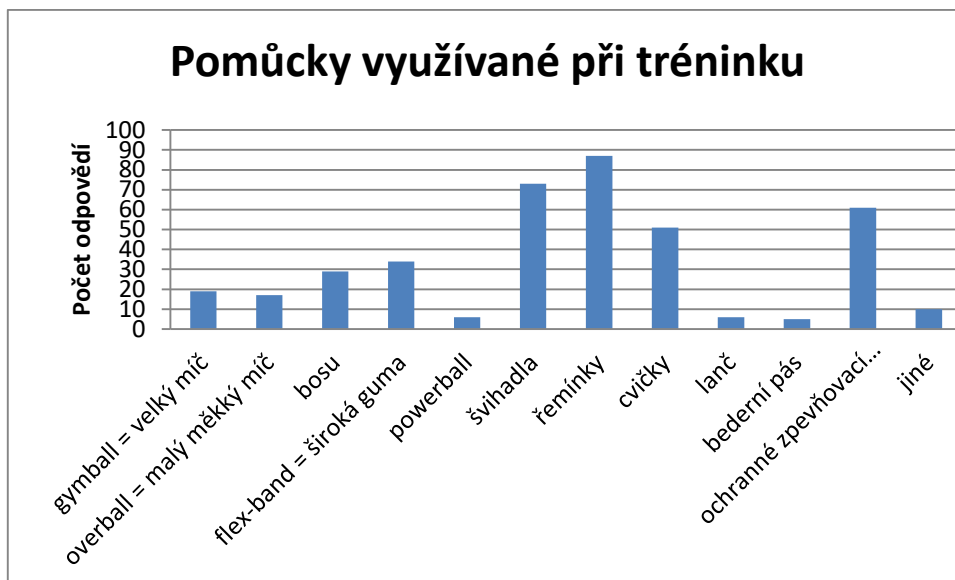
nebo cviky na balančních pomůckách. Respondenti také často uváděli posilování a následné protahování nebo posilování protilehlých oblastí (svalstvo břicha a poté svalstvo zad). Dále se objevovaly cviky jako „kočičí hřbet“, „hříbek“, „kotoul“, „vánočka“ nebo cvik zvaný „kobra“, který slouží na protažení břišního svalstva po posilování. Jedna gymnastka také uvedla, že po tréninku se pravidelně chodí „vyvěsit“ na bradla nebo že v lehu dýchá „do zad“.



Obrázek 23. Rozložení respondentů dle způsobů regenerace

Obrázek 23 zobrazuje graf, ze kterého je patrné, jak a zdali vůbec gymnasté mezi jednotlivými tréninky regenerují. U této otázky měli respondenti možnost zvolit více možností. Nejvíce – 85 (81,7 %) gymnastů uvedlo, že mezi tréninky nejčastěji odpočívají, což je pasivní druh regenerace. Na druhé místo se zařadil svoji četností poslech hudby, taktéž pasivní druh regenerace. Tuto odpověď zvolilo 46 (44,2 %) cvičenců. 35 (33,7 %) gymnastů v záznamovém archu zahrlo, že mezi gymnastickými tréninky regenerují při jiném sportu. Zde se jedná už o aktivní způsob regenerace. Většinou se jednalo o doplňkový sport jako plavání, běh či cyklistiku. Jiný druh sportu byl ve výsledcích třetí nejčastěji zahrávanou odpovědí. Čtvrtá skončila četba, kterou zvolilo 27 (26 %) respondentů. 11 (10,6 %) cvičenců zvolilo masáž i saunu. Z celkového počtu 104 respondentů 9 (8,6 %) z nich uvedlo, že mezi jednotlivými tréninky neregenerují vůbec.

V posledním sloupci je 6 (5,8 %) odpovědí tzv. „jiný“ druh regenerace. K této možnosti se vztahovala další otevřená otázka, kde se respondenti mohli rozepsat, jaký druh regenerace využívají. Zde respondenti uvedli kryoterapii, fyzioterapii, volný čas strávený s kamarády, PC hry, hru na klavír a zpěv.



Obrázek 24. Rozložení respondentů dle pomůcek využívaných při tréninku

Na tomto obrázku lze vidět, jaké pomůcky jsou u respondentů využívány v rámci tréninkových jednotek. U této otázky mohli respondenti také volit více odpovědí, a proto celkový počet zatržených odpovědí činí 398.

Ze 104 respondentů jich 87 (83,7 %) využívá při svém tréninku řemínky, 73 (70,2 %) švihadla, 61 (58,7 %) ochranné zpevňovací pomůcky (obinadla, tejpky, ortézy) a 51 (49 %), téměř každý druhý, využívá cvičky. Tyto odpovědi byly nejčastější. Lze tedy usoudit, že tyto pomůcky jsou nedílnou součástí při gymnastických trénincích. Gymball využívá v tréninku 19 (18,3 %) respondentů. Overball je součástí tréninkového procesu u 17 (16,3 %) gymnastů. Bosu využívá 29 (27,9 %) respondentů. Flex-band je používán 34 cvičenci (32,7 %). Powerball a lanč využívá 6 (5,8 %) gymnastů a bederní pás pouhých 5 (4,8 %) respondentů.

Poslední sloupec v grafu značí možnost „jiné pomůcky“, jež jsou gymnasty v tréninkovém procesu využívány. Tuto odpověď zvolilo 10 (9,6 %) gymnastů a gymnastek staršího školního věku. K této možnosti se vztahovala i další otevřená otázka, kdy měli respondenti možnost vypsát konkrétní pomůcky, které v trénincích

obvykle využívají. V odpovědích byly rozepsané pomůcky jako expander, flexibar, kettlebel, činky, závaží, balanční čočky, fitslide nebo stálky.

Pomůcek, jež mohou být v gymnastickém tréninku využívány, je celá řada. Záleží pouze na nápaditosti a zkušenostech trenéra, jak a co do dané tréninkové jednotky zapojí. Pomůcky se mohou využívat na doplňková cvičení, aby nevznikaly zbytečné prostoje. Čas, který je na trénink vymezen, může být pak efektivně využit.

5.3 Příklady kompenzačních cvičení pro sportovní gymnasty

Na základě výsledků z výzkumného šetření byly navrženy vhodné kompenzační cviky na dané tělesné partie (dolní končetina, záda, horní končetina a oblast malé pánve). Nejvíce respondentů uvedlo, že pociťují bolest v různých částech dolní končetiny, proto právě kompenzační cviky pro dolní končetiny byly zařazeny na první místo. Na druhém nejčastěji označovaném bolestivém místě byla vyhodnocena oblast zad, proto všechny protahovací, posilovací a uvolňovací cviky pro zádovou oblast jsou zařazeny na druhém místě. Třetí v pořadí jsou kompenzační cviky na protažení a posílení horní končetiny. Poslední jsou uvedeny kompenzační cvičení pro prevenci bolestivosti malé pánve.

Jednotlivé kompenzační cviky na výše uvedené tělesné partie jsou řazeny v pořadí protahovací, posilovací a uvolňovací.

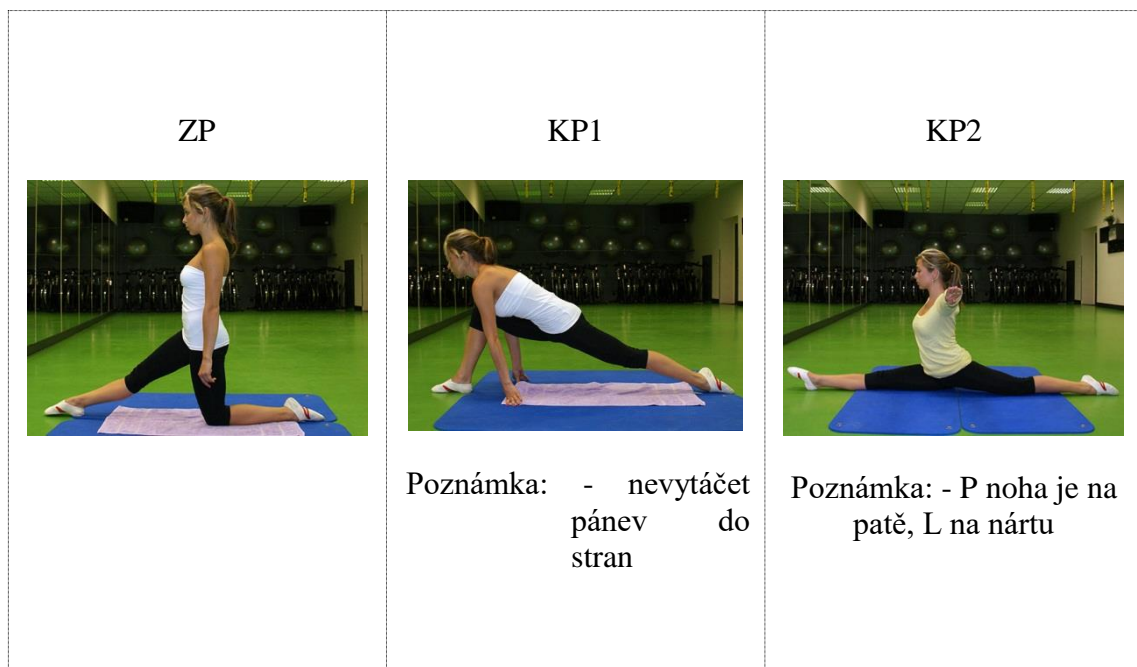
Jelikož u sportovních gymnastů bývá velmi častý výskyt horního a dolního zkříženého syndromu, zvolila jsem i několik cviků, které by mohly napomáhat minimalizování nebo alespoň snížení výskytu těchto syndromů.

5.3.1 Kompenzační cviky pro dolní končetiny

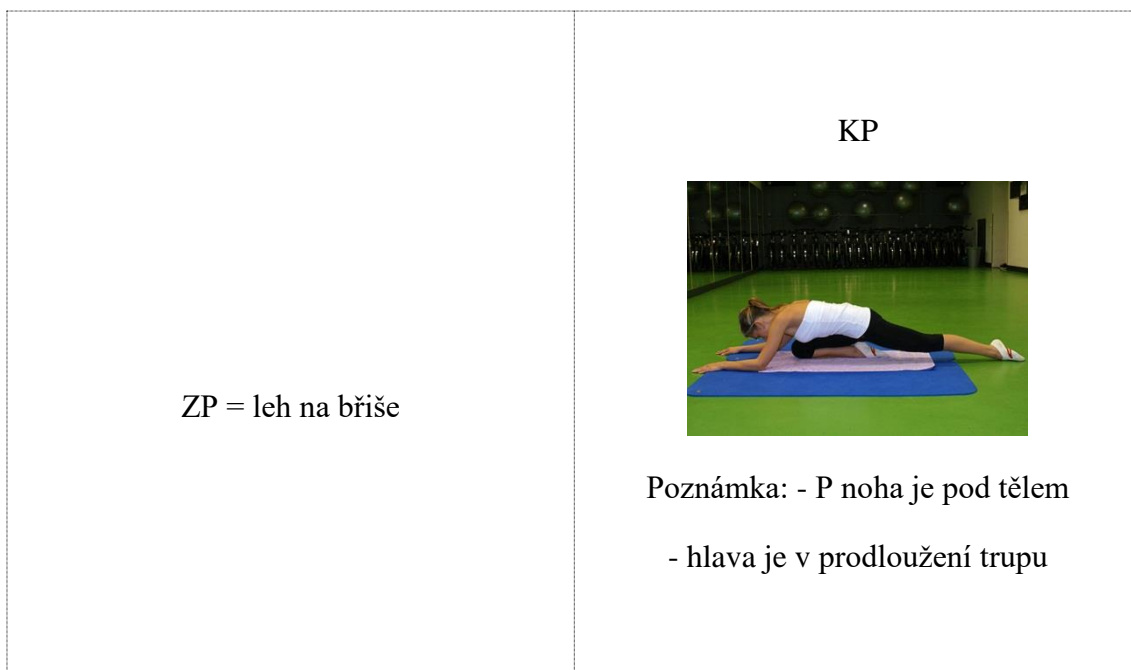
5.3.1.1 Příklady protahovacích cviků



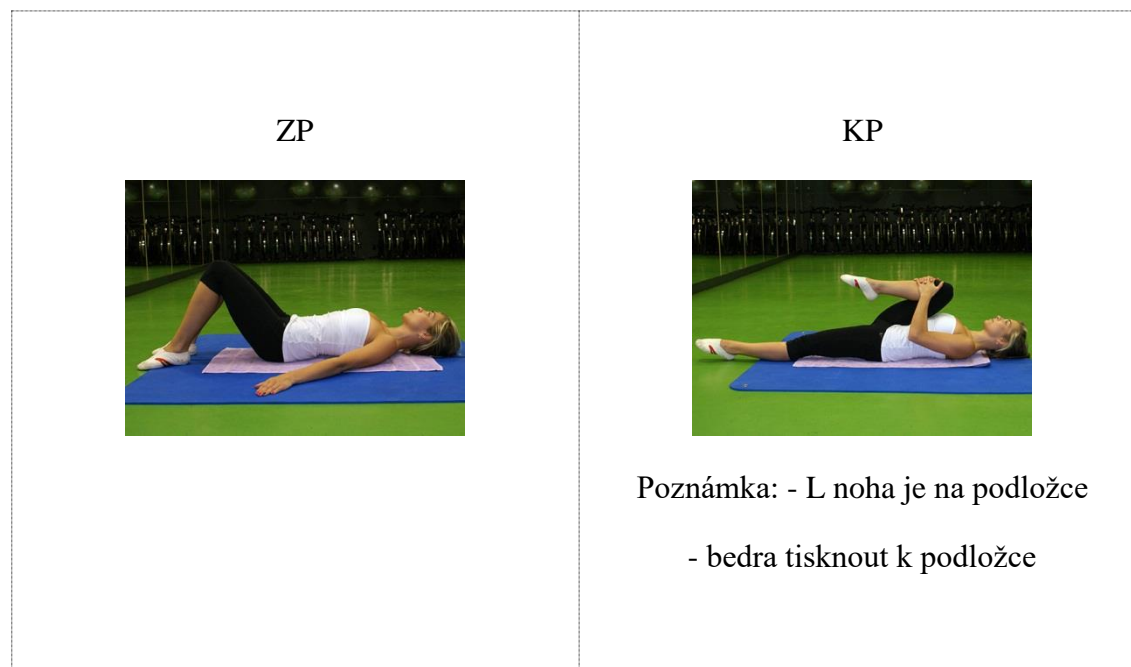
Obrázek 25. Cvik na protažení svalu bedrokyčlostehenního



Obrázek 26. Cvik na protažení svalu bedrokyčlostehenního



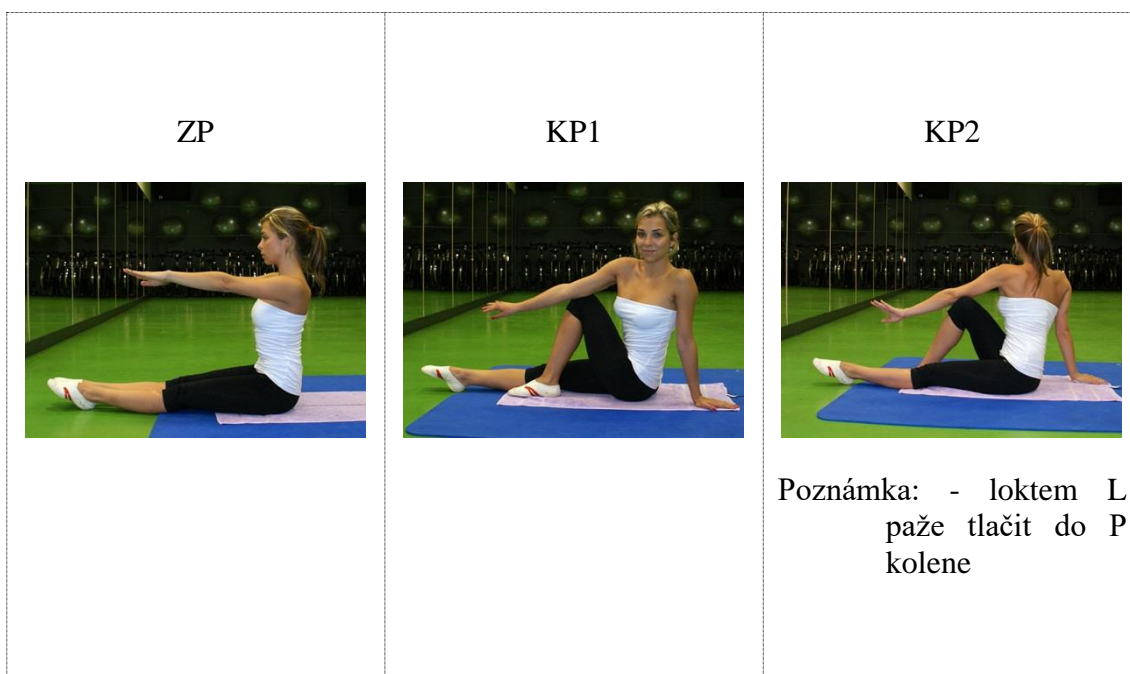
Obrázek 27. Cvik na protažení svalu bedrokyčlostehenního



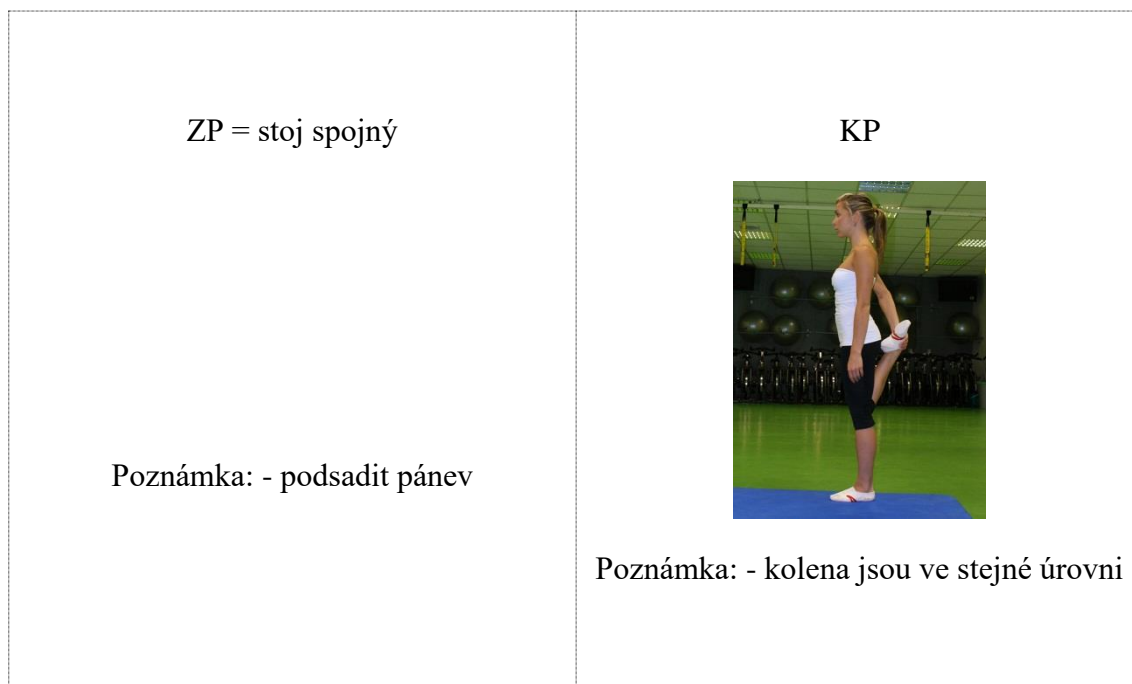
Obrázek 28. Cvik na protažení svalu bedrokyčlostehenního



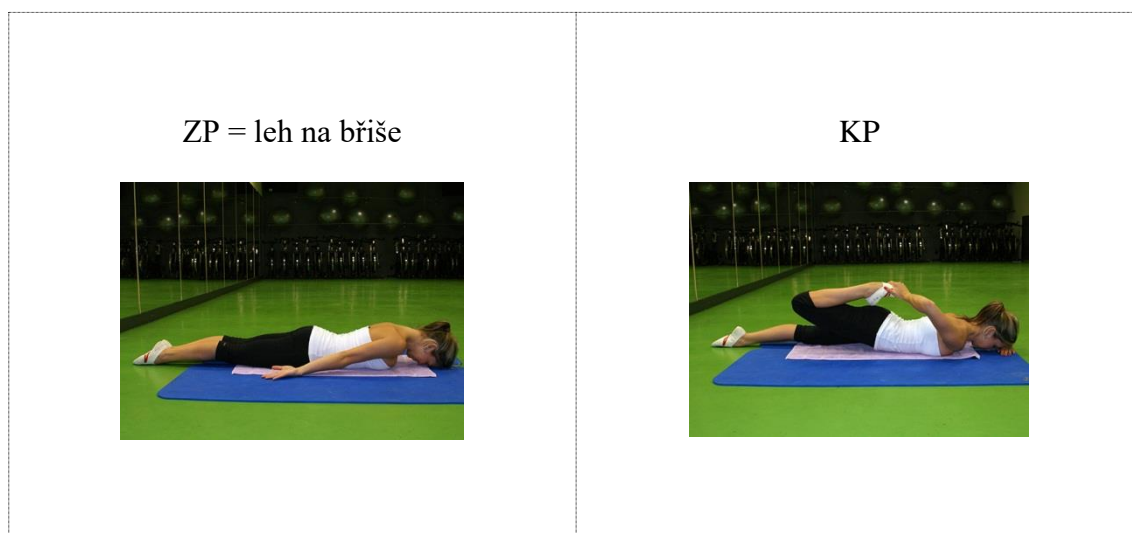
Obrázek 29. Cvik na protažení svalu bedrokyčlostehenního



Obrázek 30. Cvik na protažení napínače povázky stehenní



Obrázek 31. Cvik na protažení přímého svalu stehenního



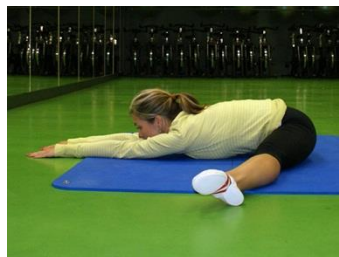
Obrázek 32. Cvik na protažení přímého svalu stehenního

ZP



Poznámka: - špičky směřují vzhůru

KP



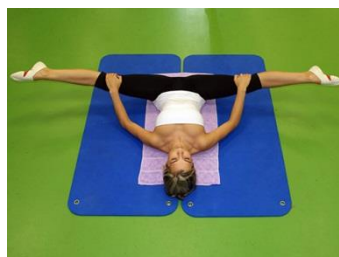
Poznámka: - nekrčíme kolena

Obrázek 33. Cvik na protažení adduktorů stehna

ZP

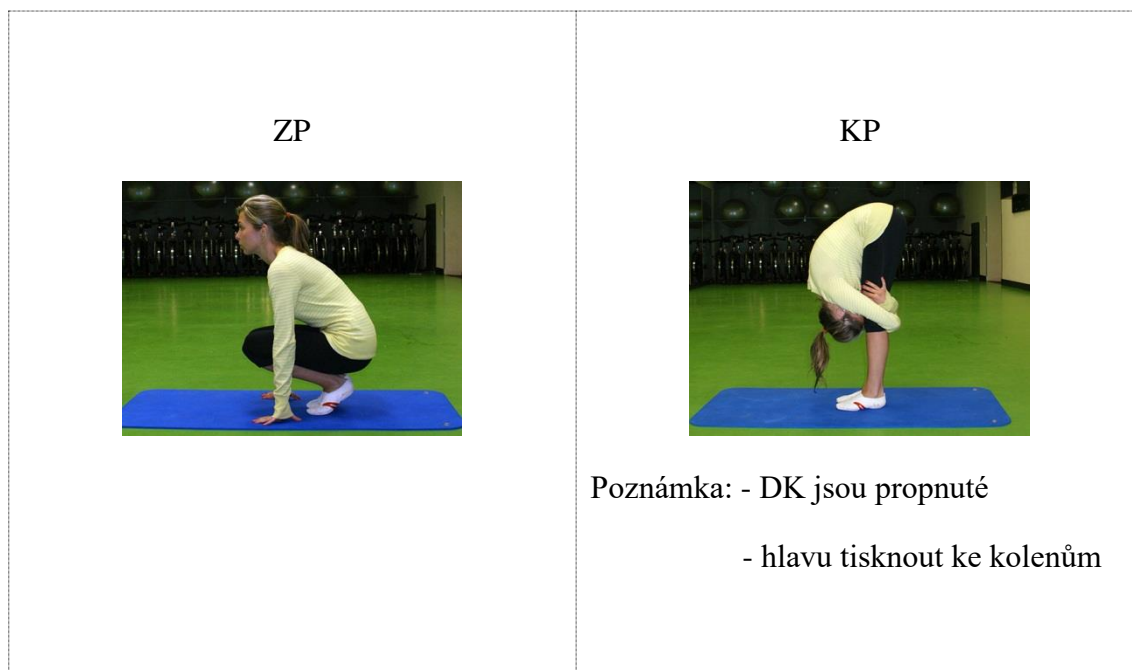


KP

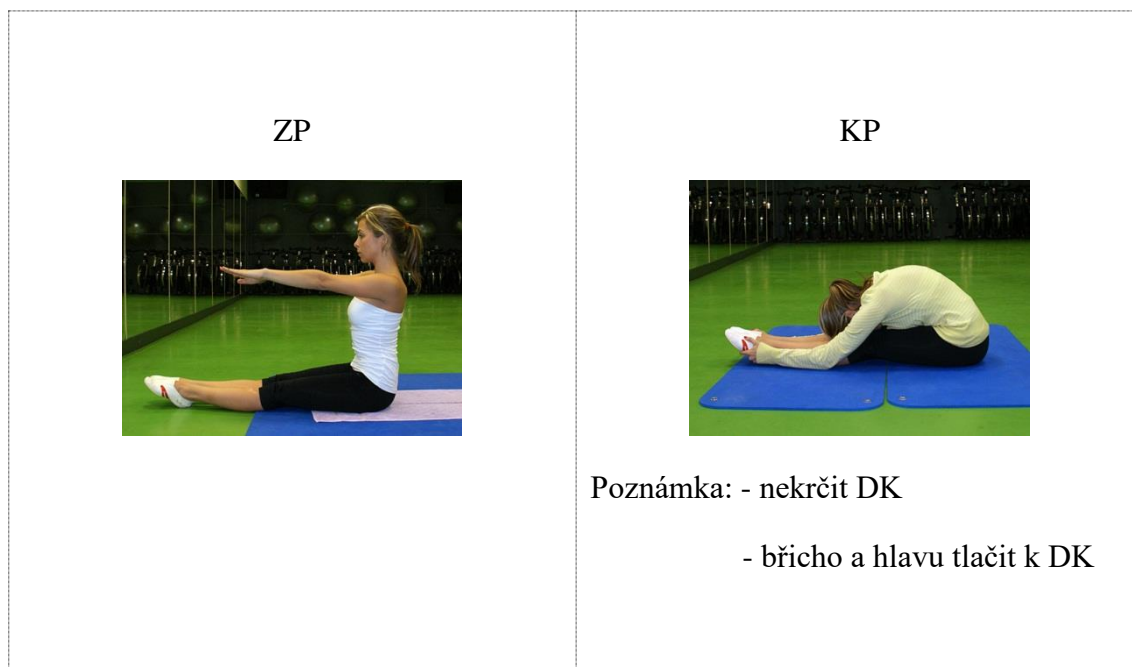


Poznámka: - DK jsou propnuté

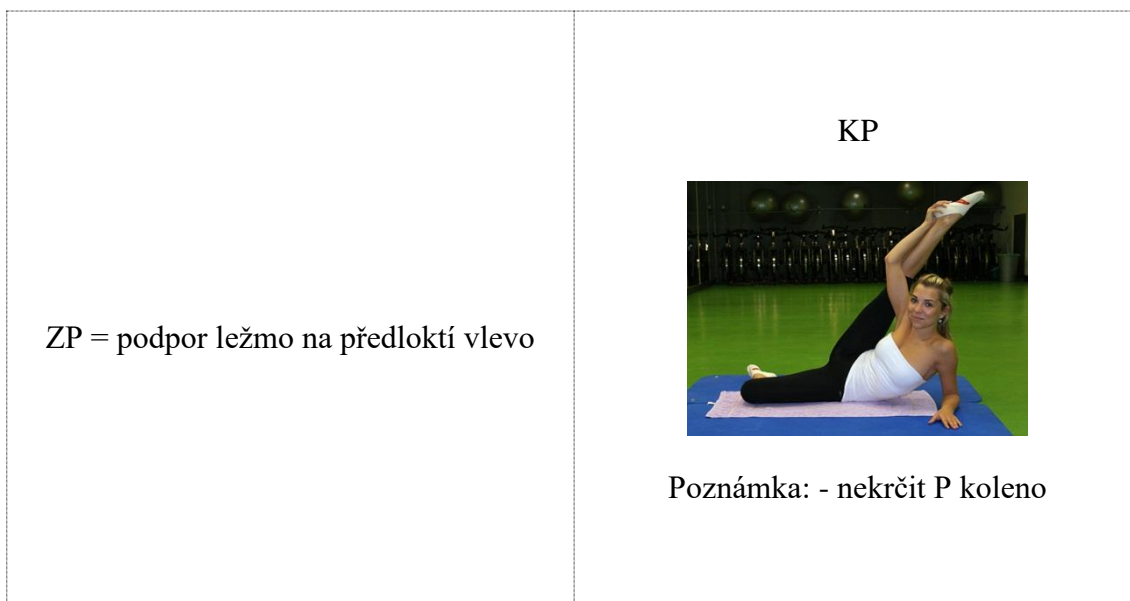
Obrázek 34. Cvik na protažení adduktorů stehna



Obrázek 35. Cvik na protažení flexorů kolenních kloubů



Obrázek 36. Cvik na protažení flexorů kolenních kloubů



Obrázek 37. Cvik na protažení flexorů kolenních kloubů



Obrázek 38. Cvik na protažení flexorů kolenních kloubů

ZP



Poznámka: - DK svírají úhel 90 stupňů

KP



Poznámka: - nevychýlit pánev

Obrázek 39. Cvik na protažení flexorů kolenních kloubů

ZP



KP



Poznámka: - DK nekrčit v koleni
- záda jsou rovná

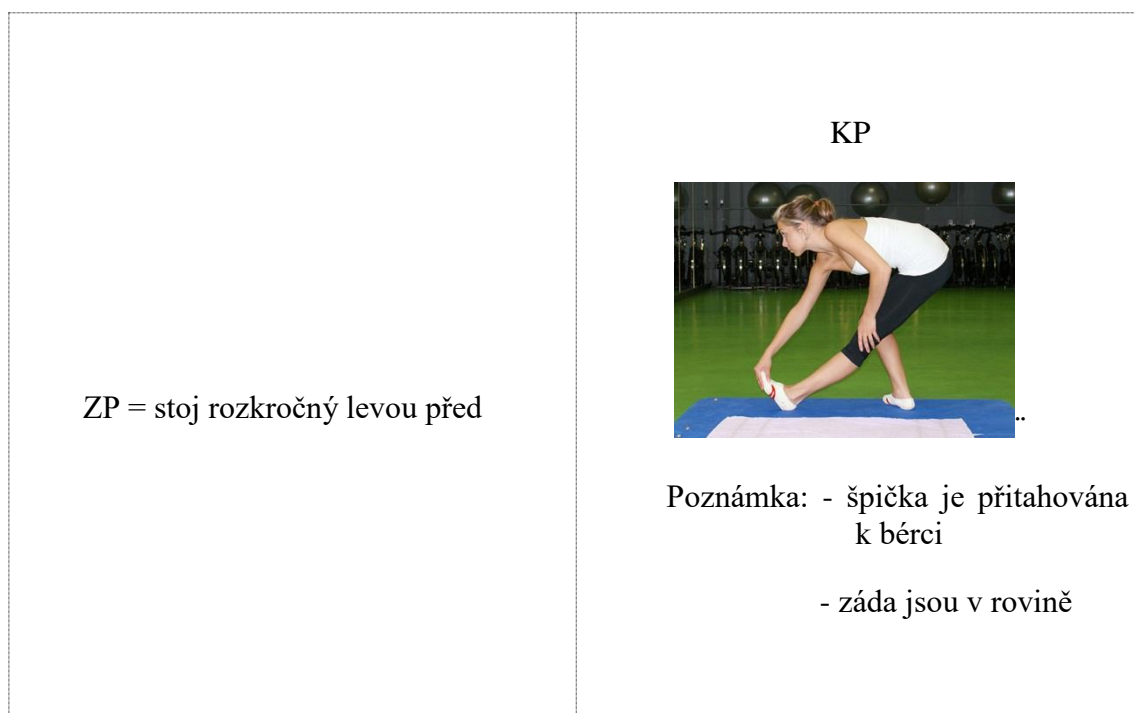
Obrázek 40. Cvik na protažení flexorů kolenních kloubů



Obrázek 41. Cvik na protažení flexorů kolenních kloubů



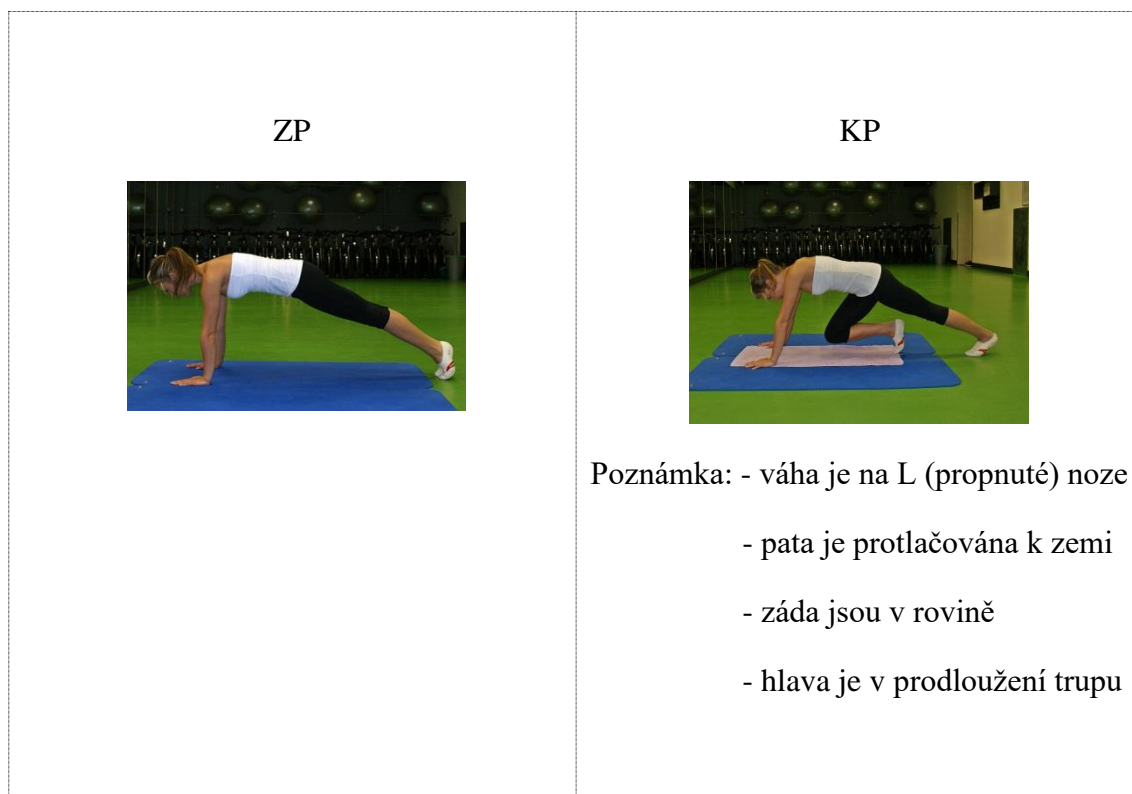
Obrázek 42. Cvik na protažení flexorů kolenních kloubů



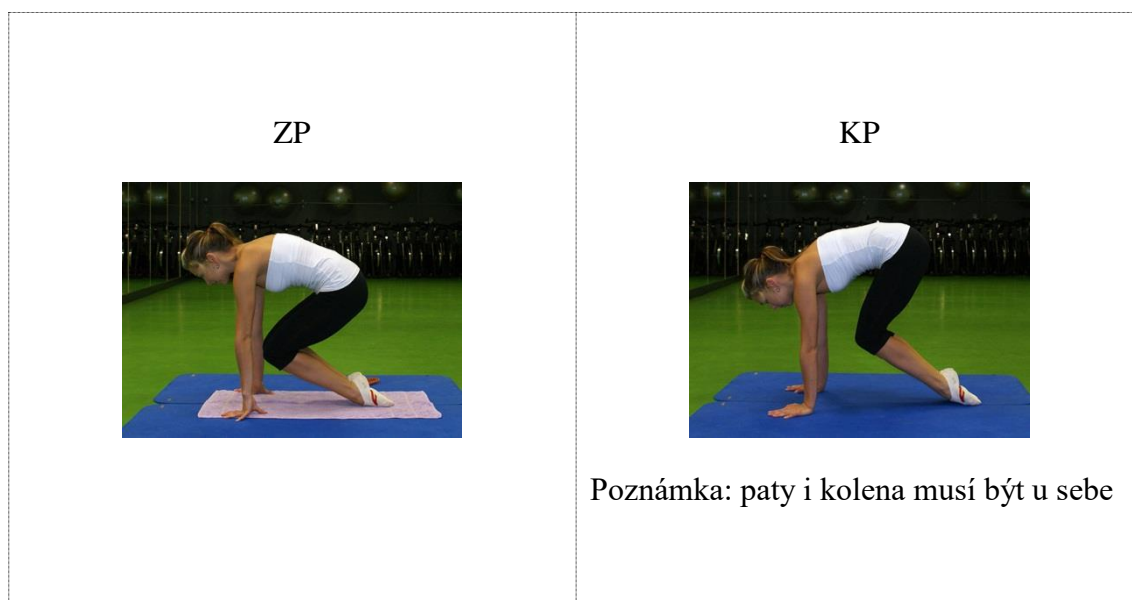
Obrázek 43. Cvik na protažení trojhlavého svalu lýtkového



Obrázek 44. Cvik na protažení trojhlavého svalu lýtkového



Obrázek 45. Cvik na protažení trojhlavého svalu lýtkového



Obrázek 46. Cvik na protažení svalstva v oblasti bérce, hlezenního kloubu a nártu



Poznámka: - vytočit na malíkovou hranu



Poznámka: - vytočit na palcovou hranu

Obrázek 47. Cvik na protažení svalstva v oblasti bérce a hlezenního kloubu

ZP



KP



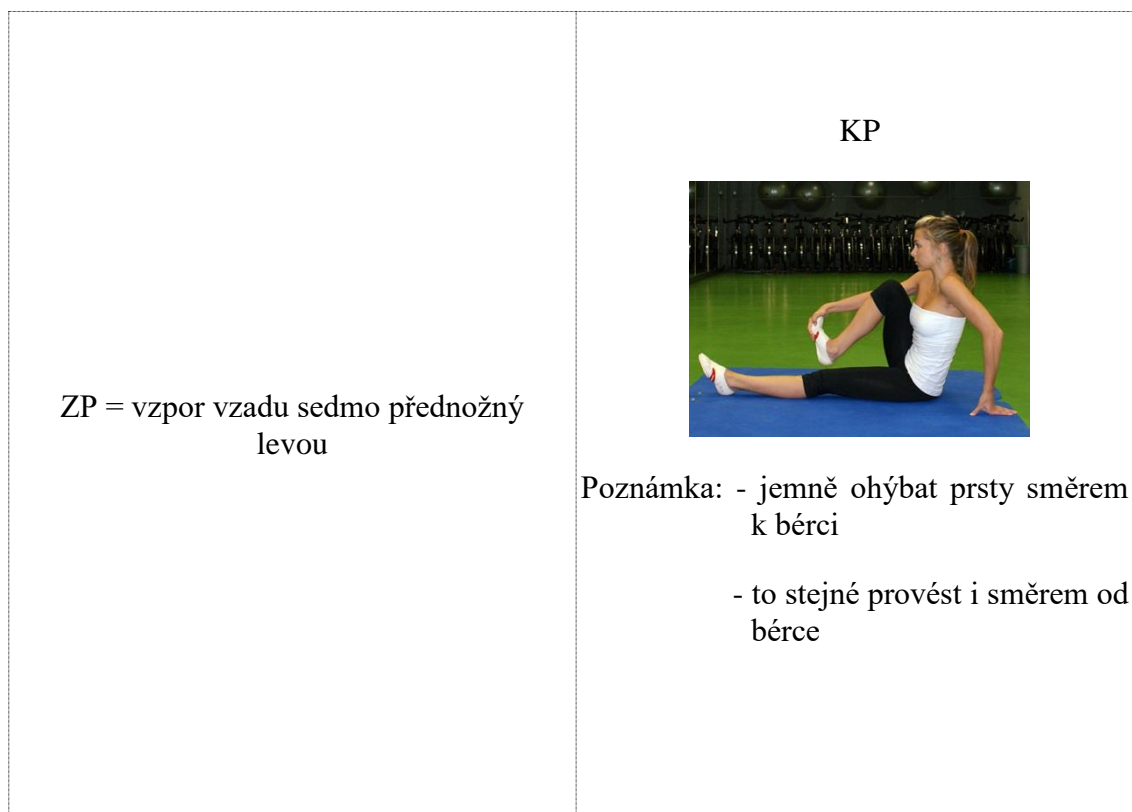
Poznámka: - paty i kolena jsou u sebe

- HK i DK jsou propnuté

- nevysazovat hýždě

- neprohýbat v bedrech

Obrázek 48. Cvik na protažení svalstva v oblasti bérce, hlezenního kloubu a nártu



Obrázek 49. Cvik na protažení svalstva v oblasti hlezenního kloubu a plosky nohy



Obrázek 50. Cviky na protažení svalstva v oblasti hlezenního kloubu, nártu a plosky nohy

5.3.1.2 Příklady posilovacích cviků



Obrázek 51. Cvik na posílení svalstva v oblasti hlezenního kloubu



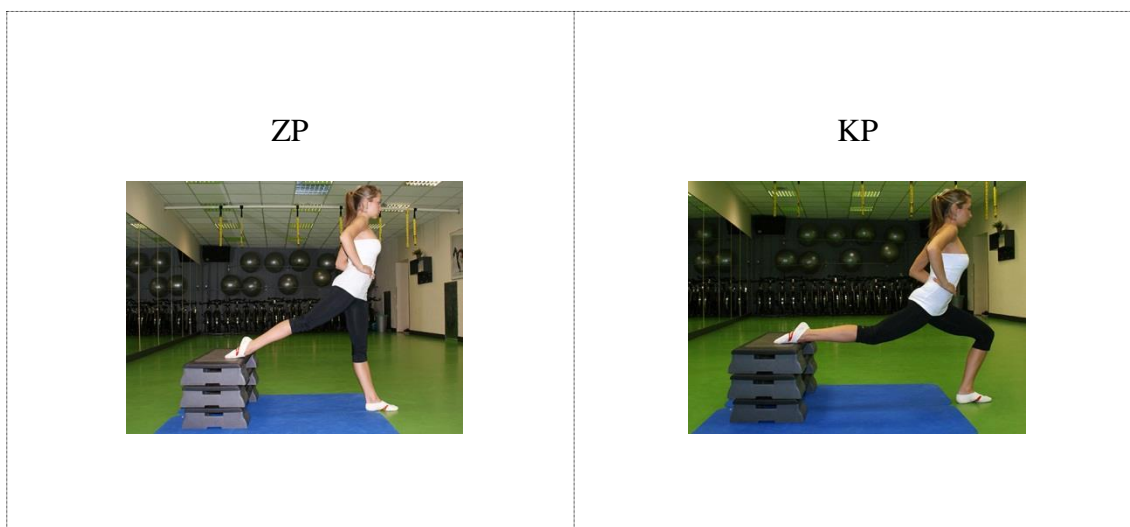
Obrázek 752. Cvik na posílení svalstva v oblasti hlezenního kloubu



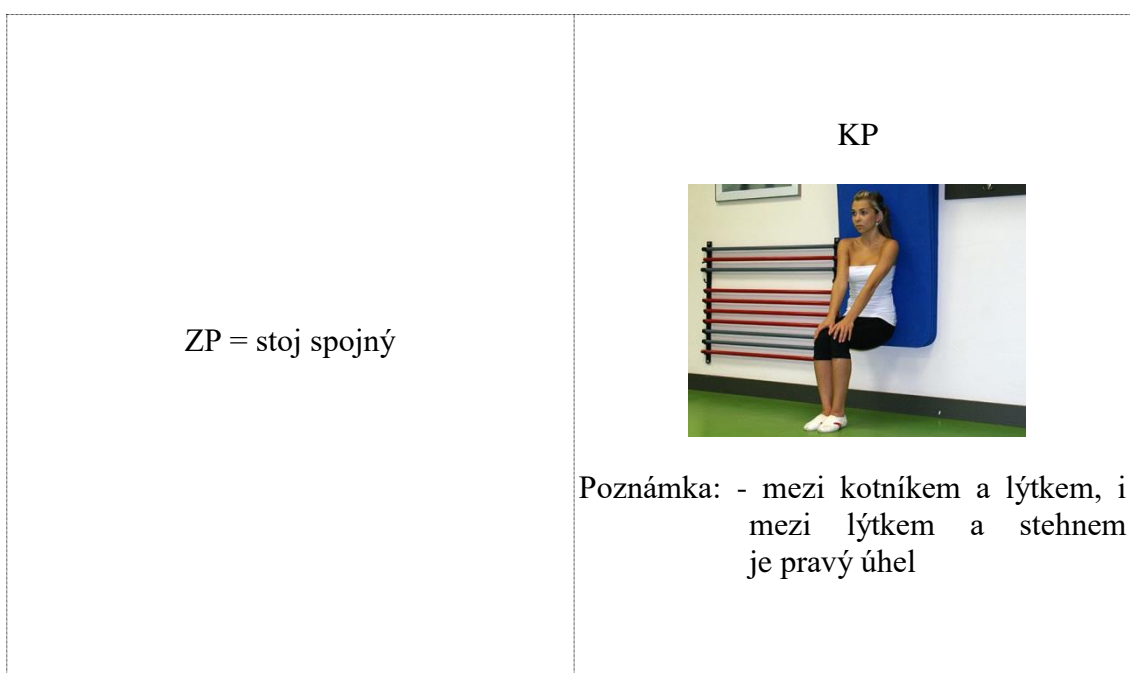
Obrázek 53. Cvik na posílení svalstva v oblasti hlezenního kloubu



Obrázek 54. Cvik na posílení svalstva v oblasti plosky nohy a hlezenního kloubu



Obrázek 55. Cvik pro posílení svalstva



Obrázek 56. Cvik pro posílení svalstva

<p>ZP = stoj spojný</p>	<p>KP</p>  <p>Poznámka: - propnutá noha se nedotýká podložky - po dřepu následuje vztyk</p>
-------------------------	---

Obrázek 57. Cvik pro posílení svalstva

<p>ZP = stoj spojný</p> <p>Poznámka: - podsadit pánev</p>	<p>KP</p>  <p>Poznámka: - koleno přední nohy nepřesahuje úroveň kotníku</p>
---	---

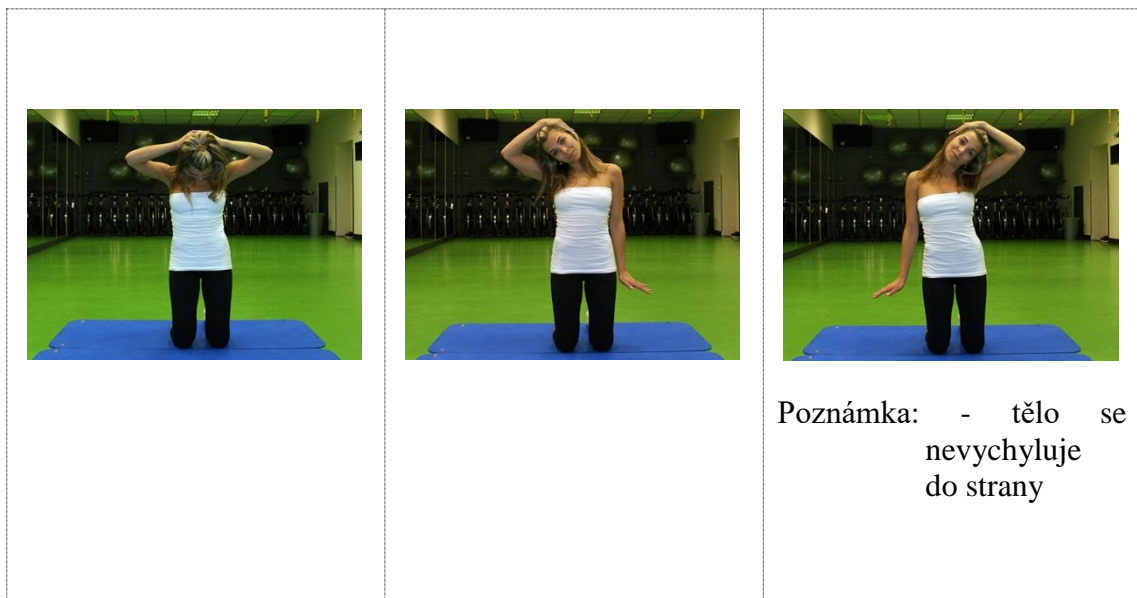
Obrázek 58. Cvik pro posílení svalstva

5.3.2 Kompenzační cviky pro oblast krku a zad


5.3.2.1 Příklady protahovacích cviků





Obrázek 59. Cvik na protažení horní části svalu trapézového



Obrázek 60. Cvik na protažení horní části svalu trapézového

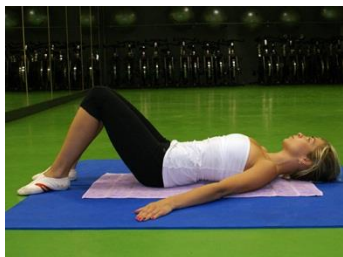
<p>ZP = leh, přednožit</p>	<p>KP</p>  <p>Poznámka: - bedra tlačit k podložce - opatrně protahovat</p>
----------------------------	--

Obrázek 61. Cvik na protažení horní části svalu trapézového

<p>ZP</p> 	<p>KP</p>  <p>Poznámka: - rameno P paže tisknout k podložce - hlava rotuje na opačnou stranu než nohy</p>
---	---

Obrázek 62. Cvik na protažení vzpřimovače trupu

ZP



KP



Obrázek 63. Cvik na protažení vzpřimovače trupu

ZP

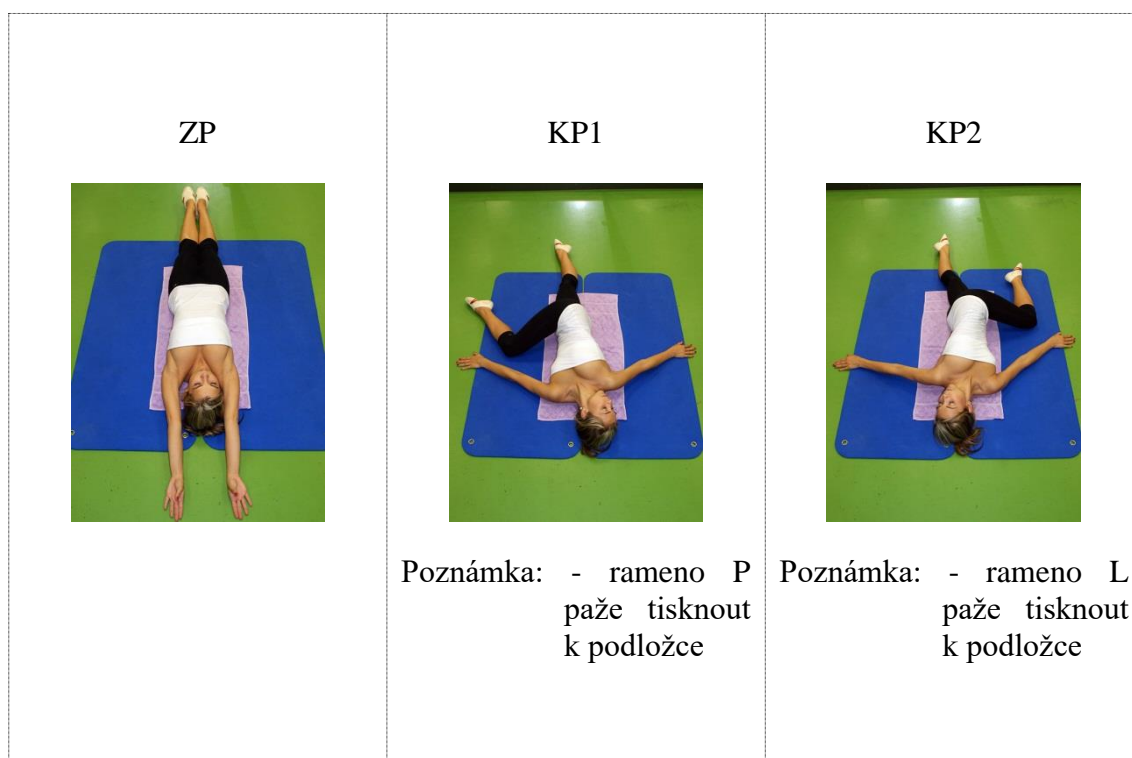


KP

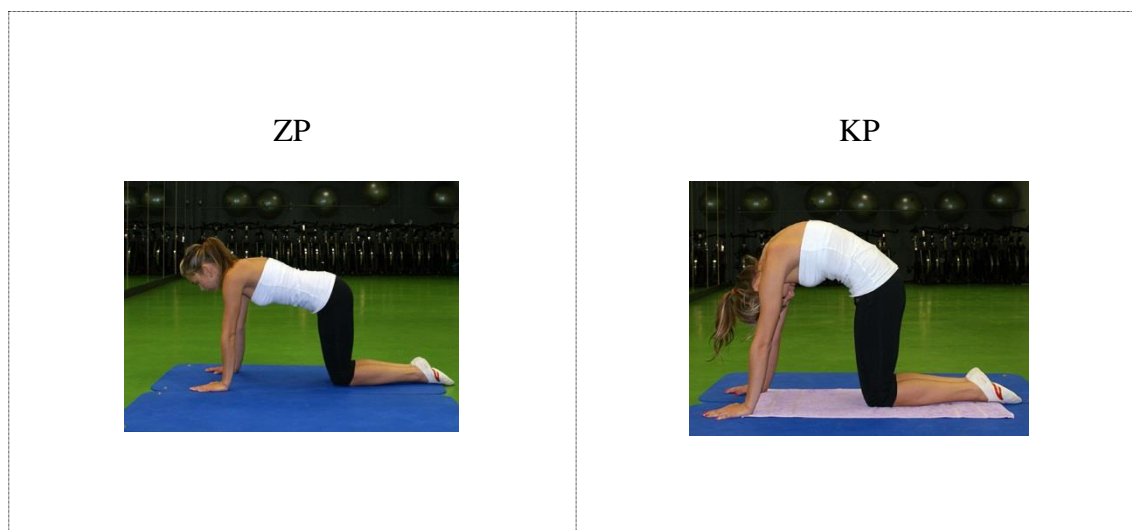


Poznámka: - brada je vtlačena do hrdelní jamky

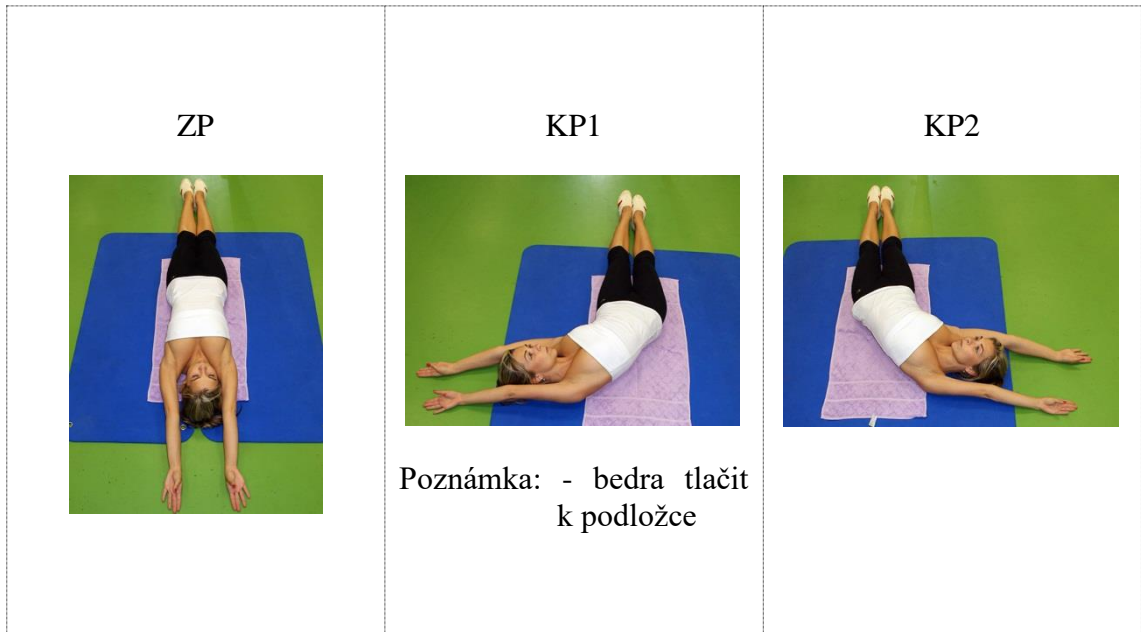
Obrázek 64. Cvik na protažení vzpřimovače trupu



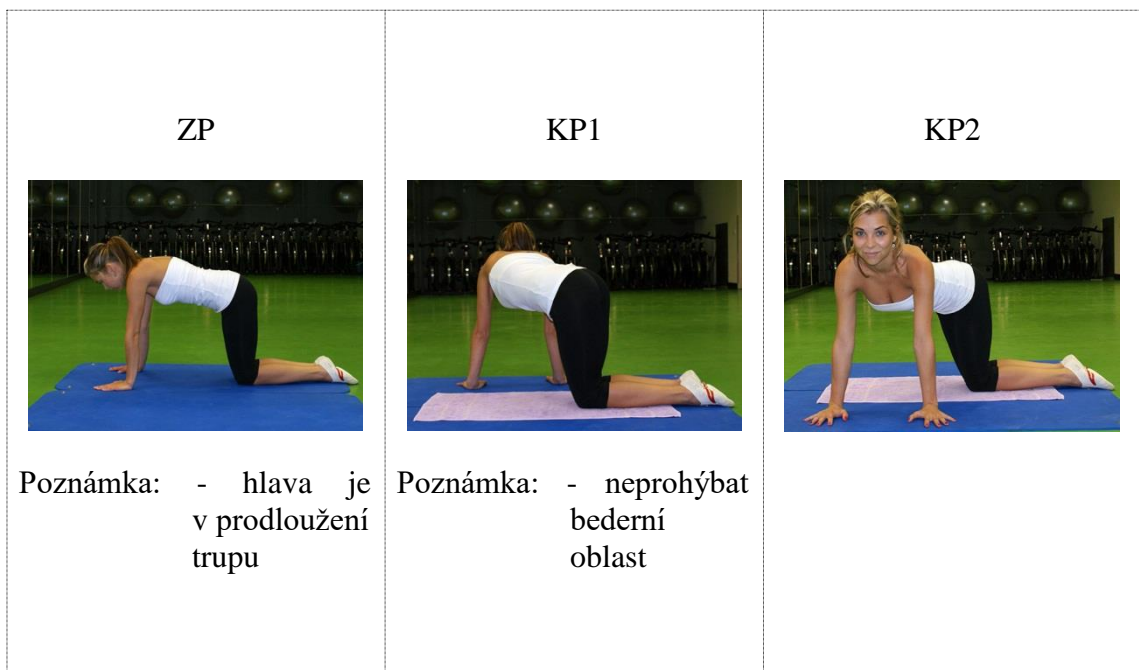
Obrázek 65. Cvik na protažení vzpřimovače trupu



Obrázek 66. Cvik na protažení čtyřhranného svalu bederního



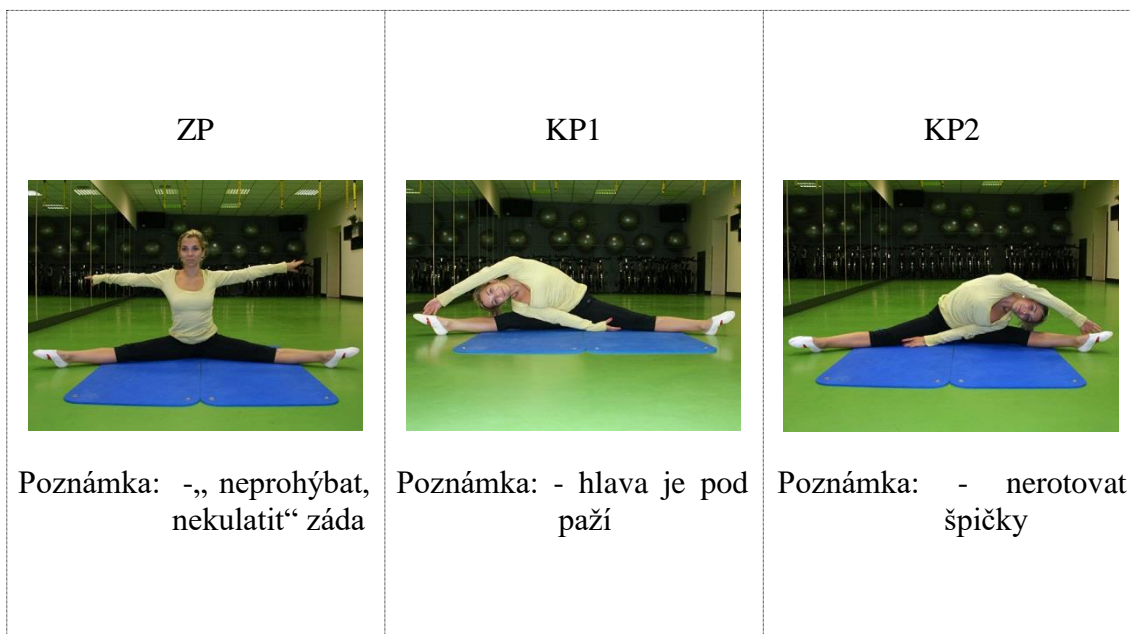
Obrázek 67. Cvik na protažení čtyřhranného svalu bederního



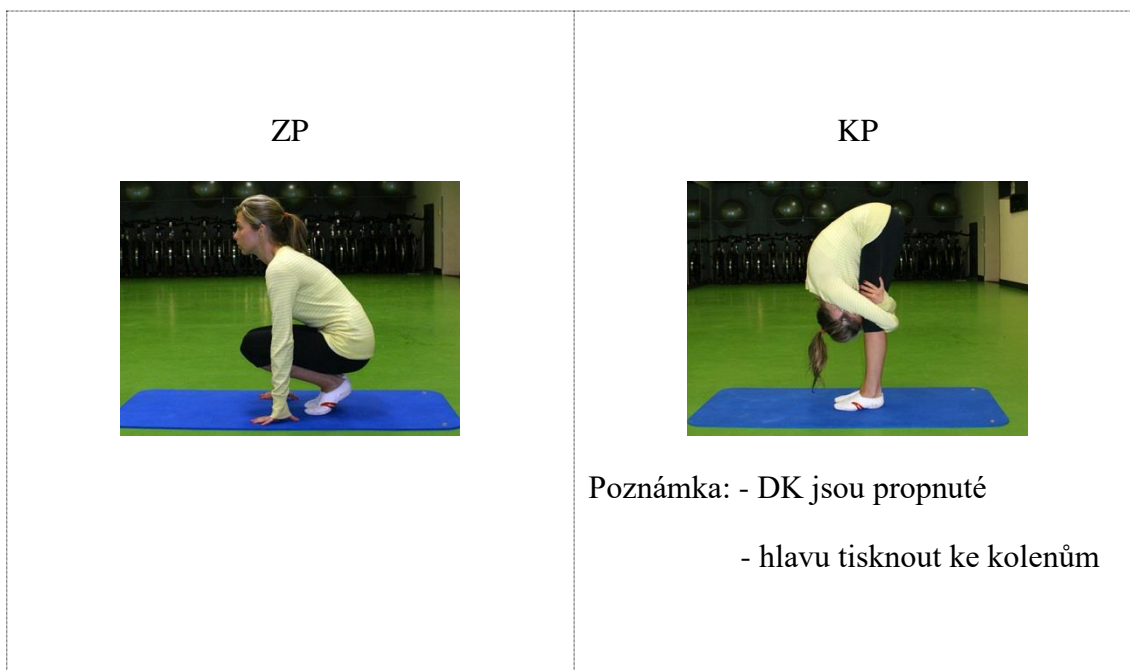
Obrázek 68. Cvik na protažení čtyřhranného svalu bederního



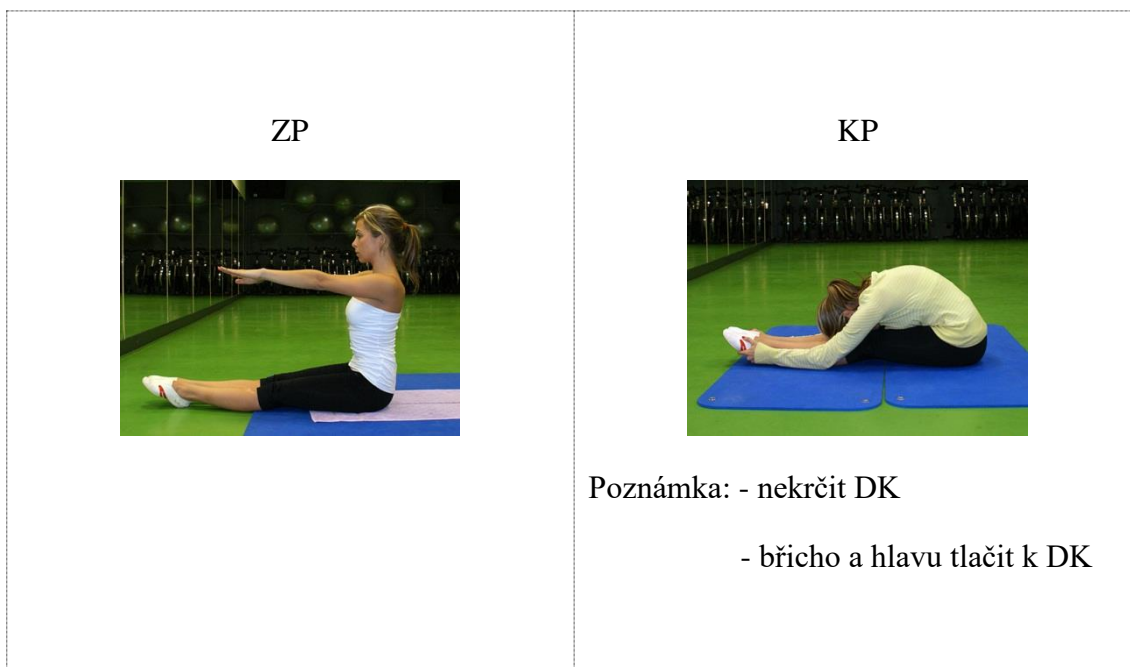
Obrázek 69. Cvik na protažení čtyřhranného svalu bederního



Obrázek 70. Cvik na protažení čtyřhranného svalu bederního



Obrázek 71. Cvik na protažení vzpřimovače trupu



Obrázek 72. Cvik na protažení vzpřimovače trupu



Obrázek 73. Cvik na protažení vzpřimovače trupu

5.3.2.2 Příklady posilovacích cviků



Obrázek 74. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek



Obrázek 75. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek



Obrázek 76. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek

ZP



Poznámka: - hlava v prodloužení trupu

KP



Poznámka: - zatáhnout břicho

Obrázek 77. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek

ZP



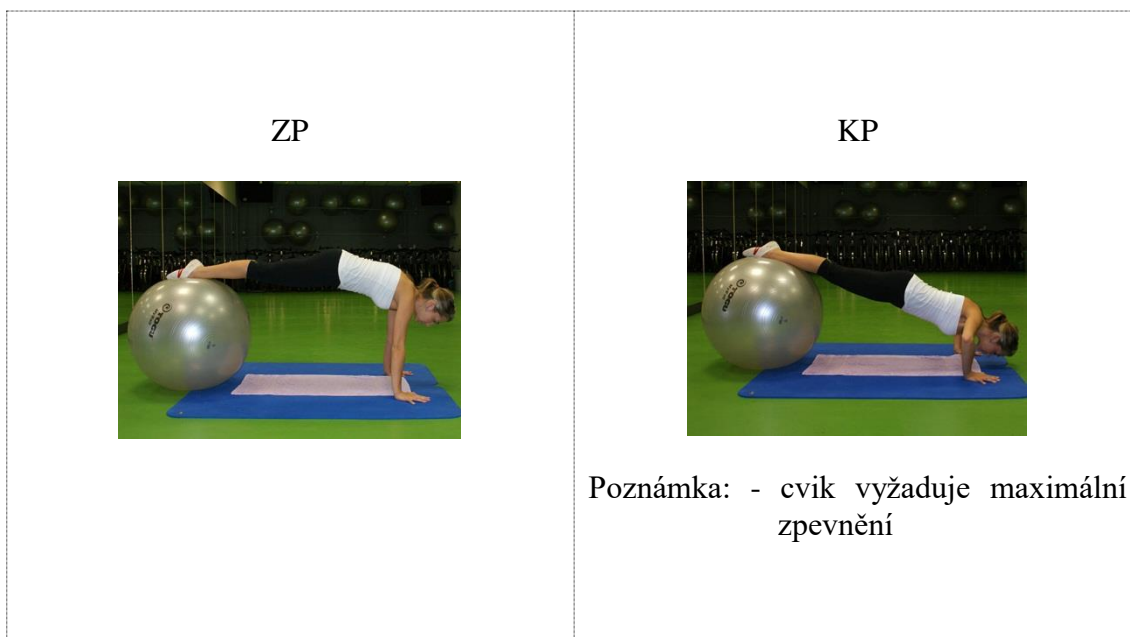
Poznámka: - nevysazovat hýždě

KP

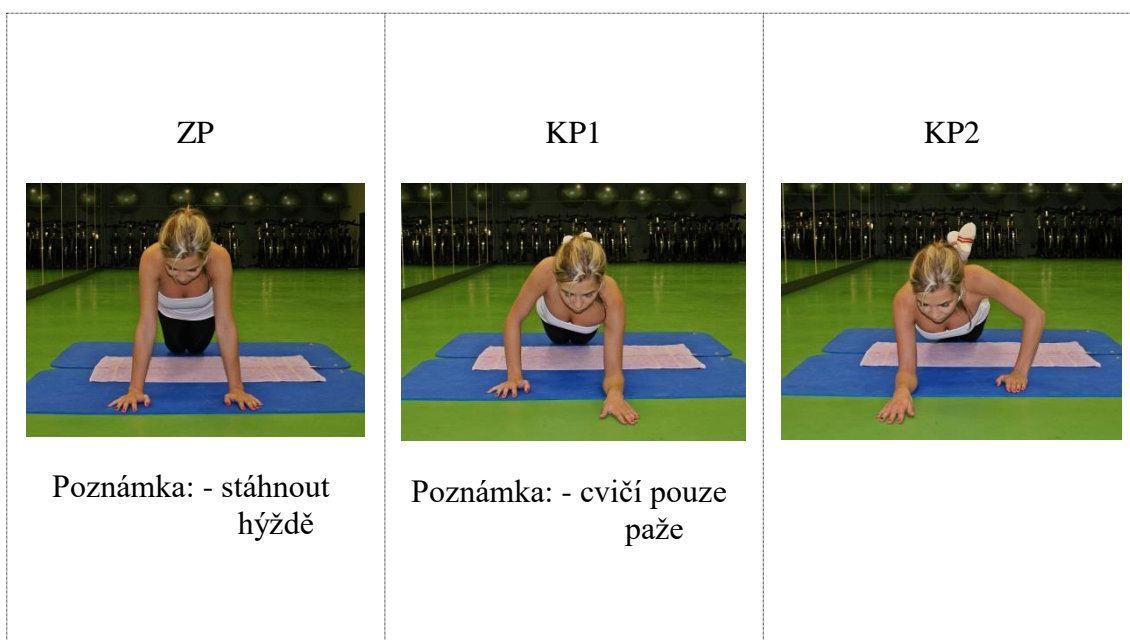


Poznámka: - udržet zpevněné tělo

Obrázek 78. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek




Obrázek 79. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek



Obrázek 80. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek

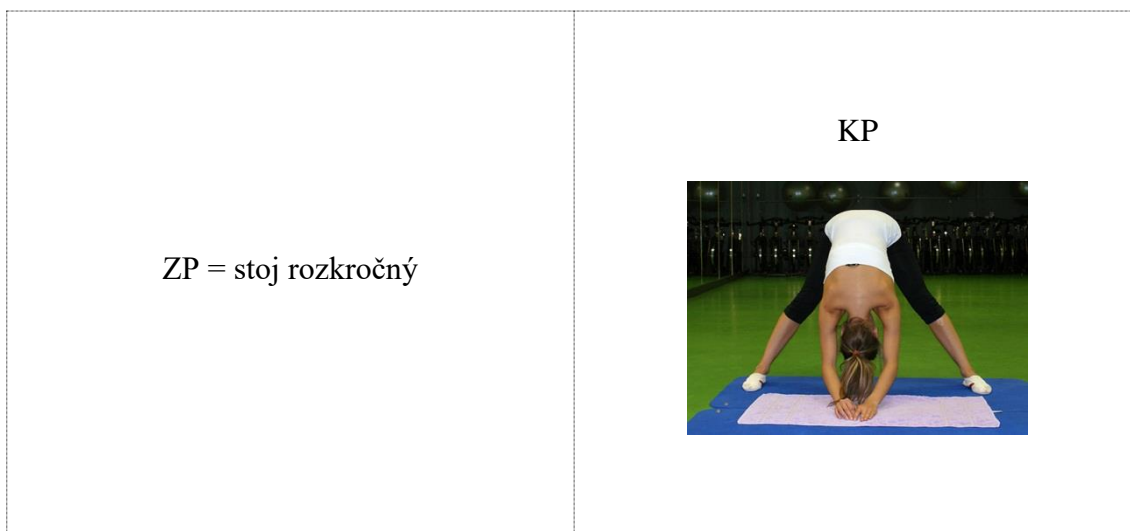
5.3.2.3 Příklady uvolňovacích cviků

<p>ZP = leh na zádech</p> <p>Poznámka: - oblast beder tlačit do podložky</p>	<p>KP</p> 
--	--

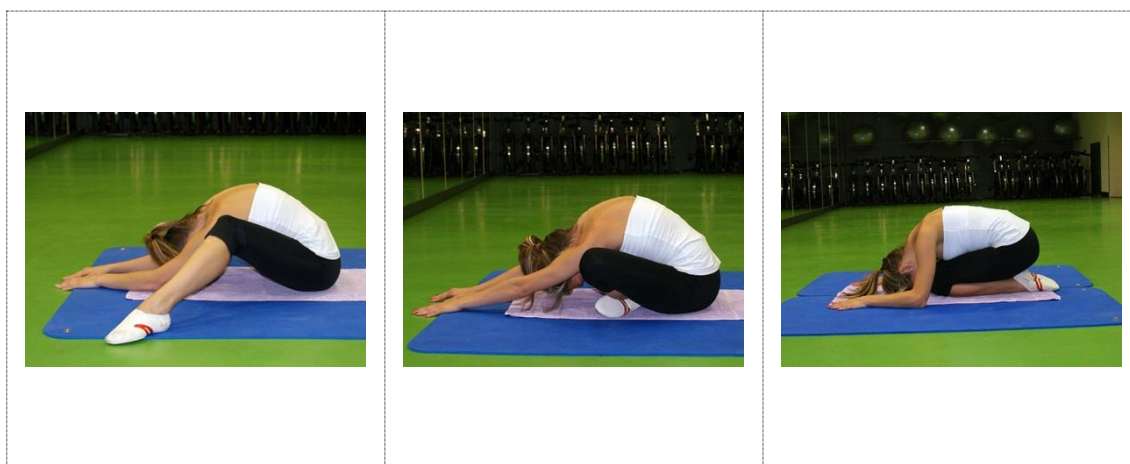
Obrázek 81. Uvolnění bederní části zad

<p>ZP</p> 	<p>KP</p> <p>Poznámka: - nepustit ruce - vrátit se zpět do sedu</p>
---	---

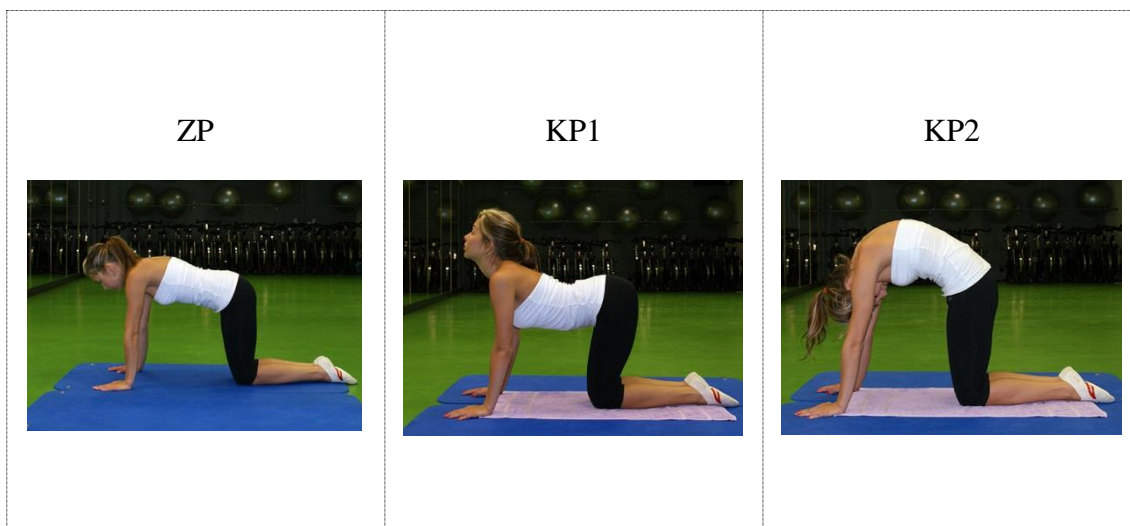
Obrázek 82. Uvolnění vzpřimovače páteře



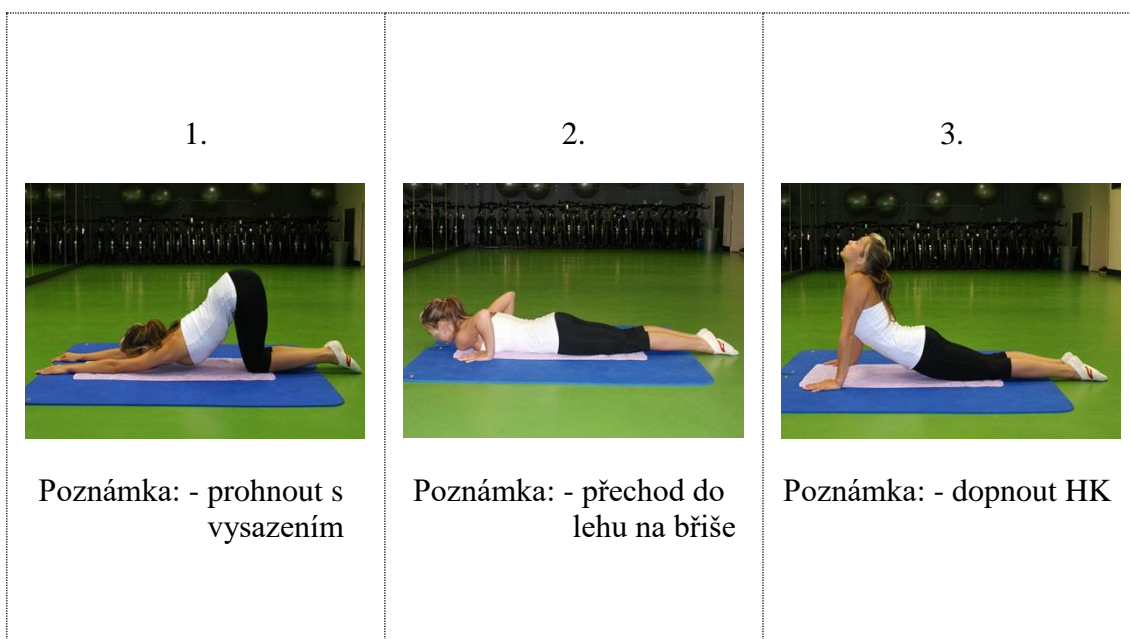
Obrázek 83. Uvolnění vzpřimovače páteře



Obrázek 84. Jednotlivé uvolňovací polohy zaměřené na relaxaci páteře



Obrázek 85. Uvolnění vzpřimovače trupu



Obrázek 86. Uvolnění vzpřimovače trupu



Poznámka: - přenášet váhu dopředu, dozadu
- prodýchávat

Obrázek 87. Uvolňovací cvičení s gymbalem



Poznámka: - hluboký předklon s výdechem

Obrázek 88. Uvolňovací cvičení se stepem



Poznámka: - maximálně vyhrbit v bederní oblasti páteře

Obrázek 89. Uvolňovací cvičení s popruhy

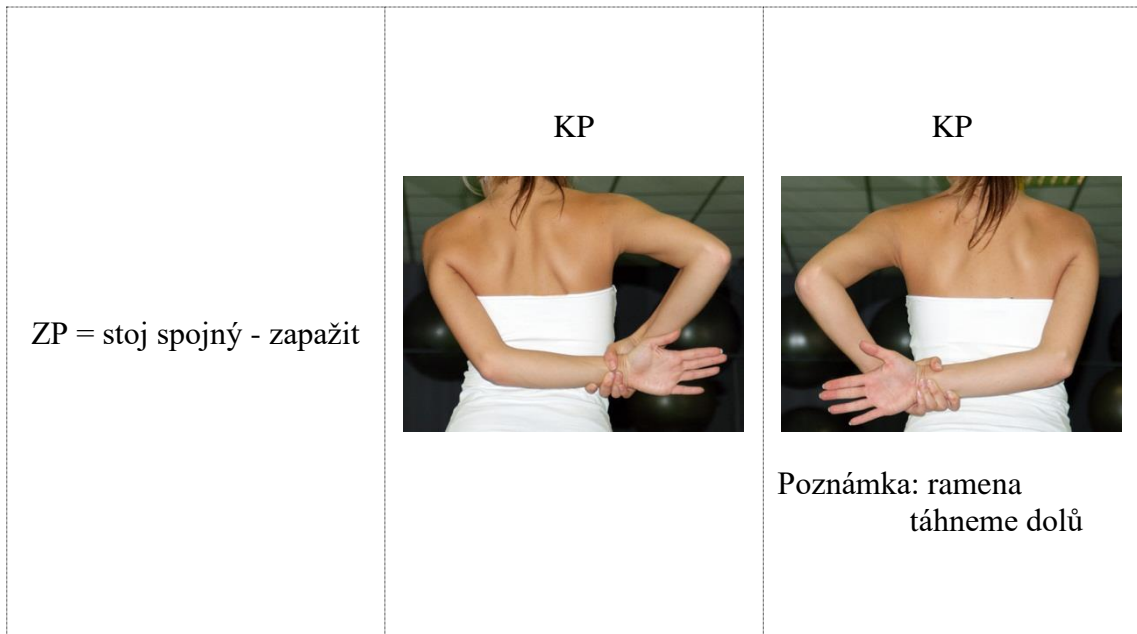


Poznámka: - vyvěsit se

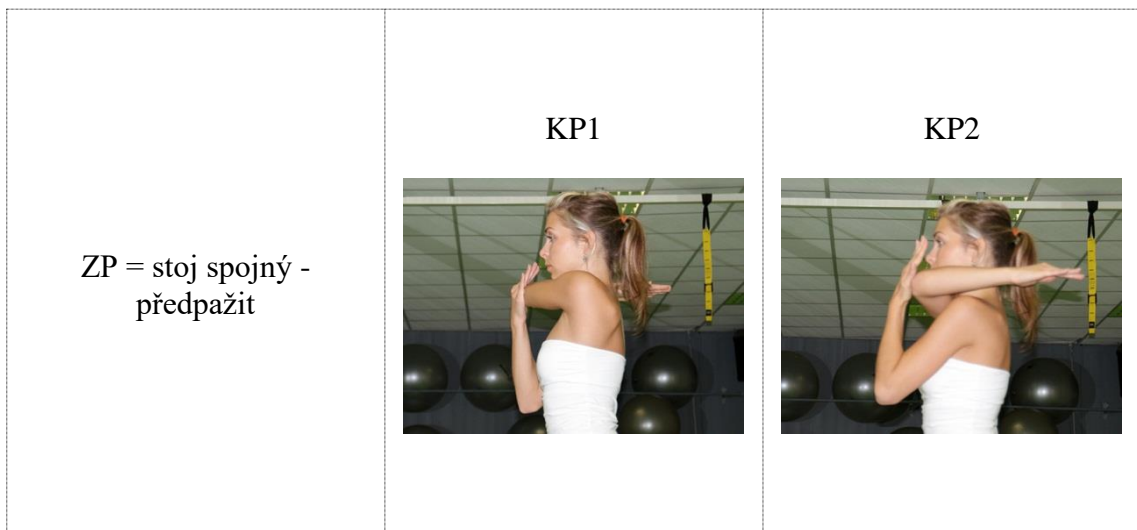
Obrázek 90. Uvolňovací cvičení s popruhy

5.3.3 Horní končetina

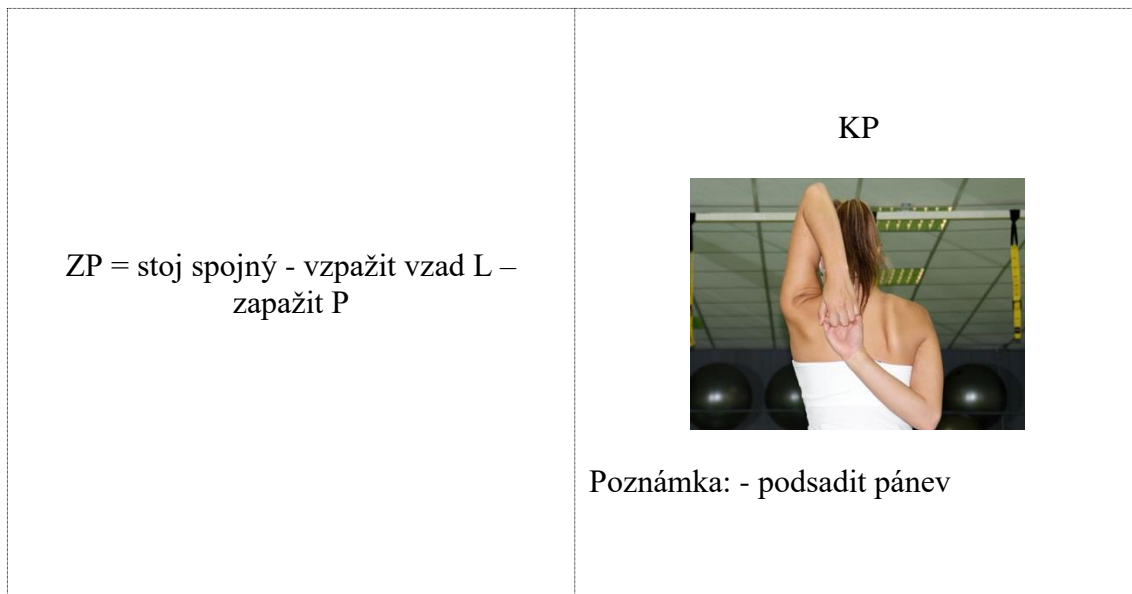
5.3.3.1 Příklady protahovacích cviků



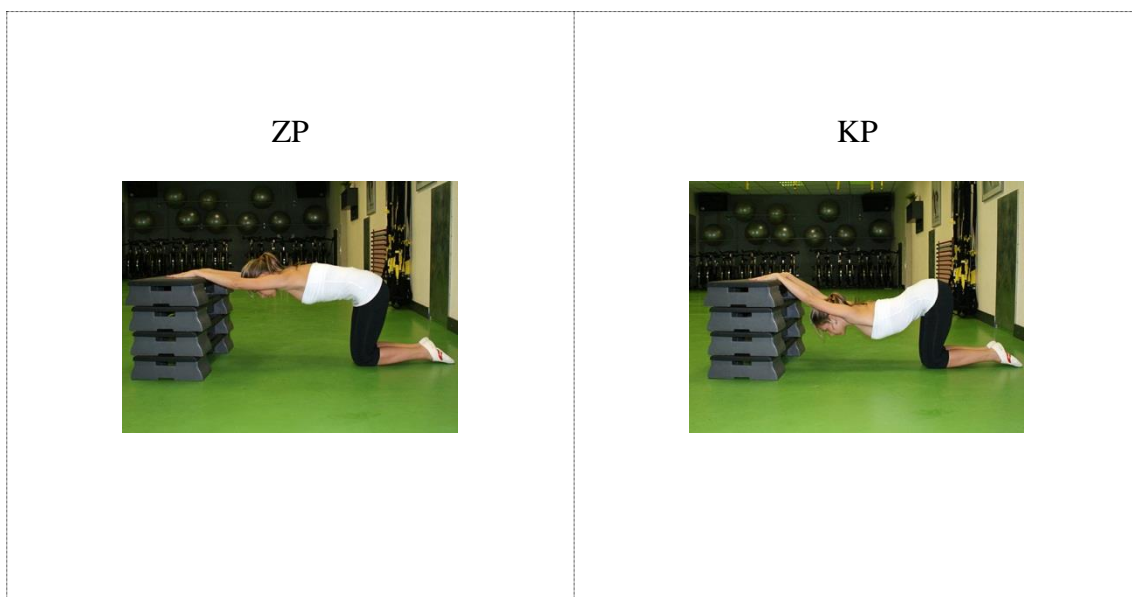
Obrázek 91. Cvik na protažení svalstva v oblasti ramenního kloubu



Obrázek 92. Cvik na protažení svalstva v oblasti ramenního kloubu



Obrázek 93. Cvik na protažení svalstva v oblasti ramenního kloubu



Obrázek 94. Cvik na protažení svalstva v oblasti ramenního kloubu

KP1



KP2



Poznámka: - paže je o zed' zapřená ve výšce ramene

Obrázek 95. Cvik na protažení svalstva v oblasti ramenního kloubu

KP



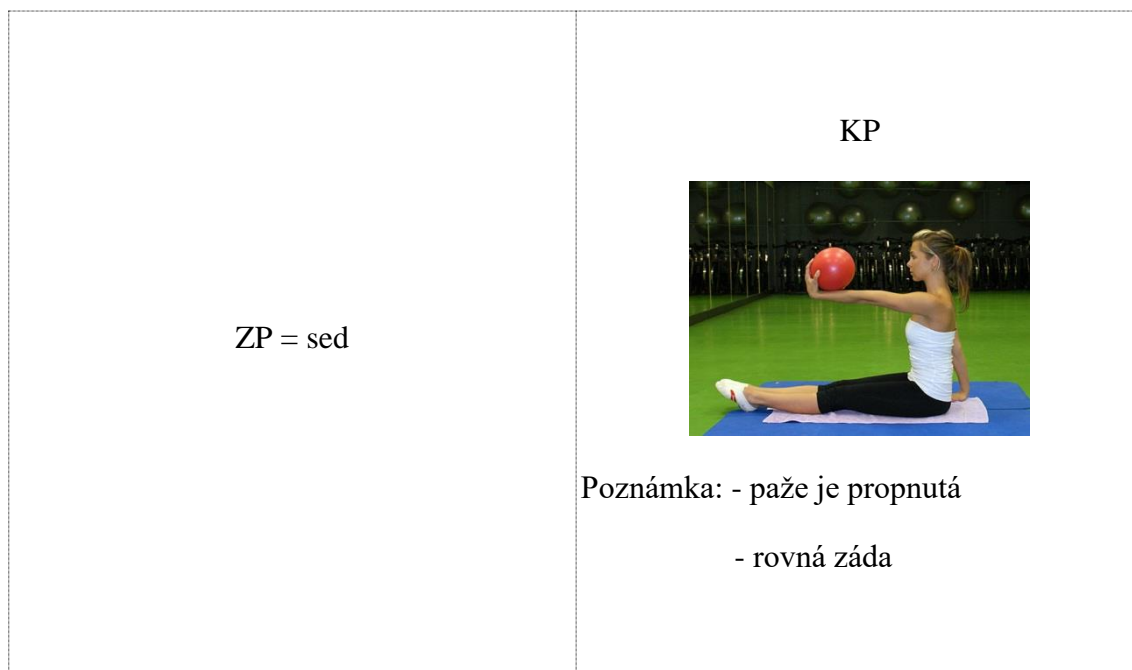
ZP = vzpor klečmo, prsty směřují ke kolenům

Poznámka: - nezvedat ramena

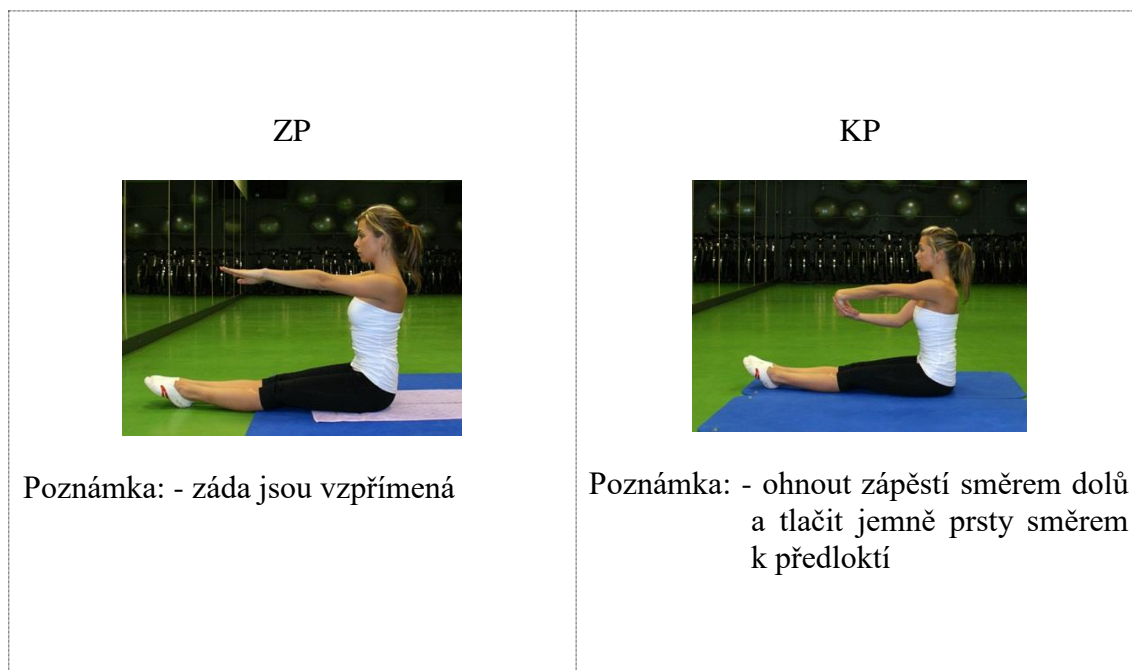
- rovná záda

- ruce jsou od sebe na šířku ramen

Obrázek 96. Cvik na protažení svalstva předloktí a svalstva v oblasti zápěstí



Obrázek 97. Cvik na protažení svalstva předloktí a svalstva v oblasti zápěstí



Obrázek 98. Cvik na protažení svalstva předloktí a svalstva v oblasti zápěstí

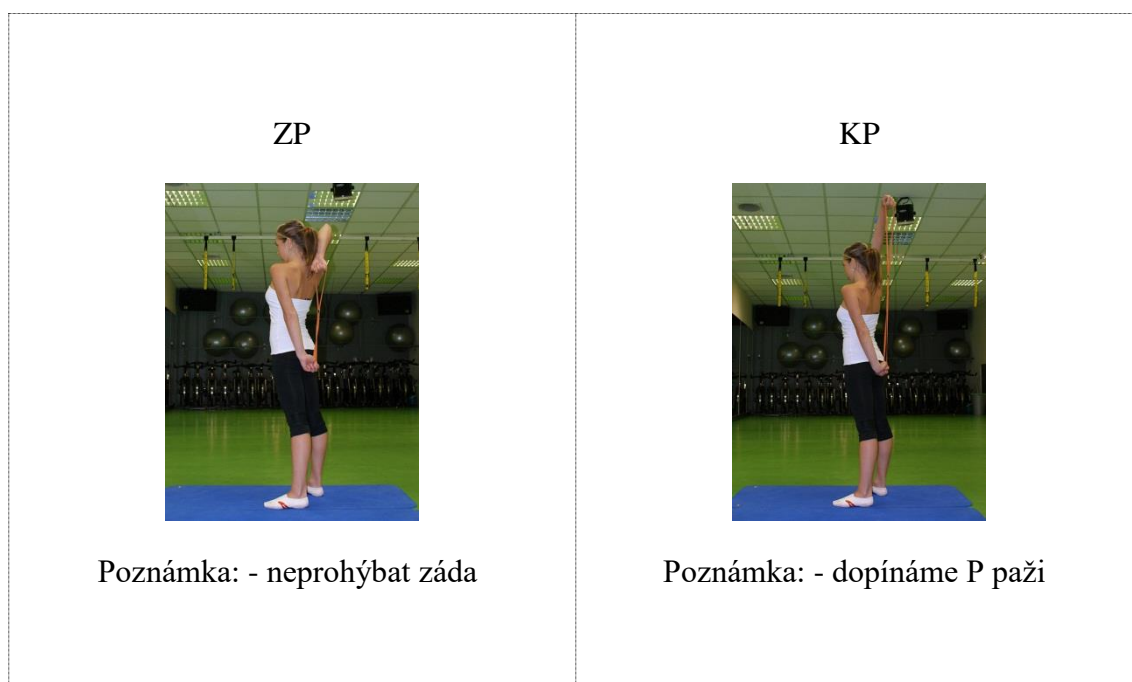
5.3.3.2 Příklady posilovacích cviků



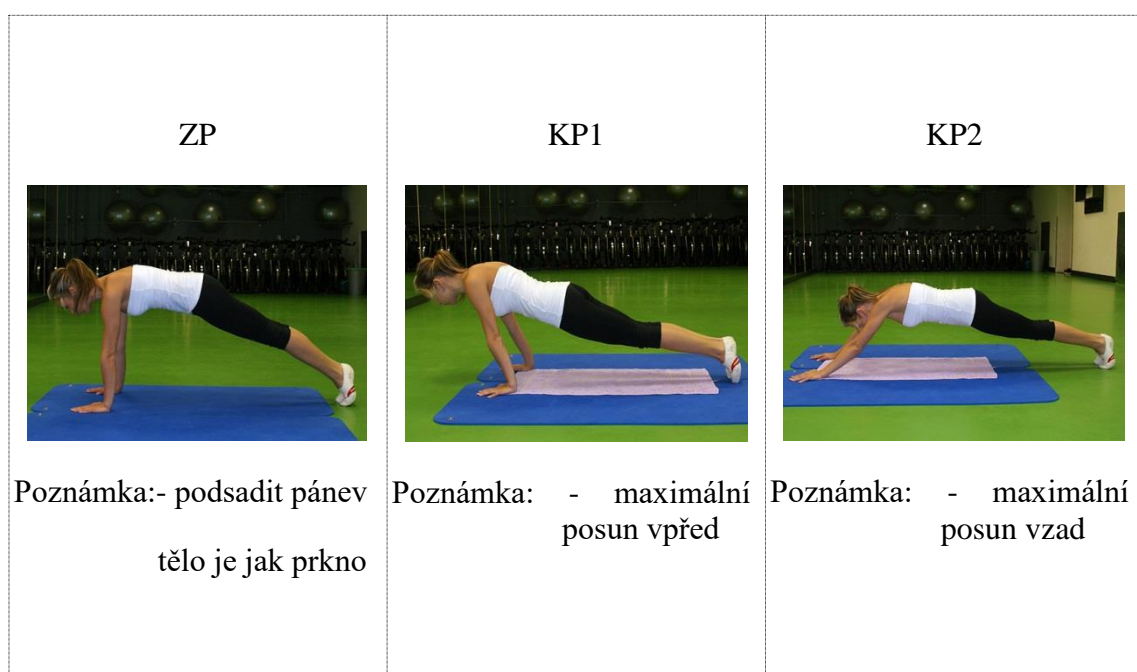
Obrázek 99. Cvik na posílení svalstva horních končetin




Obrázek 100. Cvik na posílení svalstva horních končetin




Obrázek 101. Cvik na posílení svalstva horních končetin



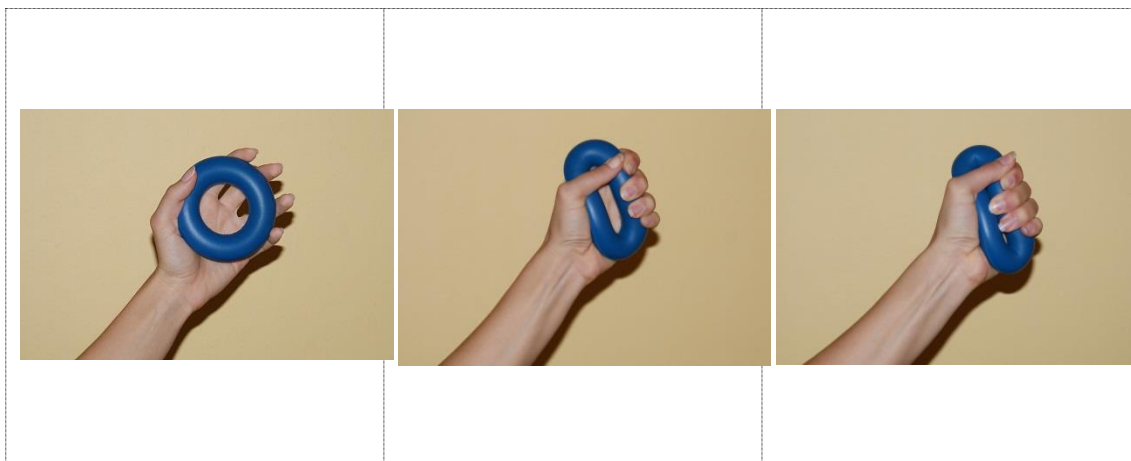
Obrázek 102. Cvik na posílení horních končetin

<p>ZP = vzpor ležmo, nártý položit na gymball</p>	<p>KP</p>  <p>Poznámka: - cvik vyžaduje maximální zpevnění celého těla</p>
---	--

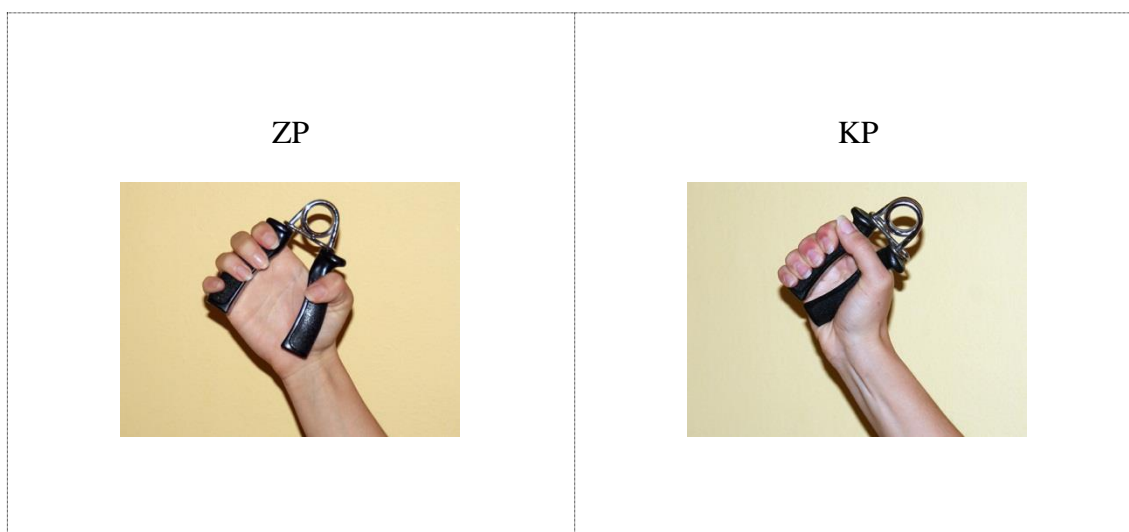
Obrázek 103. Cvik na posílení horních končetin

<p>ZP = vzpor sedmo, nohy přednožením položit na gymball</p>	<p>KP</p>  <p>Poznámka: - cvik vyžaduje maximální zpevnění celého těla - nezaklánět hlavu</p>
--	---

Obrázek 104. Cvik na posílení horních končetin



Obrázek 105. Cvik na posílení svalstva v oblasti zápěstí a předloktí



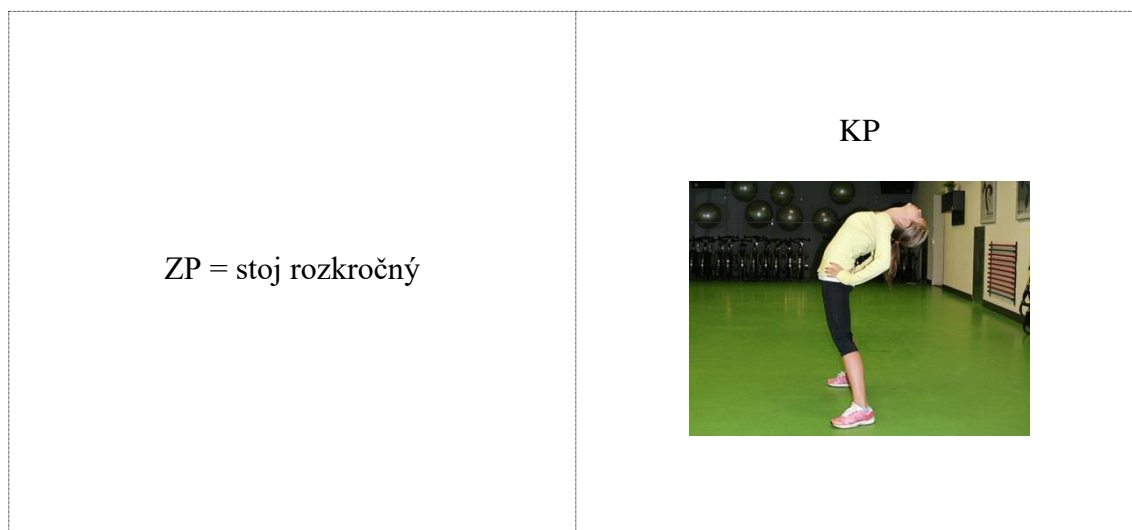
Obrázek 106. Cvik na posílení svalstva v oblasti zápěstí a předloktí

5.3.4 Kompenzační cviky pro oblast malé pánve a břišní stěny

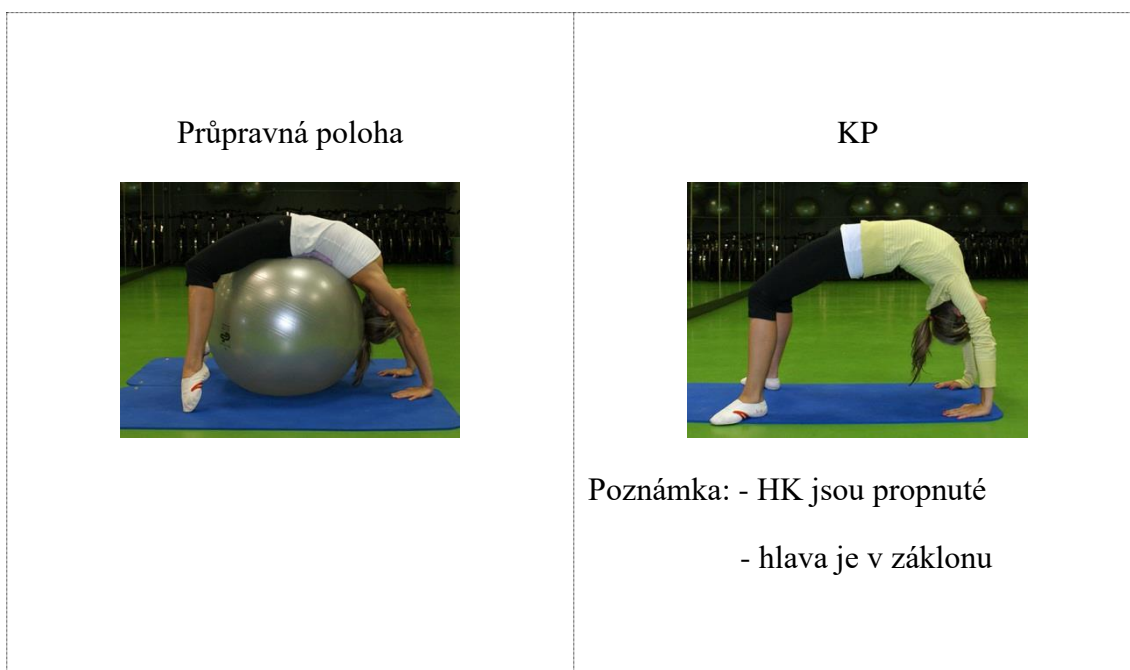
5.3.4.1 Příklady protahovacích cviků



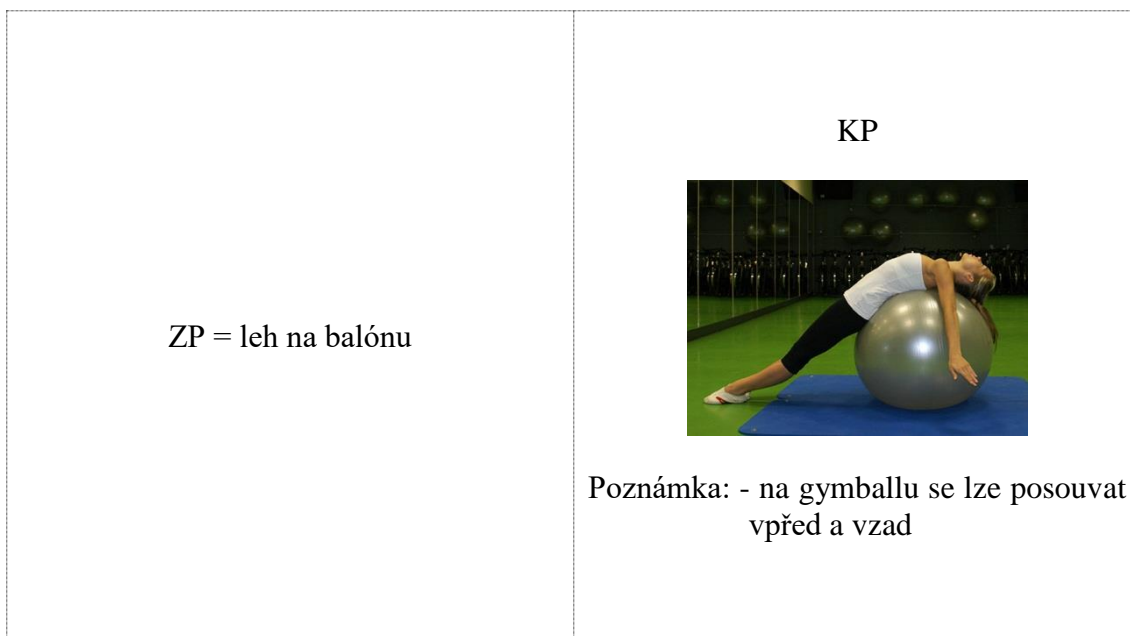
Obrázek 107. Cvik na protažení břišního svalstva



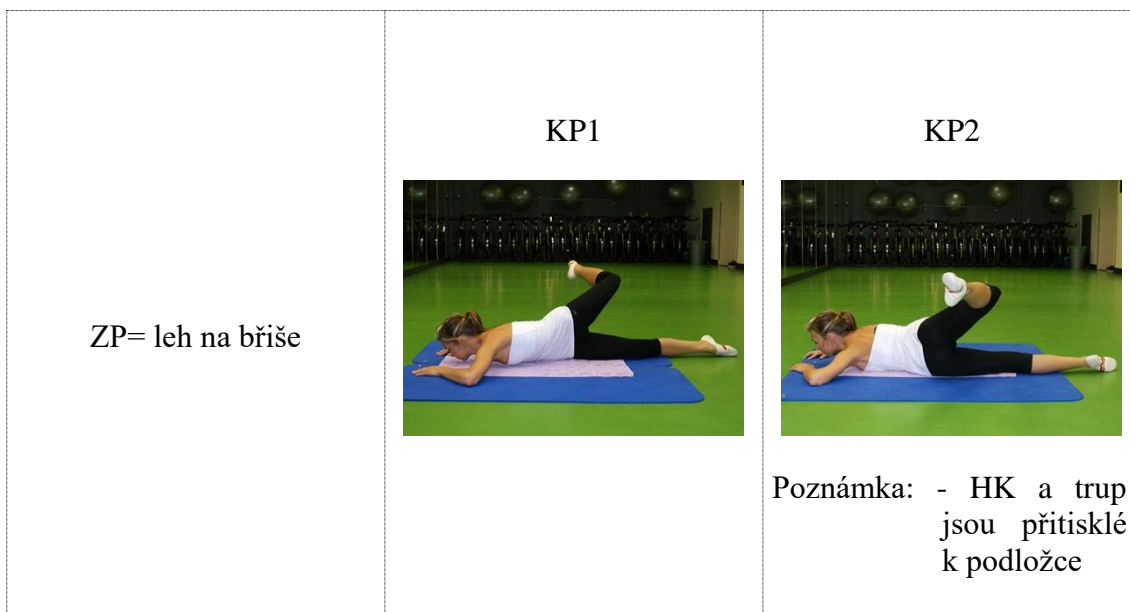
Obrázek 108. Cvik na protažení břišního svalstva



Obrázek 109. Cvik na protažení břišního svalstva



Obrázek 110. Cvik na protažení břišního svalstva

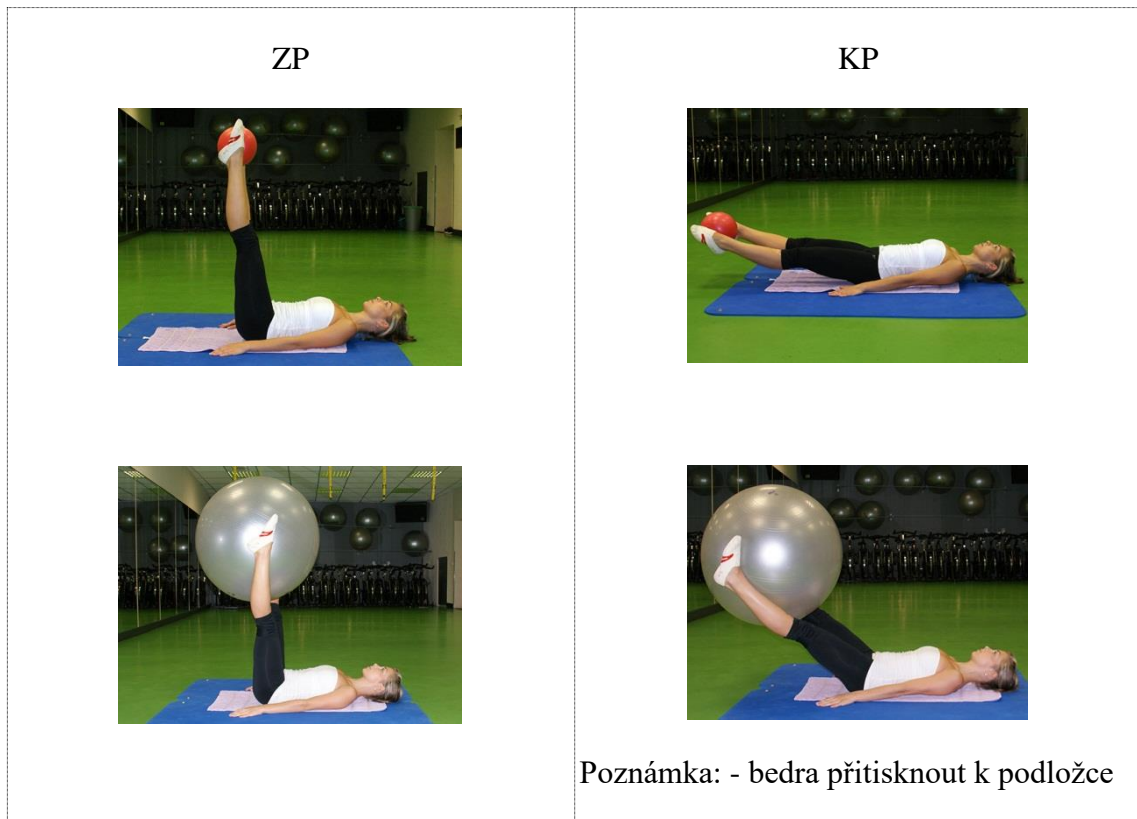


Obrázek 111. Cvik na protažení břišního svalstva

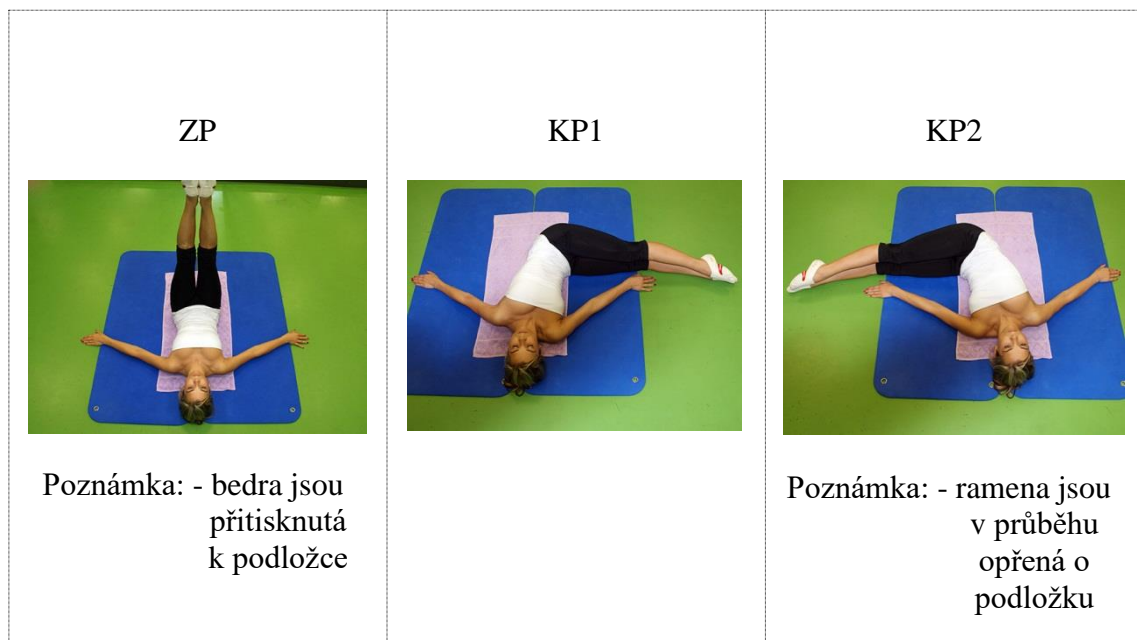


Obrázek 112. Cvik na protažení břišního svalstva

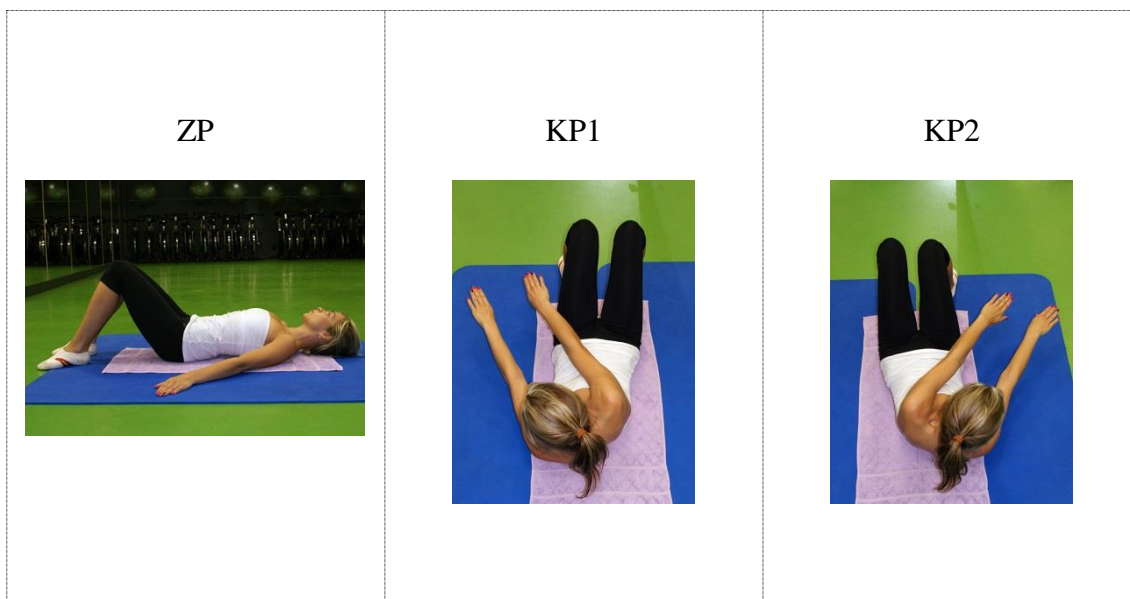
5.3.4.2 Příklady posilovacích cviků



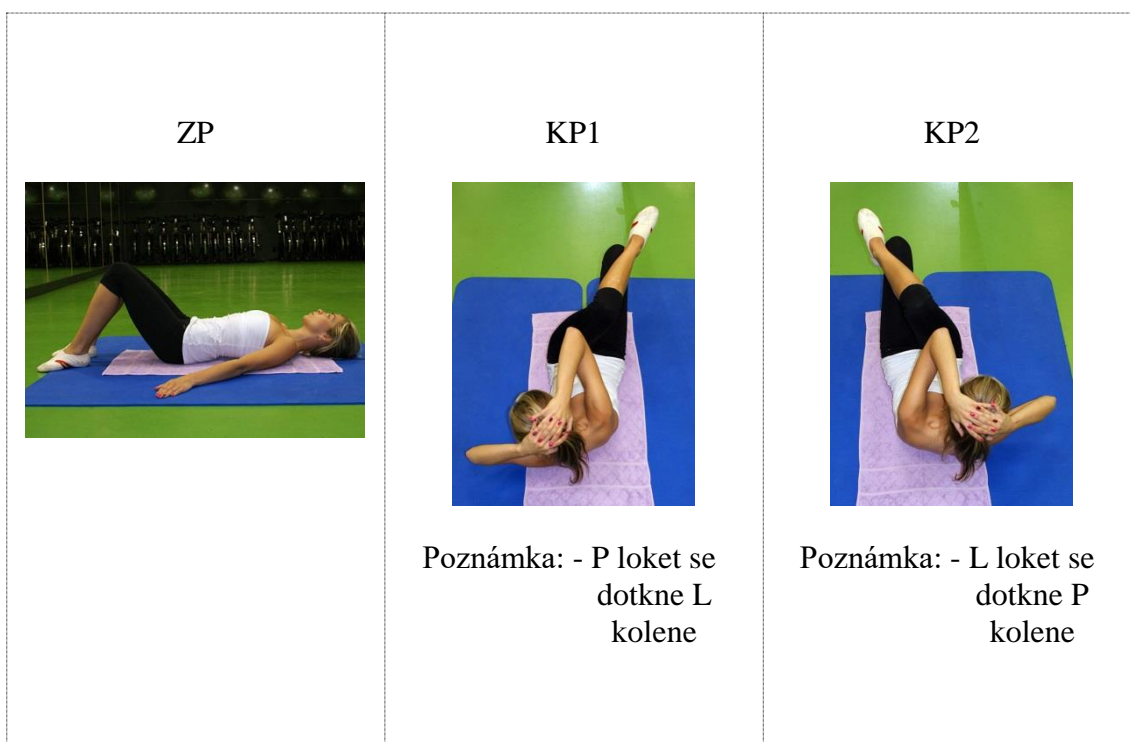
Obrázek 113. Cvik na posílení přímých svalů břišních



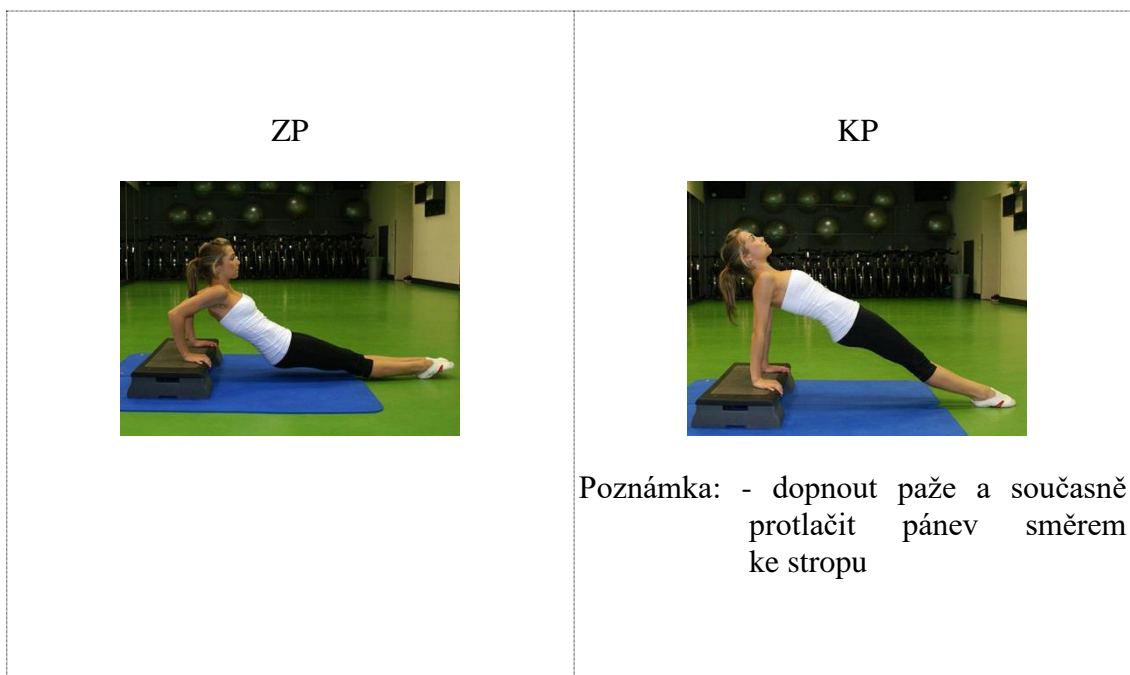
Obrázek 114. Cvik na posílení šikmých svalů břišních



Obrázek 115. Cvik na posílení šikmých svalů břišních



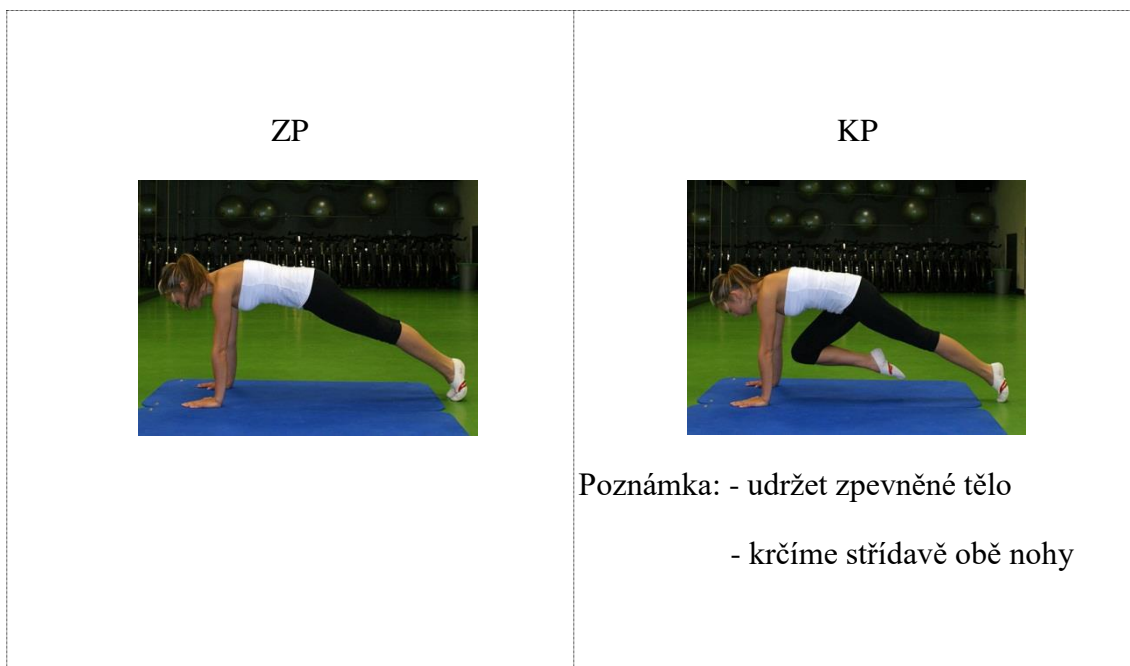
Obrázek 116. Cvik na posílení šikmých svalů břišních



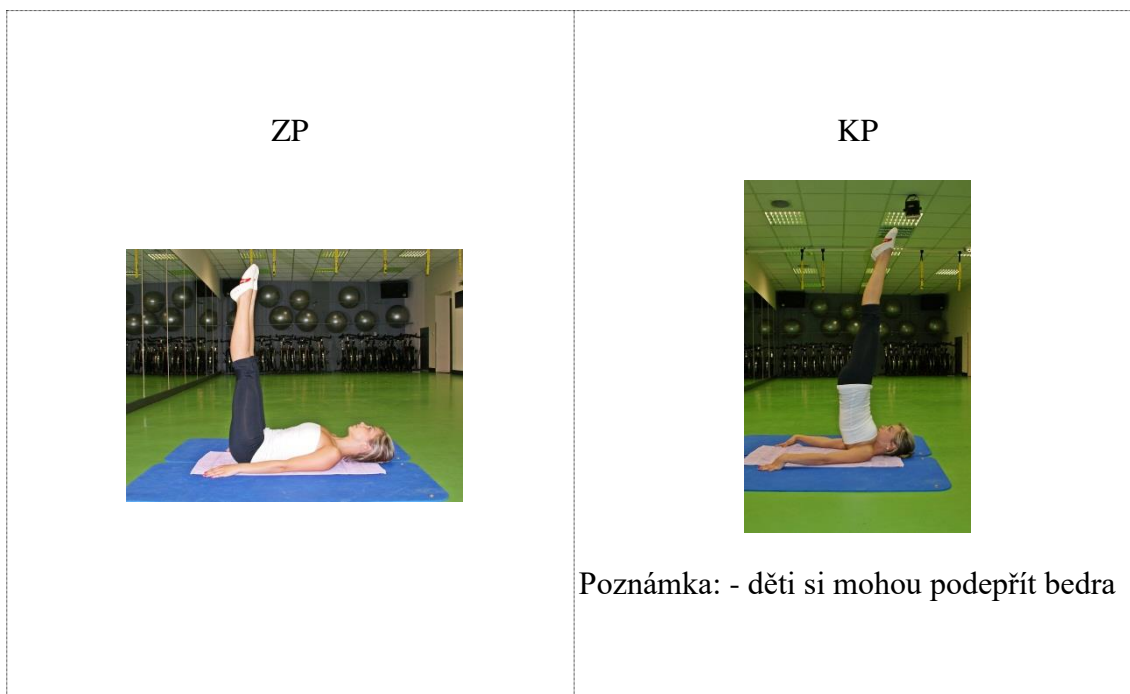
Obrázek 117. Cviky na posílení svalstva pánevní oblasti



Obrázek 118. Cviky na posílení svalstva pánevní oblasti



Obrázek 119. Cvik na posílení břišního svalstva



Obrázek 120. Cvik na posílení břišního svalstva

ZP



Poznámka: - zpevnit celé tělo

KP = pohybujeme se vpřed a vzad

Obrázek 121. Cviky na posílení svalstva pánevní oblasti

ZP

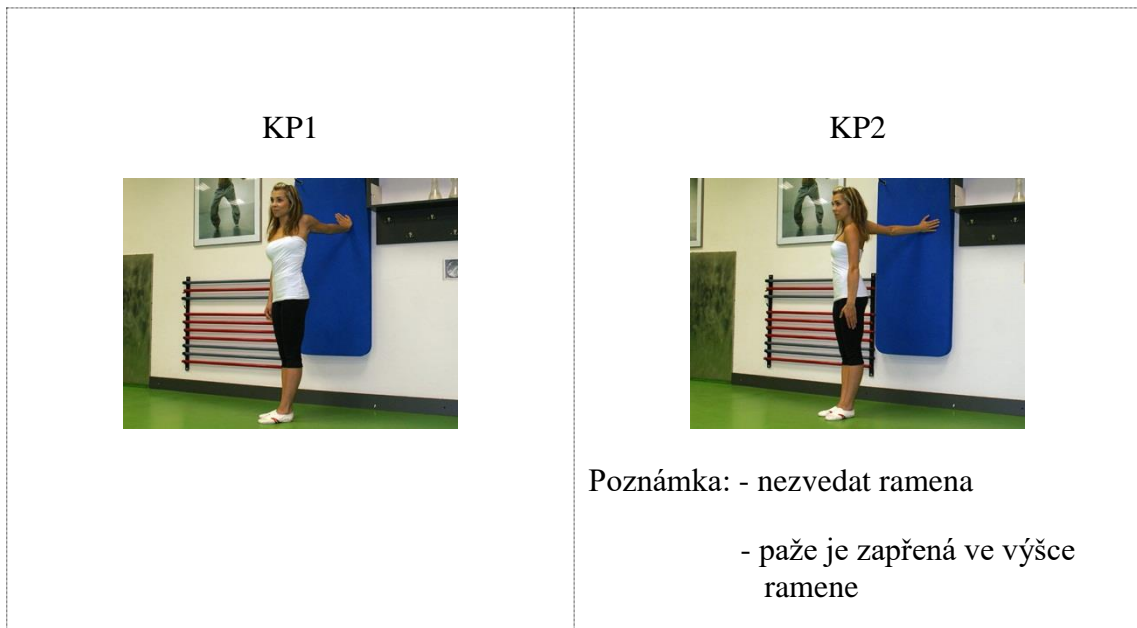


Poznámka: - neprohnout bederní oblast

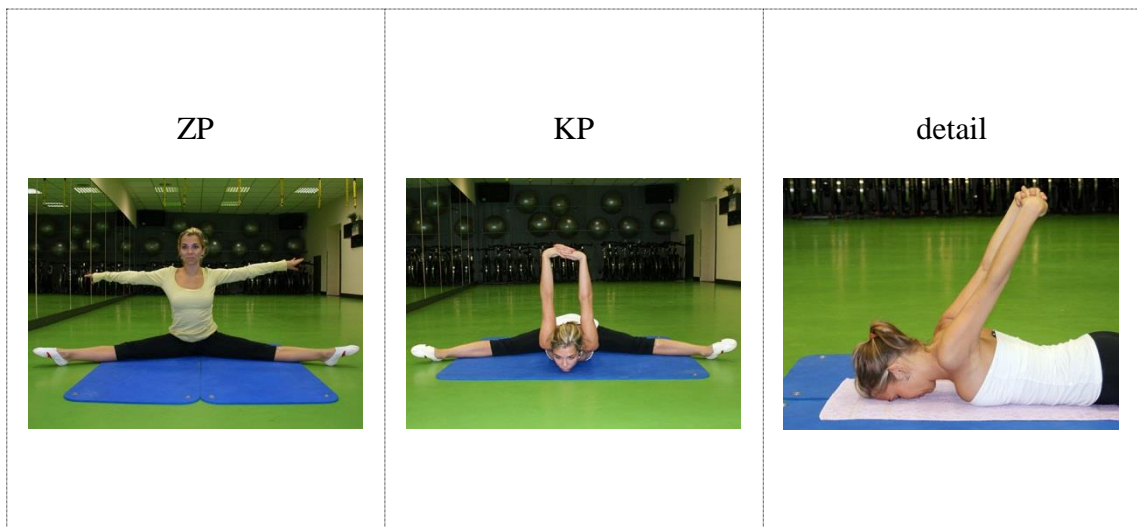
KP = stlačujeme kolena k sobě

Obrázek 122. Cviky na posílení svalstva pánevní oblasti

5.3.5 Kompenzační cviky pro prevenci horního zkříženého syndromu



Obrázek 123. Cvik na protažení velkého svalu prsního



Obrázek 124. Cvik na protažení velkého svalu prsního



Obrázek 125. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek



Obrázek 126. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek

ZP



Poznámka: - ramena stáhnout dolů

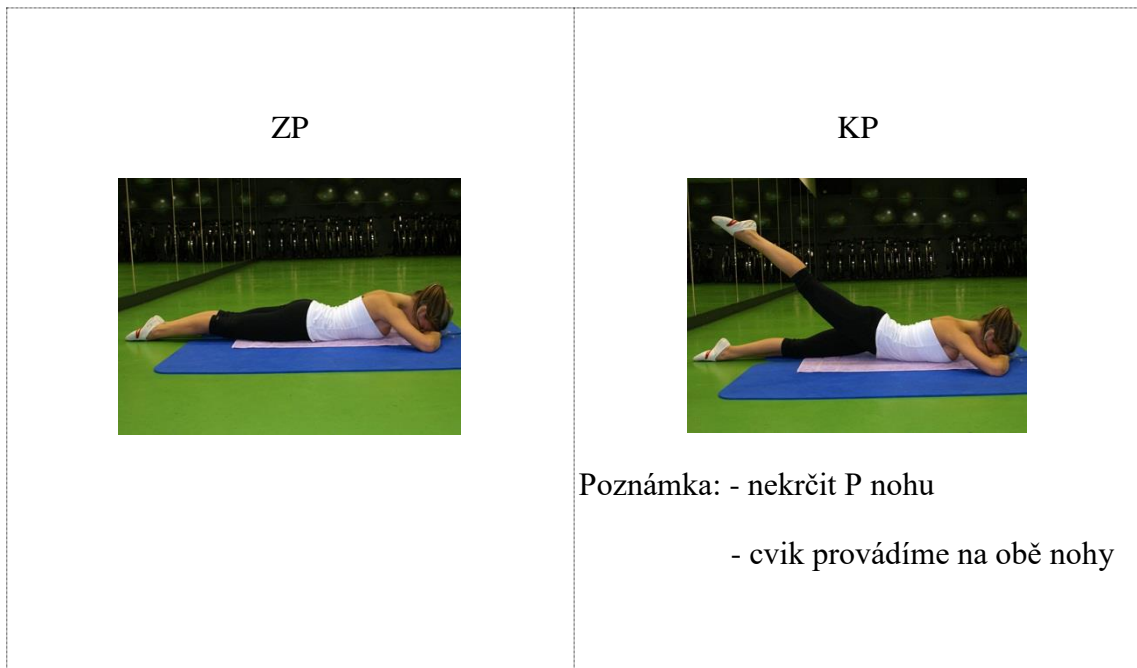
KP



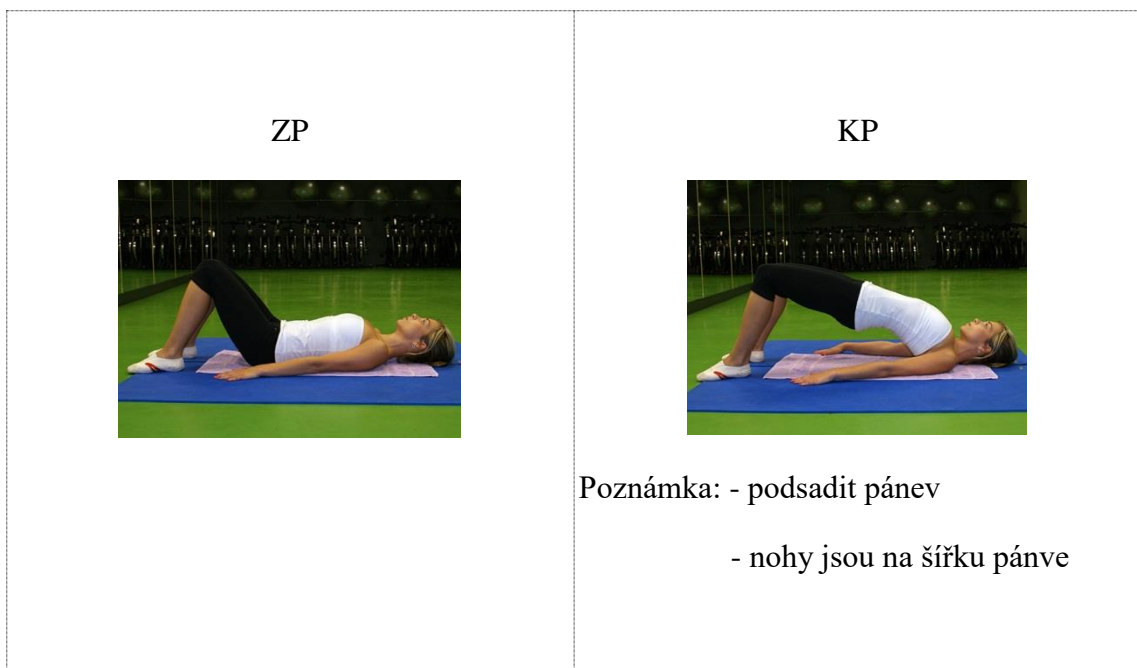
Poznámka: - neprohýbat záda

Obrázek 127. Cvik na posílení dolních fixátorů lopatek

5.3.6 Kompenzační cviky pro prevenci dolního zkříženého syndromu





Obrázek 128. Cvik na posílení velkého svalu hýžd'ového



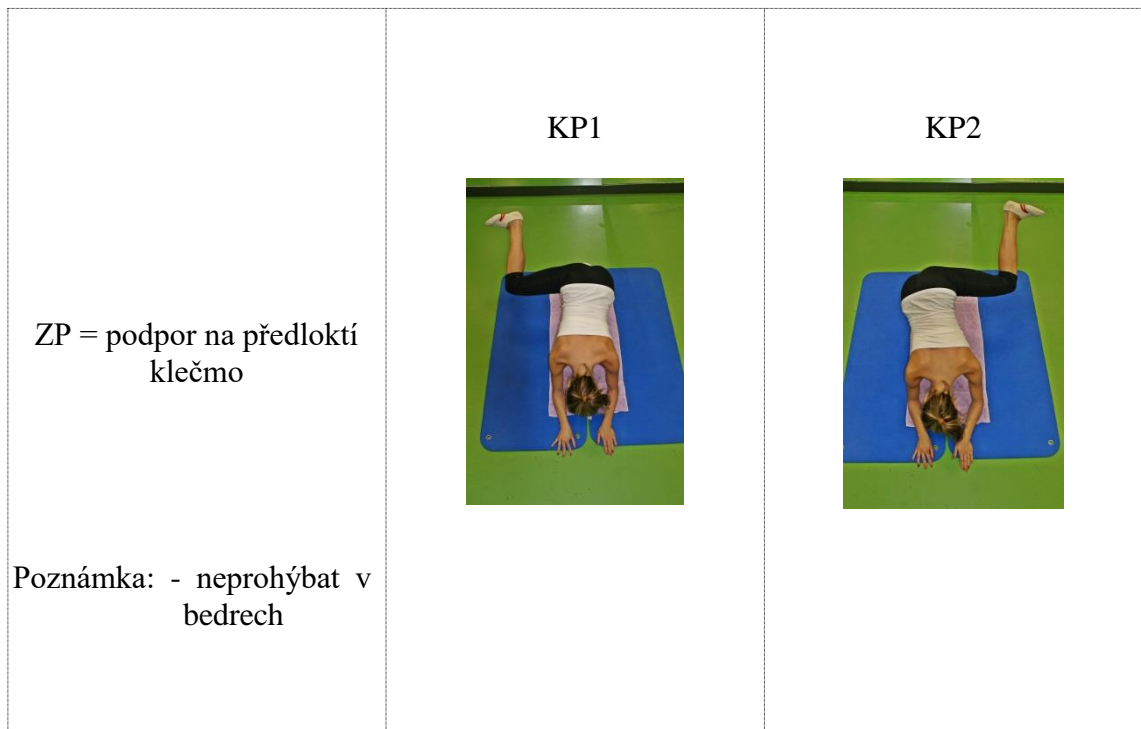
Obrázek 129. Cvik na posílení velkého svalu hýžd'ového

<p>ZP = podpor na předloktích klečmo</p>	<p>KP</p>  <p>Poznámka: - neprohýbat v bedrech - stáhnout břicho</p>
--	--

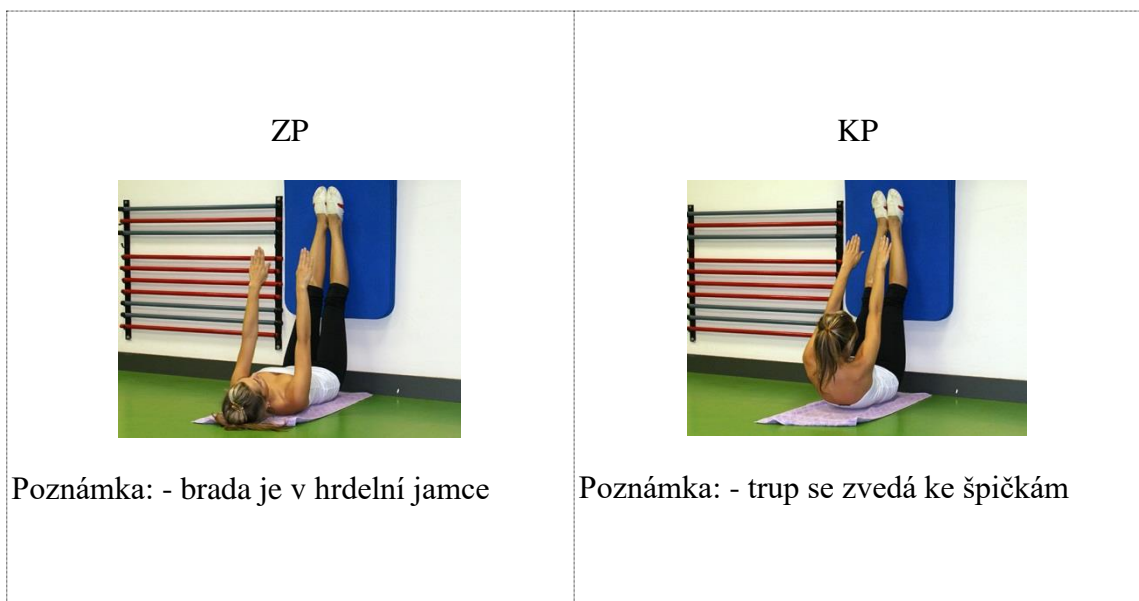
Obrázek 130. Cvik na posílení velkého svalu hýžd'ového

<p>ZP</p> 	<p>KP</p>  <p>Poznámka: - nepřetáčet celé tělo - noha svírá úhel 90 stupňů</p>
---	--

Obrázek 131. Cvik na posílení středního a malého svalu hýžd'ového



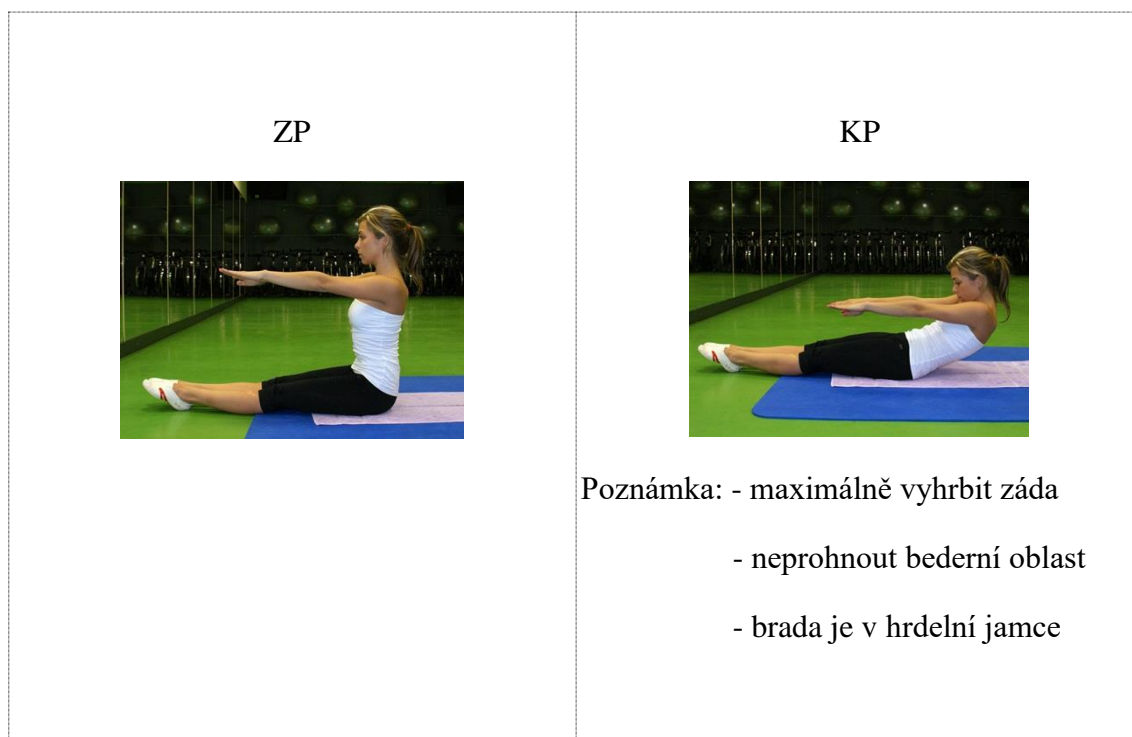
Obrázek 132. Cvik na posílení středního a malého svalu hýžd'ového



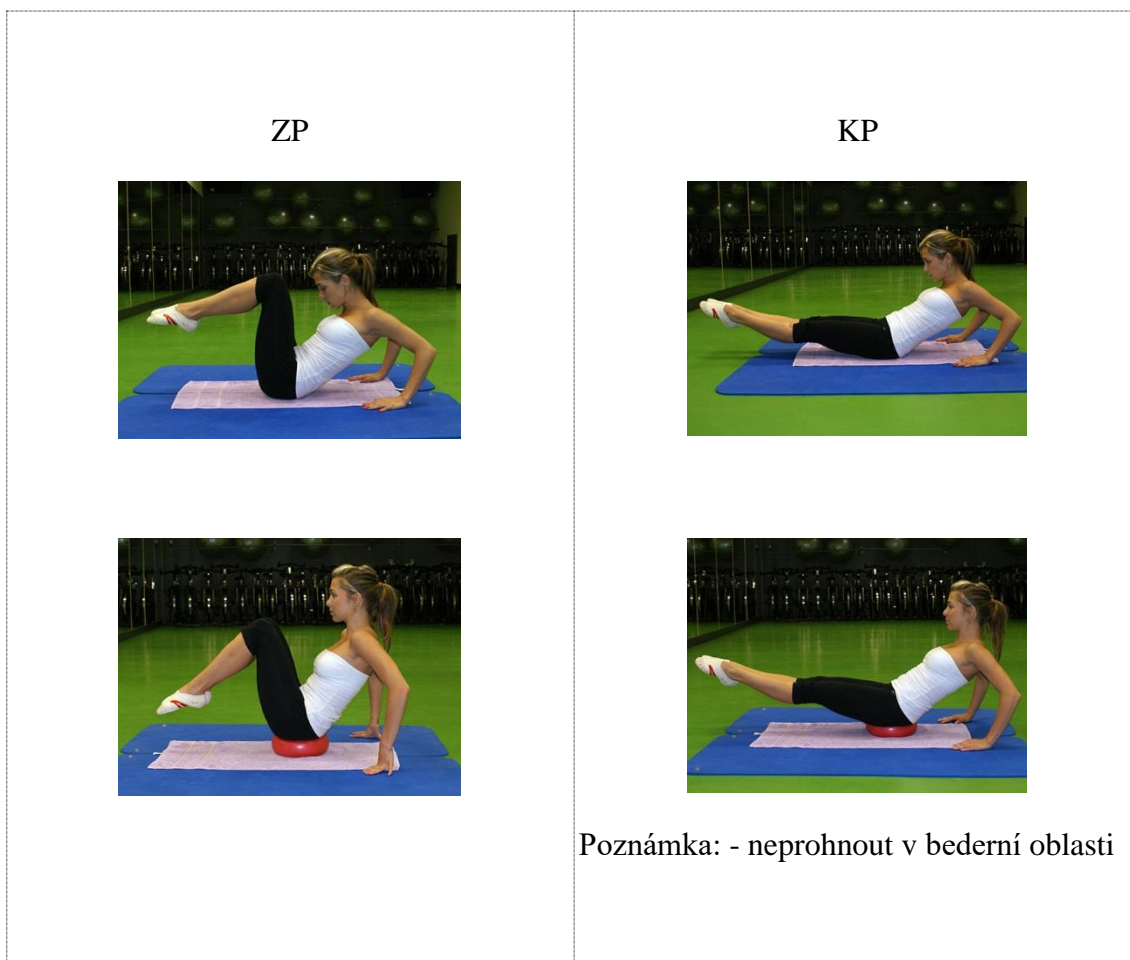
Obrázek 133. Cvik na posílení přímých svalů břišních



Obrázek 134. Cvik na posílení přímých svalů břišních



Obrázek 135. Cvik na posílení přímých svalů břišních



Obrázek 136. Cvik na posílení přímých svalů břišních



Obrázek 137. Cvik na posílení přímých svalů břišních

ZP



KP



Poznámka: - neprohýbat v zádech

Obrázek 138. Cvik na posílení šikmých svalů břišních

6 ZÁVĚRY

Hlavním cílem mé diplomové práce byla analýza vlivu dlouhodobě prováděné tréninkové činnosti na podpůrně pohybový aparát gymnastů staršího školního věku. Na základě výsledků z výzkumného šetření byly navrženy vhodné kompenzační cviky na ty partie, jež ve výzkumu uváděli respondenti jako nejbolestivější. Jedná se především o cviky využitelné v trenérské praxi. Mezi dílčí cíle patřila analýza zdravotních rizik vyplývajících z nadměrného zatěžování pohybového aparátu při trénování sportovní gymnastiky dětí staršího školního věku, dále analýza úrazovosti u gymnastů a analýza bolestivosti. Mezi mé další dílní cíle patří analýza pomůcek, které jsou gymnasty při trénincích využívány a posledním dílčím cílem byla analýza způsobů kompenzace a regenerace v tréninkovém procesu i mimo něj. Všechny tyto cíle jsem v práci podrobně rozpracovala ve výsledkové části a snažila se uceleně popsat danou problematiku.

Z výsledkové části vyplynulo, že tento sport má jak pozitiva, tak může mít při nevhodně voleném tréninkovém zatížení i mnoho negativ na lidský organismus. Pokud je zátěž přiměřená a trénink je doplněn o vhodná kompenzační cvičení a regeneraci, má gymnastika pozitivní vliv na rozvoj lidské motoriky. U vrcholových gymnastů, kde je trénink velice náročný jak po fyzické, tak po psychické stránce, mohou nastat různé formy zdravotních rizik. Jedná se mimo jiné o akutní a chronická zranění. Jelikož je sportovní gymnastika velice všestranný sport, dochází tak k různým typům úrazů. Jako nejčastější akutní zranění lze považovat drobné oděrky, pohmožděniny, kontuze, distenze a parciální ruptury svalů, distorze a luxace kloubů nebo fraktury kostí. Tyto zranění se nejčastěji vyskytují v oblasti dolních a horních končetin. V případě dlouhodobého přetěžování hrozí vznik i chronických zranění. Typickým příkladem jsou horní a dolní zkřížený syndrom, problémy v oblasti pánevního dna (opoždění menarche, neschopnost zadržet moč), poruchy růstu či hypermobilita.

Abychom mohli těmto zdravotním rizikům předcházet nebo jejich četnost alespoň omezit, byly navrženy vhodné kompenzační cviky využitelné v trénincích u gymnastů staršího školního věku. Vyrovňovací cviky byly voleny převážně na ty tělesné partie, které ve výzkumném šetření označovali respondenti jako nejbolestivější. Jednalo se zpravidla o tělesné segmenty, jež jsou při tréninkovém procesu nejvíce namáhány,

přetěžovány i zraňovány. U dolních končetin se jednalo převážně o oblast hlezna a kolene. V zadové části respondenti nejčastěji uváděli bederní oblast. U horních končetin to byla oblast zápěstí. Dále byla také často označována za bolestivou oblast malé pánve, čili podbříšek.

Byla taktéž pořízena fotodokumentace vybraných kompenzačních cviků. Při fotodokumentaci bylo několik cviků pořízeno společně s vhodnými pomůcky, které lze při trénincích využívat a kompenzační cvičení tak s jejich pomocí snadno obměňovat.

7 SOUHRN

Sportovní gymnastika je sport, který je vhodný pro ženy i pro muže. Má svá pozitiva i negativa. U nejmladších dětí slouží tréninky k všestrannému tělesnému rozvoji. Starší gymnasté se učí složitější prvky a sestavy na náradích. Pokud se někdo vydá cestou profesionálního sportovce, tréninky jsou často velmi intenzivní a náročné jak po psychické, tak po fyzické stránce. To vše může vést k různým poruchám hybného systému.

Hlavním cílem mé práce bylo sestavení a vyhodnocení výzkumného šetření, kterého se účastnili děti staršího školního věku trénující sportovní gymnastiku 5 let a více, a na jeho základě navrhnout vhodná kompenzační cvičení.

Cviky, které byly na základě výsledků výzkumného šetření zvoleny, jsou realizovatelné v trenérské praxi. Kompenzační cviky byly voleny na ty tělesné partie, kde u cvičenců nejčastěji docházelo ke zraněním či bolesti. Vybrané cviky byly i fotodokumentovány.

Z výzkumu bylo patrné, že nejvíce docházelo u gymnastů ke zraněním v oblasti kotníku, kolene a zápěstí. Mnoho z respondentů uvedlo, že trpí bolestmi zad v bederní oblasti či hypermobilitou. Velmi často docházelo k distorzím, luxacím, frakturám a kontuzím. Výjimkou nebyly ani pády na hlavu s otřesy mozku.

Při psaní bakalářské i diplomové práce bylo zjištěno, že je tato problematika velmi obsáhlým tématem, které mě z pohledu trenéra velmi zajímá. Správná volba gymnastického tréninku se zaměřením na kompenzaci je důležitou a neodmyslitelnou součástí zdravého vývoje cvičenců. Prevence, regenerace i kompenzace jsou nepostradatelné u všech sportovních odvětví. Sportovní gymnastika však dává velký důraz na kloubní pohyblivost, sílu, schopnost orientace v prostoru a přesnost a je nepochybně velmi náročným sportem, který klade vysoké nároky na podpůrně pohybový aparát. Trenéři by proto měli dbát na vhodně volený tréninkový program, aby přiměřeně zatěžovali hybný systém svých svěřenců. Neměli by své svěřence přetěžovat nebo jim zvyšovat obtížnost sestav, pokud na to nejsou ještě připraveni.

8 SUMMARY

Gymnastics is a sport that is suitable for both men and women. It has its positives and negatives. For the youngest children trainings serve for all-round physical progress. Older gymnasts learn more complex components and routines on gymnastics apparatus. If someone starts out the career of a professional athlete, workouts are often very intense and mentally and physically challenging. All this can lead to various disorders of the locomotor system.

The main objective of my work was to compile and evaluate research, which involved older school age children who are training gymnastics 5 years or more, and based on this survey to propose appropriate compensation exercises.

The exercises, which were selected in relation to the results of the research are useable in coaching practice. Compensation exercises were chosen for the parts of the body which occurs most injuries or pain by selected respondents. There were made photo documentation of selected exercises.

From the research revealed that in selected sample of respondents there where injuries mainly in the ankle, knee and wrist. Many of the respondents said that they suffer from back pain in the lumbar area or hypermobility. Very often it led to distortions, luxation, fractures and contusions. Last but not least goes about falls on the head or concussions.

When writing bachelor's and master's thesis was found, that this problematic is very huge topic that I am very interested in from the perspective of a coach. The right choice of gymnastic training with a focus on compensation is an important and integral part of healthy body's development of practitioners. Prevention, recovery and compensation are essential in all sports. Gymnastics, however, places great emphasis on joint mobility, strength, orientation in space and accuracy and is undoubtedly a very difficult sport that puts high demands on the supportive musculoskeletal system. Coaches should therefore pay attention to properly selected training program to adequately burdening the locomotor system of their students. They should not overload their students or they should not increase the difficulty of the routines if students are not ready for it.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

Adamírová, J. (2006). *Vyrovňovací cvičení*. Praha: Česká asociace Sport pro všechny.

Blahušová, E. (2004). *Pilatesova metoda II – Cvičení se širokou gumou, s velkým míčem a cvičení na odstranění bolesti páteře*. Praha: Olympia, a. s.

Blahušová, E. (2005). *Pilatesova metoda III – Péče o páteř*. Praha: Olympia, a. s.

Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, a. s.

Buzková, K. (2006). *Strečink*. Praha: Grada Publishing, a. s.

Caine, D. J., & Nassar L. (2005) Gymnastics injuries, 48, 18-58. *Med Sport Sci*. Retrieved 20. 9. 2016 from Environment Complete database on World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16247252>

Croisier, J. L. (2004). Muscular imbalance and acute lower extremity muscle injuries in sport, 5, 169-176. *International SportMed Journal*. Retrieved 12. 9. 2016 from Environment Complete database on the WorldWide Web: <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.vkol.cz/ehost/detail/detail?vid=4&sid=2af35f6d-1f78-4091-b9f9-374f92aa1fef%40sessionmgr4009&hid=4204&bdata=Jmxhbm9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=26316749&db=a9h>

Cuk, I., Pajek, M. B., Jakse, B., Pajek, J. & Pecek, M. (2012). Morphologic bilateral differences of top level gymnasts, 30, 110-114. *International Journal of Morphology*. Retrieved 20. 7. 2016 from Environment Complete database on the WorldWide Web: <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.vkol.cz/ehost/detail/detail?vid=4&sid=89e33ada-9bc4-4865-8f61-dbd69600066c%40sessionmgr102&hid=116&bdata=Jmxhbm9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=77847431&db=a9h>

Čermák, J., Chvátlová, O., & Botlíková, V. (2000). *Záda už mě nebolí*. Praha: Svojtka a Vašut.

Česká gymnastická federace (2014). *O sportu*. Retrieved 15. 8. 2016 from the World Wide Web: <http://www.gymfed.cz/26-o-sportu-sgz.html>

Dostálová, I., & Miklánková, L. (2005). *Protahování a posilování pro zdraví*. Olomouc: HANEX.

Dovalil, J. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, a. s.

Dovalil, J. et al. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.

Flandera, S., & Hrdlička, L. (2001). *Taping*. Olomouc: Poznání.

Frömel, K. (1998). *Kompendium psaní a publikování v Kinantropologii*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

Garguláková, V. (2014). *Analýza podpůrně pohybového aparátu ve vztahu k profesnímu zaměření pedagogů a budoucích absolventů FTK*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury

Graption, X. et al. (2013). Specific injuries induced by the practice of trampoline, tumbling and acrobatic gymnastics, 21, 494-499. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, France. Retrieved 30. 8. 2016 from Environment Complete database on World Wide Web:

<http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.vkol.cz/ehost/detail/detail?vid=6&sid=563d0434-78d7-4d3c-a07c-1f6746e8109a%40sessionmgr106&hid=116&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=85013316&db=a9h>

Hecht, S. S. (2002). Gymnastics. In: Melion MB, Walsh WM, Madden G, Putukian M, Shelton GL, editors, 668-67. *Team Physician's Handbook 3rd ed*. Philadelphia.

Retrieved 15. 9. 2016 from Environment Complete database on the World Wide Web:
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&hid=107&sid=75933ad9-248c-41ea-94e0-c95fc705321b@sessionmgr113>

Hecht, S. S., & Burton, M. S. (2009). Medical Coverage of Gymnastics Competitions, 8(3), 113-118. *Current Sports Medicine Reports*. Retrieved 2. 8. 2016 from Environment Complete database on the World Wide Web:
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&hid=107&sid=75933ad9-248c-41ea-94e0-c95fc705321b@sessionmgr113>

Hájková, J., & Vejražková, D. (2002). *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum.

Hnízdilová, M. (2006). *Tělovýchovné chvílky aneb pohyb nejen v tělesné výchově*. Brno: Masarykova univerzita.

Höflerová, H. (2004). *Cviky k uvolnění šíje*. Praha – Plzeň: BETA – Dobrovský a Ševčík.

Hošková, B. (2003). *Kompenzace pohybem*. Praha: Olympia, a. s.

Hošková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2015). *Masáž a regenerace ve sportu*. Praha: Karolinum.

Hrazdira, L., & Pazourek, L. (2013). *Pohybový aparát a zdraví – Postižení pohybového aparátu u sportovců*. Brno: Paido.

Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.

Janda, V. (1982). *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků.

Jansa, P., & Dovalil, J. (2009). *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu*. Praha: Q – art.

Jarkovská, H., & Jarkovská, M. (2005). *Posilování s vlastním tělem 417krát jinak*. Praha: Grada Publishing a.s.

Jirka, Z. (1990). *Regenerace a sport*. Praha: Olympia.

Kabelíková, K., & Vávrová, M. (1997). *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (příprava ke správnému držení těla)*. Praha: Grada Publishing a.s.

Kirialanis, P. et al. (2002). Injuries in artistic gymnastic elite adolescent male and female athletes, 16, 145-151. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. Retrieved 30. 8. 2016 from Environment Complete database on World Wide Web: <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.vkol.cz/ehost/detail/detail?sid=e6ff5ed5-6992-453f-8e76-621fc5f9e8e6%40sessionmgr4007&vid=0&hid=4204&bdata=Jmxhbm9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=10717091&db=a9h>

Kučera, M., Kolář, P. & Dylevský, I. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén.

Kolář, P. (1997). Funkční poruchy pohybového systému. In M. Kučera & I. Dylevský (Eds.) *Pohybový systém a zátěž*. (pp. 227 – 230). Praha: Grada Publishing a.s.

Kolář, P., et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.

Kos, B. (1990). *Gymnastické systémy – Historický vývoj a charakteristika*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra gymnastiky.

Křištofič, J. (2000). *Gymnastika pro kondiční a zdravotní účely*. Praha: ISV nakladatelství.

Křištofič, J. (2004). *Gymnastická příprava sportovce*. Praha: Grada Publishing, a. s.

Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, a. s.

Křištofič, J. (2008). *Nárad'ová gymnastika*. Praha: Česká obec sokolská.

Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: HANEX.

Martinková, J. (2013). *Sportovní úrazy a přetížení sportovního aparátu sportem*. Praha: Mladá fronta a.s.

Masopustová, P. (2015). *Funkční poruchy pohybového aparátu u sportovních gymnastek v období staršího školního věku. Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

Máček, M., & Máčková, J. (1997). *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.

Muchová, M., & Tománková, K. (2009). *Cvičení na balanční plošině*. Praha: Grada Publishing, a. s.

Nemerádová, L. (2012). *Analýza vlivu specificky zaměřené sportovní činnosti – sportovní gymnastiky na podpůrně pohybový aparát a její kompenzace*. Olomouc: Bakalářská práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

Nordberg, E. L. (2013). Muscle imbalances, 31(5), 24-26. *American Fitness*. Retrieved 18. 9. 2016 from Environment Complete database on the WorldWide Web:

<http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.vkol.cz/ehost/detail/detail?sid=836f22ea-56e8-41e6-a7f0-14e708412359%40sessionmgr106&vid=0&hid=116&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=89941382&db=a9h>

Núñez, R. A., Gutiérrez-Sánchez, A., & Santana, M. V. (2013). Analysis of incidence of injury in Spanish elite in aerobic gymnastics, 19, 5. *Revista Brasileira de Medicina*

do Esporte, Valencia. Retrieved 10. 10. 2016 from Environment Complete database on World Wide Web: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922013000500011&lng=pt&nrm=iso&tlng=en

Peterson, L., & Renström, P. (1986). *Sport injuries: Their Prevention and Treatment*. Wallingford: CRC Press.

Petr, O., Svatoň, V. (1983). *Didaktika gymnastiky ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Pilný, J. et al. (2007). *Prevence úrazů pro sportovce*. Praha: Grada Publishing, a. s.

Purnell, M., (2010). Acrobatic gymnastics injury: Occurrence, site and training risk factors, 2, 40-46. *Physical therapy in sport*. Retrieved 5. 9. 2016 from Environment Complete database on World Wide Web: [http://www.physicaltherapyinsport.com/article/S1466-853X\(10\)00003-9/abstract](http://www.physicaltherapyinsport.com/article/S1466-853X(10)00003-9/abstract)

Pyšný, L. (1997). *Regenerace*. Univerzita J. E. Purkyně: Fakulta pedagogická.

Riegerová, J., Přidalová, M. & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Hanex.

Rychlíková, E. (2012). *Bolesti v kříži*. Praha: Maxdorf s. r. o.

Samuelson, M., Reider, B., & Weiss, D. (1996). Grip lock injuries to the forearm in male gymnasts, 24(1), 15-18. *American Journal of Sports Medicine*, United States. Retrieved 12. 8. 2016 from EBSCOhost database on World Wide Web: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&hid=107&sid=75933ad9-248c-41ea-94e0-c95fc705321b@sessionmgr113>

Schmid, L., & Krtička, F. (1979). *První pomoc při sportovních úrazech*. Praha: Olympia.

- Schwichtenberg, M. (2008). *Cvičení pro zdravé klouby*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Singh, S. (2008). Gymnastics poses dangers to young girls aged 12 to 17, 37, 17-18. *Nursing Standard*, United States. Retrieved 10. 10. 2016 from Environment Complete database on World Wide Web:
<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.vkol.cz/ehost/detail/detail?sid=4e26c7ab-4126-484f-a9d05887e8823396%40sessionmgr4006&vid=0&hid=4204&bdata=Jmxhbmc9Y3Mmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=32788051&db=a9h>
- Slomka, G., & Regelin, P. (2008). *Jak se dokonale protáhnout*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Srdečný, V., Osvaldová, V., & Srdečná, H. (1997). *Správné držení těla*. Praha: ONYX.
- Tlapák, P. (2010). *Tvarování těla pro ženy a muže*. Praha: Arsci.
- Trhlíková, L. (2011). *Základní polohy v synchronizovaném plavání*. Bakalářská práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Vágnerová, M. (2008). *Vývojová psychologie I.: Dětství a dospívání. 1.* Praha: Karolinum.
- Vysušilová, H. (2007). *Pilates – balanční cvičení*. Praha: ARSCI.
- Weineck, J. (2000). *Optimales Training*. Balingen: Spitta-Verlag.
- Zítko, M. (1998). *Kompenzační cvičení*. Praha: Svoboda.

10 PŘÍLOHY

Příloha 1.: Anketní list pro gymnasty

ANKETA

Vážení respondenti, jmenuji se Lucie Nemerádová a jsem studentkou 5. ročníku Fakulty tělesné kultury v Olomouci a v rámci své diplomové práce - **Analýza stavu podpůrně pohybového aparátu a zdravotních rizik u sportovních gymnastů staršího školního věku**, bych Vás chtěla požádat o vyplnění záznamového archu pro výzkumnou práci. Žádám o vyplnění ankety chlapce i dívky ve věku 11 – 15 let, kteří se sportovní gymnastice věnují minimálně 5 let a více. Vaši odpověď vyberte z nabízených možností nebo vepište.

Děkuji za spolupráci

Bc. Lucie Nemerádová

1. Pohlaví:

žena

muž

2. Věk:

3. Tělesná výška (cm):

4. Tělesná hmotnost (kg):

5. Doba trénování (roky):

6. Počet hodin tréninku týdně:

7. Trpíte nějakými zdravotními problémy?

ano

ne

8. Pokud ano, jakými?

9. Utrpěl/a jste v minulosti nějaký úraz?

ano

ne

10. Pokud ano, jaký?

11. Úraz se stal v době:

- tréninku
- závodu
- jiné

12. Pokud k úrazu došlo během tréninku, tak v jaké fázi?

- rozcvičení
- hlavní část – cvičení na nářadí
- jiné

13. Pokud došlo ke zranění na nářadí, tak na kterém?

- kladina
- bradla
- přeskok
- kůň
- kruhy

- hrazda
- prostná

14. Jak k úrazu/ům došlo?

15. Pociťujete bolest během tréninku či po tréninku?

- ne
- ano – během tréninku
- ano – po tréninku

16. Které místo vás nejčastěji bolí?

- záda
- horní končetina
- dolní končetina
- oblast malé pánve - podbřišek
- jiné

17. Pokud jste zvolil/a jiné místo, tak jaké?

18. Pokud záda, tak v jakých místech?

- krční oblast
- hrudní oblast
- bederní oblast
- křížová oblast

19. Pokud ruka, tak v jakých místech

- rameno
- loket
- zápěstí
- dlaň
- prsty

20. Pokud noha, tak v jakých místech?

- kyčle
- koleno
- kotník
- nárt
- pata
- prsty

21. Využíváte kompenzačních cvičení v průběhu tréninku?

- ano
- ne

22. Pokud ano, jakých? př: "kolíbky po nácviku mostů, přemety stranou na méně dominantní stranu, apod.."

23. Regenerujete mezi jednotlivými tréninky? Pokud ano, vyberte z možností.

- ne
- masáž
- sauna
- jiný druh sportu
- četba
- poslech hudby
- odpočinek
- jiný

24. Pokud jste zvolil/a jiný druh regenerace, napište jaký.

25. Používáte v tréninku uvedené pomůcky?

- gymball = velký míč
- overball = malý měkký míč
- bosu

- flex-band = široká guma
- powerball
- švihadla
- řemínky
- cvičky
- lanč
- bederní pás
- ochranné zpevňovací pomůcky = tejpky, obinadla, ortézy,..
- jiné

26. Pokud jste zvolil/a jiné pomůcky, tak jaké?

27. V jakém oddíle/klubu/sokole trénujete?
