

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ZDRAVOTNÍ RIZIKA SPOJENÁ S PARTICIPACÍ DĚTÍ STARŠÍHO ŠKOLNÍHO
VĚKU V GYMNASTICKÝCH SPORTECH

Bakalářská práce

Autor: Nikol Khestlová, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.

Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Nikol Khestlová

Název závěrečné písemné práce: Zdravotní rizika spojená s participací dětí ve starším školním věku v gymnastických sportech

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.

Rok obhajoby: 2021

Abstrakt: Tato bakalářská práce se zabývá gymnastickými sporty v nichž se zaměřuje na zdravotní rizika a úrazovost dětí ve starším školním věku. Záměrem téhle práce je poukázat na příčiny vzniku nejčastějších akutních či chronických zranění u dětí staršího školního věku a také jejich kompenzace. Nejčastějšími zdravotními problémy u gymnastů staršího školního věku jsou poranění růstové ploténky, horních končetin, dolních končetin a páteře, které jsou vyvolány různými příčinami. Nejčastější příčinou je přetěžování v období kostního vývoje, který se ve starším školním věku odehrává. Nejlepší možnost prevence se jeví zlepšení kvality metod trénování dětí ve smyslu snížení času trénování a přetěžování, postupovat dle správného pořadí v úrovni dovedností.

Klíčová slova: (gymnastika, gymnastické sporty, starší školní věk, úrazy, zdravotní problémy, prevence)

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Nikol Khestlová

Title of the thesis: Health risks associated with the participation of older school children in gymnastic sports

Department: Department of sports

Supervisor: Mgr. Jiří Buben, Ph.D.

The year of presentation: 2021

Abstract: This bachelor's thesis is about gymnastic sports in which we are focuses on the health risks and injuries of children in older school age. The aim of this work is to point out the causes of the most common acute or chronic injuries to children of older school age and also their compensation. The most common health problems in older school-age gymnasts are injuries to the growth plat upper limbs, lower limbs and spine, which are caused by various causes. The most common cause is overload of the period of bone development, which takes place in older school age. The best option for prevention seems to be to improve the quality of children's training methods in terms of reducing training time and overload, proceeding in the right order in skill levels.

Keywords: (gymnastics, gymnastic sports, older school age, injuries, health problems, prevention)

I agree with the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci na téma **Zdravotní rizika spojená s participací dětí ve starším školním věku v gymnastických sportech** zpracovala samostatně s odbornou pomocí pana Mgr. Jiřího Bubna, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne _____

.....

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce, Mgr. Jiřímu Bubnovi, Ph.D., za profesionální a velmi kvalitní vedení mé práce, za trpělivost, užitečné rady a vstřícný přístup.

1	ÚVOD	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1	<i>Gymnastika</i>	9
2.2	<i>Dělení a druhy gymnastiky</i>	9
2.2.1	Základní gymnastika	10
2.2.2	Rytmická gymnastika	11
2.2.3	Aerobní gymnastika	12
2.2.4	Všeobecná gymnastika	12
2.3	<i>Sportovní gymnastika</i>	13
2.3.1	Sportovní gymnastika žen	14
2.3.2	Sportovní gymnastika mužů	15
2.4	<i>Etapizace sportovní přípravy ve sportovní gymnastice</i>	16
2.5	<i>Biomechanika ve sportovní gymnastice</i>	17
2.6	<i>Motorika</i>	18
2.7	<i>Pohyb a ontogeneze</i>	19
2.8	<i>Období staršího školního věku</i>	20
2.9	<i>Zdravotní problémy a jejich dělení</i>	21
2.9.1	Úraz	21
2.9.2	Mikrotraumata	21
2.9.3	Chronická poškození	22
2.10	<i>Příčiny vzniku úrazů</i>	22
2.11	<i>Prevence</i>	24
2.12	<i>Regenerace</i>	26
3	CÍLE	28
3.1	<i>Hlavní cíl práce</i>	28
3.2	<i>Dílčí cíle</i>	28
4	METODIKA	29
5	VÝSLEDKY A DISKUZE	30
5.1	<i>Nejčastější zdravotní problémy u dětí v období staršího školního věku ve sportovní gymnastice</i>	
	30	

5.1.1	Horní končetiny	30
5.1.2	Záda	32
5.1.3	Dolní končetiny	33
5.2	<i>Nejčastější příčiny vzniku úrazů ve sportovní gymnastice</i>	<i>34</i>
5.2.1	Tréninková zátěž.....	34
5.2.2	Technika cvičení.....	36
5.3	<i>Prevence vzniku úrazů ve sportovní gymnastice.....</i>	<i>37</i>
6	ZÁVĚRY	39
7	SOUHRN.....	40
8	SUMMARY	41
9	REFERENČNÍ SEZNAM.....	42

1 ÚVOD

Gymnastika je sport, jehož historie pochází ze starého Řecka, ve které nehrál důležitou roli jen tělesný rozvoj, ale podstatnou součástí byla harmonie mezi tělesným a duševním rozvojem.

Gymnastika je velmi náročný esteticko-koordinační sport, po fyzické i po psychické stránce, ve kterém je důležitý všestranný rozvoj, svalová síla, flexibilita, estetika a koordinace. Gymnastické sporty jsou v dnešní době velmi náročné na přípravu a dříve jejich cílem bylo udržovat určitou přiměřenost na gymnastickou průpravu správného držení těla a dosahovat těch nejlepších výkonů (Krištofič, 2009).

Ohledně výkonu jsou kladeny velké nároky jak na vrcholové sportovce, tak na děti, které se připravují na kariéru, aby byly schopné se vyrovnat konkurenci, která je obrovská.

Sledování a pochopení problematiky zdravotních obtíží je významné a důležité neboť s rostoucí výkonností a nárůstem obtížnosti, tréninkového času a úsilí se u mladších věkových skupin objevuje a zvyšuje riziko vzniku zranění, respektive zdravotní problémy s pohybovým aparátem (Krištofič, 2009).

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Gymnastika

Gymnastika nese název pocházející z antického Řecka, kde se s ní také můžeme poprvé setkat. V počátcích byl tento pojem vnímán jako harmonie mezi tělem i duší člověka, neboli „Kalokagathie“ (Kos, 1990).

Gymnastika je pohybová činnost, ve které jsou kladeny velké nároky na funkci centrální nervové soustavy a také na nervosvalový soulad. Všestrannost, kterou získáme díky gymnastice, nám příznivě ovlivňuje i jiné motorické učení a pohybové jednání (Skopová, Zítka a kol., 2013).

Podle Skopové a Zítka a kol., (2013) „Gymnastiku chápeme, jako otevřený systém metodicky uspořádaných pohybových činností esteticko-koordinačního charakteru se zaměřením na tělesný a pohybový rozvoj člověka, na udržení a zlepšování zdraví“.

Gymnastikou obecně, rozvíjíme naši duševní krásu, ale z té největší části rozvíjíme hlavně naši tělesnou zdatnost, držení těla a právě daným pohybovým projevem v gymnastice zhmotňujeme veškerou krásu, ale zároveň i náročnost gymnastiky jako takové. Gymnastika posílí osvojování pohybových dovedností a zautomatizování návyku správného postoje. Cvičením gymnastiky příznivě ovlivňujeme správné držení těla, konkrétněji cvičení na motoricko-funkční přípravu, ve které se zaměřuje především na protažení a také posílení těch nejvíce zatěžovaných svalových skupin (Libra, 1973).

2.2 Dělení a druhy gymnastiky

Křištofič (2009) uvádí několik autorů, zabývajících se rozdělením gymnastiky.

Kos (1990) dělí gymnastiku v systému tělesné výchovy na:

1. Základní gymnastiky
2. Aplikované druhy gymnastiky
3. Gymnastiky se sportovním zaměřením

Svatoň (1993) vnímá „Gymnastické cvičení jako otevřenou soustavu pohybových činností, které se tvoří na základě tradic, lidské kreativity, vědeckého přístupu v souladu s měnicími a hodnotícími se estetickými normami“ a gymnastiku dělí na:

1. Všeobecnou gymnastiku

2. Sportovní druhy gymnastiky

Gymnastiku rozděluje i Appelt (1995) na:

1. Gymnastiku s účelovým zaměřením
2. Gymnastiku s rytmickým zaměřením
3. Gymnastiku se sportovním zaměřením

Skopová, Zítka a kol., (2013) rozdělují gymnastiku na dvě hlavní skupiny podle charakteru obsahu a účelu cvičení na:

1. Druhy gymnastiky – základní gymnastika, rytmická gymnastika, aerobik.
2. Gymnastické sporty – sportovní gymnastika, moderní gymnastika, skoky na trampolíně, sportovní akrobacie, sportovní aerobik, TeamGym, fitness aerobik, akrobatický rokenrol, fitness a estetická skupinová gymnastika.

Novotná (1999) z hlediska obsahu a cíle činnosti dělí gymnastiku na:

1. Gymnastické druhy – dělí dále na základní gymnastiku, rytmickou gymnastiku a aerobní gymnastiku.
2. Gymnastické sporty.

Rozdělení uvádí i Perečinská (2000), která dělí gymnastiku na:

1. Všeobecnou gymnastiku
2. Gymnastické sporty

2.2.1 Základní gymnastika

Podle Skopové a Zítka (2013, 16) „Základní gymnastika v různých kombinacích svého obsahu plní požadavek účinného pohybového programu pro optimální vývoj jedince s důrazem na získání, udržení a zvýšení tělesné zdatnosti i celkové kultivace člověka“.

Základní gymnastika je zaměřená na upevňování zdraví, na celkový, všestranný, tělesný a pohybový rozvoj, osvojení si základních pohybových dovedností a návyků. Cílem cvičení základní gymnastiky je uvědomělé provádění základních poloh a pohybů, které vedou k harmonickému rozvoji organismu (Křištofič, 2009).

Prostředky základní gymnastiky dle Skopové a Zítka (2013):

- Prostná cvičení – cvičení s jednotlivci, dvojice, skupiny.
- Cvičení s náčiním – švihadla, míče, činky.
- Cvičení na nářadí – lavičky, bedny, žebřiny.
- Užité cvičení – běhy, skákání, lezení, překonávání překážek.
- Akrobatická příprava – odrazová, rotační a zpevňovací cvičení.
- Cvičení s prvky moderní gymnastiky – s hudebním doprovodem.
- Pořadová cvičení – tělesná cvičení na místě i z místa, na stanovené povely, rychlé organizované přemísťování cvičenců, nástupy, postoje.

2.2.2 Rytmická gymnastika

Už samotný název rytmičká gymnastika nám napovídá, že se jedná o hudebně pohybovou výchovu s gymnastickým zaměřením. Cílem je osvojení koordinačních schopností v souladu s hudbou, s jejím rytmem, tempem, dynamikou a harmonií. Hudebně pohybová vazba je funkční spojení, které je podstatou obsahu a cíle rytmičké gymnastiky (Šťastná & Mihule, 1984). Základ pro přípravu v rytmičké gymnastice je utváření esteticko-koordinačních dovedností s cílem vytvářet kultivovaný pohybový projev. V rytmičké gymnastice se také často setkáváme s improvizací, která vzniká při cvičení s hudbou a naší pohybovou kreativitou (Novotná & Chrudimský, 2011).

Obsah rytmičké gymnastiky dle Novotné a Chrudimského (2011):

- Cvičení bez náčiní – chůze, běh, poskoky, taneční kroky, rovnovážné polohy, rotace.
- Cvičení s náčiním – švihadlo, míč, obruč, stuha, kužele, šátek.
- Hudebně pohybová výchova – počítání doby, tempo, rytmus, dynamika.
- Taneční výchova – aplikování různých tanečních technik, stylů.

V rytmičké gymnastice se také často setkáváme s improvizací, která vzniká podněcováním pohybové kreativity při cvičení s hudbou. Hudba má motivační a řídicí dějovou funkci, neboť myšlenkový a emocionální význam hudby velmi ovlivňuje pohyb. Pohybové motivy jsou pohyby spojené do větších celků, kde právě vzniká úzká vazba mezi hudbou a pohybem (Novotná & Chrudimský, 2011).

2.2.3 Aerobní gymnastika

Je to druh gymnastiky, ve které se cvičí na aerobní úrovni, díky které se dějí adaptační změny v našem organismu s využitím moderní hudby. Aerobní gymnastika zlepšuje aerobní zdatnost, jelikož veškerá část energie pro svalovou činnost získáváme přísunem kyslíku. Aerobní gymnastika má za úkol vyvolat adaptační změny v organismu (Toráková, 2004).

Toráková (2004) také popisuje úrovně, na kterých probíhá adaptace v aerobní gymnastice:

1. Úroveň kardiovaskulárního systému.
2. Úroveň respiračního systému, kdy se zvětšuje kapacita plic, lepší přenos kyslíku v organismu.
3. Úroveň pohybového systému, kdy se zvyšuje svalová síla a hmotnost, lepší kloubní pohyblivost, zvýšení denzity kostní tkáně.
4. Úroveň metabolismu, při této aktivitě se efektivněji využívají mastné kyseliny a tuky, rychlejší odbourávání tukové tkáně.
5. Úroveň psychosomatická, lepší odolnost vůči okolním vlivům, sebepoznání, sebero-zvoj.
6. Úroveň prevence a civilizačních nemocí

2.2.4 Všeobecná gymnastika

Název „všeobecná gymnastika“ (VG) je překlad z francouzského jazyka „gymnastique générale“ (GG) a je to specifický program gymnastiky v oblasti sportu pro všechny. Řídí ji samostatná komise FIG – Mezinárodní gymnastická federace, která dává možnost prezentovat a konfrontovat pojetí gymnastiky pro všechny v jednotlivých členských zemích na Světových gymnastických kongresech (Křištofíč, 2009).

Obsahem všeobecné gymnastiky jsou cvičení, která mohou člověku pomoci získat a udržet stav těla a jeho funkcí, aby zvládal různé životní etapy a překážky. Jedná se o cvičení, která vedou k tělesné i duševní harmonii a jsou vhodné úplně pro všechny. Tyto gymnastická cvičení umožňují nácvik na optimální držení těla pro základ správného řízení pohybu, pro osvojení základních pohybových dovedností, nejlepší ovládnutí těla (Toráková, 2004).

Důležitou událostí Gymnastiky pro všechny jsou Světové gymnastické soutěže, neboli „cesty gymnastiky“, které se pořádají od roku 1953 každé čtyři roky. Jsou to nesoutěžní přehlídky pohybových skladeb, malých skladeb jednotlivců i skupinová vystoupení stovky cvičenců. Součástí této události jsou i slavnostní ceremonie zahájení, ukončení, různé večerní programy, kulturní a doprovodné programy a fóra pro vzdělávání trenérů (Křištofič, 2009).

FIG (Federation Internationale de Gymnastique) dělí gymnastiku na závodní sportovní odvětví, kam patří sportovní gymnastika, moderní gymnastika, sportovní aerobik, skoky na trampolíně, sportovní akrobacie a akrobatický rokenrol a na nezávodní gymnastiku (Křištofič, 2009).

2.3 Sportovní gymnastika

SG se řadí mezi technicko-koordinačně-estetické sporty a je velmi náročným sportem, jenž vyžaduje rozsáhlou kloubní pohyblivost, obratnost, sílu. Jsou také kladeny velké nároky na technicky správně provedené prvky, na estetický projev a koordinaci, ale také na prožívání a vnímání (Křištofič, 2009).

Faktory, které ovlivňují výkon ve sportovní gymnastice jsou síla, obratnost, technika, pohyblivost kloubů a také faktory somatické, motoricko-funkční a psychické.

Cvičení ve sportovní gymnastice je dynamického a statického charakteru. Do statických cvičení patří různé výdrže, rovnovážné prvky, u kterých je zapotřebí vyvinout velkou sílu dané svalové skupiny. Při statických cvičení se snižuje zásoba krve ve svalu a díky tomu dochází k rychlému vyčerpání energetického potenciálu a k nahromadění metabolitů energetické přeměny. Cvičení dynamického charakteru je prováděno ve vysokém pohybovém charakteru a rychle se střídá svalová kontrakce a relaxace. Kvůli velkému zatížení svalstva je v gymnastice potřeba cvičení střídát, aby zatížení bylo rovnoměrné a všestranné a zotavení dostatečné (Grasgruber & Cacek, 2008).

Sportovní gymnastika je individuální sport mužů i žen a je součástí (OH) Olympijských Her od roku 1896, ale ženy začaly závodit až v roce 1928. První Mistrovství světa se odehrálo roku 1903. V soutěžích se mužské a ženské disciplíny odlišují. Gymnasté a gymnastky předvádějí silové i švihové gymnastické prvky na koberci, nebo na nářadí. Gymnasté prezentují své sestavy, které mají délku okolo jedné minuty a hodnotí se známkami. Soutěže jsou rozděleny do 3 hlavních disciplín – víceboj družstev, víceboj, jednotlivců a jednotlivá nářadí. Vítězi ten,

který dosahuje největšího součtu známek. FIG (International Gymnastics Federation) je světová organizace a hlavním orgánem gymnastických disciplín a vznikla roku 1881 (Křištofič & Libra, 2008).

Do mužských soutěžních disciplín patří prostná, kůň našír, kruhy, přeskok, bradla a hrazda. Ženské soutěžní disciplíny jsou přeskok, bradla, kladina a prostná cvičení. (Křištofič, 2009).

2.3.1 Sportovní gymnastika žen

Sportovní gymnastika žen je individuálním sportem, ve kterém gymnastky předvádějí švihové, silové gymnastické prvky na koberci či náradí. Jedná se o sestavy, které mají délku max 90 vteřin a jednotlivé sestavy se hodnotí známkami (Sarichev, 2020).

Soutěže ve sportovní gymnastice žen se dělí na 3 soutěže, do kterých patří jednotlivá náradí, víceboj jednotlivkyň a víceboj družstev. Podle náradí dělíme soutěže do 4 disciplín a to přeskok, bradla, kladina a prostná (Sarichev, 2020).

Sarichev (2020) popisuje disciplíny ve sportovní gymnastice žen:

- Přeskok

Přeskok se skládá z přeskokového stolu, odrazového můstku a žíněnky. Sestava začíná rozběhem, pokračuje odrazem z můstku oběma nohama. Poté se gymnastka odrazí rukama od stolu a před dopadem na žíněnku položenou za stolem předvádí akrobatické prvky. Hodnotí se rychlost, výška skoku, dynamičnost i dopad a vychýlení těla od osy.

- Bradla

Bradla žen jsou dvě spojené žerdě ve výšce 155 cm a 230 cm. Vzdálenost je možné změnit podle fyzických proporcí gymnastky od 130 cm do 180 cm. Výška se za normálních okolností nemění, pokud je nutné zvýšení žerdí musí to být povoleno komisí.

Sestava začíná náskokem na bradla pomocí odrazového můstku, pokračuje gymnastickými prvky s pohybem kolem žerdí, toče a veletoce. U těchto prvků jsou rozlišovány polohy trupu a nohou, také prvky s obratem kolem podélné osy a letové prvky na jedné žerdi nebo mezi nimi. Sestavu ženy zakončují podmetem nebo saltovým prvkem na žíněnku.

- Kladina

Kladina je 500 m dlouhé břevno s šířkou pouhých 10 cm, umístěné ve výšce 125 cm. Sestavy na kladině obsahují různé obraty, kotoule, přemety, salta, skoky. Sestavy na kladině jsou náročné díky úzké ploše, na které je udržení rovnováhy velmi obtížné.

- Prostná

Prostná žen se cvičí na odpružené podlaze, která je pokrytá gymnastickým kobercem o rozměrech 12x12 m. Na koberci se cvičí sestavy dynamické a silové akrobatické prvky jako jsou přemety, salta, salta s několika obraty, stoje na rukou, rovnovážné prvky. Tyto akrobatické prvky se předvádějí intenzivně za sebou nebo jednotlivě. Na rozdíl od mužů se sestavy v ženském podání cvičí za doprovodu hudby. Hodnotí se zde estetický projev.

2.3.2 Sportovní gymnastika mužů

Ve sportovní gymnastice mužů se předvádějí sestavy o délce okolo 1 minuty. Mužské soutěže jsou jako u žen také rozděleny do tří základních soutěží. Náradí mužů dělíme do 6ti disciplín a těmi jsou prostná, kůň na šíř, kruhy, přeskok, bradla a hrazda (Sarichev, 2020).

Sarichev (2020) popisuje disciplíny i ve sportovní gymnastice mužů:

- Prostná

Muži stejně jako ženy cvičí na koberci o rozměrech 12x12 m. Sestava se skládá stejně jako u žen, z akrobatických a silových prvků. Sestavy u mužů nejsou doprovázeny hudbou.

- Kůň na šíř

Je náradí o délce 160 cm a výšce 105 cm, které má dvě držadla. Sestava se provádí na všech částech koně a je charakteristická točivými pohyby, např. stojky, kola, stříže, kola s obraty. Sestava na koni je velmi náročná na s

- Kruhy

Tohle náradí tvoří dva dřevěné kruhy o průměru 18 cm, připojených na dlouhé lana o délce 3 m. Lana jsou připevněné k železné konstrukci. Kruhy visí zhruba 2,75 m nad zemí. Na kruzích se předvádějí sestavy obsahující švihové prvky (toče, veletoce, stojky, výmyky), také silové výdrže. Závodníci musí dokázat, že mají kruhy pod kontrolou.

- Přeskok

Jedná se o nářadí, které se skládá z přeskokového stolu, odrazového můstku a dopadové žíněnky. Přeskokový stůl je dlouhý 120 cm, široký 95 cm, připevněn ke stojanu, který měří 135 cm. V sestavě muži začínají rozběhem, který je dlouhý maximálně 25 metrů, pokračují odrazem z odrazového můstku oběma nohama. Mezi odrazem a dopadem na žíněnku předvádějí různá akrobatická cvičení. Hodnoceni jsou za výšku skoku, dynamiku a dopad i vychýlení těla od osy.

- Bradla

Bradla jsou dvě rovnoběžné dřevěné tyče, které jsou od sebe 50 cm. Tyče mají délku 350 cm a jsou upevněné kovovou konstrukcí ve výšce 175 cm nad žíněnkou. Na bradlech muži cvičí švihové prvky nad tyčemi, pod i kolem nich, i silové.

- Hrazda

Hrazda je ocelová tyč tlustá 2,5 cm a dlouhá 240 cm. Tyč je ve výšce 255 cm nad žíněnkou. Sestavy, které muži na hrazdě cvičí obnáší švihové prvky, různé veletoce vpřed i vzad a veletoce s obraty, s letovými prvky (salta).

2.4 Etapizace sportovní přípravy ve sportovní gymnastice

Křištofič (2009) uvádí, že příprava na vrcholový výkon ve sportovní gymnastice začíná u žen mezi 10-12 rokem a u mužů o něco později ve 12-14 letech. Vrcholové výkony podávají závodnice ve věku 15-23 let a mužští závodníci podávají vrcholový výkon od 18 do 30 let. Nejvýhodnější doba pro zahájení tréninků pro dívky i chlapce je do 5-6 let.

V základní etapě tréninku chlapci cvičí od 6 do 10 let, 3x týdně (Křištofič et al., 2003). V této etapě ještě není úplně vyvinutá CNS. V této etapě jsou ideální cviky na rozvoj rychlosti, koordinace a akčně reakčních schopností. Důležité je cviky názorně ukázat, jelikož děti se nejvíce naučí napodobováním (Křištofič, 2006).

V etapě specializované přípravy je důležité se zaměřit na schopnosti podmiňující výkon. V trénincích se zvyšuje objem a také intenzita. Postupně se zlepšuje rychlostní, vytrvalostní i silové schopnosti. Důležitou součástí specializované přípravy je také taktická příprava. Tato etapa trvá 2-4 rok a délka tréninků bývá kolem 3 hodin, 5-6x týdně (Dovalil et al., 2002).

V této etapě cvičí dívky ve věku 9-14 let a chlapci ve věku 10-17 let (Krištofič et al., 2003). Dětem se zlepšuje periferní vidění a mají lepší odhad na předměty v pohybu, proto je dobré rozvíjet orientační schopnosti (Krištofič, 2006).

Efektivita tréninkového úsilí se rozvíjí vlivem zdokonalení nervové regulace svalových činností a to ve věku 10 let (Krištofič, 2006).

Zlatý motorický věk je období u dětí v rozmezí 8-12 roku. Tohle období je ideální pro rozvoj pohybových dovedností. Rytmická schopnost u dívek se ve věku 8 let zlepšuje, u chlapců to bývá později okolo 13tého roku. V tomto věku se často zaměřuje i na odrazové schopnosti. U dětí se nezaměřuje na rozvoj síly, jelikož zde probíhá kostní vývoj, ale klade se důraz na silovou obratnost (Krištofič, 2006).

V etapě vrcholové přípravy už se zaměřuje na dosažení nejlepších výkonů. Tréninky probíhají v gymnastických tělocvičnách, které jsou vybaveny gymnastických nářadím a také žíněnkami. Trénink probíhá 5x týdně a z toho 3-4x dvoufázově, což vychází na cca 30 hodin týdně. Regenerace je v tomto náročném období tréninkového a závodního zatížení velmi důležitá (Krištofič et al., 2003).

Tyto tréninky vede profesionální trenér, který se stará o 4-5 gymnastů a individuálně vytváří podmínky nadaným sportovcům (Krištofič et al., 2003).

2.5 Biomechanika ve sportovní gymnastice

Biomechanika je vědní obor, který se zabývá studiem sportovní techniky a zkoumá všeobecné specifické lidské pohyby v mechanickém projevu, na základě všeobecných platných zákonů mechaniky. Protože lidské tělo nemůžeme považovat za pevné těleso, využíváme tyto zákony aplikovaně a z tohoto důvodů využíváme pojem biomechanika.

Biomechanika se skládá z kinematiky a dynamiky.

Kinematika

Kinematika je součástí biomechaniky a zabývá se vnějšími projevy lidského pohybu bez přihlížení na příčiny. Kinematika odráží pohyb v prostoru a čase, sleduje pohyb vytvářející trajektorii, neboli dráhu bodu. Do kinematických změn pohybu řadí Psalman (2010):

- Časovou změnu – doba trvání, moment, tempo, rytmus
- Časoprostorové – rychlost, zrychlení
- Prostorové – dráha pohybu, její velikost, tvar, směr, výška a délka

Dynamika

Dynamika zkoumá příčiny pohybu těles. Charakteristika dynamiky odráží silové účinky v prostoru a v čase (Křištofič, 1997). Je založena na pohybových zákonech a těmi jsou: zákon setrvačnosti, zákon akce a reakce a zákon síly.

Dynamika je tvořena:

- Vnějšími silami - ty jsou vyvolány jinými tělesy
- Vnitřními silami – příčina vzniku je svalová kontrakce (Křištofič, 1996).

„Síla je příčinou změny pohybového stavu tělesa“ (Křištofič, 1996, 11).

Jelikož je síla vektor, můžeme jednotlivé síly, které působí na těleso skládat pomocí vektorového rovnoběžníku, nebo je také rozložit na vertikální a horizontální složku.

Křištofič (1997) dělí síly podle působiště na vnitřní síly a vnější síly.

Vnitřní síly – díky těmto silám, které působí v pohybu gymnastů vzniká svalová kontrakce a pružnost šlach a vaziva.

Vnější síly – ty jsou vyvolány jinými tělesy a patří zde:

- Reakce opory – pružnost gymnastického nářadí
- Odpor prostředí – vzduch
- Dostředivá a odstředivá síla
- Tření – díky tření dochází k odrazu gymnastů
- Tíhová síla – hlavní vnější síla je gravitace

2.6 Motorika

Motorika člověka je chápána jako soubor tělesných pohybů, které člověk může provádět díky vzpřímenému držení těla. Dělí se např. na motoriku pracovní, základní, bojovou, uměleckou, sportovní a tělocvičnou (Perič, 2004).

Určit motorický vývoj v daných vývojových obdobích lze pomocí hodnocení, měření a srovnávání dané pohybové aktivity. Určujeme ji podle různých znaků, jako je plynulost, přesnost pohybu, rytmičnost, koordinace, atd. (Hájek, 2001).

2.7 Pohyb a ontogeneze

Základní projev života bytosti je její pohyb. Motorika se odráží na naší schopnosti vnímat, prožívat a využívat prostorových vztahů. Tělo je hlavním prostředkem vnímání a pochopení sebe sama a také interakce s okolím. Vnímání změn umožňuje pohyb těla, přesně to co vnímáme a hodnotíme velmi zásadním způsobem ovlivňuje naše chování a také prožívání (Slepička et al., 2006).

Pohybový systém člověka funguje jako jeden celek. Zásadní vliv na naši motoriku má centrální nervová soustava (CNS) i naše psychika. Pohyb je závislý na sensorických podnětech a je také nejdůležitějším projevem života (Slepička et al., 2006).

Podle Křištofiče (2009) jsou v ontogenezi lidské motoriky z počátku vytvářeny předpoklady pro rozvoj pohyblivosti, obratnosti, rychlostní schopnosti, dynamické síly a následuje rozvoj vytrvalosti a rozvoj statické síly. Součástí pohybového učení v gymnastice je rozvoj funkcí kondiční i koordinační povahy, které se vzájemně doplňují se silovou obratností. Soubor koordinačních schopností nám dává možnost efektivně realizovat pohybový potenciál s úrovní kondičních schopností, které tvoří předpoklad pro účelné využití koordinačních schopností.

Období, ve kterých je nejideálnější rozvoj pohybových funkcí se nazývají senzitivní období, které je při dodržování zdravotních zásad předpokladem pro efektivní způsob cvičení. Kvalita pohybu v brzkém věku má hlavní vliv na některé fyziologické funkce, které si člověk sebou nese celý život (Křištofič, 2009).

Dovalil (1988) vnímá vývojové období jako jeden celek, každé z nich je specifické a nelze je rozdělit a chápat nezávisle na sobě. Vývojová období jsou spolu úzce spjata a také na sebe navazují, jelikož jsou vždy ovlivňovány těmi předchozími a ovlivňují nastávající. Vývojová období dělíme věkovou hranicí. Pokud se jedná o sportovní přípravu důležitou informací je věk kalendářní, biologický ale i mentální. Biologický věk je skutečná a dosažená úroveň růstu a vývoje. Biologický věk a vývoj centrálního nervového systému jsou pro správnou sportovní přípravu stěžejními a mnohem důležitějšími informacemi než kalendářní věk.

U jedinců, u kterých nesouhlasí znaky věkové kategorie se zmiňuje Dovalil (1988) z toho důvodu, že se přímo dotýkají sportu a tréninku dětí a mládeže. Jedná se o dva rozdílné případy rychlosti vývoje:

Akcelerace – vývojové zrychlení, kalendářní věk je nižší než věk biologický.

Retardace – vývojové opoždění, kalendářní věk je vyšší než věk biologický.

Dovalil (1992) obecně dělí vývojová období na:

- Předškolní věk: 3 – 6 let
- Mladší školní věk: 6-11 let
- Starší školní věk: 11 – 15 let
- Dorostový věk: 15 – 20 let
- Dospělost: 20 – 30 let

2.8 Období staršího školního věku

Starší školní věk Dovalil (1988) uvádí rozmezí mezi 11 – 12 až 15 – 16 rokem. Tohle období je typické pro biologické změny, které mají velký vliv i na vývoj psychologický. Je to období intenzivního tělesného rozvoje a duševního dospívání, které u dívek probíhá do 17 let a u chlapců do 17 let. V tomto období puberty je zásadním problémem, že v poměrně krátkém období dochází k zásadním změnám organismu. Díky hormonálním změnám je urychlen růst, mění se hmotnost i výška těla. Ve sportu má toto období význam především ve změně pohlavních hormonů, díky kterým je zvýšena svalová síla, ke které ale nejsou ještě zcela uzpůsobené šlachy, vazy a jejich úpony.

V průběhu 12-tého a 16-tého roku se může objevit nerovnováha v dovednostní úrovni, kvůli akceleraci a již zmiňovaných hormonálních změn. Je velmi důležité tyto změny řešit empaticky a nejlépe s odborníky. Tyto změny jsou jevem fyziologického dospívání a v případě přehlížení, či špatného řešení těchto změn, mohou vyvolat psychicko-metabolické problémy, do kterých patří např. anorexie (Křištofič, 2004).

V tomto období je vhodné navýšit počet dovedností, jelikož motorické vedení je okolo 12 roku vybudována. V 13 letech je dosažena úroveň rovnovážné schopnosti. Dívkám začíná menstruace obvykle mezi 12. a 13. rokem, u dívek, které však sportují začíná v pozdějším věku především u gymnastek to bývá až okolo 15 let (Křištofič, 2004).

Puberta se vyznačuje menší pohybovou koordinací, která je znát zejména u chlapců okolo věku 14 let. V konečné fázi tohoto období jsou výraznější ženské a mužské tělesné znaky. Dítě v tomto věkovém období má větší schopnost soustředění a začíná chápat racionálnímu zdůvodnění a také se zvětšuje okruh chápání logického i abstraktního myšlení. Jsou zde velké předpoklady k rozvíjení duševní aktivity (Dovalil, 1988).

Tohle věkové období je také velmi důležitým činitelem ve snaze o vybudování kladného vztahu k pohybu, ke cvičení, sportu a také k získání si vědomé potřeby pohybu k životu (Hájková et al., 2002).

2.9 Zdravotní problémy a jejich dělení

Kučera & Dylevský (1999) dělí zdravotní problémy do tří skupin.

2.9.1 Úraz

Úraz je náhlé porušení zdraví, které vznikne v důsledku působení vnější příčiny (Cinglová, 2010). Ve sportovní oblasti se pomocí terapie urychluje zotavovací proces a proces reparace a snaží se o co nejrychlejší možný návrat opět do tréninkového procesu a do závodního nasazení. Podceňování či popírání příznaků úrazu na začátku, není výjimkou ale spíše pravidlem. V posledních letech se často vyskytuje u vrcholových sportovců omluva pro špatný výkon právě zdravotními potížemi, či nedoléčenými zraněními. Tyto fakta jsou rizikem opakovaného pohybového zatížení. Lékaři, kteří mají za pacienty sportovce mají mnohem větší odpovědnost, než u nesportujících. Spousta sportovců toto trauma dovede k omezení či ukončení sportovní činnosti (Kučera & Dylevský, 1999).

2.9.2 Mikrotraumata

Kučera & Dylevský (1999) popisují mikrotrauma jako patologický stav. Mikrotraumata jsou minimálně porušené tkáně ve kterých se vytváří zánět, nebo dochází k degeneraci. Projevují nízkou bolestivostí a je minimálně znatelná změna, či omezenost funkce (Cinglová, 2010). Z těchto znaků vyplývá, že se jedná o velké riziko vzniku zdravotního problému. Adaptace v této situaci přechází na maladaptaci, která je pro postiženou tkáň ideálním řešením ve zvládnutí vyžadované pohybové stimulace. Díky tomu mohou vznikat narušené pohybové stereotypy, což je u trénovaného jedince nebezpečné. Mladší sportovci jsou schopni rychlejší maladaptace. Tyto rizika vzniku mikrotraumat jsou možná v jakémkoliv věku, ale za nejzávažnější se považují u dětí v období ontogeneze. Tyto mikrotraumata nám signalizují problém, který nemusí vzejít ve větší zdravotní problém, pokud jim budeme věnovat pozornost (Kučera & Dylevský, 1999).

Pokud těmto signálům, jako jsou minimální bolesti a minimální omezení při provádění pohybu věnujeme pozornost a zahájíme léčbu, tak bolest po skončení léčby zmizí, ale stále v tkáni ještě zůstane asi 20 % trvale poškozených buněk (Cinglová, 2010).

Naopak pokud signály přehlídíme, postupně se bolest zvýší a dojde k mnohem větším obtížím a postižená tkáň po určité době a stavu tolerance selže a vzniká další typ traumatu a tím je úraz, či chronické poškození (Kučera & Dylevský, 1999).

Cinglová (2010) vysvětluje, že mikrotraumata vznikají kvůli přetížení s vnějšími i vnitřními rizikovými faktory. Vnitřními faktory se rozumí svalové dysbalance, neohebnost, ortopedické vady či deformity po úrazu. Vnější faktory jsou špatný trénink, nedostatečné či špatné rozcvičení, nerespektování tréninkových fází, věku a schopnosti jedince, ale také nekvalitní vybavení, špatně zvolený prostor a zanedbávání regenerace.

Podle Kučery & Dylevského (1999) existují dvě základní formy vzniku mikrotraumatu, do který řadí:

- Drobný vnější impuls nebo vnitřní impuls,
- Opakované zatížení na maximální úrovni výkonnosti nebo submaximální zátěž.

2.9.3 Chronická poškození

Chronická poškození znamená poškození zdraví, které se projeví až s odstupem času od sportovní činnosti bez zřejmého úrazového mechanismu (Cinglová, 2010).

Chronická poškození jsou u sportovců podle Kučery & Dylevského (1999) vždy důsledkem úrazu, nebo mikrotraumat z toho důvodu že nebyla zajištěna adekvátní terapie, nebo nedoléčení. Mezi nejčastější příčiny vzniku chronických poškození je sportování během doby léčení, v době doléčování předchozího úrazu a mikrotraumatu, v doznívající nebo i nastupující době choroby. V těchto dobách dochází k patologickým odpovědím na hromadění nevhodných podnětů.

Do příčin chronických poškození Kučera & Dylevský (1999) zahrnují opotřebením obrovskou mírou fyziologické zátěže v momentě, kdy je výkonnost jednotlivce či některé jeho tkáně snižena, také opakující se nadměrná zátěž při sportovních výkonech nejen na vrcholové úrovni. Dalšími příčinami vzniku chronických poškození jsou časté a opakované a nedoléčené úrazy a mikrotraumata.

2.10 Příčiny vzniku úrazů

„Úraz je zevní událost působící na organismus náhle, mající za následek poruchu zdraví“ (Kučera & Dylevský, 1999, 175).

Příčina, mechanismus vzniku a adaptační proces uvnitř organismu jsou rozhodující pro vznik a závažnost úrazu (Kučera & Dylevský, 1999).

Rozdělení příčin dle Kučery & Dylevského (1999):

1. Osobnost postiženého
 - motivace činnosti a psychický stav účastníků,
 - momentální zdravotní stav,
 - připravenost na výkon,
 - poruchy denního režimu,
2. Druhá osoba a střet s ní, nebo jen její přítomnost, můžeme zde zmínit ostatní cvičence, diváky, rozhodčí.
3. Klimatické podmínky – častokrát nekontrolované, ale velmi závažné. Jedná se o kvalitu prostředí ve kterém se cvičí, také jeho teplotu ovzduší, vlhkost vzduchu. Z toho všeho se odvíjí změny výkonnosti a také momentální reakční schopnosti cvičenců.
4. Další vnější faktory – ovlivňují výkon sportovce a vznik úrazu přímo i nepřímo. Jedná se nejen o bezprostřední změny způsobené zvukovým i světelným vlněním, ale i sekundární, v důsledku snížené koncentrace:
 - Hluk pozitivně působí jako stimulátor, ale také i negativně jako rušitel. Hluk způsobený diváckou kulisou, či hudebním doprovodem by neměl přesáhnout 90 decibelů.
 - Osvětlení je potřeba nejvíce u obratnostních sportů a nejnižší hodnoty osvětlení vyžadují vytrvalostní sporty.
 - Povrch plochy na které se cvičí patří mezi rozhodující nejen u prevence úrazů, ale také při ovlivnění výkonnosti cvičenců. Jedná se o kvalitu podlahy v tělocvičně, o kvalitu doskočiště i odraziště. Tři základní složky ovlivňující povrch, ze kterých se odvíjí ostatní jsou: tvrdost a pružnost, rovnost a nerovnost, klouzavost a naopak brždění terénu.
5. Nedostatečná příprava – projevuje se ve špatném rozcvičení i ve špatném vedení tréninkového procesu.
6. Neopatrnost cvičence – nedodržování pravidel cvičení a metodického postupu. Řadíme zde i špatnou životosprávu, nebo přeceňování vlastní výkonnosti, což může výrazně ovlivnit riziko úrazu.

7. Únava – jedna z nejsložitějších otázek v prevenci úrazů. S únavou se musí počítat, jelikož je průvodním jevem jakékoliv činnosti. Je však důležité ji registrovat a respektovat její projevy (Kučera & Dylevský, 1999).

2.11 Prevence

Prevence je pojem, který vychází z latinského slova „praevenire“, což znamená „předcházet“. Pro nás tedy tento pojem definuje různé způsoby předcházení úrazům.

Máček a kol., (2011) udávají šest nejčastějších způsobů, jak předejít nechtěnému zranění:

Trénovanost organismu

Je důležité nepřeceňovat své schopnosti a dovednosti a plánovat takovou zátěž, kterou jsme zrovna schopni zvládnout.

Kvalitní výbava

Bez kvalitní výstroje, výzbroje, oblečení, přezůvek a dalších jsme více náchylní k úrazům. Výbava musí být vždy zcela adekvátní k tréninkové jednotce.

Znalost a zabezpečení prostředí

Nejprve je nutné znát rizika spojená s prostředím, ve kterém plánujeme cvičit. Zejména v gymnastických tělocvičnách je hodně různých věcí, jako jsou: bradla, kruhy, hrazdy, koberec a další, na které musíme při jednotce brát zřetel. Ne vždy totiž všechno sedí, jak by mělo a tak je velmi jednoduché si na neznámém prostoru přivodit úraz.

Rozcvičení

Dalším důležitým aspektem úrazové prevence je počáteční rozcvičení. Rozcvičení by mělo probíhat na začátku tréninkové jednotky, kde rozehřejeme tělo a připravíme ho na následující zátěž, čímž předejdeme úrazům typu svalových nebo kloubních poranění.

Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení vysvětlují Levitová & Hošková (2015) jako soubor cviků zaměřených na dané oblasti pohybového, klouby, šlachy, vazy a svaly. Tyto cviky působí na zlepšení zdravotního stavu pohybového systému jedince i na zlepšení celkového zdravotního stavu (Levitová & Hošková, 2015).

Kompenzační cvičení má skupinovou formu, která se v praxi využívá nejčastěji a formu individuální. Jsou využívány při jednostranném či nadměrném zatížení, jako prevence poruch pohybového systému, při nedostatku pohybu, nebo také v po úrazu či dlouhodobé nemoci (Levitová & Hošková, 2015).

Cílem kompenzačních cvičení dle Levitové & Hoškové (2015) je:

- Prevence vzniku svalové dysbalance.
- Udržení a zvýšení pohyblivost kloubů a části páteře.
- Prevence zranění pohybového systému.
- Vytvoření správných pohybových stereotypů.
- Snížení pohybového napětí.
- Prevence bolestí páteře a kloubů.
- Optimalizace stavu vnitřních orgánů.
- Obnovení kloubní stability.

Kontrola tepové frekvence, krevního tlaku a hmotnosti sportovce

Kontrolou krevního tlaku a tepové frekvence se ujistíme, že je naše tělo v pořádku a že je bez problému připraveno na zatížení. Nejčastěji se tato kontrola provádí u tělovýchovného lékaře.

Sportující mládež, která se účastní soutěží, závodů musí projít tělovýchovnou prohlídku a mít od lékaře potvrzení. Zákony určující podmínky tělovýchovných prohlídek jsou nastaveny tak, že reprezentujícímu sportovci toto potvrzení může vydat pouze lékař specializovaný pro tělovýchovné prohlídky (Pastucha, 2014).

Pastucha (2014) dělí lékařské prohlídky na:

- Vstupní prohlídka, která je první prohlídkou před zaregistrováním jedince do sportovní organizace, před zařazením do reprezentace, nebo k podání přihlášky ke studiu na sportovní škole.
- Pravidelná prohlídka se provádí kvůli informacím o změně zdravotního stavu, aby se předcházelo poškozením zdraví. Provádí se jednou za rok.
- Mimořádná prohlídka navazuje na pravidelnou, pokud při pravidelné prohlídce byly zaznamenány změny zdravotního stavu.

Úplné doléčení zranění

Pokud zrovna léčíme nějaký úraz, je nutné jej plně doléčit a nezatěžovat jej při uzdravování. Pokud bychom na zranění nehleděli, nebo jej přehlíželi, je pravděpodobné, že se zranění bude dále prohlubovat.

2.12 Regenerace

Podle Pastuchy (2014) je sport na vrcholové úrovni synonymum pro zatěžování lidského organismu. Pokud není dodržována regenerace, která je nejen ve vrcholovém sportu důležitou součástí, hrozí sportovcům snížení výkonnosti, ztráta sportovní formy i zdravotní problémy.

Regenerace slouží k urychlení obnovy psychických i fyzických sil, které byly narušeny předchozím zatížením. Regenerace je chápána jako součást tréninkového procesu a měla by se zařazovat do tréninkových jednotek, nebo i samostatně. Regenerace ve sportu hraje důležitou roli nejen v procesu obnovy funkčních schopností organismu, ale také ve smyslu prevence před přetížením (Bernaciková et al., 2017).

Podle zvyšující se náročnosti tréninkových procesů či závodů se zvyšuje i potřeba a nutnost regenerace. Regenerace a její efekt přichází postupně a zotavení z fyzického zatížení je proces, který je složitý. Pomocí kompenzačních cvičení, strečinkem, nebo jiným doplňkovým sportem snížíme únavu fyzického i psychického charakteru a pomůžeme tak i vyřešit různé svalové dysbalance (Pastucha, 2014). Vhodné zvolení regenerace a její množství ovlivní dobu obnovení sil a také intenzitu sportovního zatížení (Bernaciková et al., 2014).

Bernaciková et al., (2014) dělí formy regenerace z časového hlediska na před tréninkem, v průběhu tréninku a také po tréninku. Formy regenerace z pohledu cíleného zásahu dělí na pasivní regeneraci a aktivní regeneraci.

Aktivní forma regenerace je cílená činnost, která urychlí proces pasivního zotavení. Aktivní regenerace může být bez fyzické aktivity, což je pasivní odpočinek zahrnující koupele, různé druhy masáží a také terapie (Bernaciková et al., 2014).

Druhý typ aktivní regenerace je za využití pohybové aktivity, neboli aktivní odpočinek. Tento typ aktivní regenerace zahrnuje lehký běh, kompenzační cvičení, cvičení ve vodě, strečink, nebo klidně i cyklistika v mírné intenzitě (Pastucha, 2014).

Pasivní formu regenerace Bernaciková et al., (2014) charakterizuje jako přirozenou, neovlivnitelnou činnost organismu, která probíhá v průběhu pohybového zatížení. Pomocí fyziologických procesů jako jsou úpravy metabolické acidózy, obnova energetických zásob, přesun iontů, rehydratace organismu, vyrovnávání teplotních změn se obnovuje homeostáza. Poté přichází a obnovuje se adaptace a superkompensace s tím se rozvíjí trénovanost (Pastucha, 2014).

Obsah regenerace se odvíjí od úrovně trénovanosti, pohlaví, věku, výživy, hydratace a na druhu zatížení. Pasivní regenerací je spánek, při kterém se obnovují funkce především nervového systému. Pokud však sportovci nemají adekvátní dobu spánku, dojde k poklesu výkonnosti (Pastucha, 2014).

Dle Pastuchy (2014) je časná regenerace ihned po tréninkové zátěži s cílem okamžitého odstranění únavy po zatížení. Tato časná regenerace umožňuje obnovit výkonnost až na 85%, čímž zkrátíme dobu regenerace.

Pozdní psychická i fyzická regenerace je součástí období po skončení soutěží, je často nazývána jako rekondice.

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl práce

Cílem práce je zjistit a popsat nejčastější zdravotní problémy a možnosti jejich prevence u dětí staršího školního věku ve sportovní gymnastice.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Zjistit a popsat nejčastější zdravotní problémy u dětí v období staršího školního věku ve sportovní gymnastice.
- 2) Popsat příčiny vzniku nejčastějších zdravotních problémů u dětí staršího školního věku ve sportovní gymnastice.
- 3) Popsat možnosti prevence nejčastějších zdravotních problémů u dětí v období staršího školního věku ve sportovní gymnastice.

4 METODIKA

Přehled studií byl vytvořen v období června roku 2021 na základě rešerše odborné literatury a internetových zdrojů. K hledání studií jsme využili databáze PubMed, Scopus, ScienceDirect, SportDiscuss. Vyhledávala jsem za pomoci klíčových slov „artistic gymnastics“, „gymnastics injury“, „cause of injury“, „regeneration“, „prevention“. Zejména jsem požadovali, aby se studie vztahovaly se k věkovému období staršího školního věku a ke sportovní gymnastice.

Bylo vyhledáno 3 370 článků. Ze všech těchto článků jsme vybírali pouze full texty, díky čemuž bylo nalezeno 1790 článků. Dále bylo vyhledávání omezeno pouze na databáze PubMed, Scopus, ScienceDirect, SportDiscuss kde bylo nalezeno 357 článků. Článků pro prevenci jsme našli 64, článků týkající se zranění bylo nalezeno 179 a 114 článků bylo nalezeno s tématem příčin. Z těchto článků jsme vyřadili ty, které neodpovídali názvu a dané problematice, či požadované věkové skupině. Nakonec bylo využito 20 studií.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Nejčastější zdravotní problémy u dětí v období staršího školního věku ve sportovní gymnastice

Gymnastika je sport, který vyžaduje koordinační schopnosti, flexibilitu, svalovou sílu a vytrvalost, a kde využíváme na plno celé naše tělo. Ve sportovní gymnastice gymnasté nejčastěji zatěžují horní končetiny a veškeré zatížení horních končetin je rozloženo od ramen přes loket až na zápěstí, na kterých několikrát v průběhu tréninku drží celou svoji váhu. Nejčastější zranění dolních končetin je podvrtnutí kotníků, úrazy kolen a kyčlí. V gymnastice se vyskytuje i zranění páteře (Hart et al., 2018).

Gymnastické zranění se podle Sandse (2000) vyskytuje nejčastěji v podobě akutního nebo chronického zranění.

5.1.1 Horní končetiny

Ramenní, loketní kloub i zápěstí ve sportovní gymnastice často a opakovaně drží váhu celého těla. Při prvcích jako je stoj na rukou, přemet vpřed i vzad, váhu gymnastů drží pouze horní končetiny.

Zápěstí

Keller (2009) uvádí, že bolesti a zranění zápěstí se vyskytuje velmi často až u 70-80 % gymnastů a gymnastek a především u dětí staršího školního věku je výskyt zranění nejvyšší. Jelikož spousta gymnastických prvků vyžadují oporu horních končetin.

Častá zranění, která se u zápěstí objevují jsou „Gymnast Wrist“, poškození vazů, syndrom scaphoidu, zlomeninu scaphoidu, karpální nestabilita, ganglie, syndrom dorzálního zápěstí a TFCC.

Keller (2009) uvádí, že častým zdravotním problémem a zraněním zápěstí se nazývá „Gymnast Wrist“. Toto zranění se týká distální a radiální fýzy fyzickým stresem, jedná se o poranění růstové ploténky. Opět se toto zranění vyskytuje u dětí, které nemají dokončenou osifikaci a vzniká při zvýšené frekvenci zatížení horních končetin, která způsobí zvýšené napětí distální radiální fýzy. Opakované submaximální zatížení zápěstí může narušit distální radiální

fýzu a způsobí předčasné uzavření růstové ploténky. Jelikož ulna stále roste vzniká pozitivní ulnární rozptyl (Trevithick et al., 2020).

Tento pozitivní ulnární rozptyl má za následek bolestivého zápěstí a jakmile je ukončen kostní vývoj dochází k zvýšené karpální zátěži a je spojen s trojúhelníkovým komplexem fibrocartilage (Overlin et al., 2011).

TFCC, neboli komplexní poranění trojúhelníkového fibrocartilage souvisí s chronickým zatížením, akutním traumatem či obojím.

Zlomenina scaphoidu je podle Webba & Rettinga (2008) také nejčastějším zraněním. Zlomeninu scaphoidu popisují jako zlomeninu zápěstí, které vzniká hyperdorsiflexí zápěstí, nebo také při pádu na nataženou ruku.

Syndrom dorzálního zápěstí je způsobený opakovanou hyperextenzí v zápěstí a projevuje se bolestivostí, slabostí a citlivostí v dorzálně-radiálním zápěstí (Webb & Retting, 2008).

Loketní kloub

Zranění loketního kloubu není podle Kellera (2009) v gymnastice časté, ale u některých gymnastů byla zaznamenána Pannerova choroba, což je osteochondróza, která se vyskytuje u dětí, bolestivostí a funkčním omezením.

Stejně jako Keller (2009) uvádí nejčastější zranění Hart et al., (2018) osteochondrózu, vyskytující se u dětí ve věku od 10 do 14 let.

Pannerova choroba, neboli osteochondróza se nejčastěji vyskytuje u sportovců, kteří mají vybočení nebo axiální napětí v lokti. Projevuje se bolestí, ztuhlostí v lokti a také omezeným rozsahem pohybu (Achar & Yamanaka, 2019).

Ramenní kloub

Zranění ramenního kloubu se podle Gerhardta et al., (2014) častěji vyskytuje u chlapců než u dívek, vzhledem ke gymnastickým disciplínám. Za časté zranění ramene se považuje syndrom manžety rotátoru a také impingement syndrom. Stejného názoru je i Hart et al., (2018) který uvádí syndrom manžety rotátoru jako nejčastější zranění, ale i akutní dislokace ramen. Některé z dlouhodobých chronických bolestí ramen v gymnastice jsou důsledkem nárazů a namáhání akromiálního a glenoidálního okraje na manžetu rotátoru. Tyto léze postihují zejména upevnění šlachy k bicepsu a šlachy svalu supraspinatus (Gerhardta et al., 2014).

Jedná se o akutní, bolestivá zranění, která jsou často diagnostikována jako svalová napětí. Dlouhodobější chronické bolesti ramen jsou výsledkem nárazů akromiálního, nebo glenoidního okraje na manžetu rotátoru (Keller, 2009).

Impingement syndrom znamená v překladu „náráz“. Jedná se o bolestivý útlak měkkých struktur, do kterých patří: lig. coacromiale, šlachy m. supraspinatus a subakromiální burzy. Typický projev tohoto syndromu je bolest při zátěži i v noci (Kolář, 2009).

Ruptury manžety rotátoru úzce souvisí s impingement syndromem, často vzniká u chronických degenerativních změn šlach rotátorové manžety, což je následkem chronického přetěžování a mikrotraumatizace (Kolář, 2009).

5.1.2 Záda

Ve sportovní gymnastice je vyžadováno spousta různých poloh těla, která způsobují zranění zad. Zejména polohy během odrazu, v letové fázi a při dopadech. Tyto pozice těla u různých prvků a při doskakování vyžadují určitou míru hyperflexe a hyperextenze, nebo vertikální stabilitu páteře. Již od mladého věku je kladen důraz na správné provedení gymnastických prvků, ve kterých jsou často polohy opakovány.

Bolesti zad u gymnastů se často projevují v oblasti bederní páteře a je zde vysoké riziko vzniku spondylolýza, spondylolistéza, hyperlordózy, skoliózy Scheuermannovy choroby. Také vznikají únavové zlomeniny obratlů a porušení meziobratlové ploténky (Kruse & Lemmen, 2009).

Spondylolýzu Kruse & Lemmen (2009) vysvětlují jako únavovou zlomeninu obratlového oblouku. Projevuje se jako chronická, tupá bolest při určitých prvcích v gymnastice.

Spondylolistéza se nejčastěji objevuje u bederní páteře a jedná se o sklouznutí obratle dopředu k dalšímu obratlí (Kruse & Lemmen, 2009).

Hyperlordózu vysvětlují Kruse & Lemmen (2009) jako nadměrné prohnutí bederní páteře,

Skolióza konkrétněji idiopatická, která je nejčastějším typem ze všech strukturálních deformit frontální roviny. Idiopatická skolióza ohrožuje jedince po celou dobu jeho kosterního vývoje (Kolář, 2009).

Scheuermannova choroba je podle Kruse & Lemmena (2009) známá jako juvenilní kyfóza, neboli nemoc postihující nejvíce mladistvé ve věku staršího školního věku. Vzniká v období růstové akcelerace.

5.1.3 Dolní končetiny

Hart et al., (2018) uvádí, že nejčastější zranění se vyskytuje na dolních končetinách a výskyt úrazu se pohybuje od 54 % do 70 %. Častěji se tyto zranění objevují u ženských gymnastek. Zranění dolních končetin se -často vyskytuje u chodidel, kolen a kyčlí. Jelikož gymnastika vyžaduje sílu v dolních končetinách pro dobrý odraz, ale i flexibilitu chodidla jsou vlivem opakovaných dopadů na náradí, jako je např. kladina příliš zatěžovány. Důsledkem tohoto zatížení vzniká distorze neboli podvrtnutí kotníku. Následujícím zraněním často bývá distenze vazů hlezna či totální ruptura hlezenního kloubu.

Overlin et al., (2011) také uvádí dolní končetiny jako specifická zranění ve sportovní gymnastice u mládeže. Uvádí i míru výskytu, která se také pohybuje kolem 70 %. Do zranění dolních končetin řadí podvrtnutí kotníku, následované poruchy kolenního kloubu a Osgood-Schlatterovu chorobu a Severovu chorobu.

Kotník

Severova choroba je název pro osteochondrózu patní kosti a je podobná Osgood-Schlatterově chorobě, akorát se nachází v zadní fysis patní kosti, která je v průběhu adolescentního růstu vystavena většímu riziku poranění. Severova choroba se projevuje bolestivostí paty (Launay, 2015).

Vyvrtnutí kotníku se nejčastěji vyskytuje při odrazech a dopadech gymnastů.

Kolenní kloub

Kolenní kloub Hart et al., (2018) označuje jako běžné zranění ve sportovní gymnastice. K častým zraněním kolenního kloubu patří distorze kolenního kloubu, či narušení vazů, patellofemorální syndrom, ACL slzy a také apofýzová osteochondróza jejíž nejběžnější formou bývá Osgood-Schlatterova choroba, vyskytující se u dětí staršího školního věku.

Osgood-Schlatterova choroba se vyskytuje během apofýzální fáze ve věku od 12 do 15 let u chlapců a u dívek v období od 8 do 12 let. Tato choroba je popisována jako poranění apofýzy na tibiálním tuberkulu opakovaným stresem a tahem patelární šlachy. Projevuje se bolestivostí kolene, citlivostí nad holenním hrbolkem a především bolest stoupá při skocích a odrazech (Hart et al., 2018).

PFS, neboli patellofemorální syndrom je také častým zraněním mladých gymnastů, které se projevuje chronickou bolestivostí kolene, kolem česky (Hart et al., 2018).

Kyčelní kloub

Často se jedná o natažení, nebo v horším případě natržení svalu, který se na kyčelní kloub a jeho oblast upíná (Bukva et al., 2018).

Ve sportovní gymnastice kvůli extrémnímu pohybu kyčlí a kompenzační laxitě měkkých tkání může vznikat kloubní nestabilita, impingement či kombinace obou. Ve sportovní gymnastice se již v mladém věku učí prkvům, které jsou náročné na extrémní flexi v kyčli, extenzi a vnější rotaci, což může způsobit zvýšenou lambální námahu. Také kvůli častým skokům, které je možno provést díky flexi kyčle (Webe et al., 2015).

5.2 Nejčastější příčiny vzniku úrazů ve sportovní gymnastice

Podle Patela et al., (2021) jsou zvýšená rizika gymnastických zranění i kvůli značném zájmu o tento sport. Také zmiňují, že tyto rizika zranění ve sportovní gymnastice jsou úměrná tomu, na jaké úrovni se daný sportovec nachází. Čím více se zvyšuje úroveň sportovce s tím souvisí i mnohem větší počet hodin tréninků, tím se zvyšují i zdravotní rizika. Zvyšujícími se zdravotními riziky v gymnastice s sebou přináší i častější výskyt akutních zranění, právě díky zlepšující se úrovni dovedností v mladém věku a také tomu napomůže i vyšší a častější zátěž, která zase naopak způsobuje časté chronické zranění (Bradshaw, 2010).

Libra (1973) uvádí, že úrazy ve sportovní gymnastice patří k jevům multikauzálním a na jejich vzniku se podílí řada exogenních a endogenních faktorů.

5.2.1 Tréninková zátěž

DiFiori, Benjamin, Brenner et al., (2014) uvádí, že kvůli vysoké konkurenci se ve sportovní gymnastice příliš zaměřuje na začátek s vysoce intenzivním tréninkem a soutěžením právě už v mladém věku, ve kterém se vyskytují nadměrná zranění, nebo syndrom vyhoření. Nadměrné zranění definují jako důsledek častého opakování submaximálního zatížení společně s nedostatečným odpočinkem, čímž dojde k přetrénování a z tohoto stavu se později může vyvinout syndrom vyhoření.

Caine & Nassar (2005) ve své studii zmiňují, že zájem o gymnastickou aktivitu roste z důvodů fyzické aktivity, která přináší spousty kladných zdravotních výhod, které dítě získá cvičením gymnastiky. Bohužel kvůli tomu, že děti v raném věku, které se ještě vyvíjí a není dokončený kostní ani svalový vývoj je tento věk předpokladem pro naučení spousty nových dovedností. S tím je spojen právě i velký objem a vysoká intenzita tréninků a také časté opakování stejných prvků, které musí být zvládnuty dokonale a přesně. Tyto tréninky jsou vyžadovány i kvůli konkurenceschopnosti v závodní etapě. Kvůli tomu jsou možné závažné zdravotní rizika u mladých gymnastů a gymnastek, které mohou mít dlouhodobého trvání, nebo se mohou projevit až v pozdějším věku.

Patel et al., (2020) také uvádí, že tréninková zátěž, růst a zranění jsou rizikovými faktory úrazů u mladých gymnastů, jelikož během dospívání dochází k několika změnám v těle. Již v brzkém věku v gymnastice je důležitý rozvoj svalové hmoty a kvůli tomu dochází k nerovnováze mezi růstem kostí a svalů. Pokud se nahromadí vysoký počet náročných tréninků v gymnastice, mohou se tělesné změny v průběhu dospívání projevit v podobě zranění. Častým zvyšováním zátěže ve sportovní gymnastice nese zdravotní rizika a rizika úrazů mladých sportovců.

Hart et al., (2018) vysvětlují, že přetěžování způsobuje poranění dolních končetin a to kvůli opakovaným odrazům a dopadům. Přetěžování stoupá také hlavně v období závodů, kdy se objevují tyto zranění kvůli traumatu při dopadu gymnastky (Overlin et al., 2011).

Hart et al., (2018) radí mezi nejčastější příčinou bolesti zad spondylolýzu, a také opakující se gymnastické prvky, ve kterých gymnasté stále ohýbají svá záda a tím vytváří velký tlak na páteř.

Benjamin et al., (2017) zmiňuje vysokou rizikovitost zranění zápěstí kvůli opakujícímu se namáhání, které předurčuje k akutnímu zranění nebo degenerativnímu onemocnění. Také díky opakujícím se odrazům, nárazům a přenášení či udržení váhy na zápěstí (Trevithick et al., (2020).

Caine & Nassar (2005) upozorňují, že zájem o gymnastickou aktivitu roste z důvodů fyzické aktivity, která přináší spousty kladných zdravotních výhod, které dítě získá cvičením gymnastiky. Bohužel kvůli tomu, že děti v raném věku, které se ještě vyvíjí a není dokončený kostní ani svalový vývoj je tento věk předpokladem pro naučení spousty nových dovedností. S tím je spojen právě i velký objem a vysoká intenzita tréninků a také časté opakování stejných prvků, které musí být zvládnuty dokonale a přesně. Tyto tréninky jsou vyžadovány i kvůli konkurenceschopnosti v závodní etapě. Kvůli tomu jsou možné závažné zdravotní rizika

u mladých gymnastů a gymnastek, které mohou mít dlouhodobého trvání, nebo se mohou projevit až v pozdějším věku.

Patel et al., (2020) se připojuje a také uvádí, že tréninková zátěž, růst a zranění jsou rizikovými faktory úrazů u mladých gymnastů, jelikož během dospívání dochází k několika změnám v těle. Již v brzkém věku v gymnastice je důležitý rozvoj svalové hmoty a kvůli tomu dochází k nerovnováze mezi růstem kostí a svalů. Pokud se nahromadí vysoký počet náročných tréninků v gymnastice, mohou se tělesné změny v průběhu dospívání projevit v podobě zranění. Častým zvyšováním zátěže ve sportovní gymnastice nese zdravotní rizika a rizika úrazů mladých sportovců.

Jak je psáno výše, častým zraněním je zranění zápěstí. Overlin et al., (2011) popisuje příčiny vzniku zranění zápěstí stejně jako Hart et al., (2018), který uvádí, že příčinou tohoto zranění je nadměrná zátěž v období kostního zrání u dětí, v tomto období je růstová ploténka více náchylná ke zranění, jelikož se jedná o chrupavčitou destičku, která se nachází v dlouhých kostech a umožňuje jejich délkový růst. Opakovaným zatěžováním vzniká zánět fýzy a rozšíření růstové ploténky, které má za následek zlomení v okolí metafýzy.

5.2.2 Technika cvičení

Technika cvičení ve sportovní gymnastice je podle Gerhardta et al., (2014) jedna z příčin vzniku úrazu. U mužů, kteří cvičí na bradlech, hrazdě a kružích, nebo také na prostných a koni našší se často objevují zranění ramenního pletence, jelikož na kružích bývají často a dlouhou dobu ve visu a na hrazdě dochází ke kroucení v ramenním kloubu. Vznikají tak akutní a velmi bolestivá zranění. I chronická poškození u mužských gymnastů jsou důsledkem opakovaného zatěžování, které se odehrává na náradí. Dlouhodobé chronické bolesti ramen jsou důsledkem namáhání akromiálního a glenoidálního okraje na manžetu rotátoru.

U žen bývá cvičení technika cvičení také častou příčinou zranění. Často dochází k opakovaným nárazům zápěstí v prostných a na přeskoku. Kvůli opakovaným dopadům do měkkých žíňenek, či nárazy zápěstí na přeskoku (Hart et al., 2018).

Overlin et al., (2011) uvádějí příčinu hyperflexe, hyperextenze s axiálním zatížením při dopadech a odrazech gymnastů. Bradla, hrazda a kruhy jsou náradí, na kterých cvičení předurčuje k bolestem a zranění bederní části zad. Jako příčinu také zmiňují trénování gymnastů i přes bolest, což vede ke zranění.

Kruse a Lemmen (2009) zranění zad připisují cvičením na náradí jako jsou kruhy, bradla, hrazda a kladina u kterých je riziko poranění kvůli pádu z náradí. Také se zde objevuje

Spondylolýza, která vzniká v důsledku mechanického zatěžování a opakující se hyperextenzi a rotaci páteře. Gymnastické prvky, které toto zranění zhoršují a díky kterým je bolest intenzivnější jsou přemety vpřed, přemety vzad, mosty, přeskok a salta vzad, u kterých dochází k rotaci páteře.

Hart et al., (2018) souhlasí s Gerhardtem et al., (2014) a připisuje vznik zranění a zatěžování ramenního pletence u mužů cvičením na nářadí. Navíc uvádí i faktory, které zvyšují riziko bolesti např. u zápěstí, kterými jsou nesprávná technika provedení gymnastických prvků, dokola opakující se dovednosti a také nedoléčené předchozí zranění, se kterým se gymnasté vrací zpět na nářadí.

Bukva et al., (2019) uvádí, že hypermobilita je jedním z faktorů, který přispívá ke zranění mladých gymnastů konkrétně u kyčelního kloubu, který je ve sportovní gymnastice namáhán díky flexibilitě gymnastů a gymnastek, neboť potřebují zvládat pohyby vyžadující velký rozsah.

5.3 Prevence vzniku úrazů ve sportovní gymnastice

Prevence zranění ve sportovní gymnastice vyžaduje podrobnou znalost sportu, její mechanismy úrazů a vyhodnocení zdravotních rizik. Součástí prevence jsou v gymnastice stanovena pravidla tzv. „Kodex bodů“ poskytující veškerá pravidla a hodnocení obtížnosti cviků. Pravidla gymnastiky byli pozměněna v rámci kvalitnější prevence. Je důležité celosvětově interpretovat informace častých úrazů, aby byl přehled častých gymnastických zranění. U prvků, u kterých bylo zaznamenáno z vědeckého hlediska nejvíce úrazů, by se měly zakázat, nebo ohodnotit nejvyšším počtem bodů (Sands, 2000).

Prevence zranění ve všech gymnastických sportech si žádá mnohostranný přístup a také rozvoj nových znalostí i závazek všech, kteří jsou pod správou fungování gymnastické federace, podílející se na přípravě gymnastů od úplného začátku až do konce jejich sportovní kariéry, samozřejmě i zdravotníci a rodiče. Gymnastické prostředí a materiál by měli kontrolovat, stejně jako jsou kontrolovány vzdělávací instituce. Prevenci jistě podpoří i vznik kurzů bezpečnosti, prevenci úrazovosti, trénování v gymnastickém prostředí s licenci (Sands, 2000).

DiFiori et al., (2014) jako prevenci doporučují týdenní omezení sportování a hlavně omezení opakujících se pohybů v daném sportu. Také doporučují mít pod kontrolou

tréninkovou zátěž u adolescentů, jelikož riziko zranění je v tomto období vysoké. Toto riziko souvisí s řadou faktorů, jako je snížení minerální denzity kostí, slabost růstové ploténky a cévní citlivost. Pokud se bude více klást důraz na rozvoj dovedností, než na soutěžení je velká pravděpodobnost že se díky tomu sníží syndrom vyhoření.

Webb & Retting (2008) uvádí jako důležitý aspekt tréninkového režimu gymnastů prevenci. Dále udávají koncepty, které pomohou snížit riziko zranění, patří mezi ně: individualizace tréninku, postupné zvyšování zátěže, naopak snižování vysoké zátěže během růstového vývoje a alternativní zátěžové aktivity.

Podle Sandse (2000) je důležitou strategií prevence úrazů vznik celosvětového systému, který bude mít přehled o úrazech, dále je třeba kvalitnější zkoumání optimálních metod pro výcvik dětí a lepší vzájemná interakce mezi gymnasty, gymnastickým prostředím a trenéry.

Podle Bindera (n.d) je nejlepší prevence a předcházení úrazům pomocí:

1. Předcházení akutním zraněním bezpečností:

- Postupovat dle správného pořadí a úrovně učení dovedností.
- Vytvoření bezpečného prostředí pro trénink gymnastů.
- Správné načasování využití náradí.
- Nenutit sportovce trénovat, pokud jsou unavení.
- Poučit sportovce o včasném hlášení jakéhokoliv zranění.
- Získat informace o prevenci od zkušenějších trenérů.

2. Předcházení chronickým zraněním:

- Cross trénink – cyklistika, plavání, posilování.
- Předsezónní kondiční příprava.
- Trénink, který umožňuje regeneraci v době mezi sezónami.
- Snížit opakování prvků, kvůli opotřebení.

6 ZÁVĚRY

Zjistili jsme, že nejčastějším zdravotním problémem u gymnastů staršího školního věku je poškození růstové ploténky v zápěstí a v kolenním kloubu. Byly tu však uvedeny i další zdravotní problémy, jako například poranění zápěstí, ramenního kloubu a páteře, které mají u této věkové kategorie ve sportovní gymnastice také velkou četnost.

Nejčastější příčinou výše zmíněných úrazů z velké části souvisí s přetěžováním a přeceňováním schopností v období kostního vývoje a také častým opakováním různých gymnastických prvků s brzkou zvyšující se úrovní obtížnosti cvičení těchto mladých sportovců.

Mezi nejvíce doporučované preventivní opatření patří snížení nadměrně vysokou zátěž v tomto dětském období a navyšovat ji postupně. Také je doporučeno individuálně určit správný čas pro využití náradí a učení nových dovedností v určité posloupnosti. Další důležitou součástí prevence by měl být mnohostranný přístup ve smyslu dalšího vzdělávání trenérů a kvalitnější využití metod trénování dětí s lepší interakcí mezi trenéry a gymnasty, i jejich zákonných zástupců.

7 SOUHRN

Gymnastika je esteticko-koordinační sport, kterým rozvíjíme naši tělesnou zdatnost i duševní krásu. Počátky tohoto sportu sahají do rozsáhlé historické epochy, kterou nazýváme Antika. Gymnastika od počátku prošla několika změnami a v dnešní době má tento sport určité dělení. Gymnastika se dělí na určité druhy: základní gymnastika, rytmická gymnastika, aerobní gymnastika, všeobecná gymnastika a gymnastické sporty.

Sportovní gymnastika patří do gymnastických sportů a je součástí olympijských her, v dnešní době je to velmi náročný sport vyžadující techniku, koordinaci, estetiku, kloubní pohyblivost, obratnost a sílu. Ve sportovní gymnastice muži i ženy závodí v disciplínách, ve kterých předvádí různé sestavy na jednotlivých náradích. Děti s tímto sportem začínají ve velmi brzkém věku, přibližně od 5. roku, jelikož je to nejvhodnější doba pro zahájení tréninků. S tím souvisí i senzitivní období, které je nejideálnější pro rozvoj pohybových dovedností. Starší školní věk je období, ve kterém je důležité vybudovat kladný vztah k pohybu a také období, ve kterém je dítě schopné rozvoje nových dovedností.

Cílem práce bylo zjistit a popsat nejčastější zdravotní problémy ve sportovní gymnastice, které se objevují u dětí v období staršího školního věku a také zjistit a popsat jejich příčiny a možnou prevenci. Došli jsme k závěru, že nejčastějšími zdravotními problémy je poškození růstové ploténky, poranění zápěstí, ramen, bederní páteře i dolních končetin. Nejčastější příčinou těchto zranění je přetěžování a časté opakování gymnastických prvků s časnou zvyšující se úrovní dovedností v období kostního vývoje, ve kterém je riziko zranění nejvyšší.

Z pohledu prevence by se mělo nadměrné zatěžování těchto mladých gymnastů snížit a navyšovat ji postupně. Postupně učit nové dovednosti s individuálním přístupem, zvolením vhodného času. Vhodnou prevencí je také kvalitní metoda trénování dětí v období staršího školního věku. Jako prevence se jeví i lepší komunikace mezi trenéry, dětmi i rodiči, kvůli předcházení zranění, nebo upozornění na možný vznik takového zranění.

8 SUMMARY

Gymnastics is an aesthetic-coordination sport where we are developing our physical fitness and mental beauty. The beginnings of this sport go back to historical epoch, which we call Antiquity. Gymnastics has undergone several changes from the beginning and today this sport has a certain division. Gymnastics is divided into certain types: basic gymnastics, rhythmic gymnastics, aerobic gymnastics, general gymnastics and gymnastic sports.

Gymnastics belongs to gymnastic sports and is it a part of the Olympic Games, nowadays it is a very demanding sport requiring technique, coordination, aesthetics, joint mobility, dexterity and strength. In gymnastics men and women compete disciplines where they perform various sets on individual instruments. Children start this sport at a very early age, around the age of 5, as it is the best time to start training. Related to this is a sensitive period, which is most ideal for the development of motor skills. Older school age is a period where is important to build a positive attitude towards movement and also a period where the child is able to develop new skills.

The aim of the work was to identify and describe the most common health problems in gymnastics, which occur of children in the school age and also to identify and describe their causes and possible prevention. We conclude the most common health problems are damage to the growth plate, injuries to the wrists, shoulders, lumbar spine and lower limbs. The most common cause of these injuries is overload and frequent repetition of gymnastic elements with early increasing skill levels during the period of the bone development, when the risk of injury is the highest.

From the point of view of prevention, the excessive burden on these young gymnasts should be reduced and gradually increased. Gradually learn new skills with an individual approach, choosing the right time. A suitable prevention is also a quality method of training children in the period of older school age. Better communication between coaches, children and parents also seems to be a prevention, in order to prevent injuries or to warn of the possible occurrence of such injuries.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

Achar, S., & Yamanaka, J. (2019). Apophysitis and Osteochondrosis: Common Causes of Pain in Growing Bones. *American Family Physician*, 99(10), 610–618.

Appelt, Karel. (1995). *Pohybová skladba v teorii a v praxi*. Praha: ČOS.

Benjamin, H. J., Engel, S. C., & Chudzik, D. (2017). Wrist Pain in Gymnasts. *Current Sports Medicine Reports*, 16(5), 322–329. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000398>

Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., Hrnčířiková, I., Kapounková, K., Kopřivová, J., Kumstát, M., Králová, D., Novotný, J., Pospíšil, P., Řezaninová, J., Šafář, M., & Struhár, I. (2017). *Regenerace a výživa ve sportu (2., přepracované vydání)*. Masarykova univerzita.

Binder, J. (n.d). Prevention of injuries - Back from injury faster. Federation Internationale de Gymnastique. Retrieved 26.6. 2021 from the World Wide Web: https://www.gymnastics.sport/site/pages/medical/Medical-doc-prevention_des_accidents_recuperer_plus_rapidement-e.pdf

Bradshaw, E. J. (2010). Performance and health concepts in artistic gymnastics. *International Symposium on Biomechanics in Sports: Conference Proceedings Archive*, 28, 51-55.

Bukva, B., Vrgoč, G., Madić, D. M., Sporiš, G., & Trajković, N. (2019). Correlation between hypermobility score and injury rate in artistic gymnastics. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(2). <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.08133-1>

Caine, D. J., & Nassar, L. (2005). Gymnastics injuries. *Medicine and Sport Science*, 48, 18–58. <https://doi.org/10.1159/000084282>

Cinglová, L. (2010). *Vybrané kapitoly z tělovýchovného lékařství: pro studenty FTVS (2. vyd)*. Univerzita Karlova.

Česká gymnastická federace (2020) O sportu SGŽ. Retrieved 26.6. 2021 from the World Wide Web: <https://www.gymfed.cz/26-o-sportu-sgz.html>

Česká gymnastická federace. (2020). O sportu SGM. Retrieved 26.6. 2021 from the World Wide Web: <https://www.gymfed.cz/7-o-sportu-sgm.html>

Daly, R. M. (2001). Balancing the risk of injury to gymnasts: how effective are the counter measures? *British Journal of Sports Medicine*, 35(1), 8–19. <https://doi.org/10.1136/bjism.35.1.8>

- DiFiori, J. P., Benjamin, H. J., Brenner, J. S., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G. L., & Luke, A. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine*, 48(4), 287-288.
- Dovalil, J. (1992). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink* (Dotisk [1. vyd.]). Karolinum.
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.
- Dovalil, J., Choutková-Cvrková, B., & Netopil, Z. (1988). *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Olympia.
- Federation Internationale de Gymnastique. (2021). *Federation Internationale de Gymnastique: Medical articles*. Retrieved 7.6. 2021 from the World Wide Web: <https://www.gymnastics.sport/site/pages/medical-articles.php>
- Federation Internationale de Gymnastique. (2021). *Federation Internationale de Gymnastique: Disciplines*. Retrieved 7.6. 2021 from the World Wide Web: <https://www.gymnastics.sport/site/#>
- Gerhardt, C., Doyscher, R., Boschert, H.-P., & Scheibel, M. (2014). Die Turnerschulter. *Der Orthopäde*, 43(3), 230–235. <https://doi.org/10.1007/s00132-013-2145-6>
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Computer Press.
- Grexa, J. (2007). *Přehled světových dějin sportu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Hájek, J. (2001). *Antropomotorika*. Univerzita Karlova.
- Hart, E., Meehan, W. P., 3rd, Bae, D. S., d'Hemecourt, P., & Stracciolini, A. (2018). The Young Injured Gymnast: A Literature Review and Discussion. *Current sports medicine reports*, 17(11), 366–375. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000536>
- Keller, M. S. (2009). Gymnastics injuries and imaging in children. *Pediatric Radiology*, 39(12), 1299–1306. <https://doi.org/10.1007/s00247-009-1431-2>
- Klárová, R. (1998). *Moderní gymnastika I*. Masarykova univerzita.
- Kolář, P. (c2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén.
- Kos, Bohumil. (1990). *Gymnastické systémy. Historický vývoj a charakteristika*. Praha: Univerzita Karlova.

- Křištofič, J. (1996). Fyzikální aspekty sportovní techniky: kinematická analýza vybraných cvičebních tvarů ze sportovní gymnastiky. Karolinum.
- Křištofič, J. (2003). *Gymnastika*. Karolinum.
- Křištofič, J. (2004). Gymnastická příprava sportovce: 238 cvičení pro všetranný rozvoj pohybových dovedností. Grada.
- Křištofič, J. (2006). Pohybová příprava dětí. Grada.
- Křištofič, J. (2009). *Gymnastika* (2. vyd). Karolinum.
- Křištofič, J., & Libra, M. (2008). *Nářad'ová gymnastika*. Praha: Česká obec sokolská.
- Křištofič, J., Roubal, B. (1997). Základy biomechanika gymnastických činností: materiáů pro školení trenérů II. třídy. Praha.
- Kruse, D., & Lemmen, B. (2009). Spine Injuries in the Sport of Gymnastics. *Current Sports Medicine Reports*, 8(1), 20–28. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181967ca6>
- Kučera, M., & Dylevský, I. (1999). *Sportovní medicína*. Grada.
- Launay, F. (2015). Sports-related overuse injuries in children. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 101(1), S139–S147. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2014.06.030>
- Levitová, A., & Hošková, B. (2015). Zdravotně-kompenzační cvičení. Grada Publishing.
- Libra, J. (1973). *Teorie a metodika sportovní gymnastiky*: Učebnice pro posl. fakult tělesné výchovy a sportu. SPN.
- Máček, M., & Radvanský, J. (c2011). Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity. Galén.
- Novotná, V. (1999). *Pohybová skladba*. (1. vyd.). Praha: Karolinum.
- Novotná, V., & Chrudimský, J. (2011). *Rytmičká gymnastika a pohybová skladba: Programy cvičení s hudbou*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Overlin, A. J. F., Chima, B., & Erickson, S. (2011). Update on Artistic Gymnastics. *Current Sports Medicine Reports*, 10(5), 304–309. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31822dc3b2>
- Pastucha, D. (2014). Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly. Grada.
- Patel, T. S., McGregor, A., Fawcett, L., Bekker, S., Williams, S., Williams, K., & Cumming, S. P. (2020). Coach awareness, knowledge and practice in relation to growth and maturation

and training load in competitive, young gymnasts. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 174795412097848. <https://doi.org/10.1177/1747954120978486>

Perečinská, K., & Antošovská, M. (2000). *Všeobecná gymnastika*. Prešov.

Psalman, V. (2010). Hodnotenie športovej techniky z aspektu biomechaniky: vedecká monografia.

Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie) (3. vyd). Hanex.

Sands, W. A. (2000). Injury Prevention in Women's Gymnastics. *Sports Medicine*, 30(5), 359–373. <https://doi.org/10.2165/00007256-200030050-00004>

Skopová, M., & Zítko, M. (2013). *Základní gymnastika*. (3., vyd.). Karolinum.

Skopová, M., Hájková, J., Černá, J., Zítko, M., & Novotná, V. (2013). *Základní gymnastika: Vol. Třetí, upravené vydání*. Charles University in Prague, Karolinum Press.

Slepička, P., Hošek, V., & Hátlová, B. (2006). *Psychologie sportu*. Karolinum.

Svatoň, V. In Kubička, J. a kol. (1993). *Vybrané kapitoly z teorie gymnastiky*. (1. vyd.). Praha: Karolinum.

Šťastná, D., Mihule, J. (1984). *Didaktika rytmické gymnastiky: Didaktické problémy hudebně pohybové výchovy*. (1. vyd.). Praha: Univerzita Karlova.

Toráková, S. (2004). *Všeobecná gymnastika: Speciální učební text* (3. vyd.). Praha: Česká asociace Sport pro všechny.

Trevithick, B., Mellifont, R., & Sayers, M. (2020). Wrist pain in gymnasts: Efficacy of a wrist brace to decrease wrist pain while performing gymnastics. *Journal of Hand Therapy*, 33(3), 354–360. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2019.03.002>

Webb, B. G., & Rettig, L. A. (2008). Gymnastic Wrist Injuries. *Current Sports Medicine Reports*, 7(5), 289–295. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181870471>

Weber, A. E., Bedi, A., Tibor, L. M., Zaltz, I., & Larson, C. M. (2015). The Hyperflexible Hip. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 7(4), 346–358. <https://doi.org/10.1177/1941738114532431>