

UNIVERZITA KARLOVA

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Kryštof Mandlík

**Rizika nekompensovaného zatížení
horních končetin pro muskuloskeletální aparát
hráčů na bicí nástroje**

Bakalářská práce

Praha 2021

Autor práce: **Kryštof Mandlík**

Vedoucí práce: **PhDr. Petr Bitnar**

Oponent práce: **Mgr. Daniel Sobotka**

Datum obhajoby: **2021**

Bibliografický záznam

MANDLÍK, Kryštof. *Rizika nekompenzovaného zatížení horních končetin pro muskuloskeletální aparát hráčů na bicí nástroje*. Praha: Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2021. Vedoucí bakalářské práce PhDr. Petr Bitnar.

Abstrakt

Tato bakalářská práce řeší problematiku muskuloskeletálních poruch u hráčů na bicí nástroje. Cílem práce bylo shromáždit a roztrždit dosavadní poznatky o performing arts medicine se zaměřením na hudebníky. Dále shromáždit a roztrždit poznatky o aspektech hraní na bicí nástroje a v neposlední řadě o rizikových faktorech spojených s touto činností. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části byla vytvořena rešerše na základě dostupné české a zahraniční odborné literatury. Praktická část se skládá z vyšetření tří probandů hrajících na bicí nástroje a terapie provedené na základě vyšetření. Po terapii bylo opět provedeno stejné vyšetření jako před ní. V konečné diskusi byly na základě porovnání vstupního a výstupního vyšetření rozebrány možné příčiny některých změn a nalezených fenoménů.

Klíčová slova

bubeníci, PRMD, medicína hudebníků, horní končetiny

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographic identification

MANDLÍK, Kryštof. *Risks of uncompensated repetitive upper limb load for the musculoskeletal system of percussionists*. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation and sports Medicine, 2021. Supervisor PhDr. Petr Bitnar.

Abstract

This thesis addresses the issue of musculoskeletal disorders in drummers. The aim of the thesis was to collect and classify the existing knowledge about performing arts medicine with a focus on musicians. Furthermore to gather and classify knowledge about aspects of playing drums and, last but not least, about the risk factors associated with this activity. This thesis is divided into theoretical and practical parts. In the theoretical part, a search was created on the basis of available Czech and foreign professional literature. Practical part consisted of an assessment of three probands playing drums and a follow-up therapy resulting from the assesment. The same assessment was performed after the therapy. In the final discussion, the possible causes of some changes and found phenomena were analyzed on the basis of a comparison of the input and output assessments.

Keywords

drummers, PRMD, performing arts medicine, upper extremities

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

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením PhDr. Petra Bitnara, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 24. 4. 2021

Kryštof Mandlík

Poděkování

V první řadě bych rád poděkoval svému vedoucímu PhDr. Petru Bitnarovi za veškerou pomoc při tvorbě této bakalářské práce, především za jeho cenné připomínky. Děkuji Kateřině Kuželové za korekturu práce. Děkuji své rodině za podporu, kterou mi v náročných časech poskytla. A v neposlední řadě děkuji svému učiteli Radku Břicháčovi za probuzení celoživotní vášně pro bicí nástroje.

Obsah

Obsah	7
Seznam použitých zkratek	9
Úvod.....	10
Cíle práce	11
1. Bicí souprava.....	12
1.1. Historie.....	12
1.2. Popis bicí soupravy	12
1.3. Bubny	13
1.4. Ladění.....	14
1.5. Paličky.....	14
1.6. Technika hry na bicí nástroje	15
2. Performing arts medicine	19
2.1. Historie.....	19
2.2. Péče o hudebníky	19
2.3. PAM v České republice	21
3. Svalová aktivace.....	21
4. Rizikové faktory hraní na bicí soupravu	24
5. Ergonomie bicí soupravy	26
5.1. Malý buben.....	26
5.2. Bubenická stolička	27
5.3. Pedály	27
6. Muskuloskeletální obtíže	28
6.1. Definování PRMD	28
6.2. Charakteristické znaky PRMD.....	28
6.3. Prevalence PRMDs	29
7. Vybrané PRMDs	31
7.1. Svalová křeč	31
7.2. Tendonitida	31
7.3. Osteoartróza	35
7.4. Burzitida.....	37
7.5. Úžinové syndromy	38
7.6. Adhezivní kapsulitida.....	40
8. Terapie a prevence	41

8.1. Terapie.....	41
8.2. Prevence	42
9. Metodika práce.....	46
9.1. Vyšetření ROM a svalové síly	46
9.2. Vyšetření pohyblivosti páteře	47
9.3. Specifické testy ramenního a loketního kloubu	48
10. Kazuistiky	50
10.1. Pacient č. 1	50
10.2. Pacient č. 2	59
10.3. Pacient č. 3	67
11. Diskuze.....	75
11.1. Teoretická část	75
11.2. Praktická část	78
11.3. Limitace práce	82
Závěr	83
Referenční seznam.....	84
Seznam obrázků.....	95
Seznam tabulek	96
Přílohy.....	97

Seznam použitých zkratk

AROM – aktivní rozsah pohybu

m. – musculus

NRS – numerická škála bolesti

PAM – performing arts medicine

PIR – postizometrická relaxace

PRMD(s) – playing related musculoskeletal disorder(s)

PROM – pasivní rozsah pohybu

ROM – rozsah pohybu

ZUŠ – základní umělecká škola

Úvod

Tématem, kterým se tato bakalářská práce zabývá, jsou rizika nekompenzovaného zatížení horních končetin pro muskuloskeletální aparát hráčů na bicí nástroje. K myšlence zpracovávat toto téma přivedla autora přednáška profesora H. CH. Jabusche na Sympoziu zdravotní péče o hudebníky konaném 22. listopadu 2019. Pan profesor Jabusch mimo jiné zmínil svou dlouhodobou follow up studii, ve které došel k závěru, že 91 % respondentů (profesionálních hudebníků) mělo v průběhu svého života bolesti při hraní na hudební nástroj. 27 % dotázaných pak uvedlo, že tyto bolesti mají vícekrát za týden. Dalším důvodem, který vedl k vytvoření této práce, je fakt, že sám autor se hrou na bicí nástroje zabývá a potíže s muskuloskeletálním aparátem vzniklé hraním se mu i přes lékařskou intervenci nedaří překonat.

Práce se skládá z teoretické a praktické části. V teoretické práci se autor zabývá performing arts medicine, svalovou aktivací při hře na bicí soupravu, rizikovými faktory hraní, ergonomií bicí soupravy a v neposlední řadě PRMDs (playing related musculoskeletal disorders) a jejich terapií a prevencí. Dále rozebírá bicí soupravu a techniku hry. V praktické části jsou vypracované kazuistiky tří pacientů. V diskusi jsou poté probrány možné důvody vzniku vyšetřených jevů a rozdílů mezi vstupním a výstupním vyšetřením.

V práci jsou popsány podobnosti mezi sportovci a hudebníky. Obě skupiny jsou náchylné ke zranění z nadužívání a při poruchách muskuloskeletálního aparátu často dochází k finanční instabilitě vzhledem k nemožnosti vykonávat jejich povolání. Finanční otázka také často motivuje jejich rozhodnutí odložit návštěvu lékaře, což může vést ke zhoršení poruchy (Elbaum; 1986). Dalším faktorem, který může vést ke zranění, je množství hodin, které hráči tráví ve zkušebně trénováním. Německý bubeník Thomas Lang odpověděl na otázku, kolik hodin denně by měl člověk cvičit: „tak dlouho jak je potřeba, aby dosáhl svého cíle“. Zároveň odkázal na knihu *The 10 000-hour rule*. Její autor Malcom Gladwell považuje zmíněných 10 000 hodin za minimum tréninku, aby se člověk dostal na profesionální úroveň.

Tato práce může vést k lepšímu pochopení aspektů hry na bicí nástroje. Pro terapeuty zabývající se medicínou hudebníků je důležité rozumět podstatě hry na daný hudební nástroj. Dokážou tak lépe pochopit možnost vzniku poruchy a také zacílit léčbu.

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je shromáždění a utřídění informací o dané problematice. Výslednou rešerši lze použít pro lepší pochopení podstaty vzniku PRMDs u pacientů hrajících na bicí nástroje. V praktické části je cílem vypracovat kazuistiky tří pacientů a porovnat jejich vyšetření s poznatky z teoretické části.

1. Bicí souprava

1.1. Historie

Mnozí považují perkusivní nástroje za první hudební nástroje sestrojené člověkem. Po tisíciletí byly používány za účelem komunikace, zastrašení nepřátel, nebo pro zábavu (Berger, 2014, s. 1). K vývoji bicí soupravy jako takové dochází v pozdním 19. století v New Orleans. (Scott, 2008, s. 12). V tehdejší době byly obvyklé velké pochodové kapely, které měli několik perkusistů. Menší kapely nevyžadovaly tako velký rytmický oddíl, a tak docházelo k jeho zmenšování. Bubeníci byli naváděni k tomu, aby hráli na více nástrojů zároveň. Tak vznikl styl *double drumming*, při kterém se umístil velký a malý buben poblíž sebe, aby bylo možné hrát na oba zároveň (Berger, 2014). Narozdíl od dnešní sestavy, na kterou se hraje všemi čtyřmi končetinami, neobsahovala tehdejší verze pedály a bubeníci ji obsluhovali pouze horními končetinami. První zařízení pro obsluhu velkého bubnu nohou vynalezl v roce 1895 bubeník Dee Dee Chandler. V roce 1909 vytvořil William F. Ludwig nový design pedálu, který nabízel větší rychlost a kontrolu nad hraním než jeho předchozí verze. Tento design se stal mezi bubeníky velmi populárním (Berry, 2008). Po spojení se svým bratrem založil značku Ludwig, která na trhu figuruje dodnes.

1.2. Popis bicí soupravy

Bicí souprava obvykle bývá sestavena z bicích nástrojů (perkusi), které jsou uspořádané tak, aby na ně bylo možno hrát najednou. V žádné literatuře není bicí souprava definována. Jedním z důvodů může být to, že je zcela individuální, jaký perkusivní nástroj si hráč do své soupravy zahrne. Základním stavebním kamenem bicí soupravy však obvykle jsou velký *buben* (tzv. kopák) a malý buben (tzv. snare). Další součástí bicí soupravy bývají činely. Rozlišujeme velké množství typů činelů, mezi ty nejčastěji používané patří činel hi-hat, ride a crash. Jednotlivé typy činelů jsou také dostupné v různých variantách podle průměru, slitiny a povrchové úpravy, čímž je dosaženo další variability ve zvuku, které může hráč dosáhnout. Jako poslední základní

součástí bicí soupravy lze zahrnout přechody (tzv. tomy). Všechny stojany, pedály a stoličky označujeme slovem *hardware*.



Obrázek 1. Bicí souprava v základní konfiguraci velký a malý buben, tři tomy, hi-hat činel, ride činel a 2 crash činely (převzato a upraveno z Bumiputra, 2019)

1.3. Bubny

Velký buben v rámci bicí soupravy je položen na zemi a hráč na něj hraje pomocí pedálu. Podle rešerše provedené na internetových stránkách firmy specializované na výrobu bicích nástrojů sonor.com je velký buben nabízen s průměrem od 16 do 26 palců a hloubkou od 14 do 22 palců. Nejobvyklejší průměry velkého bubnu jsou pak 20 a 22 palců. Velký buben produkuje zvuky nízké frekvence a určité, popřípadě neurčité výšky tónu. Malý buben je umístěn na stojanu mezi hráčovými nohama. Je dostupný pro hru oběma rukama. Jeho charakteristický řinčivý zvuk mu propůjčuje tzv. *struník* (více informací v následujícím odstavci). Podle rešerše provedené na internetových stránkách firmy specializované na výrobu bicích nástrojů sonor.com je malý buben nabízen v průměrech 10–14 palců a hloubce 4–8 palců. Obvyklým průměrem bývá 14 palců, s hloubkou 5 a 5,5 palce (Boestfleish a Barth, 2020).

Bubny řadíme mezi membranofonní nástroje. Ty se skládají z membrány, která je natažená přes rezonátor. Zvuk vzniká úderem ruky, paličky, nebo jiného nástroje do membrány. Bubny, které jsou součástí bicí soupravy, mají několik částí. První z částí je korpus, tedy tělo bubnu, které bývá u přechodů a velkého bubnu dřevěné, u malého bubnu dřevěné, nebo kovové. Na těle bubnu lze popsat nosnou hranu, což je místo, kde dochází ke kontaktu těla bubnu a membrány. Tvar nosné hrany výrazně ovlivňuje zvuk bubnu, například délku tónu. Na nosnou hranu naléhá ráfek, který je připevněn ladícími šrouby

k železným úchytům na těle (tzv. mušlím). Ráfek udržuje blánu na místě a pomocí utahování ladících šroubů je možné blánu napínat a tím buben ladit. Poslední z popisovaných částí se nalézá pouze na malém bubnu. Struník je složen z kovových pružin, které jsou napnuté na rezonanční bláně bubnu. Struníky se od sebe liší počtem strun nebo materiálem (např. měď, ocel, bronz). Díky struníku má malý buben svůj charakteristický zvuk.

Blány byly původně vyráběny ze zvířecí kůže, avšak ta byla nahrazena syntetickými materiály. Tyto materiály jsou více odolné vůči změnám podmínek i mechanickému poškození. (Scott, 2008, s. 20). Blány se liší v počtu vrstev, nejčastěji mají jednu, nebo dvě, výjimečně tři vrstvy. Dále se liší v tloušťce a povrchové úpravě. V neposlední řadě můžeme odlišit blány úderové od blán rezonančních. Úderová blána je na svrchní straně bubnu a bývá mechanicky odolnější (např. vícevrstvá, nebo širší) než blána rezonanční, která je na spodní straně bubnu a není vystavena úderům. Výběr blány záleží na typu hráče a tom jaký zvuk od bicích očekává. Pomocí výběru blan lze ovlivnit attack (nástup zvuku), sustain (dozvuk tónu) i typ tónu. Například výrobce Evans uvádí u svých blan na výběr temný (dark), nebo jasný (bright) zvuk.

1.4. Ladění

Při ladění bubnů hráč utahuje ladící šrouby pomocí ladící kličky a tím napíná blánu, aby rezonovala na určité frekvenci a hrála požadovaným tónem. Záleží i na vztahu frekvencí rezonanční a úderové blány. Pokud jsou naladěny stejně, kmitají stejnou frekvencí a navzájem se zesilují. Při tomto typu ladění má buben největší hlasitost a nejdelší dozvuk. (Scott, 2008, s. 25). Pokud je úderová blána laděna níže, nebo výše než blána ozvučná, k tomuto zesilování nedochází. Ladění lze ovlivnit také pomocí tlumení blan. Zatímco na malém bubnu nebo tomech se často tlumí pomocí tlumících kroužků nebo tlumícího gelu na úderové bláně, u velkého bubnu je ve většině případů umístěno tlumení vevnitř (ve formě tlumících polštářů) a dotýká se obou blan.

1.5. Paličky

Hráč na bicí nástroje tvoří zvuk úderem paličky na buben nebo činel. Paličky lze dělit podle délky, tloušťky, zakončení nebo materiálu ze kterého je vyrobena. Výrobci paliček je klasifikují písmeny A, B nebo S a číslicemi od 1 do 9. Paličky označené písmenem S jsou největší a původně byly určeny pro použití na pouliční hraní (např. pro

pochodové kapely), kdy je zapotřebí vyšší hlasitost. Modely B byly původně určeny pro použití při hraní v kapele. Jsou menší než paličky S. Posledním typem jsou paličky A, původně určené pro hraní v orchestru, kde je často zapotřebí jemnější hraní. Proto jsou z těchto tří typů nejmenší a nejlehčí. (Scott, 2008). Číslo označuje tloušťku a délku paličky. Nejčastější čísla jsou 2, 5 a 7. Zajímavostí je, že vyšší číslo znamená menší paličku. Dá se říci, že pro hru žánru jazz je obvyklejší výběr paličky 7A. Pro tvrdší styly typu rock či metal vybírají hráči spíše typ 5B (větší a tlustší palička pro vyšší hlasitost). Výběr paličky je však individuální a záleží na každém hráči, který typ zvolí. Zcela mimo zavedené typy paliček se pak nachází tzv. signature paličky, které společnosti vyrábí podle specifických požadavků známých hráčů.

1.6. Technika hry na bicí nástroje

1.6.1. Horní končetiny



Obrázek 2. Bubeník pochodové kapely hrající tradičním úchopem (převzato z canada.ca)

Existují dva typy držení paliček. Prvním je tzv. tradiční úchop (jinak také konveční typ), při kterém drží levá ruka paličku odlišně od pravé. Tento typ držení vychází z původního držení paliček, praktikovaného v minulosti, kdy bubeníci hráli ve

stoje na malý buben zavěšený na pásu po jejich boku (obrázek 2). Na takto umístěný buben bylo nekomfortní hrát pomocí paralelního úchopu. Tradiční úchop umožnil udeřit do bubnu bez zvedání paže. Druhým typem je držení paralelní.

Při hře na buben je palička ovládána nejen interními silami hráče, ale také externími silami, jako je například odskok paličky od blány. Hráč musí mezi těmito silami najít rovnováhu (Fujisawa a Miura, 2010). Palička je opřena o fulcrum, které je v případě paralelního držení tvořeno ukazovákem a částečně palcem. V případě tradičního úchopu se nachází fulcrum v oblasti abduktorů palce mezi prvním a druhým metakarpem.

1.6.1.1. Tradiční úchop

Při tradičním úchopu uchopí hráč paličku dominantní rukou mezi palec a ukazovák se hřbetem dlaně směřujícím nahoru. Na nedominantní ruce prochází palička



Obrázek 3. Tradiční úchop (převzato z frontman.cz)

mezi palcem a dlaní, která je směřována laterálně až kraniálně, a dále mezi prostředníkem a prsteníkem. Malík a prsteník jsou tedy pod paličkou a prostředník a ukazovák nad paličkou. Pronace předloktí vede k rozpohybování paličky směrem dolů. Mimo základního rotačního pohybu zápěstí může bubeník ve vyšších rychlostech využít také svého palce, ukazováku nebo prostředníku pro rychlejší odskok paličky od blány. Tradiční držení paliček je viděno ve větší míře u jazzových bubeníků, avšak i mezi nimi se najdou bubeníci užívající paralelní úchop. Výhoda tradičního držení paliček spočívá v možnosti hrát dynamicky slaběji. Možným důvodem této výhody je skutečnost, že se ruka nachází pod paličkou. Někteří bubeníci také tvrdí, že vzhledem k pozici paličky je jednodušší hrát více úderů za sebou pomocí odskoků.

1.6.1.2. Paralelní úchop

Při paralelním úchopu bubeník drží paličku mezi palcem a ukazovákem oběma rukama shodně. Úder paličky vzniká tzv. nadhozem (Jindřich, 2019, s. 12). Hráč švihem, pomocí pohybu předloktí a zápěstí, vyhodí paličku směrem nahoru a ta sama dopadne na blánu, kde může volně odskakovat. V rámci paralelního držení můžeme rozlišit americký, francouzský a německý typ. Ty se liší v rotaci zápěstí a také v úhlu který mezi sebou svírají konce paliček. Německý typ se vyznačuje úhlem 90° mezi konci paliček. Dlaně směřují k zemi. Paličku drží palec a mírně pokrčený ukazovák Tento typ je vhodný pro silnou hru, bubeník při něm může do úderu zapojit zápěstí, předloktí i paži. Při francouzském úchopu jsou paličky téměř paralelně, přičemž dlaně směřují jedna k druhé. Pohyb paličky je generován pomocí prstů, částečně pohybem zápěstí a předloktí. Americký typ je na půli cesty mezi předchozími úchopy. Paličky spolu svírají 45–60° a dlaně směřují šikmo dolů.



Obrázek 4. **Americký úchop** (převzato z frontman.cz)



Obrázek 5. **Francouzský úchop** (převzato z frontman.cz)



Obrázek 6. Německý úchop (převzato z frontman.cz)

1.6.2. Dolní končetiny

Při hraní na velký buben používá bubeník pedál. Může využít dvou základních technik hry. Heel-up technika a heel-down technika. Pokud bubeník používá heel-down, má patu i špičku položenou na pedálu. Při této technice se využívá převážně pohybu hlezna. Výhodou je vyšší kontrola nad hrou s možností hrát velmi slabě. Nevýhodou je přetěžování svalů přední skupiny bérce, které jsou v podstatě jediným tvůrcem pohybu. Při technice heel-up se bubeník opírá o pedál pouze špičkou a patu má zdviženou. Pokud se špička opře příliš daleko od řetězu pedálu, je těžší pedál sešlápnout. Naopak při velkém přiblížení špičky k řetězu pedálu je sešlápnutí příliš snadné. Při sešlápnutí pedálu může bubeník využít pohybu celé končetiny i její váhy. Hlavním převodníkem pohybu do pedálu by však stále měl zůstat kotník. Tento způsob hry umožňuje hráči hrát silněji a využívat posun špičky po pedálu pro rychlejší hru.

2. Performing arts medicine

2.1. Historie

Počátky medicíny sahají až k Hippokratovi do 4. století před naším letopočtem (Cruse, 1999). K počátkům oddělování větve performing arts medicine však došlo až na konci 18. století (Dommerholt, 2009). Jednou z prvních zmínek je provedení tenotomie m. extensor digitorum longus u pianisty pro zvětšení rozsahu extenze prostředníku. William Forbes začal s touto operací v roce 1857 a do roku 1884 ji úspěšně provedl na 14 pacientech (Forbes, 1884). V roce 1887 pak následoval Poore se svým výzkumem křečí u pianistů, a v roce 1890 Wolff s podobnou prací zabývající se houslisty (Dommerholt, 2009). Avšak za počátek performing arts medicine jako samostatné disciplíny označuje Lockwood (1989) až vydání *Music and brain: Studies in the neurology of music* v roce 1972. Do obecného povědomí se dostává PAM (performing arts medicine v roce) 1981 prostřednictvím případu fokální dystonie pianisty Garry Graffmana zveřejněného v New York Times a dalších veřejných médiích. Další rozvoj performing arts medicine spočívá především ve zvýšení zájmu mezi lékařskými povoláními a vede až k vydání vědeckých časopisů *Medical Problems of Performing Artists* v roce 1986 a *Journal of Voice* v roce 1987. Od té doby došlo k otevření několika specializovaných klinik, které diagnostikují a léčí poruchy vystupujících umělců (Lederman, 1989).

2.2. Péče o hudebníky

Lékaři, kteří se zabývají poruchami způsobenými výkonem povolání u hudebníků, mohou pocházet z různých medicínských odvětví. Lederman (1989) uvádí, že mezi ně mimo jiné patří neurologové, revmatologové, interní lékaři, rehabilitační lékaři nebo ortopedové. Dochází zde také k úzké spolupráci s ostatními zdravotnickými obory, mezi které patří například fyzioterapie, ergoterapie nebo psychologie. Přestože by performing arts medicine mohla být považována za větev pracovního lékařství, mnoho z těch, kteří ji praktikují, nemají v tomto odvětví medicíny praxi (Dommerholt, 2009). Profesionální muzikanti jsou výjimeční pacienti. Obvykle začínají cvičit na hudební nástroj v brzkém věku. Jsou to velmi motivovaní, cílevědomí jedinci, kteří často staví umění nad jejich fyzické zdraví. Mnozí jsou zaměstnáni na volné noze a tak nemají finanční příjem pokud nehrají. Profesionální muzikanti mnohdy nemají finanční stabilitu,

aby mohli přestat hrát a vyhledat lékařskou pomoc. To může vést k prodlevám v diagnostice a léčbě dané poruchy. (Bejanni, 1996).

Hraní na hudební nástroj je jednou z nejkompexnějších činností, kterou může lidské tělo provést. Klade vysoké nároky na muskuloskeletální aparát člověka. Svaly, klouby a nervy musí velmi často pracovat mimo hranice svých běžných fyziologických možností. (Steinmetz et al., 2010, s. 1). Ku příkladu pianista hrající jedenáctou variantu z Lisztovy etudy č. 6 musí hrát v určitých úsecích rychlostí 1800 not za minutu. (Münste et al., 2002, s. 1/473). Profesionální hudebníci jsou podobní sportovcům, často své cvičení na nástroj podřídí ostatní oblasti života. Ale zatímco sportovci mají své vlastní lékaře, fyzioterapeuty, nutriční terapeuty a sportovní psychology, profesionálním hudebníkům se v mnohých případech této péče nedostává. Podobnost profesionálních hudebníků se sportovci zmiňuje Quarrier (1993). Tvrdí, že pro úspěch v obou těchto profesích je nutné mít sílu, flexibilitu, vytrvalost, koordinaci a talent. Další podobnosti mezi oběma skupinami zmiňuje Elbaum (1986). Fyzické dovednosti určují míru úspěchu a trénink začíná v mládí. Obě skupiny pracují ve vysoce konkurenčním prostředí a musí mít vysokou psychickou odolnost. Finanční zabezpečení závisí na jejich dovednosti. V neposlední řadě mají obě skupiny zvýšené riziko chronických zranění z nadužívání.

Fishbein a Middlestadt (1998, s. 2–5) provedli dotazníkové šetření na ISCOM (International conference of symphony and opera musicians) na vzorku 2212 členů orchestrů. 82 % dotázaných uvedlo, že za svoji kariéru zažilo alespoň jeden zdravotní problém. U 76 % dotázaných byl problém tak vážný, že ovlivňoval jejich schopnost hrát na nástroj. Dotazník byl postaven tak, že respondentům umožnil označit více vážných poruch. 14 % uvedlo jednu poruchu, 14 % dvě poruchy, 12 % tři poruchy a 36 % uvedlo 4 vážné poruchy, které ovlivňovaly jejich hru. Fishbein a Middlestadt (1998, s. 5) dále upozorňují, že prevalence ukazuje pouze na procentuální zastoupení daného problému ve sledované populaci, nikoliv na pravděpodobnost jeho rozvinutí. Dodává, že četnost výskytu často nevyjadřuje nebezpečí dalšího rozvinutí poruchy. Hudebníci s velmi vážnými poruchami nemusí být nadále schopni hrát na nástroj a tak nejsou zahrnuti do zkoumané populace.

Další ilustrací nutnosti tohoto odvětví medicíny je studie provedená Kok et al. (2013). V porovnání studentů konzervatoře se studenty medicíny uvedlo 89,2 % dotázaných hudebníků jednu nebo více muskuloskeletálních obtíží během uplynulých 12 měsíců. Studenti medicíny obtíže uvedli v 77,9 %. K většímu rozdílu mezi jednotlivými

skupinami došlo při porovnání právě přítomných muskuloskeletálních obtíží. Ty byly zaznamenány u 62,7 % hudebníků oproti 42,7 % u studentů medicíny.

2.3. PAM v České republice

V České republice se oborem performing arts medicine zabývá Česká společnost pro hudební medicínu a fyziologii hudebníků. Pořádá semináře pro odborníky i veřejnost, na kterých je seznamuje s problematikou PAM. Spolupracuje s uměleckými školami, kde provádí edukační a preventivní činnost. V neposlední řadě provádí také poradenství, kdy napomáhá pacientům při hledání vhodného specialisty pomocí jejich databáze. Prof. Jiří Bělohlávek, šéfdirigent České filharmonie označil založení společnosti za velmi záslužný počín. Jiří Dokoupil, prezident Unie orchestrálních hudebníků ČR, vyjádřil jménem unie společnosti plnou podporu. Podle něj „...v současné době cítíme zásadní absenci specializovaného centra, případně lékařského sdružení, které by dokázalo adekvátně a s náležitou péčí pomoci výkonným umělcům při snížené zdravotní způsobilosti, nebo dokonce při léčbě nemocí, které vznikají v důsledku specifického zatížení hudebníků”.

V zahraničí existují podobné iniciativy, například Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin, Performing Arts Medicine Association (PAMA) a nebo International Association for Music & Medicine (IAMM).

Nepovedlo se nám nalézt v České republice žádný studijní program, který by byl specializován na obor PAM. Jedinou možností, jak se v problematice vzdělávat, je tedy účast na seminářích a čtení vědeckých prací. V zahraničí lze obor studovat na University College London jako navazující program pro medicínské obory s výstupními tituly MSc (Master of Science), nebo PGdip (Postgraduate diploma). Dále je možné studovat doplňující certifikát pro medicínské obory PAM-Mc na Shenandoah University.

3. Svalová aktivace

Při hře na bicí lze pozorovat variaci v zapojení svalů horní končetiny. Zapojení svalů závisí na rychlosti, ale také na dynamice hraní. Předvedeme to na příkladu jednoho z rudimentů tzv. *single stroke rollu* (tedy jednotlivých po sobě jdoucích úderů hraných střídavě oběma rukama) hraného na malý buben. Při nízké rychlosti bubeník používá zápěstí, prsty a malou mírou i předloktí. Přestože bubeník hraje dostatečnou silou, tak aby palička odskočila od úderové blány, ta se navrácí zpět k bláně dříve než je čas k dalšímu úderu. Bubeník proto musí použít zápěstí, aby paličku zadržel před příliš

brzkým úderem. Při zvýšení rychlosti hraní bubeník používá především prsty. K pohybu předloktí, případně celé paže dochází při počátečním úderu, tzv. nadhozu. Ten je zapotřebí, aby paličce dodal energii k odskoku. Od této chvíle bubeník pouze tlačí prsty paličku směrem dolů, kde dojde k dalšímu odskoku od blány. Při dalším zvýšení rychlosti již může docházet ke stále vyššímu zapojování předloktí a paže. Kdy k tomu nastane je zcela individuální a záleží nejen na tom, jak má dotyčný nacvičenou techniku úderu, ale také na míře posílení svalů předloktí a ruky. Používání předloktí a paže velkou měrou je energeticky neekonomické z důvodu používání více svalových skupin. Mnohdy svědčí o nedostatečné technice bubeníka a nezpůsobilosti k hraní v takových rychlostech. Při nedostatečně nacvičené technice dojde při vysokých rychlostech hraní k nevyrovnanosti úderů z hlediska dynamického i rytmického. Co se týče dynamiky hraní, při nejslabším hraní bubeník používá prsty a zápěstí. Důvodem je nedostatečná síla úderu, která nezpůsobí kýžený odskok paličky. Při dalším zvyšování síly úderu platí přímá úměra, dochází k postupnému zapojování pohybů zápěstí, předloktí i celé paže.

Judkins (1991) pro popsání aktivace svalů rozdělila úder paličkou do elementárních pohybů. Analyzovala použití paralelního úchopu. Před samotným úderem je nutné paličku uchopit a udržet. K tomu je zapotřebí provést a udržet opozici palce. Dochází k aktivaci m. *interosseus dorsalis primus*, *extensor et adductor pollicis longus*. Pomocnou funkci zaujímají m. *palmaris longus* a m. *abductor pollicis longus*. Další pohybem je flexe a extenze zápěstí. Té se účastní m. *flexor carpi radialis et ulnaris*, m. *extensor carpi radialis longus et brevis* a m. *extensor carpi ulnaris*. Pomocnou funkci plní m. *palmaris longus* a m. *abductor pollicis longus*. Dále autorka uvádí, že k pohybům předloktí dochází díky zapojení m. *brachioradialis*, m. *brachialis* a nepatrnému zapojení m. *biceps brachii*. V neposlední řadě jsou přítomné i pohyby paže a ramene. Ty zprostředkovávají m. *coracobrachialis*, m. *infraspinatus*, m. *teres minor*, m. *subscapularis*, m. *supraspinatus*, m. *deltoideus*, a claviculární část m. *pectoralis major*.

Analýzou zapojení jednotlivých svalů při hře na bicí nástroje se zabývali Beveridge et al. (2020), Chong et al. (2016), Fuji (2009, 2012) a Štumpfová (2015). Chong et al. (2016) porovnával zapojení m. *biceps brachii* a m. *triceps brachii* při hře rukou a s paličkou při třech různých silách úderu. Výsledky prokázaly, že při hře rukou dochází k většímu zapojení m. *triceps brachii* než při hře paličkou, zatímco zapojení m. *biceps brachii* bylo vyšší při slabé a střední síle hry s paličkou.

Fujisawa a Miura (2010) zkoumali rozdíly v zapojení flexorů a extenzorů zápěstí. Pomocí EMG porovnal jejich zapojení u bubeníků a nebubeníků. U bubeníků byla

častější převaha flexorů, u nebubeníků převaha extenzorů. Beveridge et al. (2020) se zabýval kokontrakcí m. flexor carpi ulnaris a m. extensor carpi radialis. Porovnával jejich aktivaci u profesionálních a amatérských bubeníků. Závěrem jeho práce bylo, že se zvyšující se schopností bubeníka klesá koaktivace m. flexor carpi ulnaris a m. extensor carpi radialis. Profesionální bubeníci také vynakládají menší svalové úsilí při využívání odskoku paličky. Kokontrakce může mít význam u získávání dovedností. V brzkých fázích učení jednoduchých pohybů paže (např. uchopování, ukazování) je kokontrakce antagonistických skupin běžně pozorována a zvyšuje přesnost pohybu. Se zlepšováním dovedností se kokontrakce snižuje, zatímco přesnost pohybu zůstává stejná (Beveridge et al., 2020). K podobnému závěru došel i Heuer (2007). Úroveň kokontrakce antagonistických svalů nedominantní ruky byla při kmitání prstů nižší než u dominantní ruky.

Mezi bubeníky a nebubeníky je také rozdíl ve stálosti intervalů mezi jednotlivými údery během rychlých repetitivních pohybů a v aktivitě svalů zápěstí. Bubeníci mají nižší kokontrakci a také se u nich dříve snižuje aktivita flexorů zápěstí a mají nižší variabilitu v čase začátku svalové aktivace flexorů zápěstí. (Fujii et al., 2009). Fujii a Moritani (2012) dále naznačují, že u nejrychlejšího bubeníka na světě je nutný větší nábor a synchronizace motorických jednotek svalů předloktí, aby dokázal bubnovat neobvyklou rychlostí 10 Hz.

Štumpfová (2015) pomocí povrchové EMG měřila aktivitu některých svalů horní končetiny při hře piano a forte na malý buben. Při hře forte byl nejvíce aktivní m. biceps brachii následovaný m. extensor carpi radialis a nejméně aktivní byl m. extensor carpi ulnaris. Při hře piano se nejvíce aktivoval m. extensor carpi ulnaris, poté m. extensor carpi radialis a nejméně m. biceps brachii. Skupina flexorů zápěstí byla ve všech případech nejméně aktivní.

4. Rizikové faktory hraní na bicí soupravu

Mishra et al. (2018) dělí příčiny poruch způsobených hraním na bicí faktory na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní patří věk, pohlaví, hypermobilita a velikost. Mezi vnější faktory patří délka hraní, technika hraní a nepřírozená postura. Azar (2020) řadí mezi rizikové faktory velkou sílu vynaloženou na úder, vibrace vzniklé nárazem paličky, prodloužené vystavení repetitivní činnosti a v neposlední řadě nepřírozenou posturu a vysoké zatížení při skládání a stěhování nástroje.

Cuden et al. (2015) píše, že hraní na bicí soupravu je fyzicky velmi náročná forma umění, protože při ní hráč používá všechny končetiny. K fyzickým nárokům na perkusistu můžeme přidat také psychologické a emoční požadavky. Pracovní prostředí muzikantů je extrémně kompetitivní a touha po dokonalosti, po uspokojení učitele, diváků, nebo sebe sama, může vytvořit vysoce stresové podmínky. Ty jsou v mnoha případech zvýrazněny nejistou ekonomickou situací, kdy zranění může vést ke ztrátě příjmu, nebo budoucích koncertů (Brown a Cifu, 1992; Quarrier, 1993). Můžeme dodat, že střední až vysoký stres uvedlo 69,7 % dotázaných membranofonních perkusistů (Sandel et al., 2009).

Zranění při hře na bicí nástroje je způsobeno nesprávným použitím těla. Vysoký počet opakování, špatná mechanika těla, špatná postura, nepřírozené pohyby a dlouhé výkony bez adekvátního odpočinku jsou hlavními příčinami. Pohyby těla s odporem způsobují opotřebení, které může vést k bolesti a zranění. Jednou z forem odporu je tření jedné tkáně oproti druhé (Ekşioğlu et al., 2014).

Společně s vývojem hudby se vyvíjí i nároky na perkusionisty. Dnešní hráči musí mít čím dál vyšší rychlost, sílu, kontrolu úderu a výdrž, aby dokázali zahrát některé skladby (Workman, 2006, s. 8). De La Rue et al. (2013) poukazuje na to, že bubnování stylu pop/rock je aktivitou více dynamickou, než bylo dříve předpokládáno. Bubnování ve stylu pop/rock má při koncertu stejnou metabolickou poptávku jako běh rychlostí 8 km⁻¹, jízda na kole rychlostí 19–22 km.h⁻¹ a nebo závodní hraní volejbalu. Vyšší nároky na bubeníky se přímo odráží v množství hodin, které musí strávit ve zkušebně.

Přestože je expozice vibracím považována za rizikovou a u jiných profesí je velmi dobře zdokumentovaným jevem, u bubnování, není toto téma příliš prozkoumáno. Vibrace mohou způsobovat vaskulární dysfunkci ruky, napomáhat rozvoji tendonitidy a v neposlední řadě mohou vést k ischemické, nebo úžinové neuropatii. Bubeník vytváří zvuk úderem paličky do blány a vibrace vzniklé nárazem se přenáší přes paličku do těla.

Vibrace mohou ovlivnit více částí těla, nejvíce poškození však vzniká na horních končetinách. Mezi obtíže způsobené vibracemi patří mimo jiné poškození drobných cév, tendinitida nebo množství úžinových syndromů, například syndrom karpálního tunelu. Ruce bubeníků byly vystaveny efektivní akceleraci, která převyšovala hodnoty doporučené evropskou směrnicí 2002/44/EC. Nicméně, pracovní postura je u bubeníků zcela odlišná než u dělníků operujících s těžkými stroji. Konkrétně rameno a loket je u obsluhování těžkých strojů ve statické pozici, zatímco při hraní na bicí soupravu dochází k jejich pohybu (Roseiro et al., 2018). K redukci vibrací může napomoci správné nastavení bicí soupravy a také výběr paliček. Například paličky Zildjian anti vibrate obsahují patentované jádro, které by vibrace mělo dle výrobce snižovat.

5. Ergonomie bicí soupravy

Ergonomie (z řeckého ergos – práce a omos – zákon) je charakterizována jako multidisciplinární obor, který komplexně řeší činnost člověka (v rámci pracovního systému), jeho vazby (člověk a stroje v pracovním procesu) s pracovním vybavením a pracovním prostředím (fyzikálním, chemickým, biologickým a sociálním). Cílem je všechny tyto aspekty působící na jedince na daném pracovišti optimalizovat vzhledem k pracovní zátěži. (Marek a Skřehot, 2009).

Jak již bylo uvedeno dříve, jedním z rizikových faktorů při hraní na bicí nástroje je protrahované držení těla v nepřírodných pozicích (Azar, 2020). Bicí souprava má však při srovnání s ostatními nástroji tu výhodu, že každou její součást lze nastavit do požadované výšky či úhlu. Zatímco klavírista může ovlivnit pouze výšku klavírní stoličky a nemůže například zmenšit délku klaviatury, bubeník je schopen si bicí soupravu nastavit přesně podle svých tělesných parametrů.

Neergonomické postavení bicí soupravy naopak přispívá k ostatním rizikovým faktorům. Ergonomicky správné postavení bicí soupravy umožňuje jednodušší přístup k jednotlivým bubnům. To vede k menšímu vyžadovanému pohybu končetin a tedy k menší únavě bubeníka (Cuden et al., 2015).

Poloha ramenou by měla při hraní být mezi 20° flexí a 20° extenzí a v přirozené abdukcii kolem 15°. Poloha lokte by se při hraní měla pohybovat mezi 60° a 100° flexe. Předloktí by mělo být v neutrální poloze a zápěstí v prodloužení předloktí (Ekşioğlu et al., 2014).

5.1. Malý buben

Výška jednotlivých částí bicí soupravy se často odvíjí od postavení malého bubnu, proto je důležité jeho správné nastavení. Malý buben by měl být lehce níže než lokty v neutrálním postavení. Obecně lze říci, že pozice jednotlivých komponent bicí soupravy by měla být taková, aby nebylo nutné zvedat horní končetiny nad úroveň ramene při hraní na výše položené komponenty bicí soupravy. Jednotlivé komponenty bicí soupravy by měly být rozestaveny symetricky do kruhu. Nejpoužívanější součásti bicí soupravy by měly být umístěny blíže k tělu. Komponenty na stejné úrovni by měly být stejně vysoko a měly by mít stejný sklon směrem k hráči. Pohyby, při kterých dochází ke křížení horních končetin, by měly být minimalizovány. (Cuden et al., 2015).

5.2. Bubenická stolička

Výška bubenické stoličky by měla být nastavena tak, aby měl bubeník pánev nad úrovní kolen. Tím pádem může optimálně zapojit dolní končetiny při hře na pedály. V bubenické komunitě však najdeme i zastánce vyšší polohy stoličky, kteří argumentují údajným odlehčením zad. Co se týče výběru stoličky, Ohlendorf et al. (2017) doporučuje co nejkvalitnější stoličku v dobré kondici s kvalitní sedací plochou. Narozdíl od stojících hudebníků nemůže sedící bubeník použít celé tělo a jeho sedací hrboly nesou většinu hmotnosti jeho těla.

5.3. Pedály

Co se týče basového bubnu a hi-hat, jejich pedály by měly být umístěny tam, kde jsou nohy v nejpohodlnější pozici. Nemělo by docházet k vytáčení kotníků mimo osu bérce. Úderová blána velkého bubnu by měla být kolmá k dolní končetině hráče. Tím pádem dojde k přímému přenosu energie (Cuden et al., 2015). Došlo k pokusům vytvořit vhodnější pedál, na který by se hrálo patou. To by mělo být výhodnější, protože by nedocházelo k takovému přetěžování svalů přední skupiny bérce. Bylo sice vyrobeno několik prototypů, tento nápad se však neuchytil. Domníváme se, že to je z důvodu nemožnosti zahrát rychlý sled úderů a také z důvodu tradice.

6. Muskuloskeletální obtíže

Muskuloskeletální obtíže hráčů na hudební nástroje jsou v zahraniční literatuře označovány jako PRMDs, tedy muskuloskeletální poruchy související s hraním. Mohli bychom je obecně dělit na chronická zranění z přetížení a traumatická zranění.

Diskomfort muskuloskeletálního původu obvykle vyvolá v těle potřebu vyhnout se bolesti. Hudebník je nucen hledat alternativní polohu, přičemž používá pomocné svaly a to vede k odklonění od původního směru pohybu a může mít za následek zhoršení výkonu. Obecně lze říci, že vznik muskuloskeletální dysfunkce se v brzké fázi odráží na neurofyzologii a řízení motoriky jedince a to včetně jejich vlivu na posturu (Ohlendorf et al., 2017).

6.1. Definování PRMD

Neexistují žádné standardy pro definování PRMD, proto je oprávněné použití operační definice. Hudebníci jsou sami vhodní pro definování PRMDs, protože to jsou právě oni, kteří mohou rozhodnout, zda jsou zranění a zda vyhledají pomoc. Navíc klinické vyšetření, například vyšetření ROM, nemusí být pro hudebníka tak výpovědné, jako vliv zranění na schopnost provádění důležitých každodenních činností. Hráči na žesťové a strunné nástroje mohou mít stejný nálezn, ale prožívat zranění různě podle toho, jak ovlivní jejich schopnost hrát (Zaza, 1998, s. 2).

6.2. Charakteristické znaky PRMD

Poruchy se kterými se u muzikantů setkáváme nejsou zcela odlišné od běžných pracovních kumulativních traumat. Schopnost hrát na hudební nástroj však může být ovlivněna i sebemenší změnou schopností muzikanta. Je od něj vyžadovaná technická preciznost, což nedovolí sebemenší změnu v technice nebo tempu, i kdyby tato změna napomohla adaptaci na bolestivý stav. Písařka na stroji s lehkým zánětem karpálního kanálu může být stále schopná přiměřeně psát, ale první houslista s podobnou poruchou může přijít o svou pozici, nebo být vyřazen s orchestru. (Bejanni, 1996). Přestože poruchy spojené s hraním na hudební nástroj nejsou život ohrožující, jsou pro hudebníka fyzicky, emočně, sociálně i finančně devastující. (Zaza et al., 1998).

To potvrzuje i Foxman a Burgel (2016), kteří dodávají, že to je způsobeno tím, že většina hudebníků pracuje na částečný úvazek, mají přerušované období nezaměstnanosti a nebo jsou živnostníci. Navíc nemají zdravotní pojištění a nedostatečnou základní

zdravotní péči (poznámka – v Americe). Co se týče zranění z přetížení, Fry (1986) udává, že většina autorů se shoduje pouze na účinku několikaměsíčního klidového režimu. To je pro mnoho hudebníků nespílitelné.

6.3. Prevalence PRMDs

Sandell et al. (2009) uvádí, že z dotázaných 279 perkusionistů zažilo 77 % jeden nebo více PRMD. 48,7 % uvedlo bolest v ruce. Druhým nejvíce zastoupeným problémem byla bolest lumbální oblasti zad. Nejvyšší procentuální výskyt (89 %) byl u melodických perkusivních nástrojů (marimba, vibrafon, xylofon, steel drum). Membranofonní perkusisté uvedli jeden nebo více PRMD v 74 % případů. Judkins (1991) udává, že melodické perkusivní nástroje mají pro úder nejtvrďší povrch (dřevěný xylofon, kovový vibrafon). Je pravděpodobné, že to je jedním z důvodů, proč je výskyt PRMD u melodických perkusionistů vyšší.

Fry (1984) uvádí, že muskuloskeletální obtíže perkusistů ovlivňují především horní končetiny pod úrovní lokte, přičemž poškození lze nalézt převážně na společných úponech extenzorů předloktí, svalech ruky, vazech zápěstí a na carpometacarpálním skloubení. Ve studii provedené na Řeckých bubenících uvádí Papandreou a Vervainioti (2010) 32 % přítomných PRMDs na horní končetině, následovaných 20 % v páteři. Studie je však pilotní a nemá dostatečně velký vzorek. Roach et al. (1994) porovnávala 90 studentů univerzity hrajících na nástroj více jak 7 hodin týdně s noninstrumentalisty. Instrumentalisté byli více náchylní k muskuloskeletálním obtížím. Perkusisté měli 6,3krát větší šanci na bolest ruky a 3,9 krát větší šanci na bolest zápěstí v porovnání s ostatními hudebníky. Přestože tyto studie ukazují největší výskyt PRMDs v akrální oblasti horní končetiny, Brown a Cifu (1992) píší, že někteří považují problémy ramenního kloubu za podceněné. Judkins (1991) považuje ramenní kloub jako hlavní tlumič vibrací vzniklých úderem paličky.

Steinmetz et al. (2010) našla u 57 % procent z 84 dotázaných hudebníků (včetně bubeníků) známky horního zkříženého syndromu. Pro srovnání, Mujawar a Sagar (2019) zkoumali výskyt horního zkříženého syndromu u pracovníků prádelny v Indickém městě Karad a okolních oblastech. Zjistili přítomnost horního zkříženého syndromu u 28 % respondentů ze vzorku 50 lidí. Sám však uvádí, že nevýhodou jeho práce je malý vzorek. Ovšem lze si povšimnout podobností mezi prací v prádelně a hraním na hudební nástroj. Obojí je manuální práce, při které je nutné vystavovat tělo zatížení vzniklému z dlouhého

setrvávání v nepřírodných polohách. Další studie, která se zabývala prevalencí rizikových faktorů horního zkříženého syndromu, byla provedena na studentech ve věku 17–22 let na Pákistánské univerzitě v Láhauru. Ze vzorku 220 studentů autor uvádí horní zkřížený syndrom pouze u 30–40 (ti kteří mají bolesti krční a hrudní páteře, protrakci hlavy a ramen a zvětšenou hrudní kyfózu). Zároveň však zmiňuje, že v literatuře není přesně stanoveno, od kterého momentu lze horní zkřížený syndrom diagnostikovat. (Shadid et al., 2016).

7. Vybrané PRMDs

V následující kapitole podrobněji popíšeme vybrané PRMDs postihující hráče na bicí. Rozebereme jejich symptomy a příčiny a poté se budeme zabývat jejich terapií. Tyto PRMDs nejde dělit dle tělesného segmentu, protože převážná většina z nich se může vyskytnout na více místech. Dle Workmana (2016) jsou nejčastějšími PRMDs v oblasti ruky a zápěstí svalové křeči, tendonitida palce, osteoartróza a úžinové syndromy. V oblasti lokte se při výskytu PRMDs může jednat o svalovou křeč, mediální a laterální epikondylitidu, bursitidu a úžinový syndrom kubitálního kanálu. V oblasti ramene se nejčastěji vyskytuje tendonitida, osteoartróza, bursitida a adhezivní kapsulitida.

7.1. Svalová křeč

Svalová křeč může být definována jako vytrvalá, nedobrovolná svalová kontrakce (s vyloučením spasticity). Hlavním důvodem pro vznik bolesti je ischemie, která vede ke snížení pH a následně k vylití látek jako bradykinin, ATP nebo H^+ (Mense, 2008).

Svalová křeč není specifická pro jeden konkrétní region, ale může se u bubeníka vyskytnout na více místech. Tím, jak bubeník tiskne paličku palcem, je možné vyčerpat krátké svaly ruky a vyvolat tak křeč. Dalšími z postižených svalů mohou být m. pronator teres a m. pronator quadratus. K jejich křeči dochází především při použití tradičního úchopu, který vyžaduje pohyb předloktí do pronace a zpět (Workman, 2006, s. 25).

Příznakem je tupá bolest v místě svalu. Vzhledem k povaze svalové křeče se můžeme domnívat, že hlavním rizikovým faktorem je protrahované hraní a nedostatečná technika hráče. Workman (2006) uvádí jako okamžitou pomoc střídání chladu a tepla po 15 minutách a masáž postižených svalů. Jako prevenci svalových křečí můžeme pacientovi doporučit potravinové doplňky (například hořčík), dostatečnou hydrataci a kinesiotaping. Účinnost suplementace elektrolytů na prevenci svalových křečí nebyla dostatečně zdokumentována, přesto je však v praxi hojně používána (Jahic a Begic, 2018; Miller et al., 2010).

7.2. Tendonitida

Tendinitidu lze definovat jako zánět šlach. Vzniká repetitivním pohybem nebo přílišnou zátěží daných svalů. Šlacha jsou elastická tkáň a svým prodloužením lehce reagují na zátěž. Pokud zátěž a s ní spojené prodloužení šlacha přesáhne její toleranci, může dojít k mikrorupturám. Sval nebo šlacha může být poškozen na jeho začátku

(například na epikondylech), v místě spojení svalu a úponu ve středu předloktí, v segmentech, které prochází kanály a tunely v zápěstí, a prstech nebo v místě úponu do kosti. Na jedné končetině se může vyskytnout i více postižených míst (Dorland, 2012; Markison, 1992; Vaquero-Picado et al., 2016).

Přetížení, chyby při cvičení, špatné nastavení tělesných segmentů a snížená flexibilita a síla se opakují při diskuzi o etiologii chronických zranění šlach. Velký počet sportovců navštěvuje terapeuty právě s touto diagnózou. Zdá se pravděpodobné, že repetitivní mechanická zátěž hraje u těchto zranění roli. Nicméně je nejasné, jak velký podíl na chronickém zánětu má právě repetitivní mechanická zátěž, jelikož mnoho patologických změn šlach je přítomno také v běžné populaci (Almekinders a Temple, 1998).

Akutní příznaky mohou být pozorovány týden až dva týdny, ale bohužel jsou často přehlíženy a přechází do chronického stádia. Obvykle se léčí několik měsíců. (Markison, 1992).

Rehabilitaci tendonitidy z přetížení můžeme rozdělit do akutní, zotavovací a udržovací fáze. Hlavním cílem rehabilitace v akutní fázi je ochrana poškozených tkání pomocí dlah, ortéz, nebo jiné podpory, která umožní hojení a kontrolu akutní zánětlivé odpovědi. Zánět lze dále redukovat pomocí ledování, fyzikální terapie (např. magnetoterapie) a obezřetného použití nesteroidních antiflogistik. Po akutní fázi nastává fáze zotavovací, při které klademe důraz na adekvátní zatěžování šlachy a svalu. Nejlepších výsledků při rehabilitaci bylo dosaženo pomocí excentrického cvičení. (Giffin a Stanish, 1993). Nutno však dodat, že při něm klademe na šlachu vysoké nároky a v rámci progresu je vhodné začít cvičit nejdříve izometrickým a poté koncentrickým cvičením. Další prioritou terapeuta by mělo být obnovení rozsahu pohybu. Jako poslední nastává udržovací fáze, která je důležitá z hlediska prevence opakovaného zranění. Měli bychom mířit k obnovení původní síly a flexibility tělesného segmentu (Almekinders a Temple, 1998; Andres a Murrel, 2008). Toho můžeme dosáhnout již zmíněným progresivním cvičením postiženého segmentu. Ke zvyšování ROM lze použít statický a dynamický strečink, techniky měkkých tkání, případně metodu postizometrické relaxace.

7.2.1. Tendonitis pollicis

Tendonitida palce se vyznačuje bolestí, otokem a odporem při pohybu palcem. Vzniká silným přetížením, nebo konstantním zatížením šlachy (např. neuvolněná svalová

křeč) po nepřiměřeně dlouhou dobu. Pro okamžité ulevení od bolesti lze využít ledu, elevace končetiny a nebo imobilizace palce. Dále můžeme masírovat svaly na radiální straně předloktí a svaly palce. Jedním z hlavních preventivních opatření je hrani v neutrální pozici. Bubeník by se měl snažit snížit pohyby zápěstí a používat více pohyby prstů a předloktí. Prognóza při brzkém zachycení je vynikající, ale při zanedbání může dojít ke chronicitě a v některých případech i ke stenozující tendovaginitidě – tzv. lupavému prstu (Workman, 2006).

Stenozující tendovaginitida označuje zúžení kanálu, kterým prochází šlachy flexorů palce (m. flexor pollicis longus a m. flexor pollicis brevis). K zúžení kanálu dochází vzhledem ke zbytnění vazivové pochvy šlachy. Na vině mohou být mechanické faktory (např. přetížení, repetitivní pohyby), lokální anatomické parametry, nebo hormonální faktory. To vede ke zmenšení prostoru uvnitř tunelu, kterým šlacha prochází. Také tím dochází ke dráždění nervů (Pencle et al., 2020; Vuillemin et al., 2012).

7.2.2. Epicondylitis lateralis humeris

Laterální epicondylitida humeru (tenisový loket) je degenerativním procesem, který se vyznačuje bolestí v okolí společného začátku extenzorové skupiny svalů předloktí na laterálním epikondylu. Nejčastěji postiženým svaem je m. extensor carpi radialis brevis, ale postižení se může vyskytnout také u ostatních extenzorů. Bolest se liší, u některých pacientů má podobu přerušované lehké bolesti, u jiných se jedná o těžkou kontinuální bolest, která může rušit spánek. Pacienti popisují jedinečný diskomfort při činnostech jako je potřesení rukou, přenášení zavazadel, nebo zvednutí hrníčku. Terapeut může bolest vyvolat extenzí zápěstí a prstů proti odporu. Při flexi lokte bývá bolest slabší (Tosti, 2013; Vaquero-Picado et al., 2016).

Tenisový loket běžně odpovídá na klidový režim, přímou aplikaci ledu a perorální analgetika. Pokud zánět přetrvává přes dva týdny, mohou být nápomocné injekce kortikosteroidů (Giffin a Stanish, 1993). Při léčbě laterální epikondylitidy se ukázalo účinné použití ultrazvuku. Oproti kontrolní skupině došlo ke zvýšení úspěšnosti léčby o 15 % (Andres a Murrel, 2008). Při neúspěšnosti konzervativní léčby lze přistoupit na operativní řešení. Co se týče porovnání otevřeného přístupu a artroskopie, první zmíněná metoda vedla k signifikantně vyšší míře komplikací (57,3 %) oproti artroskopii (33,4 %) (Moradi et al., 2019). Tarpada et al. (2018) se zabýval novými prostředky k léčbě epikondylitidy. Jedná se o ortobiologické nitrokloubní injekce jako PRP (platelet rich plasma), koncentrát aspirátu kostní dřeně a přímou injekci tenocytů. Tyto metody ukazují

dobré výsledky v preklinických studiích, avšak nelze je ještě zahrnout do běžného léčebného protokolu.

7.2.3. Epicondylitis medialis humeri

Stejně jako laterální epikondylitida, je mediální epikondylitida (golfový loket) degenerativním procesem v důsledku přetížení svalové a šlachové tkáně. Je vzácnější než její protější varianta, prevalence v běžné populaci je o 0,9 % menší (1,9 %). Vyskytuje se nejčastěji mezi čtyřicátým a šedesátým rokem života. Mezi rizikové faktory patří kouření, obezita a diabetes mellitus druhého typu. Nejpodstatnější rizikem zůstává mechanicky náročná práce kde se kloubí repetice s velkým zatížením (Shiri et al., 2006).

Mnozí autoři popisují, že etiologií je vytvoření mikroruptur ve společné šlaše m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor carpi ulnaris a m. flexor digitorum superficialis. Golfový loket se projevuje bolestí na mediální straně lokte s iradiací na proximální oblast předloktí. Dochází ke zhoršení bolesti při odporované pronaci předloktí, nebo flexi zápěstí. Léčba probíhá velmi podobně jako při laterální epikondylitidě. V první fázi je hlavním cílem úleva od bolesti. Toho dosáhneme ledováním, částečnou imobilizací a nebo fyzikální terapií (ultrazvuk, galvanoterapie). Po ustoupení akutních příznaků je stěžejním prvkem zotavení rehabilitace. V první fázi je nutné obnovit bezbolestný plný rozsah pohybu. Poté nastupuje cvičení progresivní izometrické posilování a protahování flexorů a pronátorů předloktí (Amin et al., 2015; Ciccotti a Ramani, 2003; Ciccotti et al., 2004).

7.2.4. Tendinitida ramenního kloubu

Příčiny vzniku tendinitidy v okolí ramenního kloubu lze dělit na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní příčiny můžeme zařadit trvalé zvýšení svalového napětí ve svalech rotátorové manžety, které narušuje mikrocirkulaci ve šlaše. To způsobí zánět a později degradaci. Ke zvýšení svalového napětí může přispět například repetitivní práce s horními končetinami a práce s horními končetinami nad úroveň hlavy. Mezi vnější příčiny můžeme zařadit ostatní rizikové faktory pro vznik tendinitidy, mimo jiné vibrace, přetížení svalů (Armstrong et al., 1993; Frost et al., 2002; Järvholm et al., 1988; Winkel a Westgaard, 1992).

Workman (2006) uvádí mezi příznaky tendinitidy ramenního kloubu tupou, nebo ostrou bolest ramene, zejména při upažování horních končetin. Při chronicitě onemocnění se může vyskytnout také krepitace ramenního kloubu. Pro léčbu platí stejná doporučení

jako pro ostatní případy tendinitidy. England et al. (1989) poukázal na účinnost nízkenergetického laseru při rehabilitaci. Lze také použít injekce kortikosteroidů, které jsou v krátkodobém výhledu v kombinaci s ostatními metodami velmi účinné a dobře tolerované. Nebyl však prokázán žádný jejich dlouhodobý benefit (Gaujoux-Viala et al., 2009).

7.3. Osteoartróza

Osteoartróza je degenerativní onemocnění kloubu charakteristické destrukcí a ztrátou kloubní chrupavky, změnami subchondrální kosti a zánětem synovie. Je nejčastější muskuloskeletální nemocí na světě. Ve věku pod čtyřicet let je neobvyklá, s rostoucím věkem její incidence stoupá. V minulosti byla osteoartróza pokládána za nemoc z opotřebení. Dnes se vědecká obec přiklání ke klasifikaci osteoartrózy jako multifaktoriální onemocnění s podílem mechanického opotřebení. Většina pacientů s osteoartrózou má nějaké přidružené onemocnění. Osteoartrózu můžeme dělit na primární, která se rozvíjí na neporušených kloubech, a sekundární, k jejímuž vzniku vedlo zranění nebo chirurgický zákrok. Významnost jednotlivých rizikových faktorů se může lišit v závislosti na progresi onemocnění nebo na kloubu, který postihuje. Primární osteoartróza se nejčastěji vyskytuje na kloubech nesoucích tělesnou váhu, tedy na kolenou, kyčlích nebo páteři. Velký podíl na rozvoji nemoci mají genetické faktory, třebaže nevíme, které geny jsou za ní zodpovědné. Dalším rizikovým faktorem je věk pacienta. Stárnutí kloubu jej činí náchylnějším k onemocnění. Vliv na rozvoj onemocnění má také pohlaví pacienta s častějším výskytem u žen. K ovlivnitelným rizikovým faktorům řadíme nadváhu a obezitu, povolání s repetitivními zatěžujícími činnostmi a s nimi související přílišné mechanické zatížení kloubu (Glyn-Jones et al., 2015; Musumeci et al., 2015; Pereira, 2015; Pervaiz et al., 2013).

Nejběžnějším symptomem je intenzivní hluboká bolest, která se zhoršuje s pohybem. V prvotních fázích dobře reaguje na klid a perorální analgetika. S progredující destrukcí kloubu se bolest zvyšuje a hůře reaguje na klid i analgetika. Pro bolest dochází ke snížení rozsahu pohybu v kloubu. Někteří pacienti cítí zatuhnutí postižených kloubů, ke kterému dochází po odpočinku, nebo ráno. Dalším příznakem může být krepitus (Taruc-uy a Lynch, 2013). Na osteoartrózu neexistuje žádný lék. Léčbu můžeme rozdělit na redukci rizikových faktorů, intraartikulární injekci kortikosteroidů, fyzikální terapii, farmakologickou léčbu a chirurgický zákrok. K redukci rizikových

faktorů patří běžná fyzická aktivita a redukce nadváhy. Nadměrná fyzická aktivita byla naopak spojena s vyšším výskytem onemocnění (Abramoff a Caldera, 2020; Pereira et al., 2015).

Hraní na bicí nástroje je spojeno s výskytem osteoartrózy v glenohumerálním kloubu a malých kloubech ruky (Workman, 2006).

7.3.1. Ruka

Osteoartróza ruky má široké spektrum forem. Nodální s přítomností Heberdenových a Bouchardových uzlů, generalizovaná a erozivní. (Kalichman a Hernández-Molina, 2010). Osteoartrózu ruky charakterizuje právě přítomnost kloubních deformit. (Kloppenburg a Kwok, 2012). Faktory ovlivňující rozvoj onemocnění jsou starší věk, genetické faktory, ženské pohlaví, nadváha, těžká manuální práce s otřesy nebo vibracemi (Kalichman a Hernández-Molina, 2010; Yusuf et al., 2010). Prevalence osteoartrózy ruky v populaci je vysoká. Změny v kloubech ruky mohou být pozorovány rentgenem až u 81 % seniorů. Přítomnost symptomatické formy je nižší (Haugen et al., 2011; Kloppenburg a Kwok, 2012). Zhang et al. (2007) doporučuje při terapii použít kombinaci farmakologických a nefarmakologických postupů. Terapie by měla být individualizovaná vzhledem k lokalizaci, rizikovým faktorům, typu osteoartrózy, přítomnosti zánětu, postižení pacienta, bolesti a komorbiditám. Všechny pacienty je doporučeno edukovat ohledně ochrany kloubů a cviků na rozsah pohybu a posílení. Pozitivní termoterapie, převážně před očekávanou pohybovou terapií, je prospěšná. Selektivním cvičením a fyzioterapeutickou a ergoterapeutickou intervencí lze zvýšit sílu úchopu ruky. (Stoffer-Marx et al., 2018) (Stamm et al., 2002). Berggren et al. (2009) popisuje účinek ergoterapie u pacientů očekávajících operaci. Při intenzivní ergoterapii a edukaci týkající se domácí autoterapie nepožadovalo 23 z původních 33 pacientů chirurgický zákrok. V průběhu dalších 7 let byla nutná operační intervence pouze u dvou pacientů.

7.3.2. Glenohumerální kloub

Přestože osteoartróza postihuje ramenní kloub méně často než kolenní, kyčelní nebo klouby ruky, ve studiích používajících rentgen a studiích na kadaverech se ukázala přítomnost osteoartrózy glenohumerálního kloubu až u 32,8 % subjektů starších 60 let (Chillemi a Franceschini, 2013).

Léčba artrózy glenohumerálního kloubu spočívá v tišení bolesti a zlepšení funkce kloubu. (Thomas et al., 2016) Je doporučeno začít konzervativní léčbou, v závislosti na stavu pacienta. Ta zahrnuje analgetickou medikaci, lokální anestetikum, užívání glukosaminu, injekci kyseliny hyaluronové a fyzioterapii. Role fyzioterapie spočívá v udržování a pokud možno zvyšování rozsahu pohybu a v posílení svalů rotátorové manžety pro zvětšení stability kloubu (Sinusas, 2012). Autoterapii je vhodné složit ze cvičení na zvětšení rozsahu pohybu, strečinku a posilování (Crowel a Tragord, 2015). Sinha et al. (2008) udává, že účinek lokální injekce kortikosteroidů nebyl u glenohumerálního kloubu potvrzen.

Hlavním důvodem pro volbu chirurgické léčby je neúčinnost primární léčby v redukci bolesti. Očekávaným výsledkem operace je snížení bolesti. Zlepšení funkce je pouze sekundárním cílem a dosahujeme jej méně často. (Kelley, 2000). Využíváme kloubní náhrady, nebo laváž a debridement (Sinha et al., 2008; Thomas et al., 2016). U pacientů mladších 50 let ukázala nejlepší výsledky ve snížení bolesti totální endoprotéza ramenního kloubu. Dobrou alternativou pro pacienty obávající se endoprotézy může být artroskopický debridement (Sayegh et al., 2015).

7.4. Burzitida

Burzitida je běžné muskuloskeletální onemocnění, které často vyžaduje ortopedické konzultace. Burzitidy dělíme dle příčiny vzniku na aseptické a infekční. Infekční jsou v 80 % způsobeny patogenem *Staphylococcus aureus* (Aaron, 2011). Hráč na bicí nástroje může trpět burzitidou olekranonu nebo ramene (Workman, 2006).

7.4.1. Subakromiální burzitida

Bursitida v rameni bývá často způsobena zánětem subakromiální burzy. Ta je vzhledem k anatomickému postavení ramenního kloubu náchylná k mechanickému dráždění. Burzitida může být akutní, nebo chronická. Akutní fáze se vyznačuje lokálním zánětem a zhuštěním synoviální tekutiny. Působí bolest při pohybu, zejména u aktivit vyžadujících pohyb končetiny nad hlavou. Chronická burzitida působí konstantní bolest vzhledem k chronickému zánětu který probíhá. Ten může vést i k poškození okolních struktur (Faruqi a Rizvi, 2020).

Při léčbě subakromiální burzitidy běžně využíváme konzervativních postupů. Klidový režim, nesteroidní antiflogistika a fyzioterapii (Faruqi a Rizvi, 2020). Pro zabránění zatuhnutí kloubu, udržení rozsahu pohybu a urychlení léčby se osvědčilo

použití Codmanova kyvadla a AAROM (assisted active range of motion) cvičení (Dreeben, 2008). Při rekurentních případech subakromiální burzy může být nezbytná injekční aplikace steroidů. Chen et al. (2006) poukazuje na výhody použití ultrazvuku při navádění injekce. V porovnání s běžnou aplikací došlo při použití ultrazvuku k významnému zlepšení ROM abdukce ramene.

7.4.2. Burzitida olekranonu

Burzitida olekranonu je ve většině případu benigní a aseptická. Často je idiopatická, nebo spojená s lehkým zraněním nebo protrahovaným přetěžováním vedoucím k mikrotraumatům. Zvýšený výskyt burzitidy olekranonu je také spojený s některými komorbiditami. Mezi nimi například diabetes mellitus, infekce HIV, revmatoidní artritida, dnava artritida, nebo alkoholismus (Reilly a Kamineni, 2016; Roberts, 2002).

Většina pacientů dosahuje zlepšení použitím konzervativní terapie. Ta se skládá ze zabránění traumatu, imobilizace, komprese a antiflogistická medikace. Pouze u malé části pacientů narazíme na chronickou burzitidu, kterou je nutné léčit operativně (Stewart et al., 1997). Pokud se jedná o septickou burzitidu, používáme drenáž a systémová antibiotika (Ho a Tice, 1979).

7.5. Úžinové syndromy

Úžinové syndromy lze je definovat jako chronickou fokální kompresivní neuropatii způsobenou zvýšením tlaku uvnitř specifické neflexibilní anatomické struktury. Vystavením mechanické síle se v nervových vláknech spouští demyelinizace. Pokud komprese přetrvává, může být přerušen průtok krve v kapilárním řečišti. To vede k ischemii, která může dále poškodit nerv (Burns, 2005; Chammas, 2014). Workman (2006) řadí mezi nejčastější úžinové syndromy u hráčů na bicí nástroje syndrom karpálního tunelu a syndrom guyonova tunelu.

7.5.1. Syndrom karpálního tunelu

Syndrom karpálního tunelu patří mezi nejčastější úžinové syndromy jak mezi bubeníky, tak v běžné populaci. Vzniká útlakem nervus medianus v jehu průběhu canalis carpi. Útlak může vzniknout na proximálním konci kanálu nebo v nejužším místě v okolí hamulus ossis hamati. Příčinou útlaku jsou traumata, včetně kloubních deformit a předchozích zlomenin zápěstí. Artróza a revmatoidní artritida mohou zvýšit risk

syndromu karpálního tunelu. Mezi další příčiny patří deformace nervus medianus, fibróza ligamentum carpi transversum a hypertrofie okolních svalů. Polyneuropatie (především diabetes mellitus) mohou činit nervus medianus citlivějším ke kompresím (Alfonso et al., 2010; Chammas, 2014; Pratelli et al., 2015).

Příznaky syndromu karpálního tunelu jsou parestézie a bolest na palci, ukazováku a prostředníku podél oblasti inervované nervus medianus. Obvykle jsou doprovázeny bolestí vyzařující do předloktí, lokte nebo ramene. Většinou se tyto symptomy objevují v noci, nebo ráno po vzbuzení. Mohou být spuštěny také nepřírozenými aktivitami, nebo prolongovaným držením zápěstí a ruky v určitých polohách (například při řízení) (Chammas, 2014; Pratelli et al., 2015).

Terapie, konzervativní či chirurgická, je indikována v momentu, kdy syndromy ovlivňují aktivity každodenního života. První volbou bývá terapie konzervativní, pokud není přítomen progresivní motorický deficit, vážný senzorický deficit a pokud se neobjevují vážné elektrofyziologické abnormality (Alfonso et al., 2010). Konzervativní terapie zahrnuje dlahování zápěstí přes noc, perorální farmakoterapii a lokální injekci steroidů. Tyto postupy mohou být doplněny fyzikální terapií, konkrétně elektroterapií, nebo mechanoterapií (Wolny et al., 2017).

7.5.2. Syndrom guyonova tunelu

Syndrom Guyonova tunelu je v porovnání se syndromem karpálního tunelu poměrně vzácný. Hlavním principem tohoto onemocnění je utlačení nervus ulnaris při jeho průběhu guyonovým kanálem. Útlak může být způsoben nádorem měkkých tkání, mechanickým poškozením (trauma, expozice vibracím), revmatoidní artritidou. K periferní neuropatii může přispět také diabetes mellitus, alkoholismus nebo hypothyreóza. Ke zvýšenému výskytu tohoto syndromu dochází u profesí, při kterých se nadměrně zatěžuje hypothenarová část dlaně, nebo při kterých je zápěstí vystaveno vibracím. (Dehghan a Adib, 2017; Earp et al., 2014).

K příznakům patří bolest, píchání, nebo necitlivost čtvrtého a pátého prstu. Může se objevit také motorický deficit. Závažnost poškození závisí na míře a době útlaku (Workman, 2006).

Při včasné diagnostice a zahájení léčby je prognóza dobrá. Ve většině případů je úspěšná konzervativní terapie, zejména u pacientů s mírnými příznaky. Konzervativní terapie je velice podobná té u syndromu karpálního tunelu. Zahrnuje noční dlahování zápěstí ve 45° flexi, denní užívání měkčené dlahy, nesteroidní antiflogistika a injekční

aplikaci kortikosteroidů (Elhassan a Steinmann, 2007). Prevence spočívá v edukaci pacientů o provádění ADL s neutrální pozicí zápěstí. Pokud je pacient v pracovním prostředí vystaven vibracím, je možné používat ochranné prostředky. Jednou z hlavních rizikových skupin jsou cyklisté, kteří by v tomto ohledu těžili z používání ochranných rukavic (Dehghan a Adib, 2017).

7.6. Adhezivní kapsulitida

Poslední vybranou PRMD je adhezivní kapsulitida, jinak také zmrzlé rameno (Workman, 2006). Je definována jako onemocnění nejasné etiologie vyznačující se bolestivým omezením pasivního i aktivního pohybu ramene do všech směrů. Adhezivní kapsulitidu běžně dělíme na primární a sekundární. Primární forma vzniká bez jasné předchozí příčiny a není běžná. Je častější u žen a objevuje se ve věku nad 50 let. Sekundární forma se může vyskytovat častěji (Manske, 2008; Sandor, 2015). Zatímco výskyt v běžné populaci se pohybuje kolem 2 % (Tasto a Elias, 2007), inzulin-dependentní forma diabetes mellitus zvyšuje incidenci až na 11 % (Bridgman, 1972). Janda a Hawkins (1993) také poukázali na neúčinnost některých metod při léčbě zmrzlého ramene u diabetiků. Mezi další rizikové faktory patří mimo jiné také hypertyreóza, chirurgický zákrok na ramenním kloubu, nebo krční páteři a úraz horní končetiny (Redler a Dennis, 2019).

Léčba adhezivní kapsulitidy je zahájena konzervativní terapií, s pozdějšími invazivními zákroky v případě její neúčinnosti. Konzervativní léčba by měla trvat minimálně 6 měsíců před přistoupením na operativní řešení (Hsu et al., 2011). Přestože jsou hojně používány, není užívání nesteroidních antiflogistik pro léčbu adhezivní kapsulitidy v literatuře dostatečně podpořeno. Přestože teoreticky mohou mít určitý benefit, nebyly zatím izolovaně prokázány jako efektivní metoda (Nevasier, 2010). Mezi další konzervativní postupy patří užívání perorálních kortikosteroidů, fyzioterapie a injekce kortikosteroidů (Hsu et al., 2011).

8. Terapie a prevence

8.1. Terapie

Léčbu předešle zmíněných PRMDs v naprosté většině případů zahajujeme konzervativními postupy (Alfonso et al., 2010; Faruqui a Rizvi, 2020; Hsu et al., 2011; Sinusas, 2012; Stewart et al., 1997). Mezi ně patří udržování klidového režimu a dlahování, fyzioterapie, ergoterapie, fyzikální terapie, imobilizace a farmakoterapie. Pro účely této práce se budeme podrobněji zabývat pouze užitím fyzioterapie. Terapie jednotlivých PRMDs je podrobněji popsána v předchozí kapitole.

Chan et al. (2013) se zabýval užitečností fyzioterapie pro hráče ze sedmi předních australských symfonických orchestrů. Studie se zúčastnilo 483 probandů, kteří měli možnost využít fyzioterapeutickou intervenci v místě jejich angažmá. Terapie probíhaly jednou za 14 dní. Intervence se skládala z edukace, doporučení jiného zdravotníka a z okamžité pomoci. Z dotazníkového šetření, které následovalo vyplynulo, že většina účastníků možnost fyzioterapie vítala a v budoucnu by ji používala, pokud by to bylo možné. Vzhledem k povaze overuse syndromů, které tvoří velkou část PRMDs by mohl dřívější záchyt poruchy zlepšit prognózu a zkrátit dobu rekonvalescence.

Chan et al. (2014) doporučuje změnu některých postupů pro adaptaci na specifické požadavky muzikantů. Při tvorbě chorobopisu je vhodné přidat otázky na dobu hraní na nástroj, délku jednotlivých zkoušek, úroveň dovedností, návyky, ale i učitele a školu. Žáci různých učitelů se mohou lišit v technice hry a postuře při hře. To může terapeutovi pomoci objasnit mechanismus zranění. Při vyšetření je nutné aby byl vyšetřen při hraní na svůj nástroj s důrazem na maximální rozsahy pohybu, kterých na nástroji dosahuje (Driscoll a Ackerman, 2012).

Po zranění je doporučeno edukovat pacienta k postupnému návratu k tréninku na nástroj. K tomuto může dopomoci cvičební deník, do kterého si bude pacient zapisovat data o cvičení a pauzách. Cvičení a zvyšování ROM by mělo být uzpůsobeno jednotlivým instrumentalistům (Chan et al., 2014). Je důležité při návratu opravovat jakékoli chyby v technice, které mohly přispět ke vzniku zranění a při bolestivosti ukončit cvičení na nástroj (Workman, 2006).

Jedním z možných cvičení je tisknutí tenisového míčku (Obr. 7). Vede k posílení flexorů a je vhodné pro poúrazovou rehabilitaci, i jako prevence zranění. Pro posílení extenzorů prstů lze využít abdukci prstů proti odporu (Obr. 8). Za další cvičení můžeme



Obrázek 7. Posilování flexorů prstů a zápěstí (převzato a upraveno z Workman, 2006)



Obrázek 8. Posilování extenzorů prstů (převzato a upraveno z Workman, 2006)

při terapii zvolit základní pohyby ramene ramenního kloubu (abdukce, flexe, extenze) s drobným závažím. Zdůrazníme pacientovi důležitost provádění pohybu v nebolestivém rozsahu. Výhodou těchto cvičení je jejich nízká technická náročnost a minimální potřeba pomůcek. Z těchto důvodů jsou vhodné také pro domácí autoterapii.

Optimální rekonvalescence zahrnuje multidisciplinární přístup. V akutní fázi lze tlážit bolest a otok klidovým režimem, aplikací ledu, kompresí a elevací (Workman, 2006). Dalšími metodami fyzikální terapie, které můžeme v akutní fázi zvážit jsou mechanoterapie (ultrazvuk) a elektroterapie (magnetoterapie, trãbertovy proudy). V dalších fázích rehabilitace progresivně zatěžujeme postižené svaly (např. pomocí zvětšováním závaží, nebo používáním náročnějších poloh) a edukujeme pacienta o postupném návratu ke cvičení na hudební nástroj. Při návratu ke hře je důležité okamžitě přestat pokud pacient cítí bolest.

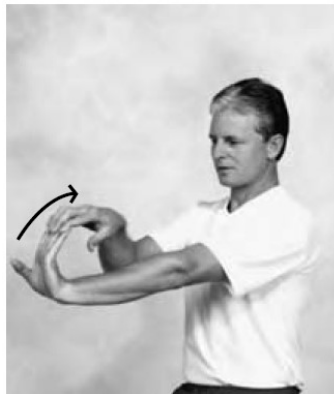
8.2. Prevence

Z hlediska prevence PRMDs je jedním z nejdůležitějších prvků technika hry. (Mishra et al., 2018). Proto se při výuce začíná pouze hraním na malý buben s důrazem na naučení nadhozu a správné techniky (Jindřich, 2019). Při krátkých intervalech hraní

a při pomalém tempu se špatná technika hry může ukázat pouze na hudebním projevu (například nevyrovnanou dynamikou úderů). Při delším hraní a nebo hraní v rychlejších tempech roste riziko přetížení a následného zranění. Technika hry ve svém vývoji dosáhla nejekonomičtějších pohybů tělesných segmentů při hraní. Kromě silných úderů dochází při hře pouze k malým pohybům v ramenním kloubu. Loketní a zápěstní kloub jsou využívány podobnou měrou. Při zvyšování tempa dochází ke zvětšování míry, kterou se na úderu podílí prsty. Stává se také důležitějším správné využití odskoku paličky.

Dalším důležitým prvkem je ergonomie bicí soupravy. Tou jsme se podrobněji zabývali v páté kapitole. Dle Cudena et al. (2015) se nejdůležitější jeví udržování pohybu ramene pod horizontálou a umístění nejpoužívanějších částí bicí soupravy nejbliže k tělu.

Je doporučeno rozdělit dlouhé úseky hraní na kratší prokládané odpočinkem. Hudebník by měl klást důraz na důkladné rozcvičení a protažení před a po hře (Judkins, 1991). Na obrázcích 9, 10 a 11 vidíme protažení některých z nejvíce používaných svalových skupin. Patří mezi ně především flexory prstů a zápěstí.



Obrázek 9. Protahování flexorů prstů a zápěstí (převzato a upraveno z Workman, 2006)



Obrázek 10. Protahování abduktorů palce (převzato a upraveno z Workman, 2006)



Obrázek 11. Protahování flexorů zápěstí a prstů (převzato a upraveno z Workman, 2006)

Statické protahování zvyšuje statickou flexibilitu, což můžeme pozorovat na zvýšení ROM. Dynamické protahování snižuje svalovou zatuhlost, což zvyšuje schopnost svalu absorbovat energii. To může pomoci snížit mechanické zatížení svalových vláken a tím pádem snížit riziko úrazu (Weerapong et al., 2013).

Prevence zranění ramenního kloubu dle Workmana (2006) spočívá v prodloužení rozcvičení před hraním, umístění jednotlivých částí bicí soupravy blíže k hráčovi a umístění činelů níže. Na obrázcích 12, 13 a 14 vidíme některé z vhodných protahovacích cvičení ramenního kloubu.



Obrázek 12. Protahování ramenního kloubu do abdukce (převzato a upraveno z Workman, 2006)



Obrázek 13. Protahování prsních svalů (převzato a upraveno z Workman, 2006)



Obrázek 14. Protahování svalů rotátorové manžety (převzato a upraveno z Workman, 2006)

Bubeník by měl hrát přirozeně a uvolněně. Důležitá je také edukace o postuře při hraní. (Salvalaio et al., 2011). Jedním z rizikových faktorů je i velká mechanická zátěž při stěhování nástroje (Azar, 2020). Implementací správné techniky pro zvedání těžkých břemen můžeme zabránit přetěžování bederní páteře. Pro edukaci lepší postury můžeme využít model ozubených kol používaný v Brügger konceptu. Kompenzaci posturální dysbalance můžeme provádět cvičením s prvky dynamické neuromuskulární stabilizace, začínaje v nízkých vývojových pozicích. Pro posílení zádových svalů v oblasti bederní páteře lze použít posturálně náročný cvik (obr. 15).



Obrázek 15. Kontralaterální posilování zádových svalů (převzato a upraveno z Workman, 2006)

Bubeník může pro cvičení použít gumovou tréninkovou podložku, která má měkkší povrch než blána, nebo činel. (Brown a Cifu, 1992). Díky měkkčímu povrchu nedochází k takovým vibracím paličky jako v případě hry na bicí soupravu. Bubeník tak může trénovat techniku a rychlost úderů se sníženými nároky na horní končetinu. Kromě jednotlivých tréninkových podložek je možná zakoupit podložky, které jsou uspořádané jako bicí souprava a umožňují tak trénovat i přechody mezi jednotlivými bubny a koordinaci rukou a nohou.

9. Metodika práce

V rámci praktické části jsme vybrali 3 probandy, kteří hrají alespoň deset let na bicí nástroje a jsou v tomto směru i výtěžně činní. Odebrali jsme anamnézu s důrazem na onemocnění a úrazy pohybového aparátu, či choroby, které mohou s těmito stavy i nepřímo souviset. Při přítomnosti bolesti jsme využili numerickou algickou škálu a standardizovanou českou verzi krátké formy dotazníku bolesti McGillovy univerzity (příloha 1) pro její zhodnocení. Pro popis lokalizace bolesti jsme použili tělový diagram. V rámci vyšetření jsme provedli aspekční vyšetření ve stoje, v sedě a poté při hře na bicí soupravu. Odlišili jsme hru pouze na malý buben a poté hru doprovodů s použitím nejprve hi-hat a potom ride činelu. V rámci aspekčního vyšetření jsme požádali pacienta o spontánní úchop paliček, který jsme vyfotili. Pozorovanou techniku jsme porovnávali s popisem v teoretické části práce. Poté jsme vyšetřili pacienty pomocí olovnice spuštěné z protuberantia occipitalis externa.

9.1. Vyšetření ROM a svalové síly

Dále jsme vyšetřili pasivní a aktivní hybnost kloubů horních končetin pomocí goniometrické metody. Řídili jsme se pravidly měření dle Haladové a Nechvátalové (2010, s. 49).

- 1) Určená poloha se zachovává po celou dobu měření.
- 2) Nejprve provedeme několik pasivních pohybů, abychom určili rozsah a osu pohybu.
- 3) Do osy pohybu přiložíme osu úhlooměru.
- 4) Jedno rameno úhlooměru je rovnoběžné s nepohyblivou částí těla. Druhé rameno úhlooměru je rovnoběžné s pohybující se částí těla.
- 5) Úhloměr je pouze v lehkém dotyku s tělem.
- 6) Úhloměr se přikládá ze zevní strany kloubu, s výjimkou prstového úhlooměru, který přikládáme na dorzální stranu měřeného prstu.
- 7) Měření se provádí pokud možno vždy na odhalené části těla.
- 8) Měříme pasivní a aktivní rozsah pohybu.
- 9) Kontrolní měření má provádět vždy stejný pracovník stejným způsobem, stejným úhlooměrem, a pokud možno ve stejnou dobu.

K měření byl použit dvouramenný goniometr. Zaokrouhlili jsme na 5°. Měření proběhlo v pozici ve stoje a vsedě. Dále jsme pacientům změřili délku horních končetin

od akromionu po dactylion a obvod končetin kolem předloktí a paže v jejich nejširších částech.

Pokračovali jsme modifikovaným vyšetřením svalové síly (Janda et al., 2004). Modifikace spočívala ve změně poloh při vyšetřování a v testování od čtvrtého stupně místo třetího. Vzhledem k povaze práce jsme vyšetřili pouze svalovou sílu horních končetin. Vyšetření probíhalo v sedě. Při vyšetření abdukce ramene stál terapeut za probandem a kladl odpor na laterální epikondyl lokte. Druhou rukou fixoval ramenní kloub. Vyšetření flexe, extenze a addukce ramenního kloubu probíhalo obdobně. Odpor byl kladen distálně na ventrální, dorzální a mediální stranu paže. Vyšetření vnější a vnitřní rotace ramene proběhlo v 0° abdukci ramene s 90° flexí v loketním kloubu. Odpor byl kladen na oblast zápěstí.

Flexi a extenzi loketního kloubu vyšetřoval terapeut ve stoji před pacientem. Poloha horní končetiny byla v nulové abdukci ramene. Vyšetřující jednou rukou kladl odpor na oblast zápěstí, druhou fixoval ostatní segmenty. Vyšetření supinace a pronace probíhalo v poloze s 90° flexí loketního kloubu. Odpor byl kladen na oblast thenaru a hypothenaru. Vyšetření flexe a extenze zápěstí s dukcemi probíhalo ve stejné poloze. Odpor jsme kladli na dorzální a ventrální stranu ruky na malíkové či palcové hraně.

Dalším vyšetřením bylo vyšetření palpační citlivosti dle Koláře (2009, s. 147). Vyšetřovali jsme citlivost hlavice humeru (konkrétně tuberculum majus et minus), akromioklavikulárního skloubení, processus coracoideus a sternoklavikulárního skloubení. Vyšetření probíhalo v sedě na bubenické stoličce.

9.2. Vyšetření pohyblivosti páteře

Poté jsme vyšetřili pohyblivost páteře pacienta zkouškami Schoberovy vzdálenosti, Čepojevovy distance, Ottovy inklináční vzdálenosti, Stiborovy distance, a v neposlední řadě Thomayerovou zkouškou. Všechny zkoušky probíhaly ve stoje. Při měření Schoberovy vzdálenosti jsme naměřili 10 cm kraniálně od trnového výběžku obratle L5. Při volném předklonu by u zdravého jedince mělo dojít k prodloužení vzdálenosti nejméně o 4 cm. Měření Čepojevovy distance proběhlo naměřením 8 cm kraniálně od trnového výběžku obratle C7. U zdravé páteře se tato vzdálenost při flexi krční páteře prodlouží nejméně na 11 cm. Vyšetření Ottovy inklináční vzdálenosti spočívalo v naměřením 30 cm kaudálně od trnu obratle C7. Při předklonu se vzdálenost těchto dvou bodů u zdravé páteře zvětší nejméně o 3,5 cm. Při měření Stiborovy

vzdálenosti jsme změřili vzdálenost trnových výběžků obratlů L5 a C7. Tato vzdálenost by se fyziologicky při volném předklonu měla prodloužit nejméně o 7–10 cm. Měření prostého předklonu, tedy Thomayerovy zkoušky probíhalo změřením vzdálenosti dactyliionu od podložky při volném předklonu s extendovanými koleny. Při běžné pohyblivosti se prsty dotknou podložky (Haladová a Nechvátalová, 2010, s. 69–70).

9.3. Specifické testy ramenního a loketního kloubu

Poslední vyšetřovací metodou byly specifické testy pro oblast ramenního a loketního kloubu. Mezi ně jsme zařadili odporové testy abdukce, zevní a vnitřní rotace ramene a elevace lopatky. Dále jsme hodnotili případné patologie dlouhé hlavy bicepsu pomocí Yergasonova testu a Speedova testu. Přítomnost impingement syndromu jsme zhodnotili pomocí Neerova a Hawkinsova testu. Patologie v oblasti akromioklavikulárního skloubení jsme vyšetřili pomocí šalového testu. V oblasti loketního kloubu jsme provedli Cozenův test a odporový test proti extenzi prstů.

Vyšetření odporových testů proběhlo v sedě na bubenické stoličce. Vyšetřující terapeut kladl pacientovi odpor do uvedených pohybů (stejným způsobem jako při vyšetření svalové síly). Zkouška byla pozitivní při bolestivosti pohybu nebo nemožnosti daný pohyb provést.

Yergasonův test jsme vyšetřovali v sedě při 90° flexi v loketním kloubu. Pacient prováděl supinaci předloktí a flexi loketního kloubu proti odporu. Bolestivost při pohybu, nebo luxace šlachy značí pozitivní test. Speedův test jsme prováděli ve stoje. Vyšetřovaný uvedl ramenní kloub do 90° flexe se supinací předloktí. Test byl pozitivní při bolestivosti, nebo při subluxaci šlachy (volnou rukou jsme palpovali šlachou dlouhé hlavy bicepsu v sulcus intertubercularis) (Kolář, 2009, s. 150–151).

Neerův test jsme prováděli v sedě. Jednalo se o pasivní pohyb paže pacienta do ventrální flexe a vnitřní rotace ramenního kloubu. Pomocí druhé ruky jsme případně fixovali potřebné segmenty. Vyšetření testu dle Hawkinse jsme prováděli v sedě. Uvedli jsme horní končetinu pacienta pasivně do 90° abdukce a do 90° flexe loketního kloubu. V této poloze jsme poté pasivně prováděli vnitřní rotaci ramenního kloubu. Oba výše zmíněné testy jsou pozitivní při bolestivosti a svědčí pro impingement syndrom m. supraspinatus (Kolář, 2009, s. 151).

Přítomnost šalového příznaku jsme vyšetřili v sedě. Jednalo se o pasivní pohyb pacientovi horní končetiny do 90° abdukce a poté do horizontální addukce směrem

k protilehlému rameni. Šalový příznak je přítomen při bolesti a svědčí o blokádě a nebo zánětlivém, či degenerativním postižení akromioklavikulárního skloubení (Kolář, 2009, s. 152).

Cozenův test jsme prováděli v sedě. Loketní kloub byl v 90° flexi. Vyšetřující kladl probandovi odpor proti pronaci předloktí, dorzální flexi a radiální dukci zápěstí. Odporový test na extenzory prstů jsme prováděli v sedě s 90° flexi v loketním kloubu. Oba testy jsou pozitivní při bolesti v místě na začátku svalů (Kolář, 2009, s. 154–155).

Každý pacient absolvoval tři terapie, první proběhla v den vstupního vyšetření. Při čtvrtém sezení proběhl pouze výstupní test. Vzhledem k pandemii a častým změnám vládních opatření bylo ztíženo domlouvání termínů. Mířili jsme na jedno sezení za 7–14 dní. Terapie probíhala vzhledem k jednotlivým potřebám pacienta (cílům, které uvedl).

10. Kazuistiky

10.1. Pacient č. 1

Ročník: 1971

Pohlaví: muž

Pacient souhlasí s vyšetřením i následným publikováním výsledků v rámci bakalářské práce.

10.1.1. Anamnéza

Nynější onemocnění:

Pacient trpí občasnými křečemi v pravé ruce při hraní na bicí soupravu. Začaly před 7 lety, při velkém pracovním vytížení a náročné životní situaci. Současně se u pacienta vyskytla laterální epikondylitida, která byla řešena operací. Křeče se na pravé horní končetině objevují při paralelním držení paličky. Pacient popisuje tuhnutí zápěstí a povolování úchopu paličky. Křeče přestávají při přerušení hry. Po změně držení paličky pacient křeče při hraní nepocítuje. Omezení poruchy spočívá v nucené změně držení, problémy s psychikou (veřejné vystupování s jiným držením) a rychlostním omezením ve hře (především na ride činel). Bolesti pacient neudává (NRS 0/10).

Osobní anamnéza:

Pacient má nízký tlak. Má varixy na nohou a varikokélu. Varix nalezen i na srdci. Pacient popisuje občasný popis těžknotí nohou. V dětství prodělal příušnice, neštovice a zarděnky. Před pubertou trpěl na pásový opar v abdominální a pectorální oblasti. Před 7 lety prodělal tenisový loket na pravé ruce, který byl řešen operačně.

Rodinná anamnéza:

Bratr pacienta trpí epilepsií. Zachycena v 18 letech. Byla nastavena farmakoterapie, ale přešlo se na operační řešení. Poté sníženy dávky a nyní je bez záchvatů. Matka prodělala rakovinu střev a DM 2 typu. Otec má kloubní náhrady ramene a kolene. Nalezen výhřez ploténky. Otec se živí těžkou manuální prací.

Farmakologická anamnéza:

Pacient užívá detralex. Mimo to pouze běžné doplňky stravy (vitaminy, vápník, hořčík a zinek).

Alergická anamnéza:

Pacient nepodstoupil alergické vyšetření. Z jara má potíže s horními dýchacími cestami. Jednou měl alergickou reakci na antibiotika (nevzpomíná si které).

Pracovní anamnéza:

Pacient momentálně učí bicí nástroje v ZUŠ (základní umělecká škola). Dále je bubeníkem v několika kapelách. Z minulých angažmá zmínil kapely Laura a její tygři, Šum svistu, nebo kapelu Davida Krause. Na bicí soupravu hraje od svých 11 let, tedy 39 let. Pacient trénuje denně nejméně hodinu techniku a poté skladby. Při studiu na konzervatoři cvičil i 6 hodin denně. Po hodině cvičení zařazuje přestávku. Před cvičením se pacient pouze rozehrává na malý buben. Používá rozcvičku od bubeníků Dave Weckla a Tommyho Igoea. Při studiu na konzervatoři se před hraním i protahoval. Pacient používá nejčastěji paličky typu 5A a jazzové modely (delší a užší paličky). Doma cvičí na elektrickou bicí soupravu. Při zkouškách s kapelami má ve zkušebně akustickou bicí soupravu.

Toxikologická anamnéza:

Pacient je nekuřák. Alkohol pije občasně (2 piva za týden). Černou kávu nepije.

10.1.2. Vstupní vyšetření

Vstupní vyšetření proběhlo 12. 3. 2021.

Aspekce:

Při pohledu **zezadu** je u pacienta patrný úklon hlavy vpravo. Levé rameno je v protrakci a celá levá horní končetina je v mírné vnitřní rotaci. Levý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Levá dolní končetina je ve vnější rotaci. Při pohledu **z boku** je patrná protrakce ramen a hlavy a prohloubená lordóza krční páteře. Loketní klouby jsou ve flekčním postavení. Hrudní kyfóza je také prohloubená. Při pohledu **zepředu** je zřetelná elevace ramen. Levé rameno a clavicula jsou položeny výše. Hlava je ukloněna vpravo. Spina iliaca anterior superior na pravé straně se zdá mírně elevovaná. Na levém koleni lze ozřejmit zevní rotaci celé levé dolní končetiny.

Na obrázku 16 vidíme spuštění olovnice z protuberantia occipitalis externa. Nejsou patrné žádné laterální odchylky křivky páteře. Olovnice se dotýká těla ve vrcholu hrudní kyfózy a dále prochází mezi gluteálními rýhami.



Obrázek 16. Vyšetření pacienta č. 1 olovnicí

Při **sedu** u bicí soupravy se pánev pacienta nachází nad jeho koleny. Vzhledem k výšce stoličky má pacient tupý úhel v kyčelních i kolenních kloubech. Tato poloha umožňuje pacientovi lépe používat pedály při hraní, avšak dochází při ní k menší opoře o dolní končetiny. Při hře na **malý bubínek** je znatelná protrakce hlavy. Na pravém rameni probíhají větší kraniokaudální pohyby. Kontura levého trapézu je větší. Levé rameno je ve větší protrakci. Lehce kyfotický sed s lateroflexí v pravo. Při používání činelu **hi-hat** dochází k větším kraniokaudálním pohybům levé končetiny. Je patrná zvětšená kontura levých paravertebrálních svalů, především v oblasti hrudní páteře. Při hře na **ride** činel je akcentovaný úklon hlavy k pravému rameni, který je přítomen i v klidu. Dále zvýšené napětí krčních svalů na pravé straně. Dochází k abdukci pravé lopatky z důvodu abdukce paže nad horizontálu. Abdukce je plynulá a nedochází k odstávání pravé lopatky.

Na obrázku 17 vidíme držení paliček pacienta. Držení je netradiční, je zrcadlově obrácené oproti běžnému tradičnímu držení. Nevýhoda tohoto úchopu se projevuje především při hře na **ride** činel ve vysokých rychlostech.

U pacientovy domácí elektrické soupravy je činel **ride** umístěn ve větší vzdálenosti, což mohlo ovlivnit aspekční vyšetření. Na fotce dále můžeme vidět zvětšenou ulnární dukci levého zápěstí. To bychom mohli napravit umístěním malého bubnu výše. Kromě zrcadlového obrácení se držení shoduje s popisem z první kapitoly.



Obrázek 17. Úchop paliček pacienta č. 1

Palpace:

Paravertebrální svaly na levé straně mají zvýšenou potivost. Na levé straně také dochází k váznutí Kiblerovy řasy. Pacient není palpačně citlivý na tuberculum majus a minus, na akromioklavikulárním skloubení, ani na sternokostálním skloubení. Lehce citlivá je palpace processus coracoideus. Napětí svalů horních končetin bilaterálně shodné, zvýšené v oblasti předloktí a m. biceps brachii. Palpačně objeven spoušťový bod v oblasti společného úponu extenzorů zápěstí na pravé ruce. Jizva na pravém lokti pohyblivá. Vyšetření senzitivity horních končetin proběhlo bez objevení deficitu. Jizva na pravém lokti po operaci laterální epikondylitidy je nebolestivá a pohyblivá v celém svém rozsahu.

Délka horních končetin:

PHK – 82 cm

LHK – 82 cm

Obvod paží:

LHK – 32 cm

PHK – 31 cm

Obvod předloktí:

LHK – 32 cm

PHK – 31 cm

Modifikovaný svalový test:

Rameno	L	P
Abdukce	5	5
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Vnější rotace	5	5
Loket		
Flexe	5	5
Extenze	4,5	4,5
Supinace	5	5
Pronace	5	5
Zápěstí		
Flexe s ulnární dukcí	5	5
Flexe s radiální dukcí	5	5
Extenze s ulnární dukcí	5	5
Extenze s radiální dukcí	5	5

Tabulka 1. Modifikovaný svalový test pacienta č. 1

AROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-155

SP: 35-0-155

FL: 165-0-30

FP: 160-0-30

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce)

Loketní kloub

SL: 0-5-145

SP: 0-5-145

Zápěstí

SL: 60-0-60

SP: 60-0-60

PROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-170

SP: 35-0-165

FL: 170-0-30

FP: 170-0-30

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce)

Loketní kloub

SL: 0-5-145

SP: 0-5-145

Zápěstí

SL: 60-0-70

SP: 60-0-65

Vyšetření pohyblivosti páteře:

V rámci vyšetření pohyblivosti páteře jsme vyšetřovali Ottovu inkliniční vzdálenost (5 cm), Čepojevovu vzdálenost (3 cm), Schoberovu distanci (3 cm), Stiborovu distanci (9 cm) a Thomayerovu zkoušku (23 cm). Dle těchto zkoušek je pohyblivost páteře pacienta v normě. Jediný deficit jsme zaznamenali při Thomayerově zkoušce, avšak je možné, že je způsoben spíše omezením v oblasti měkkých tkání na zadní straně stehna.

Další vyšetření:

Dále jsme provedli specifické testy pro oblast ramenního a loketního kloubu. Odporové testy do abdukce, zevní a vnitřní rotace ramene neodhalily žádnou patologii. Stejný výsledek měl i odporový test elevace lopatky. Výsledek testů patologie dlouhé hlavy m. biceps brachii (Yergasonův test, Speedův test) byl také negativní. Dle Neerova a Hawkinsova testu můžeme u pacienta vyloučit přítomnost impingement syndromu. Akromioklavikulární skloubení jsme testovali pomocí zkoušky šály, která byla nebolestivá. V oblasti loketního kloubu jsme provedli Cozenův test a odporový test proti extenzi prstů, které byly oba negativní.

10.1.3. Terapie

První terapeutické sezení proběhlo **12. 3. 2021**. Cílem terapie jsme s pacientem určili možnost znovu hrát běžným úchopem bez přítomnosti křečů. Terapii jsme začali korekcí sedu za bicí soupravou. Na obrázku 18 můžeme vidět spontánní hru pacienta bez instrukcí s následnou korekcí. Při protrahovaném hraní dochází k postupnému návratu pacienta do původní pozice. Zároveň, vzhledem k postavení nohou na pedálech a jejich zvedání při hře, je nelze použít pro pevnou oporu jako při běžném sedu. Lze říci, že pravá



Obrázek 18. Korekce sedu pacienta č. 1

noha, která ovládá velký buben, je více používanou. Domníváme se, že proto vidíme zaštípnutí na pravém boku, které se nám korekcí nepodařilo odstranit. V druhé části terapie jsme u pacienta provedli techniku měkkých tkání v oblasti pravé ruky, pravých extenzorů a flexorů prstů a zápěstí a svalů paže.

Druhé terapeutické sezení proběhlo **23. 3. 2021**. Zopakovali jsme pacientovi korektní sed za bicí soupravou. Dále jsme se zaměřili na pravou horní končetinu. Provedli jsme protažení fascií předloktí a paže a mobilizaci intermetakarpálních skloubení, articulatio carpometacarpalis pollicis a zápěstí. Poté jsme aplikovali presuru a PIR (postizometrická relaxace) na trigger point v oblasti extenzorů zápěstí a prstů. V poslední části terapie jsme se zabývali návratem k hraní paralelním úchopem. Zdůraznili jsme pacientovi nutnost přestat hrát při náznavu křečů. Návčik začínal pomalými jednotlivými údery pravou horní končetinou. Při použití amerického stylu, kterým pacient hrál před zraněním docházelo ke křečím. Doporučili jsme pacientovi použití stylu francouzského,

který při hraní více zapojuje prsty. Při velmi pomalých jednotlivých úderech již ke křečím nedocházelo. V neposlední řadě jsme s pacientem probrali možnosti autoterapie ohledně uvolnění svalů předloktí a ruky formou masáží a nahřívání.

Poslední terapie proběhla **1. 4. 2021**. Pacient si nestěžoval na bolest a v rámci palpačního vyšetření jsme zjistili snížení svalového tonu horních končetin. Proto jsme se dále zaměřili na nácvik správné techniky novým držením. Ani v této terapii nedošlo při hraní francouzským úchopem ke křečím, které pacient popisoval. Přestože nedošlo k výraznému posunu v rychlosti hraní, pacient je již ve francouzském úchopu jistější a zapojuje rovnoměrně všechny prsty. Na konci terapie jsme s pacientem zopakovali možnosti autoterapie z předchozího sezení.

10.1.4. Výstupní vyšetření

Výstupní vyšetření proběhlo 7. 4. 2021.

Nynější onemocnění:

Pacient neudává žádné bolesti. Jedinou subjektivní obtíž zůstávají křeče extenzorů prstů spojené s paralelním (konkrétně americkým) typem úchopu paliček.

Aspekční vyšetření:

Z aspekčního hlediska pacient vykazuje stejné znaky jako během vstupního vyšetření.

Modifikovaný svalový test:

Rameno	L	P
Abdukce	5	5
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Vnější rotace	5	5
Loket		
Flexe	5	5
Extenze	4,5	4,5

Supinace	5	5
Pronace	5	5
Zápěstí		
Flexe s ulnární duktí	5	5
Flexe s radiální duktí	5	5
Extenze s ulnární duktí	5	5
Extenze s radiální duktí	5	5

Tabulka 2. Modifikovaný svalový test pacienta č. 1 - výstupní

AROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-155

SP: 40-0-150

FL: 160-0-30

FP: 165-0-30

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce)

Loketní kloub

SL: 0-5-145

SP: 0-5-145

Zápěstí

SL: 60-0-60

SP: 60-0-60

PROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-170

SP: 35-0-165

FL: 170-0-30

FP: 170-0-30

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce)

Loketní kloub

SL: 0-5-145

SP: 0-5-145

Zápěstí

SL: 60-0-70

SP: 60-0-70

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Vyšetření pohyblivosti páteře jsme provedli pomocí Ottovy inkliniční vzdálenosti (3 cm), Čepojevovy vzdálenosti (3 cm), Schoberovy distance (5 cm), Stiborovy distance (8 cm) a Thomayerovy zkoušky (21 cm).

Další vyšetření:

V rámci dalších vyšetření jsme provedli odporové testy ramenního a loketního kloubu. Žádný z těchto testů nevyvolal bolest. Testy patologie dlouhé hlavy bicepsu (Yergasonův test, Speedův test, test tácu) byly negativní. Testy impingementu ramenních kloubů (Neerův test, Hawkingův test) byly také negativní. Zkouška šály nebolestivá.

10.2. Pacient č. 2

Ročník: 1967

Pohlaví: muž

Pacient souhlasí s vyšetřením i následným publikováním výsledků v rámci bakalářské práce.

10.2.1. Anamnéza

Nynější onemocnění:

Pacient udává intermitentní bolesti kříže, ramen a zápěstí při protražovaném hraní na bicí nástroje. Nejvýraznější bolest a zatuhnutí udává v oblasti lopatek a více na pravé straně. Nevzpomíná si kdy, ani za jakých okolností tyto potíže začaly. Příkládá je opotřebování organismu. Co se týče autoterapie, pacient se snaží provádět fyzickou aktivitu (jízda na kole, chůze) a používá mast na regeneraci svalů a kloubů. Bolesti ovlivňují jeho schopnost hrát na bicí soupravu nutností zařazovat častější přestávky. Na zkrácené verzi dotazníku bolesti McGillovy univerzity označil pacient bolest v celkovém hodnocení jako nepříjemnou (stupeň 2). Dále označil bolest jako tepající (1), křečovitou (1) a trvalou (1).

Osobní anamnéza:

Pacient prodělal karcinom orofaryngu. Vlivem radioterapie došlo k destrukci štítné žlázy. V únoru 2021 prodělal infekci covid-19. Při práci v dole utrpěl dva těžké úrazy kotníku a nártu.

Rodinná anamnéza:

Neuvádí žádné anamnesticky významné onemocnění, pouze DM II typu otce.

Farmakologická anmnéza:

Pacient užívá euthyrox, zodac. Dále pouze běžné vitaminové doplňky (C, D) a mikronutrienty (zinek, selen).

Alergická anamnéza:

Pacient uvádí alergii na pyl, prach a zvířecí chlupy.

Pracovní anamnéza:

Pacient je momentálně zvukařem. Okolo roku 1991 se živil jako havíř. Na bicí nástroje hraje od 14 let, tedy celkem 40 let. Na bicí nástroje se naučil v ZUŠ, následně nesložil zkoušky na konzervatoř. Přesto se několik let živil hraním v dechovém orchestru. Poté pokračuje již pouze semi profesionálně v několika hudebních projektech. Pacient také hraje 20 let na conga, na které se učil sám. V první vlně coronavirové epidemie cvičil téměř každý den 2–3 hodiny. Poslední dobou je pacient demotivovaný a tak necvičí téměř vůbec. Před cvičením si pacient procvičuje zápěstí, protřepává ruce, nohy a udělá několik dřepů. Poté se rozehrává na malý buben. Po cvičení se pacient nijak neprotahuje. Pacient používá paličky typu 5A, soupravu akustickou.

Toxikologická anamnéza:

Pacient je nekuřák. Alkohol pije občasně (láhev červeného vína za měsíc). Černou kávu nepije.

10.2.2. Vstupní vyšetření

Vstupní vyšetření proběhlo 17. 3. 2021.

Aspekce:

Při pohledu **zezadu** je patrný úklon hlavy vpravo. L thorakobrachiální trojúhelník je větší. Pravá horní končetina se nachází ve vnitřní rotaci. Kontura pravého m. trapezius výrazně větší. Kotníky jsou v inverzním postavení. Je zde přítomná mírná torze horní poloviny těla směrem vpravo. Na levé paži je jizva po očkování. Při pohledu **z boku** pozorujeme prohloubenou krční lordózu a hrudní kyfózu. Bederní lordóza je vyhlazená. Hlava se nachází v protrakci a mírné extenzi. Loketní klouby jsou ve flekčním postavení. Pohled **zepředu** potvrzuje úklon hlavy vpravo. Pravé rameno a clavicula jsou v elevaci. Pravá horní končetina je postavená ve vnitřní rotaci. Vyšetření olovnici (obr. 19) neukázalo žádné laterální odchylky křivky páteře. Olovnice spuštěná z protuberantia occipitalis externa se dotýká vrcholu hrudní kyfózy, poté prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty.

Při **sedu** u bicí soupravy má pacient stoličku v takové výšce, že jeho pánev a kolenní klouby jsou na stejné úrovni. To pacientovi neumožňuje používat pedály tak efektivním způsobem jako v případě výše postavené stoličky. Pro oporu dolních končetin při sedu je však tato poloha výhodnější. Při hře na **malý buben** je levá paže téměř přitisknutá k tělu. Pravá horní končetina je ve vnitřní rotaci. Rotace těla se obrátila na



Obrázek 19. Vyšetření pacienta č. 2 olovnici

levou stranu. Při hře na **hi-hat** činel je akcentována torze těla na levou stranu. Také hlava je rotována na levou stranu. Pravé rameno provádí výrazné kраниokaudální pohyby. Je patrná větší aktivita svalů kolem pravé lopatky.

Při hře na **ride** činel se úklon a rotace hlavy přetáčí na pravou stranu. Pravý thorakobrachiální trojúhelník je větší. Páteř je v mírné lateroflexi vlevo. Abdukce lopatky je plynulá a nedochází k jejímu výraznému odstávání. Na zadní straně pravého ramene je patrná malá konkavita.

Na obrázcích 20 a 21 můžeme pozorovat techniku úchopu paliček pacienta. Pacient střídá úchop dle potřeby. Je schopen hrát tradičním úchopem a paralelním americkým držením. Při paralelním držení je zápěstí v neutrálním postavení. Levá palička je více vybočená, ale mezi paličkami je stále zachován úhel 90°. Při tradičním úchopu

nesměřují špičky paliček do středu blány. Levé předloktí je ve větší pronaci. Co se týče polohy ruky a prstů, není patrná žádná odchylka od techniky popsané v první kapitole.



Obrázek 20. Technika držení paliček pacienta č. 2 – tradiční



Obrázek 21. Technika držení paliček pacienta č. 2 – paralelní

Palpace:

Palpační vyšetření odhalilo větší napětí pravých paravertebrálních svalů vzhledem k zvýšené potivosti a váznutí Kiblerovy řasy. Zvýšené napětí je také na horních končetinách v oblasti extenzorů a flexorů zápěstí a m. deltoideus. Šíjové svaly jsou

hypertonické na levé straně. Palpačně citlivý je pacient pouze na levém processus coracoideus. Jizva na levé paži je pohyblivá v celém rozsahu. Senzitivita horních končetin je v normě. Pacient udává mírnou hypestezii v oblasti levé lopatky.

Délka horních končetin

PHK – 74 cm

LHK – 75 cm

Obvod paží

LHK – 34 cm

PHK – 34 cm

Obvod předloktí

LHK – 30 cm

PHK – 30 cm

Modifikovaný svalový test:

Rameno	L	P
Abdukce	5	5
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Vnější rotace	4,5	4,5
Loket		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Supinace	5	5
Pronace	5	5
Zápěstí		
Flexe s ulnární dukcí	5	5
Flexe s radiální dukcí	5	5
Extenze s ulnární dukcí	5	5

Extenze s radiální dukcí	5	5
--------------------------	---	---

Tabulka 3. Modifikovaný svalový test pacienta č. 2

AROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-140

SP: 40-0-145

FL: 140-0-30

FP: 140-0-30

RL: 60-0-70

RP: 55-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce)

Loketní kloub

SL: 0-10-140

SP: 0-10-135

Zápěstí

SL: 60-0-60

SP: 60-0-60

PROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-155

SP: 35-0-160

FL: 170-0-30

FP: 170-0-30

RL: 60-0-70

RP: 55-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce)

Loketní kloub

SL: 0-10-140

SP: 0-10-140

Zápěstí

SL: 60-0-70

SP: 60-0-70

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Vyšetření pohyblivosti páteře jsme provedli pomocí Ottovy inklináční vzdálenosti (2 cm), Čepojevovy vzdálenosti (2 cm), Schoberovy distance (3 cm), Stiborovy distance (7 cm) a Thomayerovy zkoušky (23 cm). Dle těchto zkoušek má pacient sníženou pohyblivost krční a horní hrudní páteře. Hypomobilita je patrná i v prostém předklonu.

Další vyšetření:

V rámci dalších vyšetření jsme provedli odporové testy ramenního a loketního kloubu. Žádný z těchto testů nevyvolal bolest. Testy patologie dlouhé hlavy bicepsu (Yergasonův test, Speedův test, test tácu) byly negativní. Testy impingementu ramenních kloubů (Neerův test, Hawkingův test) byly také negativní. Zkouška šály nebolestivá.

10.2.3. Terapie:

První sezení proběhlo v den vyšetření **17. 3. 2021**. Cílem terapie jsme s pacientem určili zmírnění napětí svalů horních končetin a paravertebrálních svalů a zmírnění bolesti kolem lopatek. Terapii jsme zahájili měkkými technikami aker a předloktí. Zmobilizovali jsme drobné klouby ruky a poté protáhli fascie předloktí a paže. Dále jsme provedli PIR zaměřenou na flexory zápěstí a prstů. V poslední části terapie jsme se zaměřili na oblast paravertebrálních svalů, kterou jsme uvolnili masáží.

Druhé sezení proběhlo **25. 3. 2021**. Pacient uvedl, že předchozí terapie mu od obtíží ulevila. K opětovnému zhoršení došlo při protražovaném sezení u produkce hudby. V rámci terapie jsme šli zkontrolovat pacientovo pracovní místo a doporučili mu úpravy, které by mohly vést ke zlepšení jeho pracovního prostředí. Doporučili jsme pacientovi zvýšit pracovní stůl, podložit dolní končetiny a narovnat opěrku kancelářské židle. Poté jsme opakovali postup z první terapie, tedy mobilizaci aker horních končetin, měkké techniky předloktí a paže a v neposlední řadě také jsme pomocí měkkých technik pracovali na uvolnění levých paravertebrálních svalů.

K poslední terapii došlo **6. 4. 2021**. Pacient potvrdil dočasný pozitivní účinek předchozí terapie. V průběhu následujících dní došlo k opětovnému zhoršení. Vzhledem k možnostem pacienta není úprava pracovního prostředí možná. Provedli jsme mobilizaci hrudní páteře a přechodu hrudní a krční páteře, bez přítomnosti fenoménu lupnutí a mobilizaci ramene a lopatky. Poté jsme měkkými technikami pracovali na oblasti paravertebrálních svalů s důrazem na pravou stranu. V neposlední řadě jsme s pacientem cvičili stabilizaci ramenního kloubu v poloze na čtyřech, s důrazem na stabilizaci lopatky.

10.2.4. Výstupní vyšetření

Výstupní vyšetření proběhlo 12. 4. 2021.

Nynější onemocnění:

Pacient popisuje stále stejnou tupou bolest vedle pravé lopatky. Po terapiích došlo pouze k dočasným zlepšením. NRS 4/10.

Aspekční vyšetření:

Při aspekčním vyšetření jsme nenalezli výraznější odchylku od nálezů popsaných při vstupním vyšetření.

Modifikovaný svalový test:

Rameno	L	P
Abdukce	5	5
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Vnější rotace	4,5	4,5
Loket		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Supinace	5	5
Pronace	5	5
Zápěstí		
Flexe s ulnární dukcí	5	5
Flexe s radiální dukcí	5	5
Extenze s ulnární dukcí	5	5
Extenze s radiální dukcí	5	5

Tabulka 4. Modifikovaný svalový test pacienta č. 2 - výstupní

AROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-140

SP: 40-0-140

FL: 145-0-30

FP: 140-0-30

RL: 65-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce)

Loketní kloub

SL: 0-10-140

SP: 0-10-1

Zápěstí

SL: 60-0-60

SP: 60-0-60

PROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-160

SP: 35-0-160

FL: 170-0-30

FP: 165-0-30

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce)

Loketní kloub

SL: 0-10-140

SP: 0-10-140

Zápěstí

SL: 60-0-70

SP: 60-0-70

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Vyšetření pohyblivosti páteře jsme provedli pomocí Ottovy inklinální vzdálenosti (2 cm), Čepojevovy vzdálenosti (3 cm), Schoberovy distance (4 cm), Stiborovy distance (10 cm) a Thomayerovy zkoušky (23 cm).

Další vyšetření:

V rámci dalších vyšetření jsme provedli odporové testy ramenního a loketního kloubu. Žádný z těchto testů nevyvolal bolest. Testy patologie dlouhé hlavy bicepsu (Yergasonův test, Speedův test, test tácu) byly negativní. Testy impingementu ramenních kloubů (Neerův test, Hawkingův test) byly také negativní. Zkouška šály nebolestivá.

10.3. Pacient č. 3

Ročník: 2000

Pohlaví: muž

Pacient souhlasí s vyšetřením i následným publikováním výsledků v rámci bakalářské práce.

10.3.1. Anamnéza

Nynější onemocnění:

Pacient udává krepitace ramen, které začaly přibližně před dvěma lety. Nevěnoval jim pozornost, dokud ho nezačalo bolet pravé rameno při abdukci nad horizontálu (NRS 6/10). Poté navštívil ortopedii, kde ortopedickým vyšetřením a zobrazovacími metodami vyloučili strukturální poškození kloubu a usoudili, že se jedná o decentraci a nepoměrný tonus okolního svalstva. Dále pacient udává bolest druhého prstu pravé ruky (NRS 4/10), která začala přibližně před rokem při nácviu rychlé hry na ride činel. Při použití krátké verze dotazníku bolesti McGillovy univerzity popisuje pacient celkovou bolest jako nepříjemnou (stupeň 2). Jako další označil pacient bolest za vystřelující (2), bodavou (2) a ostrou (2).

Osobní anamnéza:

Pacient trpí vrozenou srdeční arytmií, která je kompenzována betablokátory. Před léčbou prodělal jednu synkopu. Žádné zlomeniny ani vážné úrazy neuvádí.

Rodinná anamnéza

Neuvádí žádné anamnesticky významné onemocnění.

Farmakologická anamnéza:

Betaloc – ZOK, dále potravinové doplňky (multivitamin, protein, zinek).

Alergická anamnéza:

Pacient neguje.

Pracovní anamnéza:

Pacient nesložil přijímací zkoušky na konzervatoř, nyní je nezaměstnaný. Na bicí nástroje hraje od svých 8 let, tedy 13 let. Naučil se v ZUŠ. Hraje ve třech amatérských kapelách. Před koronavirovou epidemií to znamenalo v sezóně i 2 koncerty za víkend. V rámci přípravy na přijímací zkoušky hrál třikrát týdně tři hodiny a poté při osobních konzultacích s učitelem ze ZUŠ. Nyní chodí dvakrát týdně na hodinu a půl. Před cvičením se pacient pouze rozehrává etudami na malý buben. Používá paličky typu 5A a akustickou soupravu. Při nácviu techniky používá těžší paličky 5B.

Toxikologická anamnéza:

Pacient je nekuřák. Alkohol pije výjimečně. Černou kávu nepije.

10.3.2. Vstupní vyšetření

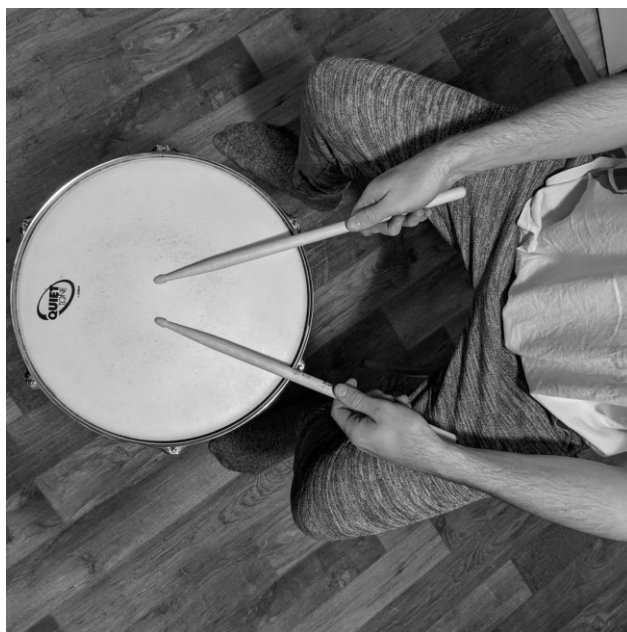
Výstupní vyšetření proběhlo 10. 3. 2021.

Aspekce:

Při pohledu **zezadu** pozorujeme u pacienta větší konturu pravého m. trapezius. Hlava ukloněná mírně na pravou stranu. Pravá horní končetina je ve vnitřní rotaci což vede ke zvětšení pravého thorakobrachiálního trojúhelníku. Je patrná mírná lateroflexe směrem vlevo. Dále má pacient mírně vbočená kolena s výraznější úchytkou na pravé straně. Pravá dolní končetina je také ve větší vnitřní rotaci. Pacient se spontánně postavil s velmi širokou bází. Při pohledu **z boku** pozorujeme protrakci ramen a hlavy. Pacient má zvětšenou bederní a krční lordózu. Přejít krční a hrudní páteře neplynulý, skoro až ostrý. Dále je patrná klidová flexe loktů. Při pohledu **zepředu** vymizel náklon hlavy. Elevace ramen je potvrzená přítomnou elevací klíčních kostí. Kontura prsních svalů je větší na pravé straně.

Při **sedu** dochází k vyhlazení bederní i hrudní kyfózy, přetrvává pouze protrakce hlavy a prohloubení krční lordózy. Při hře na **malý buben** se pravý loket nachází dále od těla, které je v anteflexi. Při hře na **hi-hat** činel je přítomná výrazná elevace pravého ramene a náklon těla doprava. Pravá horní končetina také provádí výrazně větší kraniokaudální pohyby. Činel **ride** má pacient umístěný blízko středu soupravy (na místě kde se obvykle nachází druhý přechod) a tak při hře nedochází k takové abdukci pravé horní končetiny. Při hře se znovu objevuje úklon hlavy vpravo.

Na obrázku číslo 22 můžeme vidět úchop paliček pacienta 3. Je vidět odlišné držení pravé a levé ruky, které se projevuje například ve směřování dlaně a poté v poloze ukazováku, který je na levé ruce relaxovaný a na pravé paličku objímá.



Obrázek 22. Úchop paliček pacienta č. 3

Palpace:

Palpačně jsme objevili hypertonus abduktorů palce pravé ruky. Šíjové a krční svaly jsou hypertonické na levé straně. Palpačně bolestivý je processus coracoideus bilaterálně, více na pravé straně. Palpačně citlivý je pacient na tuberculum minus. Senzitivita horních končetin je v normě.

Délka horních končetin

PHK – 77 cm

LHK – 76 cm

Obvod paží

LHK – 30 cm

PHK – 30 cm

Obvod předloktí

LHK – 28 cm

PHK – 27 cm

Modifikovaný svalový test:

Rameno	L	P
Abdukce	5	3+ (pro bolest)
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Vnější rotace	4,5	4,5
Loket		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Supinace	5	5
Pronace	5	5
Zápěstí		
Flexe s ulnární dukcí	5	5

Flexe s radiální dukcí	5	5
Extenze s ulnární dukcí	5	5
Extenze s radiální dukcí	5	5

Tabulka 5. Modifikovaný svalový test pacienta č. 3

AROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-165

SP: 40-0-160

FL: 170-0-40

FP: 150-0-40

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce).

Loketní kloub

SL: 5-10-140

SP: 5-10-140

Zápěstí

SL: 65-0-70

SP: 70-0-70

PROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-175

SP: 40-0-170

FL: 170-0-40

FP: 170-0-40

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce).

Loketní kloub

SL: 5-10-140

SP: 5-10-140

Zápěstí

SL: 70-0-75

SP: 70-0-70

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Vyšetření pohyblivosti páteře jsme provedli pomocí Ottovy inklinální vzdálenosti (5 cm), Čepojevovy vzdálenosti (4 cm), Schoberovy distance (4 cm), Stiborovy distance (9 cm) a Thomayerovy zkoušky (2 cm). Dle těchto zkoušek jsme nenalezli u pacienta snížení pohyblivosti páteře.

Další vyšetření:

Dále jsme provedli odporové testy ramenního kloubu. Bolestivý byl odpor při abdukci pravého a levého ramene. Yergasonův test byl negativní, Speedův test byl pozitivní na pravé straně. Testy impingementu ramenních kloubů (Neerův test, Hawkingův test) byly negativní. Zkouška šály nebolestivá.

10.3.3. Terapie:

První sezení proběhlo v den vstupního vyšetření **10. 3. 2021**. Cílem pacienta je zmírnit bolesti a krepitace pravého ramene a zmírnit bolest pravého indexu. Terapii jsme zahájili měkkými technikami na oblast pravého ramenního kloubu. Palpačně jsme našli několik bolestivých svalových uzlíků v oblasti m. pectoralis major. Ty jsme masáží a presurou odstranili. Dále jsme provedli mobilizaci ramenního kloubu a poté jeho aproximaci. V poslední části terapie jsme edukovali pacienta o možnostech relaxace svalů pravé ruky. Dále jsme provedli mobilizaci drobných kloubů pravé ruky s důrazem na oblast indexu.

Druhé sezení proběhlo **18. 3. 2021**. Zopakovali jsme měkké techniky v oblasti ramenního kloubu. Poté jsme cvičili stabilitu pravého ramenního kloubu. Nejdříve ve stoje za pomocí overballu opřeného o stěnu. Následně jsme přešli do polohy na čtyřech, ve které pacient zvedal kolena od podložky. Kládli jsme důraz na řádné provedení cviku, při začínajícím svalovém třesu jsme cvičení přerušili. Hlíkali jsme odstávání lopatky, hyperlordotizaci bederní páteře, retrakci ramen a protrakci a extenzi krční páteře. Ve většině případů se tyto příznaky objevily při vyčerpání pacienta. Tyto dvě cvičení jsme pacientovi zadali na každodenní autoterapii před zrcadlem pro kontrolu.

Třetí sezení proběhlo **9. 4. 2021**. Zaměřili jsme se na cvičení ramenních kloubů pomocí therabandu. Pacient má odporové gummy doma a proto může ve cvičení pokračovat i po skončení terapie. Zdůraznili jsme důležitost cvičení do bolesti. Upravili jsme klasické posilovací cvičení s činkami na varianty s gumou. Použitými cviky bylo upažování ve stoje, tlaky jednoručními činkami nad hlavu a výtahy ke krku. Doporučili jsme cvičení 2 sérií každého cviku po 16 opakování pro svalovou vytrvalost s důrazem na kvalitní provedení. S pacientem jsme v neposlední řadě probrali možnost progresivního zatížení pomocí výměny gum.

10.3.4. Výstupní vyšetření

Výstupní vyšetření proběhlo 14. 4. 2021.

Nynější onemocnění:

Pacient si stále stěžuje na přítomnost bolesti pravého ramene při pohybu do abdukce. Terapie vedla k lehkému zmírnění bolesti.

Aspekční vyšetření:

Při aspekčním vyšetření jsme nenalezli výrazné změny oproti vyšetření vstupnímu.

Modifikovaný svalový test:

Rameno	L	P
Abdukce	5	3+ (pro bolest)
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Vnější rotace	4,5	4,5
Loket		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Supinace	5	5
Pronace	5	5
Zápěstí		
Flexe s ulnární dukcí	5	5
Flexe s radiální dukcí	5	5
Extenze s ulnární dukcí	5	5
Extenze s radiální dukcí	5	5

Tabulka 3. Modifikovaný svalový test pacienta č. 3

AROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-170

SP: 40-0-170

FL: 170-0-40

FP: 165-0-40

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce).

Loketní kloub

SL: 5-10-140

SP: 5-10-140

Zápěstí

SL: 65-0-70

SP: 70-0-70

PROM:

Ramenní kloub

SL: 40-0-170

SP: 40-0-170

FL: 170-0-40

FP: 170-0-40

RL: 60-0-70

RP: 60-0-70

Rotace měřeny v poloze s loketním kloubem u těla (0° abdukce).

Loketní kloub

SL: 5-10-140

SP: 5-10-140

Zápěstí

SL: 70-0-75

SP: 70-0-70

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Vyšetření pohyblivosti páteře jsme provedli pomocí Ottovy inklinální vzdálenosti (5 cm), Čepojevovy vzdálenosti (4 cm), Schoberovy distance (4 cm), Stiborovy distance (8 cm) a Thomayerovy zkoušky (0 cm). Dle těchto zkoušek jsme nenalezli u pacienta snížení pohyblivosti páteře.

Další vyšetření:

Odporové testy ramenního kloubu: bolestivý odpor při abdukci pravého a levého ramene. S větší bolestivostí na pravé straně. Yergasonův test byl negativní, Speedův test byl pozitivní na pravé straně. Testy impingementu ramenních kloubů (Neerův test, Hawkingův test) byly negativní. Zkouška šály nebolestivá.

11. Diskuze

11.1. Teoretická část

Hra na hudební nástroj je oblíbenou lidskou činností, kterou můžeme přirovnat ke sportu. Zasahuje široké spektrum lidí, od amatérských hudebníků po profesionály, kteří se hrou žijí. Podobnosti mezi oběma skupinami zmiňují také Elbaum (1986) a Quarrier (1993). Na základě názorů obou zde zmíněných autorů se zdá být patrné, že pro úspěch je třeba mít nejen patřičnou sílu, flexibilitu a koordinaci, ale rovněž dávku talentu. Autoři dále tvrdí, že trénink obou skupin začíná v mládí a obě pracují ve vysoce konkurenčním prostředí. Vzhledem k povaze obou činností je při nich zvýšené riziko zranění z nadužívání.

11.1.1. Performing arts medicine

Zdravotní péče o hudebníky je málo rozšířeným oborem, o to více v České Republice, kam zahraniční trendy přichází často s mnohaletým zpožděním. Během našeho bádání jsme objevili pouze jedno specializované centrum na léčbu hudebníků. Na druhé straně stojí velké množství sportovně zaměřených center a ambulancí. Tento nepoměr je zde i přes to, že zranění je pro hudebníky velice často ekonomicky devastující, mnohdy více než pro sportovce. Ti bývají zastoupeni svými kluby a sponzory. To potvrzuje Bejanni (1996), který píše, že mnozí hudebníci jsou zaměstnání na volné noze a tak při jejich zranění ztrácí finanční příjem. To také vede k oddalování návštěvy lékaře, čímž se diagnóza může zhoršit. Nutnost přítomnosti odvětví medicíny specializující se na hudebníky ilustruje mimo jiné Fishbein a Middlestadt (1998, s. 2–5), kteří zjistili přítomnost PRMDs ovlivňujících schopnost hrát na hudební nástroj u 76 % z 2212 dotázaných členů orchestrů. Sandell et al. (2009) uvádí jeden nebo více PRMDs u 77 % dotázaných z 297 perkusionistů. Za pozitivní trend můžeme považovat průnik specifických guidelines pro péči o hudebníky do některých lékařských profesí.

11.1.2. Rizikové faktory hry na bicí soupravu

Hra na bicí nástroj je komplexní činností, při které často dochází k pohybu všech čtyř končetin nezávisle na sobě. Hra v rychlých tempech je fyzicky velmi náročná a při nedostatečně nacvičené technice také riziková. Cuden et al. (2015) označuje hraní na bicí soupravu za fyzicky velmi náročnou formu umění. Při určitých konfiguracích bicích

souprav jsou od hráčů vyžadovány velké rozsahy pohybů, ve kterých se musí pohybovat. Například při hře na vysoko položený ride musí hráč udržovat rameno v abdukci, mnohdy na úrovni horizontály. V této poloze dochází vlivem hry k malým pohybům ve všech rovinách. Je to poloha velice náročná pro stabilizaci ramenního kloubu. Při nedostatečném rozsahu pohybu daných kloubů se hráč pohybuje na hranici, kterou může vlivem přemotivovanosti při hře překračovat.

Technika hry je stěžejní u všech hudebních nástrojů pro zvládnutí náročnějších skladeb, ale také pro prevenci zranění. Mezi rizikové faktory vzniku PRMDs u hráčů na bicí nástroje řadí špatnou techniku hry Mishra et al. (2018) a Workman (2006). Rozdíl mezi nástroji vidíme v jednoduchosti vyvolat tón (zvuk). Například u houslí se žáci učí pod jakým úhlem přiložit smyčec, jak mačkat struny levou rukou apod. U žesťových nástrojů se učí správný nátisk. Bez správného nacvičení techniky žáci mnohdy nevyloují příjemný tón. Co se týče bicích nástrojů, zde je technika stejně důležitá pro zvládnutí náročnějších skladeb a prevenci zranění, ovšem zvuk lze tvořit velmi snadno. To potvrzuje Chong et al. (2016). Toto může být nebezpečné především pro samouky či přemotivované hráče, kteří předbíhají výuku a pouští se do náročnějších skladeb bez patřičné techniky. Největším přínosem správně nacvičené techniky je umění využít energii, kterou palička získá při odskoku. Fujisawa a Miura (2010) píší, že bubeník musí při hře najít rovnováhu mezi interními a externími (odskok od blány) silami působícími na paličku.

Existují dva základní typy držení paliček (více popsány v kapitole 1.6). Ekşioğlu et al. (2014) doporučuje použití amerického stylu úchopu. To umožní hráčovi mít uvolněné předloktí a sníží riziko odchylky zápěstí. S tímto názorem se ztotožňujeme, je však potřeba dodat, že pro hru může být v některých případech použití tradičního úchopu nezbytné. Takovým případem může být hra v pochodových kapelách, kde umístění malého bubnu na boku velice ztěžuje použití paralelního úchopu. V komunitě bubeníků se také mluví o výhodách tradičního úchopu při hraní tišších not, vzhledem k pozici ruky pod paličkou.

Domníváme se, že rizikovost hraní na bicí nástroje nespočívá pouze v samotném hraní, ale také v ostatních aspektech povolání bubeníka. Můžeme zmínit například stěhování těžkých nástrojů, špatný spánkový režim nebo stres. Toto se týká především amatérských a poloprofesionálních bubeníků, kteří si často nemohou vybírat na kterých akcích a za jakých podmínek hrát. Mezi další rizikové faktory řadí Mishra et al. (2018) a Azar (2020) věk, pohlaví délku hraní, nepřírozenou posturu, vibrace a prolongované

vystavení repetitivní činnosti. U profesionálních a slavných bubeníků můžeme některé rizikové faktory, které přímo nesouvisí s hraním na nástroj, vyloučit.

Jednou z oblastí, kterou můžeme pomoci redukovat rizikovost hraní, je ergonomie. Správným rozestavením jednotlivých součástí bicí soupravy jsme schopni zmenšit vzdálenost mezi nimi a také snížit jejich výšku. Zároveň můžeme prioritizovat některé více používané části tím, že je přesuneme blíže k hráči. Těmito změnami činíme hru méně fyzicky náročnou a také snižujeme dobu ve které se tělo hráče nachází v nepřírodných polohách. Vzhledem k vysoké individualitě hráčů a jejich souprav nelze specifikovat to nejlepší, nejméně rizikové rozestavení. Jednotlivá doporučení shrnul Cuden et al. (2015). Výška jednotlivých komponent by neměla nutit hráče zvedat horní končetinu nad úroveň ramene. Jednotlivé části bicí soupravy by měly být rozestaveny do kruhu. Nejpoužívanější součásti bicí soupravy by měly být umístěny blíže k tělu.

11.1.3. PRMDs

PRMDs jsou velice specifickou a individuální diagnózou. Jejich závažnost se odvíjí od postiženého jedince a toho, jak ovlivňuje jeho schopnost hrát na hudební nástroj. Pro příklad bolestivá porucha nohy bude jinak ovlivňovat hráče na žesťové nástroje a hráče na bicí soupravu, kteří nohu přímo využívají. Zaza et al. (1998, s. 2) udává jako příklad různé prožití zranění u hráčů na žesťové a strunné nástroje, dle toho, jak porucha interferuje s jejich schopností hrát.

Co se týče výskytu PRMDs u perkusionistů, odhadujeme, že vzhledem k povaze hry a vzhledem k výše popsaným rizikovým faktorům bude nejčastěji ovlivněným segmentem horní končetina. Pro výrazné používání flexorů a extenzorů prstů a zápěstí soudíme, že nejčastěji postiženým segmentem ruka a loket hráče. Kvůli nepřírodné postuře bude často docházet k poruchám také v oblasti zad.

Skutečně se všichni námi zmínění autoři shodují na tom, že nejčastějším místem výskytu PRMDs u perkusionistů je horní končetina. Na druhém místě se poté vyskytují poruchy páteře, častěji v bederní oblasti. (Fry, 1984; Papandreou a Vervainioti, 2010; Roach et al., 1994; Sandell et al., 2009). Tito autoři také označují za nejčastější oblast výskytu na horní končetině dlaň a oblast od loketního kloubu distálně.

Při tvorbě práce jsme se potýkali s nedostatkem materiálů zaměřených přímo na bubeníky. V rámci prací, které se zabývaly hráči orchestrů, tvořili bubeníci pouze malá procenta. Je to malý a nereprezentativní vzorek, na základě kterého nemůžeme učinit významnější závěry. Toto platí například pro studie prevalence PRMDs. Co se týče

obecných informací o hudebnících, domníváme se, že charakter prostředí i rizikové faktory se napříč různými nástroji prolínají a tak je možné poznatky těchto studií aplikovat i na hráče na bicí nástroje.

11.2. Praktická část

V rámci praktické části jsme vypracovali kazuistiku tří hráčů na bicí nástroje. Vybrali jsme hráče, kteří jsou v tomto ohledu výdělečně činní, protože jedním z rizikových faktorů vzniku PRMDs u bubeníků je stěhování těžkých nástrojů (Azar, 2020).

Při jednotlivých sezeních jsme pozorovali několik jevů, které se opakovaly u všech tří pacientů. Při aspekčním vyšetření jsme zjistili úklon hlavy vpravo. Domníváme se, že to může souviset s charakterem hry, při které pravá horní končetina hraje na činely, které jsou obvykle výše položeny. Hráč tak musí udržovat pravé rameno v abdukčním postavení a to může souviset se zvýšeným napětím svalů v okolí pravého ramene a s nimi souvisejícími krčními svaly téže strany. Další opakující se skutečností byla neschopnost pacientů udržet korigovaný sed při hře. Předpokládáme, že to může být způsobeno komplexitou hry, při které v mnoha případech dochází k pohybu všech čtyř končetin nezávisle na sobě (Cuden et al., 2015). Tím pádem se pacient nemůže plně soustředit na udržení korigovaného sedu. Dalším možným důvodem je fakt, že při použití končetin k sešlapávání pedálu je pacient nevyužívá k opoře o zem. Vzhledem k počtu probandů však nemůžeme soudit o přítomnosti těchto jevů u ostatních hráčů na bicí nástroje.

První jev nemůžeme kvůli konstrukci bicích nástrojů příliš ovlivnit. Můžeme poučit hráče o ergonomii bicích nástrojů, přesněji o umístění činelů do nižších poloh. Další postup může být edukace hráče o autoterapii k uvolnění ovlivněných svalů. Domníváme se, neschopnost udržet korigovaný sed můžeme odstranit při terapeutických sezeních nácvikem korigovaného sedu nejprve bez hry. Poté může pacient zapojit do hry pouze horní končetiny a při úspěšném udržení sedu můžeme pokračovat se zapojením dolních končetin.

U dvou pacientů se vyskytlo omezení svalové síly do vnější rotace ramene. Domníváme se, že to může souviset s faktem, že daní probandi mají při hře většinu času překřížené ruce a ramenní klouby jsou ve vnitřní rotaci. Třetí pacient, u kterého jsme tento deficit nenalezli, hraje tzv. otevřeným stylem, při kterém dochází k překřížení rukou výjimečně.

11.2.1. Pacient č. 1

Pacient číslo 1 trpí křečovitým rozevíráním prstů pravé ruky při použití amerického typu úchopu. Proto používá netradičně zrcadlově obrácené tradiční držení. Pacient nezmiňoval žádnou bolest. Mezi vstupním a výstupním vyšetřením nedošlo ke změně ve svalovém testu, vzhledem k dobrému prvnímu výsledku. Aktivní rozsah pohybu extenze pravého ramene se zvýšil o 5°, flexe pravého ramene se snížila o 5°. Abdukce levého ramene se snížila o 5°. Ve vyšetření pasivního rozsahu pohybu došlo pouze ke zvětšení flexe pravého zápěstí o 5°. Tyto rozdíly nejsou nijak výrazné a mohou být způsobeny například tím, že měření neprobíhalo ve stejnou dobu.

Dále jsme vyšetřili pohyblivost páteře. Zde došlo ke zkrácení Otovy distance o 2 cm, ke zkrácení Thomayerovy zkoušky o 2 cm, k prodloužení Schoberovy vzdálenosti o 2 cm a k prodloužení Stiborovy vzdálenosti o 1 cm. Nedošlo k žádným výrazným změnám. Poslední sledovanou položkou byly ortopedické testy, které měl pacient již při vstupním vyšetření negativní. Při výstupním vyšetření nedošlo ke změně.

V rámci terapie jsme volili techniky k uvolnění napětí svalů pravé horní končetiny, které se nám palpačně při výstupním vyšetření zdálo vyšší. Dále jsme s pacientem nacvičovali správnou techniku hry francouzským úchopem dle kapitoly 1.6. Při francouzském úchopu pacient nepociťoval křeče a byl schopen velice pomalu hrát. Vzhledem k dosavadnímu průběhu terapie se domníváme, že postupným trénováním tohoto úchopu může pacient dosáhnout dalších pokroků.

Pacient měl obtíž v oblasti ruky, kterou Sandel et al.(2009) uvádí jako nejčastější oblast výskytu PRMDs. Stejný názor zastává Fry (1984), který uvádí častý výskyt poškození především pod úrovní lokte. Nejčastější poruchu v oblasti horní končetiny zmiňuje také Papandreou (2010). Křečovitě stavy považuje za obvyklou poruchu Workman (2006). Obraz této poruchy neodpovídá popisu žádné z námi zmíněných PRMDs.

11.2.2. Pacient č. 2

Pacient číslo 2 trpí intermitentní bolestí kříže a ramen. Jako nejvýraznější však udává bolest a zatuhnutí v okolí pravé lopatky. Bolest na numerické škále označil za 4/10. Pacient má více omezenou vnější rotaci ramenních kloubů. Při výstupním vyšetření udává stejnou míru bolesti, zmínil pouze její zmírnění po jednotlivých sezeních. V krátké verzi dotazníku bolesti McGillovy univerzity nedošlo také k žádným změnám. Z námi

popsaných PRMDs může být tupá bolest příznakem pouze u svalových křečí a tendonitdy ramenního kloubu. Při tendonitidě dochází k bolesti při abdukci paže (Workman 2006). Pacient číslo dva trpí klidovou bolestí a také odporové testy poukazující na případné intaktní složky pohybového systému byly v jeho případě negativní. Proto a také kvůli lokalizaci bolesti se domníváme, že se nejedná o tendonitidu ramenního kloubu.

Při aspekčním vyšetření pacient vykazoval stejné nálezy jako při vstupním vyšetření. Ve svalové síle nedošlo k žádné změně. Rozsah aktivní flexe pravého ramene se snížil o 5°, aktivní abdukce levého ramene se zvýšila o 5°. Pasivní rozsah pravého ramene do abdukce se snížil o 5°, do vnější rotace se zvýšil o 5°. Pasivní hybnost levého ramene do flexe se zvýšila o 5°. Rozdíly mezi rozsahy pohybu při vstupním a výstupním vyšetření jsou zanedbatelné a nelze z nich tedy činit významné závěry.

Při vyšetření hybnosti páteře došlo ke zvětšení Čepojevovy vzdálenosti o 1 cm, Schoberovy vzdálenosti o 1 cm a Stiborovy vzdálenosti o 3 cm. Stejnou vzdálenost jsme naměřili při vyšetření Ottovy inklinální vzdálenosti a Thomayerovy zkoušky. Zvětšení vzdáleností o 1 cm je pro učinění významných závěrů nepoužitelné. Zvětšení Stiborovy vzdálenosti o 3 cm však může ukazovat na zlepšení pohyblivosti hrudní a bederní páteře. Jedním z faktorů, které k tomu mohly přispět, je terapeutická mobilizace hrudní páteře provedená při předposledním sezení, přestože nedošlo k fenoménu lupnutí. Vyšetření pomocí ortopedických testů proběhlo beze změny.

V rámci vyšetření jsme s pacientem určili, že hlavní potíží je bolest u pravé lopatky. Po kontrole pracovního místa jsme došli k závěru, že jeho konstrukce je jedním z přispívajících rizikových faktorů. Při práci je celá horní polovina těla pacienta v nepřírozené poloze. Kromě přímého působení měkkými technikami v místě bolesti jsme ovlivnili krční páteř měkkými technikami a hrudní páteř pomocí mobilizace. V neposlední řadě jsme s pacientem cvičili stabilizaci ramenního kloubu.

Co se týče nejčastějších lokalizací PRMDs popsanych v sedmé kapitole, pacient trpěl bolestí v oblasti páteře. Tu zmiňují Papandreou a Vervainioti (2010) jako druhou nejčastější lokalizaci PRMDs. Bolest u lopatky může také souviset s dysfunkcí ramenního kloubu, který Judkins (1991) považuje za hlavní tlumič vibrací vzniklých nárazem paličky.

11.2.3. Pacient č. 3

Pacient číslo 3 trpí krepitací ramenních kloubů s bolestivostí na pravé straně při abdukci nad horizontálu. Bolest na numerické škále označil za 6/10. Dochází k jejímu

zhoršení při pohybu paže. Méně závažnou je bolest druhého prstu pravé ruky (4/10). Při výstupním vyšetření nedošlo ke změně žádného z parametrů popisujících bolest. Z námi popsaných PRMDs se oblasti ramene týká adhezivní kapsulitida, subakromiální burzitida, osteoartróza glenohumerálního skloubení, a tendonitida ramenního kloubu. Pacient popisuje krepitace a bolest při pohybu paže nad horizontálu. Bolest a omezení pohybu popisují autoři u všech zmíněných poruch (Faruqi a Rizvi, 2020; Pervaiz et al., 2013; Workman, 2006). Přítomnost drásot ramenního kloubu popisuje pouze Workman (2006) u chronické tendinitidy ramenního kloubu.

Mimo hru na bicí nástroje se pacient dlouhodobě věnuje závodnímu volejbalu, při kterém zatěžuje při smeči pouze levou horní končetinu. Považujeme tedy za zajímavé, že porucha se vyskytla na pravé straně. Domníváme se, že to může dokazovat, že porucha nevznikla z pouhého mechanického přetížení a opotřebení, ale na vině byly i další faktory související se hrou na bicí soupravu. Předpokládáme, že jedním z takových faktorů byla expozice vibracím. Azar (2020) ji řadí mezi rizikové faktory vzniku PRMDs. Judkins (1991) považuje ramenní kloub za hlavní tlumič vibrací vzniklých při hře na bicí. Sandel et al. (2009) také popisuje rozdíl mezi hráči na membranofonní nástroje a na perkuse, které mají pro hru tvrdší povrch. Domníváme se, že rozdílnost ve tvrdosti povrchu činelů, na který pacient hraje pomocí pravé horní končetiny, a bubnů mohla hrát při jednostranném rozvoji poruchy roli.

Při aspekčním vyšetření jsme nenalezli žádné významné změny oproti pozorování při vstupním vyšetření. Při hře na soupravu pacientovi odstává malíček a nezapojuje se do hry. Ekşioğlu et al. (2014) zmiňuje, že je nutné zapojovat při hře všechny prsty.

Svalová síla zůstává mírně omezena do vnější rotace ramene (kvalita pohybu) a výrazněji omezena do abdukce paže pro bolest. Došlo ke zvětšení aktivního rozsahu pohybu pravého ramene do flexe o 10° a abdukce o 15°. Pacient si při abdukci stále stěžuje na bolest. Aktivní rozsah levého ramene se změnil pouze ve zvětšení flexe o 5°. Pasivní rozsah se změnil pouze ve flexi levého ramene o 5°. Došlo k významnému zlepšení ROM u abdukce pravého ramene.

Při vyšetření pohyblivosti páteře došlo ke zmenšení Stiborovy vzdálenosti o 1 cm a Thomayerovy vzdálenosti o 2 cm. Ottova inklináční vzdálenost, Čepojevova vzdálenost a Schoberova vzdálenost zůstaly stejné. Vzhledem k malé změně u Stiborovy vzdálenosti a nízké specifitě Thomayerovy vzdálenosti nemůžeme na základě těchto změn učinit významné závěry. Vyšetření pomocí ortopedických testů proběhlo beze změny.

V rámci terapie jsme se v první řadě zabývali zmírněním svalového napětí horních končetin s důrazem na oblast pravého ramene. Ramenní kloub jsme aproximovali. Poté jsme nacvičovali centraci ramenního kloubu v různě náročných polohách. V dalších sezeních jsme přistoupili k progresivnímu zatěžování svalů v okolí ramenního kloubu pomocí gumových odporů. Vzhledem ke zlepšení aktivního rozsahu abdukce pravého ramene můžeme terapii považovat za částečně úspěšnou, přestože nedošlo ke zmírnění bolesti.

Dle autorů (Fry, 1984; Papandreou a Vervainioti, 2010; Roach et al., 1994; Sandel et al., 2009;) je nejčastější lokalizací PRMDs oblast aker. Oblast ramene zmiňují pouze Brown a Cifu (1992), kteří označují problémy s ramenním kloubem za podceněné, a Judkins (1991), která jej považuje za hlavní tlumič vibrací.

V průběhu práce jsme zjistili, že skutečně jsou hráči na bicí nástroje rizikovou skupinou pro onemocnění muskuloskeletálního aparátu. Všichni naši probandi měli poruchu muskuloskeletálního aparátu. Dle Roach et al. (1994) jsou hudebníci více náchylní k muskuloskeletálním obtížím. Perkusisté mají navíc 6,3x větší šanci na bolest ruky a 3,9x větší šanci na bolest zápěstí v porovnání s ostatními hudebníky. Přítomnost horního zkříženého syndromu je u hudebníků o 29 % vyšší než u pracovníků prádelny a o 19–27 % vyšší než u studentů na Pákistánské univerzitě v Láhauru (Mujawar a Sagar, 2019; Shadid et al., 2016; Steinmetz et al., 2010).

11.3. Limitace práce

Pro vyšší objektivitu práce by bylo vhodné zahrnout do vyšetření přístrojové měření (moire projekční topografie, dynamometrie, atd.). Pro sledování účinků terapie by bylo vhodnější sledovat probandy po delší dobu. Pro komplexní pohled mohl autor do tématu zařadit také ostatní segmenty těla.

Závěr

Tématem této bakalářské práce byla rizika nekompenzovaného zatížení horních končetin pro muskuloskeletální aparát hráčů na bicí nástroje. Bubeníci jsou rizikovou skupinou pro vznik širokého spektra muskuloskeletálních onemocnění. Autor při tvorbě bakalářské práce využil své zkušenosti v oblasti hry na bicí nástroje. Výsledkem práce je přehledné uspořádání informací o dané problematice a vypracování kazuistik tří probandů.

Původním plánem autora bylo provést více sezení, pandemie covid-19 a následná vládní opatření (především zákaz přejezdu mezi okresy) však ztížila domlouvání termínů jednotlivých terapií.

Přestože jsou bubeníci rizikovou skupinou pro vznik PRMD, při vyhledávání zdrojů se autor setkal s nedostatkem materiálu, který by se zabýval specificky hráči na bicí nástroje. Ve velkém množství studií jsou zahrnuti pouze do kategorie ostatních nástrojů.

Pro další bádání autor doporučuje analyzovat rozdíl v zapojení svalů při hře tradičním a paralelním úchopem. Dále typická omezení ROM u hráčů na bicí nástroje a v poslední řadě svalové dysbalance příznačné pro bubeníky.

Referenční seznam

- ABRAMOFF, Benjamin a CALDERA, Franklin. 2020. Osteoarthritis. *Medical Clinics of North America* [online]. **104**(2), s. 293–311 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0025-7125. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.10.007>
- ALFONSO, Calogero, JANN, Stefano, MASSA, Roberto a TORREGGIANI, Aldo. 2010. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurological Sciences* [online]. **31**(3), s. 243–252 [cit. 2021-02-14]. ISSN 1590-1874. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10072-009-0213-9>
- ALMEKINDERS, Louis. a TEMPLE, John. 1998. Etiology, diagnosis, and treatment of tendonitis: an analysis of the literature. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. **30**(8), s. 1183–1190 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/00005768-199808000-00001>
- AMIN, Nirav, KUMAR, Neil a SCHICKENDANTZ, Mark. 2015. Medial Epicondylitis. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [online]. **23**(6), s. 348–355 [cit. 2021-02-14]. ISSN 1067-151X. Dostupné z: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-14-00145>
- ANDRES, Brett a MURRELL, George. 2008. Treatment of Tendinopathy: What Works, What Does Not, and What is on the Horizon. *Clinical Orthopaedics and Related Research* [online]. **466**(7), s. 1539–1554 [cit. 2021-02-13]. ISSN 0009-921X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11999-008-0260-1>
- ARMSTRONG, Thomas, BUCKLE, Peter, FINE, Lawrence, et al. 1993. A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* [online]. **19**(2), s. 73–84 [cit. 2021-02-14]. ISSN 0355-3140. Dostupné z: <https://doi.org/10.5271/sjweh.1494>
- AZAR, Nadia. 2020. Rates and Patterns of Playing-Related Musculoskeletal Disorders in Drummers. *Medical Problems of Performing Artists* [online]. **35**(3), s. 153–161 [cit. 2021-01-15]. ISSN 0885-1158. Dostupné z: <https://doi.org/10.21091/mppa.2020.3020>
- BERGER, Matthew. 2014. *A Cultural History of the Drum Set: Proliferation From New Orleans to Cuba*. Portland. Diplomová práce. Prescott College, Department of Humanities.
- BERGGREN, Magnus, JOOST-DAVIDSSON, Alva, LINDSTRAND, Jane, NYLANDER, Goran a POVlsen, Bo. 2009. Reduction in the need for operation after conservative treatment of osteoarthritis of the first carpometacarpal joint: a seven year prospective study. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery* [online]. **35**(4), s. 415–417 [cit. 2021-02-15]. ISSN 0284-4311. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/028443101317149381>
- BEVERIDGE, Scott, HERFF, Steffen, BUCK, Bryony, MADDEN, Gerard a JABUSCH, Hans-Christian. 2020. Expertise-Related Differences in Wrist Muscle Co-contraction in Drummers. *Frontiers in Psychology*. [online]. **11** [cit. 2020-11-25]. ISSN 1664-1078. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01360>

- BOESTFLEISH, Frank, BARTH, Thomas. 2020. Sonor Catalog [online]. 22.10. [cit. 2020-11-25]. Dostupné z: <https://www.sonor.com/drumcatalog/>
- BRIDGMAN, J. 1972. Periarthritis of the shoulder and diabetes mellitus. *Annals of the Rheumatic Diseases*. [online]. **31**(1), s. 69–71 [cit. 2021-02-02]. ISSN 0003-4967. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/ard.31.1.69>
- BROWN, Scott a CIFU, David. 1992. Shoulder Pain and the Instrumental Musician. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. [online]. **2**(2), s. 16–27 [cit. 2021-01-03]. ISSN 1878-6324. Dostupné z: <https://doi.org/10.3233/BMR-1992-2204>
- BUMIPUTRA. 2019. Drum. In: *Pixabay.com* [online]. 20.4. [cit. 2020-12-11]. Dostupné z: <https://pixabay.com/illustrations/drum-music-drummer-musician-4141069/>
- BURNS, Ted. 2005. Mechanisms of Acute and Chronic Compression Neuropathy. In: DYCK, Peter a KYNASTON, Thomas (eds.): *Peripheral neuropathy*. 4. vyd. Amsterdam: Elsevier, s. 1391–1402. ISBN 978-0-7216-9491-7. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/B978-0-7216-9491-7.50060-0>
- CHAMMAS, Michel. 2014. Carpal tunnel syndrome. *Chirurgie de la Main*. [online]. **33**(2), 75-94 [cit. 2021-01-13]. ISSN 1297-3203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.main.2013.11.010>
- CHAN, Clifton, DRISCOLL, Tim a ACKERMANN, Bronwen. 2013. The usefulness of on-site physical therapy-led triage services for professional orchestral musicians – a national cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. **14**(1) [cit. 2021-03-07]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-98>
- CHAN, Clifton a ACKERMANN, Bronwen. 2014. Evidence-informed physical therapy management of performance-related musculoskeletal disorders in musicians. *Frontiers in Psychology* [online]. **5** [cit. 2021-03-08]. ISSN 1664-1078. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00706>
- CHEN, Max, LEW, Henry, HSU, Tsz-Ching, et al. 2006. Ultrasound-Guided Shoulder Injections in the Treatment of Subacromial Bursitis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. **85**(1), s. 31–35 [cit. 2021-01-25]. ISSN 0894-9115. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000184158.85689.5e>
- CHILLEMI, Claudio a FRANCESCHINI, Vincenzo. 2013. Shoulder Osteoarthritis. *Arthritis*. [online]. **2013**, s. 1–7 [cit. 2021-01-23]. ISSN 2090-1984. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2013/370231>
- CHONG, Hyun, Ju, KWON, Chun-Ki, KANG, Hyun-Joo a KIM, Soo, Ji. 2016. Analysis of upper arm muscle activation using surface electromyography signals during drum playing. *Journal of Exercise Rehabilitation* [online]. **12**(3), s. 188–193 [cit. 2020-11-26]. ISSN 2288-176X. Dostupné z: <https://doi.org/10.12965/jer.1632562.281>
- CICCOTTI, Michael, SCHWARTZ, Michael a CICCOTTI, Michael G. 2004. Diagnosis and treatment of medial epicondylitis of the elbow. *Clinics in Sports Medicine* [online]. **23**(4), s. 693–705 [cit. 2021-01-09]. ISSN 0278-5919. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2004.04.011>

- CICCOTTI, Michael G. a RAMANI, Mohnish. 2003. Medial Epicondylitis. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery* [online]. 7(4), s. 190–196 [cit. 2021-01-09]. ISSN 1089-3393. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/00130911-200312000-00010>
- CROWELL, Michael a TRAGORD, Bradley. 2015. Orthopaedic Manual Physical Therapy for Shoulder Pain and Impaired Movement in a Patient With Glenohumeral Joint Osteoarthritis: A Case Report. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 45(6), s. 453–461 [cit. 2021-01-24]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5887>
- CRUSE, Julius. 1999. History of Medicine: The Metamorphosis of Scientific Medicine in the Ever-Present Past. *The American Journal of the Medical Sciences* [online]. 318(3), s. 171–180 [cit. 2020-11-02]. ISSN 0002-9629. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0002-9629\(15\)40609-3](https://doi.org/10.1016/S0002-9629(15)40609-3)
- CUDEN, Reden, LEAGUE, Virgil, PORTUS, Alyssa Jean a MIGUEL, Claudine Anne. 2015. An Ergonomic Evaluation on the Set-up of the Modern Drum Kit for Filipino Drummers. *Procedia Manufacturing* [online]. 3, s. 4440–4447 [cit. 2020-11-30]. ISSN 2351-9789. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.454>
- DEGHAN, Pegah a ADIB, Farshad. 2017. Ulnar Nerve Entrapment at the Wrist (Guyon's Canal). In: KAHN, Stuart a XU, Rachel Yinfei (eds.): *Musculoskeletal Sports and Spine Disorders* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2017-02-09, s. 105–107 [cit. 2021-01-21]. ISBN 978-3-319-50510-7. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-3-319-50512-1_22
- DE LA RUE, Se, DRAPER, Stephen, POTTER, Christopher. a SMITH, Marcus. 2013. Energy Expenditure in Rock/Pop Drumming. *International Journal of Sports Medicine* [online]. 34(10), s. 868–872 [cit. 2021-01-03]. ISSN 0172-4622. Dostupné z: <https://doi.org/10.1055/s-0033-1337905>
- DOMMERHOLT, Jan. 2009. Performing arts medicine – Instrumentalist musicians Part I – General considerations. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 13(4), s. 311–319 [cit. 2020-11-02]. ISSN 1360-8592. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.02.003>
- DORLAND, William. 2011. *Dorland's illustrated medical dictionary*. Philadelphia: Elsevier Saunders. ISBN 978-1-4160-6257-8.
- DREEBEN, Olga. 2008. *Physical therapy clinical handbook for PTAs*. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett Publishers, ISBN 978-0-7637-4667-4.
- DRISCOLL, Tim a ACKERMANN, Bronwen. 2012. Applied Musculoskeletal Assessment: Results from a Standardised Physical Assessment in a National Population of Professional Orchestral Musicians. *Rheumatology: Current Research* [online]. 1(1) [cit. 2021-03-08]. ISSN 2161-1149. Dostupné z: <https://doi.org/10.4172/2161-1149.S2-005>
- EARP, Brandon, FLOYD, Emerson, LOUIE, Dexter, KORIS, Mark a PROTOMASTRO, Paul. 2014. Ulnar Nerve Entrapment at the Wrist. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [online]. 22(11), s. 699–706 [cit. 2021-01-13]. ISSN 1067-151X. Dostupné z: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-22-11-699>

- EKŞİOĞLU, Mahmut, ÖZTÜRK, K. N, ŞİRİN, O. 2014. Save the Musicians! The Ergonomics of the Drumming. IN JANG Renliu, AHRAM Tareq (eds.): *Advances in Physical Ergonomics and Human Factors: Part II*. Krakow: Jagiellonian University, s. 269–278. ISBN 978-1-4951-2105-0.
- ELBAUM, Leonard. 1986. Musculoskeletal Problems of Instrumental Musicians. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. **8**(6), s. 285–287 [cit. 2021-01-02]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <https://doi.org/10.2519/jospt.1986.8.6.285>
- ELHASSAN, Bassem a STEINMANN, Scott. 2007. Entrapment Neuropathy of the Ulnar Nerve. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. [online]. **15**(11), s. 672–681 [cit. 2021-01-21]. ISSN 1067-151X. Dostupné z: <https://doi.org/10.5435/00124635-200711000-00006>
- ENGLAND, S., FARRELL, A. J., COPPOCK, J. S., STRUTHERS, G. a BACON, P. A. 1989. Low Power Laser Therapy of Shoulder Tendonitis. *Scandinavian Journal of Rheumatology* [online]. **18**(6), s. 427–431 [cit. 2021-01-11]. ISSN 0300-9742. Dostupné z: <https://doi.org/10.3109/03009748909102106>
- FARUQI, Taha a RIZVI Tara. 2020. Subacromial Bursitis. *The National Center for Biotechnology Information* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [cit. 2021-01-25]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.is.cuni.cz/books/NBK541096/>
- FISHBEIN, Martin a MIDDLESTADT Susan. 1988. Medical problems among ICSOM musicians: overview of a national survey. *Medical Problems of Performing artists* [online]. **3**(1) [cit. 2020-11-20]. ISSN 0885-1158. Dostupné z: <https://www.sciandmed.com/mppa/journalviewer.aspx?issue=1145&article=1451&action=1>
- FORBES, William. 1884. The Liberating of the Ring Finger in Musicians by Dividing the Accessory Tendons of the Extensor Communis Digitorum Muscle. *The Boston Medical and Surgical Journal* [online]. **111**(26), s. 601–602 [cit. 2020-11-02]. ISSN 0096-6762. Dostupné z: <https://doi.org/10.1056/NEJM188412251112601>
- FOXMAN, Irina a BURGEL, Barbara. 2016. Musician Health and Safety. *AAOHN Journal* [online]. **54**(7), s. 309–316 [cit. 2020-12-30]. ISSN 0891-0162. Dostupné z: <http://doi.org/10.1177/216507990605400703>
- FROST, Poul, BONDE, Jens Peter, MIKKELSEN, Sigurd, ANDERSEN, Johan, FALLENTIN, Nils, KAERGAARD, Anette a THOMSEN Jane. 2002. Risk of shoulder tendinitis in relation to shoulder loads in monotonous repetitive work. *American Journal of Industrial Medicine* [online]. **41**(1), s. 11–18 [cit. 2021-01-11]. ISSN 0271-3586. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/ajim.10019>
- FRY, Hunter. 1984. Occupational Maladies of Musicians: Their Cause and Prevention. *International Journal of Music Education* [online]. **os-4**(1), s. 59–63 [cit. 2021-01-02]. ISSN 0255-7614. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/025576148400400113>
- FRY, Hunter. 1986. Overuse syndrome in musicians — 100 years ago: An historical review. *Medical Journal of Australia* [online]. **145**(11-12), s. 620–625 [cit. 2021-02-03]. ISSN 0025-729X. Dostupné z: <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1986.tb139514.x>

- FUJII, Shinya, KUDO, Kazutoshi, SHINYA, Masahiro, OHTSUKI, Tatsuyuki a ODA, Shingo. 2009. Wrist Muscle Activity during Rapid Unimanual Tapping with a Drumstick in Drummers and Nondrummers. *Motor Control* [online]. **13**(3), s. 237–250 [cit. 2020-11-25]. ISSN 1087-1640. Dostupné z: <https://doi.org/10.1123/mcj.13.3.237>
- FUJII, Shinya a MORITANI, Toshio. 2012. Spike shape analysis of surface electromyographic activity in wrist flexor and extensor muscles of the world's fastest drummer. *Neuroscience Letters* [online]. **514**(2), s. 185–188 [cit. 2020-11-25]. ISSN 0304-3940. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2012.02.089>
- FUJISAWA, Takuya a MIURA, Masanobu. 2010. Investigating a playing strategy for drumming using surface electromyograms. *Acoustical Science and Technology* [online]. **31**(4), s. 300–303 [cit. 2020-11-26]. ISSN 1347-5177. Dostupné z: <https://doi.org/10.1250/ast.31.300>
- GAUJOUX-VIALA, Cécile, DOUGADOS, Maxime a GOSSEC, Laure. 2009. Efficacy and safety of steroid injections for shoulder and elbow tendonitis: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. **68**(12), s. 1843–1849 [cit. 2021-01-11]. ISSN 0003-4967. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/ard.2008.099572>
- GIFFIN, Robert a STANISH, William. 1993. Overuse tendonitis and rehabilitation. *Canadian family physician* [online]. **39**, s. 1762–1769 [cit. 2021-02-13]. ISSN 1715-5258. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2379794/>
- GLYN-JONES, Siôn, PALMER, Anthony, AGRICOLA, Rintje, PRICE, Andrew James, VINCENT, Tonia, WEINANS, Harrie a CARR, Andrew Jonathan. 2015. Osteoarthritis. *The Lancet* [online]. **386**(9991), s. 376–387 [cit. 2021-01-23]. ISSN 0140-6736. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60802-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60802-3)
- HALADOVÁ, Eva a NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7.
- HAUGEN, Ida, ENGLUND, Martin, ALIABADI, Piran, NIU, Jingbo, CLANCY, Margaret, KVIEN, Tore a FELSON, David. 2011. Prevalence, incidence and progression of hand osteoarthritis in the general population: the Framingham Osteoarthritis Study. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. **70**(9), s. 1581–1586. [cit. 2021-01-24]. ISSN 0003-4967. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/ard.2011.150078>
- HEUER, Herbert. 2007. Control of the dominant and nondominant hand: exploitation and taming of nonmuscular forces. *Experimental Brain Research* [online]. **178**(3), s. 363–373 [cit. 2020-11-28]. ISSN 0014-4819. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00221-006-0747-5>
- HO, George, TICE, Alan. 1979. Comparison of Nonseptic and Septic Bursitis Further Observations on the Treatment of Septic Bursitis. *Archives of Internal Medicine* [online]. **139**(11), s. 1269–1273 [cit. 2021-01-30]. ISSN 0003-9926. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/archinte.1979.03630480051017>
- HSU, Jason, ANAKWENZE, Okechukwu, WARRENDER, William a ABBOUD, Joseph. 2011. Current review of adhesive capsulitis. *Journal of Shoulder and*

- Elbow Surgery* [online]. **20**(3), s. 502–514 [cit. 2021-01-31]. ISSN 1058-2746. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2010.08.023>
- JAHIC, Dzenan a BEGIC, Edin. 2018. Exercise-Associated Muscle Cramp-Doubts About the Cause. *Materia Socio Medica* [online]. **30**(1) [cit. 2021-03-15]. ISSN 1512-7680. Dostupné z: <https://doi.org/10.5455/msm.2018.30.67-69>
- JANDA, David a HAWKINS, Richard. 1993. Shoulder manipulation in patients with adhesive capsulitis and diabetes mellitus: A clinical note. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. **2**(1), s. 36–38 [cit. 2021-01-31]. ISSN 1058-2746. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(09\)80135-3](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(09)80135-3)
- JANDA, Vladmír, HERBENOVÁ, Alena, JANDOVÁ, Jana a PAVLŮ, Dagmar, 2004. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0722-8
- JÄRVHOLM, Ulf, STYF, Jorma, SUURKULA, Madis a HERBERTS Peter. 1988. Intramuscular pressure and muscle blood flow in supraspinatus. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* [online]. **58**(3), s. 219–224 [cit. 2021-01-11]. ISSN 0301-5548. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/BF00417252>
- JINDŘICH, Kamil. 2019. *Bubenická univerzální metoda* [hudebnina]. Domažlice: CV PRINT. ISMN 979-0-66063-115-7
- JUDKINS, Jennifer. 1991. The impact of impact: The percussionist's shoulder. *Medical Problems of Performing Artists* [online]. **6**, s. 69–70 [cit. 2021-01-13]. ISSN 0885-1158 Dostupné z: <https://www.sciandmed.com/mppa/journalviewer.aspx?issue=1132&article=1339>
- KALICHMAN, Leonid a HERNÁNDEZ-MOLINA, Gabriela. 2010. Hand Osteoarthritis: An Epidemiological Perspective. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* [online]. **39**(6), s. 465–476 [cit. 2021-01-24]. ISSN 0049-0172. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2009.03.001>
- KLOPPENBURG, Margreet a KWOK, Wing-Yee. 2012. Hand osteoarthritis—a heterogeneous disorder. *Nature Reviews Rheumatology* [online]. **8**(1), s. 22–31 [cit. 2021-01-24]. ISSN 1759-4790. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2011.170>
- KOK, Laura, VLIELAND, Vliet Theodora, FIOCCO, Marta a NELISSEN Rob. 2013. A comparative study on the prevalence of musculoskeletal complaints among musicians and non-musicians. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. **14**(1) [cit. 2021-01-03]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-9>
- KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- LEDERMAN, Richard J. 1989. Performing Arts Medicine. *New England Journal of Medicine* [online]. 1989, **320**(4), s. 246–248 [cit. 2020-11-02]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <https://doi.org/10.1056/NEJM198901263200410>
- LOCKWOOD, Alan H. 1989. Medical Problems of Musicians. *New England Journal of Medicine* [online]. **320**(4), s. 221–227 [cit. 2020-11-02]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: <https://doi.org/10.1056/NEJM198901263200405>

- MANSKE, Robert C. a PROHASKA, Daniel. 2008. Diagnosis and management of adhesive capsulitis. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* [online]. **1**(3-4), s. 180–189 [cit. 2021-01-31]. ISSN 1935-9748. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12178-008-9031-6>
- MAREK, Jakub a SKŘEHOT, Petr. 2009. *Základy aplikované ergonomie*. Praha: VÚBP. Bezpečný podnik. ISBN 978-80-86973-58-6.
- MARKISON, Robert E. 1992. Tendinitis and related inflammatory conditions seen in musicians. *Journal of Hand Therapy* [online]. **5**(2), s. 80–83 [cit. 2021-02-14]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0894-1130\(12\)80261-4](https://doi.org/10.1016/S0894-1130(12)80261-4)
- MENSE, Siegfried. 2008. Muscle Pain. *Deutsches Aerzteblatt Online* [online]. **105**(12). [cit. 2021-01-04]. ISSN 1866-0452. Dostupné z: <https://doi.org/10.3238/artzebl.2008.0214>
- MILLER, Kevin, STONE, Marcus, HUXEL, Kellie a EDWARDS, Jeffrey. 2010. Exercise-Associated Muscle Cramps. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach* [online]. **2**(4), s. 279–283 [cit. 2021-03-15]. ISSN 1941-7381. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/1941738109357299>
- MISHRA, Wricha, DE, Amitabha, IQBAL, Rauf, KHANZODE, Vivek, GANGOPADHYAY, Soumya a CHANDRA, Avinash. 2018. A Study on Agony of Indian Percussionists. In: RAY, Gaur, IQBAL, Rauf, GANGULI, Anindya a KHANZODE, Vivek (eds.): *Ergonomics in Caring for People* [online]. Singapur: Springer Singapore, s. 19–25 [cit. 2021-01-02]. ISBN 978-981-10-4979-8. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-981-10-4980-4_3
- MORADI, Ali, PASDAR, Pouliya, MEHRAD-MAJD, Hassan, EBRAHIMZADEH, Mohammad. 2009. Clinical Outcomes of Open versus Arthroscopic Surgery for Lateral Epicondylitis, Evidence from a Systematic Review. *Arch Bone Jt Surg.* [online]. **7**(2), s. 91–104 [cit. 2020-11-25]. ISSN 2345-461X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6510924/>
- MUJAWAR, Junaid Chandsaheb a SAGAR, Javid Hussain. 2019. Prevalence of upper cross syndrome in laundry workers. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* [online]. **23**(1) [cit. 2020-11-20]. ISSN 0973-2284. Dostupné z: https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM_169_18
- MÜNTE, Thomas, ALTENMÜLLER, Eckart a JÄNCKE, Lutz. 2002. The musician's brain as a model of neuroplasticity. *Nature Reviews Neuroscience* [online]. **3**(6), s. 473–478 [cit. 2020-11-17]. ISSN 1471-003X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/nrn843>
- MUSUMECI, Giuseppe, AIELLO, Flavia, SZYCHLINSKA, Marta, DI ROSA, Michelino, CASTROGIOVANNI, Paola a MOBASHERI, Ali. 2015. Osteoarthritis in the XXIst Century: Risk Factors and Behaviours that Influence Disease Onset and Progression. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. **16**(12), s. 6093–6112 [cit. 2021-01-23]. ISSN 1422-0067. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijms16036093>
- OHLENDORF, Daniela, WANKE, Eileen, FILMANN, Natalie, GRONEBERG, David a GERBER, Alexander. 2017. Fit to play: posture and seating position analysis with professional musicians - a study protocol. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* [online]. **12**(1) [cit. 2021-01-02]. ISSN 1745-6673. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12995-017-0151-z>

- PAPANDREOU, Maria a VERVAINIOTI, Angeliki. 2010. Work-related Musculoskeletal Disorders Among Percussionists in Greece: A Pilot Study. *Medical Problems of Performing Artists* [online]. **25**(3), s. 116–119 [cit. 2021-01-02]. ISSN 0885-1158. Dostupné z: <https://doi.org/10.21091/mppa.2010.3024>
- PENCLE Fabio, HARBERGER Seneca, MOLNAR Joseph. 2020. *Trigger Thumb* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441854/>
- PEREIRA, Duarte, RAMOS, Elisabete a BRANCO, Jaime. 2015. Osteoarthritis. *Acta Médica Portuguesa* [online]. **28**(1), s. 99-106 [cit. 2021-01-23]. ISSN 1646-0758. Dostupné z: <https://doi.org/10.20344/amp.5477>
- PERVAIZ, Khurram, CABEZAS, Andres, DOWNES, Katheryne, SANTONI, Brandon a FRANKLE, Mark. 2013. Osteoporosis and shoulder osteoarthritis: incidence, risk factors, and surgical implications. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. **22**(3), s. 1–8 [cit. 2021-01-23]. ISSN 1058-2746. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2012.05.029>
- PRATELLI, Elisa, PINTUCCI, Marco, CULTRERA, Pina, BALDINI, Enrico, STECCO, Antonio, PETROCELLI, Antonio a PASQUETTI, Pietro. 2015. Conservative treatment of carpal tunnel syndrome: Comparison between laser therapy and fascial manipulation®. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. **19**(1), s. 113–118 [cit. 2021-01-13]. ISSN 1360-8592. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.08.002>
- QUARRIER, Nicholas. 1993. Performing Arts Medicine: The Musical Athlete. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. **17**(2), s. 90–95 [cit. 2021-01-02]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: <https://doi.org/10.2519/jospt.1993.17.2.90>
- REDLER, Lauren a DENNIS, Elizabeth. 2019. Treatment of Adhesive Capsulitis of the Shoulder. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [online]. **27**(12), s. 544–554 [cit. 2021-01-31]. ISSN 1067-151X. Dostupné z: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-17-00606>
- REILLY, Danielle a KAMINENI, Srinath. 2016. Olecranon bursitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. **25**(1), s. 158–167 [cit. 2021-01-25]. ISSN 1058-2746. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.08.032>
- ROACH, Kathryn, MARTINEZ, Marcelo a ANDERSON, Nicole, 1994. Musculoskeletal pain in student instrumentalists: a comparison with the general student population. *Medical Problems of Performing Artists* [online]. **9**, s. 125–125. [cit. 2021-01-25]. ISSN 0885-1158. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/paper/Musculoskeletal-Pain-in-Student-Instrumentalists%3A-A-Roach-Mart%C3%ADnez/080ea58beab9379ed3454ba3789b373218c82e62>
- ROBERTS, James. 2002. Olecranon Bursitis. *Emergency Medicine News* [online]. **24**(11) [cit. 2021-01-25]. ISSN 1054-0725. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/01.EEM.0000288929.98871.f2>
- ROSEIRO, Luis, PAULINO, Maria, NETO, Maria a AMARO, Ana. 2018. Analysis of hand-arm vibration syndrome in drummers. *International Journal of Industrial Ergonomics* [online]. **66**, s. 110–118 [cit. 2021-01-10]. ISSN 0169-8141. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2018.02.014>

- SALVALAIO, Cláudio, SILVA, Fábio, PINHO, Alexandre a POHLMANN, Mariana. 2011. Qualitative Evaluation of Physical Effort in Bass Drum Pedal Drive by Thermography. *Science and Technology* [online]. **1**(1), 1-6 [cit. 2021-01-03]. ISSN s. 2163–2669. Dostupné z: <https://doi.org/10.5923/j.scit.20110101.01>
- SANDELL, Christopher, FRYKMAN, Mikael, CHESKY, Kris a FJELLMAN-WIKLUND, Ann Cristine. 2009. Playing-related Musculoskeletal Disorders and Stress-related Health Problems Among Percussionists. *Medical Problems of Performing Artists* [online]. **24**(4), s. 175–180 [cit. 2021-04-18]. ISSN 0885-1158. Dostupné z: <https://doi.org/10.21091/mppa.2009.4035>
- SANDOR, Rick. 2015. Adhesive Capsulitis. *The Physician and Sportsmedicine* [online]. **28**(9), s. 23–29 [cit. 2021-01-31]. ISSN 0091-3847. Dostupné z: <https://doi.org/10.3810/psm.2000.09.1200>
- SAYEGH, Eli, MASCARENHAS, Randy, CHALMERS, Peter, COLE, Brian, ROMEO, Anthony a VERMA, Nikhil. 2015. Surgical Treatment Options for Glenohumeral Arthritis in Young Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* [online]. **31**(6), s. 1156–1166.e8 [cit. 2021-01-24]. ISSN 0749-8063. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2014.11.012>
- SCOTT, Justin. 2008. *The Drummer's Bible*. Softcover ed. New Jersey: Chartwell Books. ISBN 9780785823643.
- SHADID, Sana, TANVEER, Fahad a DUSTGIR, Atif. 2016. Prevalence and Risk Factors for the Development of Upper-Crossed Syndrome (UCS) among DPT Students of University of Lahore. *International Journal of Science and Research* [online]. **5**(5), s. 768–771 [cit. 2020-11-20]. ISSN 2319-7064. Dostupné z: <https://doi.org/10.21275/v5i5.nov163371>
- SHIRI, Rahman, VIKARI-JUNTURA, Eira, VARONEN, Helena a HELIÖVAARA, Markku. 2006. Prevalence and Determinants of Lateral and Medial Epicondylitis: A Population Study. *American Journal of Epidemiology* [online]. **164**(11), s. 1065–1074 [cit. 2021-01-09]. ISSN 0002-9262. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/aje/kwj325>
- SINHA, Ian, LEE, Marcus a COBIELLA, Carlos. 2008. Management of osteoarthritis of the glenohumeral joint. *British Journal of Hospital Medicine* [online]. **69**(5), s. 264–268 [cit. 2021-01-24]. ISSN 1750-8460. Dostupné z: <https://doi.org/10.12968/hmed.2008.69.5.29358>
- SINUSAS, Keith. 2012. Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *American family physician* [online]. **85**(1), s. 49–56. [cit. 2021-01-24]. ISSN 1532-0650. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.is.cuni.cz/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=mdc&AN=22230308&lang=cs&site=ehost-live&scope=site>
- STAMM, Tanja Alexandra, MACHOLD, Klaus Peter, SMOLEN, Josef Sebastian, FISCHER, Sabine, REDLICH, Kurt, GRANINGER, Winfried, EBNER, Wolfgang a ERLACHER, Ludwig. 2002. Joint protection and home hand exercises improve hand function in patients with hand osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Arthritis & Rheumatism* [online]. **47**(1), s. 44–49 [cit. 2021-01-24]. ISSN 0004-3591. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/art1.10246>

- STEINMETZ, Anke, SEIDEL, Wolfram a MUCHE, Burkhard. 2010. Impairment of Postural Stabilization Systems in Musicians With Playing-Related Musculoskeletal Disorders. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [online]. **33**(8), s. 603–611 [cit. 2020-11-17]. ISSN 0161-4754. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.08.006>
- STEWART, Nathaniel, MANZANARES, James a MORREY, Bernard. 1997. Surgical treatment of aseptic olecranon bursitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [online]. **6**(1), s. 49–54 [cit. 2021-01-30]. ISSN 1058-2746. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(97\)90070-7](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(97)90070-7)
- STOFFER-MARX, Michaela, KLINGER, Meike, LUSCHIN, Simone, et al. 2018. Functional consultation and exercises improve grip strength in osteoarthritis of the hand – a randomised controlled trial. *Arthritis Research & Therapy* [online]. **20**(1) [cit. 2021-01-24]. ISSN 1478-6362. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13075-018-1747-0>
- ŠOLCOVÁ, Iva, KNOTEK, P., BLAHUŠ, P., ŽALSKÝ, M. 2000. Standardizovaná česká verze krátké formy dotazníku bolesti McGillovy univerzity. *Bolest*. **3**(2), s. 113–117. ISSN 1212-0634.
- ŠTUMPFŮVÁ, Lenka. 2015. *Analýza zapojení svalů horní končetiny při hře na bicí nástroje*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Karlova. Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- TARPADA, Sandip, MORRIS, Matthew, LIAN, Jayson a RASHIDI, Sina. 2018. Current advances in the treatment of medial and lateral epicondylitis. *Journal of Orthopaedics* [online]. **15**(1), s.107–110 [cit. 2021-01-09]. ISSN 0972-978X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.01.040>
- TARUC-UY, Rafaelani a LYNCH, Scott. 2013. Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis. *Primary Care: Clinics in Office Practice* [online]. **40**(4), s. 821–836 [cit. 2021-01-23]. ISSN 00954543. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.pop.2013.08.003>
- TASTO, James a ELIAS, David. 2007. Adhesive Capsulitis. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* [online]. **15**(4), s. 216–221 [cit. 2021-01-31]. ISSN 1062-8592. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/JSA.0b013e3181595c22>
- THOMAS, Michael, BIDWAI, Amit, RANGAN, Amar, REES, Jonathan, BROWNSON, Peter, TENNENT, Duncan, CONNOR, Clare a KULKARNI, Rohit. 2016. Glenohumeral osteoarthritis. *Shoulder & Elbow* [online]. **8**(3), s. 203–214 [cit. 2021-01-23]. ISSN 1758-5732. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/1758573216644183>
- TOSTI, Rick, JENNINGS, John a SEWARDS, Milo. 2013. Lateral Epicondylitis of the Elbow. *The American Journal of Medicine* [online]. **126**(4), s. 357.e1–357.e6 [cit. 2021-01-09]. ISSN 0002-9343. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2012.09.018>
- VAQUERO-PICADO, Alfonso, BARCO, Raul a ANTUÑA, Samuel. 2016. Lateral epicondylitis of the elbow. *EFORT Open Reviews* [online]. **1**(11), s. 391–397 [cit. 2021-01-09]. ISSN 2396-7544. Dostupné z: <https://doi.org/10.1302/2058-5241.1.000049>

- VUILLEMIN, Valérie, GUERINI, Henri, BARD, Hervé a MORVAN, Gérard. 2012. Stenosing tenosynovitis. *Journal of Ultrasound* [online]. **15**(1), s. 20–28 [cit. 2021-01-08]. ISSN 1971-3495. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jus.2012.02.002>
- WEERAPONG, Pornratshanee, HUME, Patria a KOLT, Gregory. 2013. Stretching: Mechanisms and Benefits for Sport Performance and Injury Prevention. *Physical Therapy Reviews* [online]. **9**(4), s. 189–206 [cit. 2021-03-15]. ISSN 1083-3196. Dostupné z: <https://doi.org/10.1179/108331904225007078>
- WINKEL, Jørgen a WESTGAARD, Rolf. 1992. Occupational and individual risk factors for shoulder-neck complaints: Part I — Guidelines for the practitioner. *International Journal of Industrial Ergonomics* [online]. **10**(1-2), s. 79–83 [cit. 2021-01-11]. ISSN 0169-8141. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/0169-8141\(92\)90050-A](https://doi.org/10.1016/0169-8141(92)90050-A)
- WOLNY, Tomasz, SAULICZ, Edward, LINEK, Paweł, SHACKLOCK, Michael a MYŚLIWIEC, Andrzej. 2017. Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [online]. **40**(4), s. 263–272 [cit. 2021-01-19]. ISSN 0161-4754. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.02.004>
- WORKMAN, Darin. *The Percussionists' Guide to Injury Treatment and Prevention: The Answer Guide to Drummers in Pain*. New York: Routledge, 2006. ISBN 978-0-41-597685-5.
- YUSUF, Erlangga, NELISSEN, Rob, IOAN-FACSINAY, Andreea, et al. 2010. Association between weight or body mass index and hand osteoarthritis: a systematic review. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. **69**(4), s. 761–765 [cit. 2021-01-24]. ISSN 0003-4967. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/ard.2008.106930>
- ZAZA, Christine, CHARLES, Cathy a MUSZYNSKI, Alicja. 1998. The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians. *Social Science & Medicine* [online]. **47**(12), s. 2013–2023 [cit. 2020-11-17]. ISSN 0277-9536. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(98\)00307-4](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(98)00307-4)
- ZHANG, Weiya, DOHERTY, Michael, LEEB, Burkhard, et al. 2007. EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: Report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCSIT). *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. **66**(3), s. 377–388 [cit. 2021-01-24]. ISSN 0003-4967. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/ard.2006.062091>

Seznam obrázků

Obrázek 1.	Bicí souprava v základní konfiguraci velký a malý buben, tři tomy, hi-hat činel, ride činel a dva crash činely (převzato a upraveno Bumiputra, 2019)	s. 13
Obrázek 2.	Bubeník pochodové kapely hrající tradičním úchopem (převzato z canada.ca)	s. 15
Obrázek 3.	Tradiční úchop (převzato z frontman.cz)	s. 16
Obrázek 4.	Německý úchop (převzato z frontman.cz)	s. 17
Obrázek 5.	Francouzský úchop (převzato z frontman.cz)	s. 17
Obrázek 6.	Americký úchop (převzato z frontman.cz)	s. 18
Obrázek 7.	Posilování flexorů prstů a zápěstí (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 42
Obrázek 8.	Posilování extenzorů prstů (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 42
Obrázek 9.	Protahování flexorů prstů a zápěstí (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 43
Obrázek 10.	Protahování abduktorů palce (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 43
Obrázek 11.	Protahování flexorů zápěstí a prstů (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 44
Obrázek 12.	Protahování ramenního kloubu do abdukce (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 44
Obrázek 13.	Protahování prsních svalů (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 44
Obrázek 14.	Protahování svalů rotátorové manžety (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 45
Obrázek 15.	Kontralaterální posilování zádových svalů (převzato a upraveno z Workman, 2006)	s. 45
Obrázek 16.	Vyšetření pacienta č. 1 olovnicí	s. 52
Obrázek 17.	Úchop paliček pacienta č. 1	s. 53
Obrázek 18.	Korekce sedu pacienta č. 1	s. 56
Obrázek 19.	Vyšetření pacienta č. 2 olovnicí	s. 61
Obrázek 20.	Technika držení paliček pacienta č. 2 – tradiční	s. 62
Obrázek 21.	Technika držení paliček pacienta č. 2 – paralelní	s. 62
Obrázek 22.	Úchop paliček pacienta č. 3	s. 69

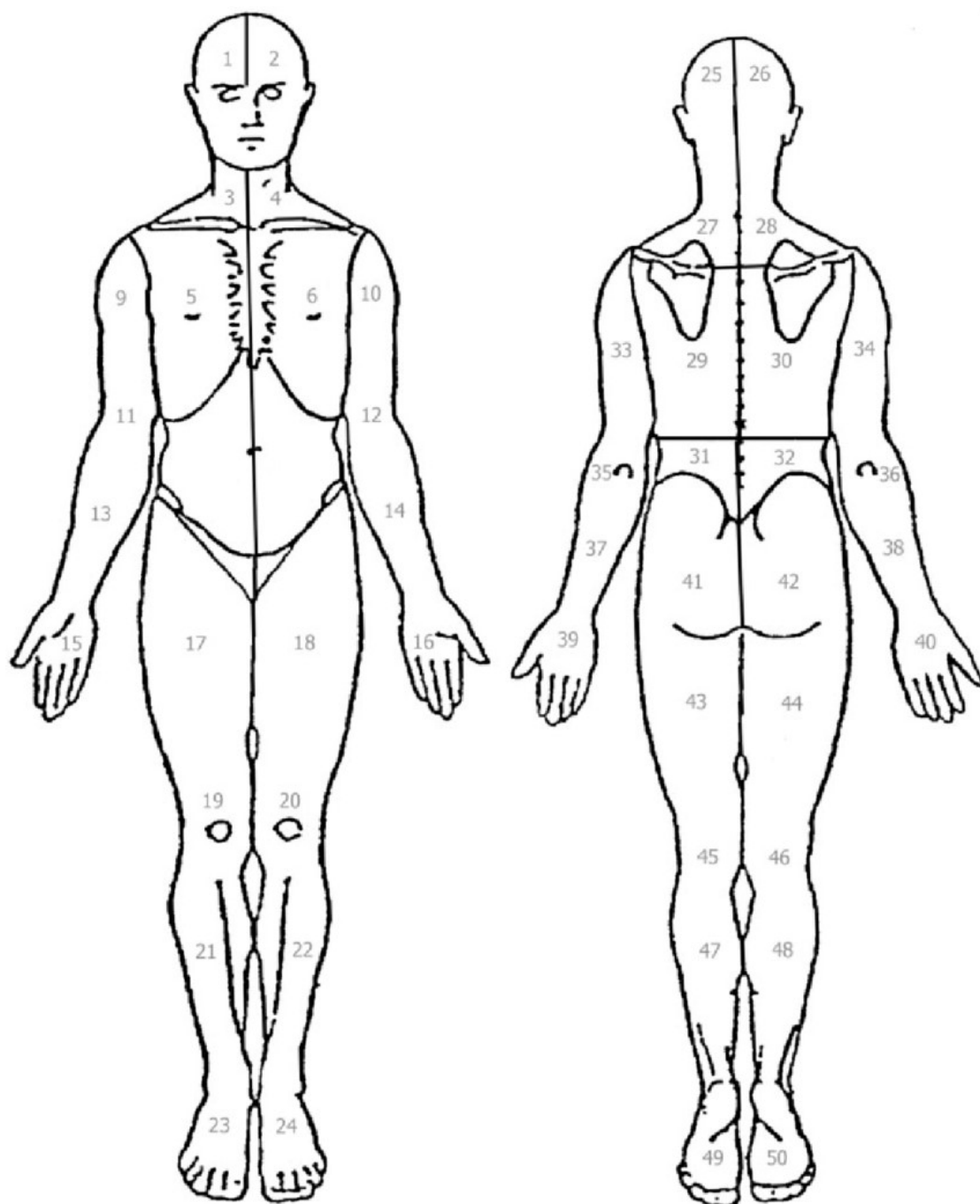
Seznam tabulek

Tabulka 1. Modifikovaný svalový test pacienta č. 1	s. 54
Tabulka 2. Modifikovaný svalový test pacienta č. 1 – výstupní	s. 57–58
Tabulka 3. Modifikovaný svalový test pacienta č. 2	s. 63–64
Tabulka 4. Modifikovaný svalový test pacienta č. 2 – výstupní	s. 66
Tabulka 5. Modifikovaný svalový test pacienta č. 3	s. 70–71
Tabulka 6. Modifikovaný svalový test pacienta č. 3 – výstupní	s. 73

Přílohy

	ŽADNÁ none	MÍRNÁ mild	STŘEDNÍ moderate	SILNÁ severe
TEPAJÍCÍ throbbing	0	1	2	3
VYSTŘELUJÍCÍ schooting	0	1	2	3
BODAVÁ stabbing	0	1	2	3
OSTRÁ sharp	0	1	2	3
KŘEČOVITÁ cramping	0	1	2	3
HLODAVÁ gnawing	0	1	2	3
PALČIVÁ hot-burning	0	1	2	3
TRVALÁ aching	0	1	2	3
TÍŽIVÁ heavy	0	1	2	3
CITLIVÁ NA DOTEK tender	0	1	2	3
ŘEZAVÁ splitting	0	1	2	3
UNAVUJÍCÍ - VYČERPÁVAJÍCÍ tiring-exhausting	0	1	2	3
OSLABUJÍCÍ sickening	0	1	2	3
VZBUZUJÍCÍ STRACH fearful	0	1	2	3
DEPRIMUJÍCÍ - KRUTÁ punishing-cruel	0	1	2	3
<p>VAS</p> <p>ŽÁDNÁ BOLEST ————— NEJHORŠÍ MOŽNÁ BOLEST</p> <p>no pain worst possible pain</p>				
<p>PPI</p> <p>0 ŽÁDNÁ no pain _____</p> <p>1 MÍRNÁ mild _____</p> <p>2 NEPŘÍJEMNÁ discomforting _____</p> <p>3 VYČERPÁVAJÍCÍ distressing _____</p> <p>4 KRUTÁ horrible _____</p> <p>5 NESNESITELNÁ excruciating _____</p>				
<p>© R. Melzack 1984</p> <p>Předběžná verze a překlad: I. Šolcová, B. Jakoubek, J. Sýkora, P. Hník 1990</p> <p>Standardizace: P. Knotek, I. Šolcová, P. Blahuš, M. Žalský 1999</p>				

Příloha 1. Standardizovaná česká verze krátké formy dotazníku bolesti McGillovy univerzity (Převzato ze Šolcová et al., 2000)



Příloha 2. Obrázek těla použitý k vyhodnocení bolesti

Informovaný souhlas

Název studie (projektu):

Jméno:

Datum narození:

- Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
- Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
- Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit.
- Moje účast ve studii je dobrovolná.
- Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
- Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Datum: