

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

DIAGNOSTIKA A TERAPIE PORUCH FUNKCE POHYBOVÉHO APARÁTU  
U HRÁČŮ NA BASOVOU KYTARU

Diplomová práce

(bakalářská)

Autor: Tereza Gregorová

Vedoucí práce: Mgr. Jitka Kozáková

Olomouc 2012

**Jméno a příjmení autora:** Tereza Gregorová  
**Název bakalářské práce:** Diagnostika a terapie poruch funkce pohybového aparátu u hráčů na basovou kytaru  
**Pracoviště:** Katedra fyzioterapie  
**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Jitka Kozáková  
**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2012

**Abstrakt:**

Bakalářská práce se zabývá správnou technikou hry, prevencí a terapií zdravotních problémů, které mohou nastat u hry na elektrickou basovou kytaru. Jednostranné zatížení pohybového aparátu pravidelnou hrou na basovou kytaru může být nejčastěji příčinou vzniku bolestí páteře, horního zkříženého syndromu, hypertonických změn ve svalové tkáni a syndromu karpálního tunelu. Náplní této práce je popis onemocnění vzniklých hrou na basovou kytaru a možností jejich prevence i terapie využitím poznatků z nejnovější dostupné literatury. V praktické části jsou 4 případové studie s návrhem vhodné terapie hráčů na basovou kytaru.

**Klíčová slova:** elektrická basová kytara, rehabilitace, repetitive strain injury, syndrom karpálního tunelu, entezopatie, svalová dysbalance, hudební nástroj.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Tereza Gregorová  
**Name of the Bachelor Thesis:** Diagnostic and treatment of musculoskeletal disorders of function of the bass guitar player  
**Department:** Department of Physiotherapy  
**Thesis supervisor:** Mgr. Jitka Kozáková  
**The year of presentation:** 2012

**Abstrakt:**

The bachelor thesis is focused on the description of the proper playing techniques, prevention and treatment of health problems that can occur at playing an electric bass guitar. Unilateral musculoskeletal load of regular playing the bass guitar can be the cause of a spinal pain, an upper cross syndrome, muscle tightness and a carpal tunnel syndrome. The purpose of this thesis is to describe the diseases caused by playing the bass guitar and their prevention and therapy with the knowledge of the latest available literature. There are 4 case studies suggesting appropriate therapy at the bass guitar player in the practical part.

**Klíčová slova:** electric bass guitar, rehabilitation, repetitive strain injury, carpal tunnel syndrome, entezopathy, muscle imbalance, musical instrument.

I agree with lending the bachelor thesis within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Jitky Kozákové a použila jen prameny uvedené v referenčním seznamu a dodržovala zásady vědecké etiky. Souhlasím, aby tato práce byla uložena na Univerzitě Palackého v Olomouci v knihovně Fakulty tělesné kultury a zpřístupněna ke studijním účelům.

V Olomouci dne

.....

podpis

## Poděkování

Mé poděkování patří všem, díky kterým mohla tato práce vzniknout. Hlavně všem čtyřem hráčům na basovou kytaru, kteří se nechali ochotně vyšetřit za účelem zpracování kazuistických studií, Chrise Keukenovi a Fergiemu Fultonovi za rady ohledně techniky hry na basovou kytaru a doporučení vhodné literatury, Marcelovi Kolajovi za zapůjčení fotoaparátu, Petrovi K. za ochotu nechat se vyfotografovat a mnoha dalším za psychickou a technickou podporu.

Především však Mgr. Jitce Kozákové za její odborné vedení a cenné rady ohledně struktury a tématu práce.

# OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 ÚVOD</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>2 CÍLE</b> .....  | <b>10</b> |
| <b>3 TEORETICKÝ PŘEHLED</b> .....                                      | <b>11</b> |
| <b>3.1 Stavba basové kytary a technika hry</b> .....                   | <b>11</b> |
| <b>3.1.1 Stavba basové kytary</b> .....                                | <b>11</b> |
| <b>3.1.2 Držení nástroje a postup těla při hře</b> .....               | <b>12</b> |
| 3.1.2.1 Stoj.....  | 12        |
| 3.1.2.2 Sed.....   | 16        |
| <b>3.1.3 Techniky hry</b> .....  | <b>17</b> |
| 3.1.3.1 Pražcová horní končetina.....                                  | 18        |
| 3.1.3.2 Pozice pravé horní končetiny.....                              | 20        |
| 3.1.3.2.1 Hraní prsty.....   | 20        |
| 3.1.3.2.2 Slap a pop.....  | 22        |
| 3.1.3.2.3 Hra trsátkem.....  | 23        |
| 3.1.3.2.4 Další techniky hry.....                                      | 24        |
| <b>3.2 Zdravotní problémy vznikající hrou na basovou kytaru</b> .....  | <b>25</b> |
| <b>3.2.1 Hypertonické změny ve svalové tkáni</b> .....                 | <b>25</b> |
| <b>3.2.2 Bolest bederní části páteře</b> .....                         | <b>27</b> |
| <b>3.2.3 Kořenové dráždění nervů horní končetiny</b> .....             | <b>27</b> |
| <b>3.2.4 Horní zkřížený syndrom</b> .....                              | <b>27</b> |
| <b>3.2.5 Impingement syndrom a ruptura rotátorové manžety</b> .....    | <b>29</b> |
| <b>3.2.6 Bursitida</b> .....   | <b>29</b> |
| <b>3.2.7 Repetitive strain injury</b> .....                            | <b>30</b> |
| 3.2.7.1 Úžinové syndromy na horních končetinách.....                   | 30        |
| 3.2.7.1.1 Syndrom karpálního tunelu.....                               | 31        |
| 3.2.7.1.2 Syndrom kubitálního kanálu.....                              | 31        |
| 3.2.7.1.3 Syndrom radiálního tunelu.....                               | 32        |
| 3.2.7.1.4 Thoracic outlet syndrom (syndrom horní hrudní apertury)..... | 32        |
| 3.2.7.2 Entezopatie.....   | 32        |
| 3.2.7.2.1 Golfový loket.....   | 33        |
| 3.2.7.2.2 Tenisový loket.....  | 33        |
| <b>3.2.8 Uzlinové cysty</b> .....                                      | <b>34</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.2.9 Artritida .....   | 34        |
| 3.2.10 Dupuytrenova kontraktura .....                         | 34        |
| 3.2.11 Trigger finger (skákavý prst).....                     | 35        |
| 3.2.12 Fokální dystonie.....                                  | 35        |
| 3.2.13 Puchýře.....   | 36        |
| <b>3.3 Prevence a terapie .....</b>                           | <b>37</b> |
| 3.3.1 Terapie.....  | 37        |
| 3.3.1.1 Hypertonické změny ve svalové tkáni.....              | 37        |
| 3.3.1.2 Bolest bederní části páteře .....                     | 38        |
| 3.3.1.3 Kořenové dráždění nervů horní končetiny.....          | 38        |
| 3.3.1.4 Horní zkřížený syndrom.....                           | 38        |
| 3.3.1.5 Impingement syndrom a ruptura rotátorové manžety..... | 39        |
| 3.3.1.6 Bursitida .....                                       | 39        |
| 3.3.1.7 Repetitive strain injury .....                        | 40        |
| 3.3.1.7.1 Úžinové syndromy.....                               | 40        |
| 3.3.1.7.2 Entezopatie .....                                   | 42        |
| 3.3.1.8 Uzlinové cysty .....                                  | 43        |
| 3.3.1.9 Artritida .....                                       | 43        |
| 3.3.1.10 Dupuytrenova kontraktura.....                        | 44        |
| 3.3.1.11 Trigger finger (skákavý prst) .....                  | 44        |
| 3.3.1.12 Fokální dystonie.....                                | 45        |
| 3.3.2.13 Puchýře.....   | 46        |
| <b>3.3.2 Prevence.....</b>                                    | <b>46</b> |
| 3.3.2.1 Před hraním .....                                     | 46        |
| 3.3.2.2 Během hraní.....                                      | 47        |
| 3.3.2.3 Po hraní.....   | 48        |
| 3.3.2.4 Transport vybavení.....                               | 48        |
| <b>4 KAZUISTIKY HRÁČŮ NA BASOVOU KYTARU.....</b>              | <b>49</b> |
| 4.1 Kazuistika č. 1 .....                                     | 49        |
| 4.1.1 Klinický nález.....                                     | 49        |
| 4.1.2 Rehabilitační plán .....                                | 50        |
| 4.2 Kazuistika č. 2 .....                                     | 50        |
| 4.2.1 Klinický nález.....                                     | 50        |
| 4.2.2 Rehabilitační plán .....                                | 52        |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>4.3 Kazuistika č. 3 .....</b> | <b>52</b> |
| 4.3.1 Klinický nález.....        | 52        |
| 4.3.2 Rehabilitační plán .....   | 53        |
| <b>4.4 Kazuistika č. 4 .....</b> | <b>54</b> |
| 4.4.1 Klinický nález.....        | 54        |
| 4.4.2 Rehabilitační plán .....   | 54        |
| <b>5 DISKUSE.....</b>            | <b>56</b> |
| <b>6 ZÁVĚR.....</b>              | <b>58</b> |
| <b>7 SHRNU TÍ.....</b>           | <b>60</b> |
| <b>8 SUMMARY .....</b>           | <b>64</b> |
| <b>9 REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>  | <b>68</b> |
| <b>10 PŘÍLOHY.....</b>           | <b>71</b> |
| 10.1 Příloha č. 1.....           | 71        |
| 10.2 Příloha č. 2.....           | 79        |
| 10.3 Příloha č. 3.....           | 86        |
| 10.4 Příloha č. 4.....           | 89        |
| 10.5 Příloha č. 5.....           | 93        |
| 10.6 Příloha č. 6.....           | 94        |
| 10.7 Příloha č. 7.....           | 98        |



# 1 ÚVOD

Basová kytara není mezi hudebníky nejpoužívanější hudební nástroj, ale kvůli své značné hmotnosti a délce ovlivňuje pohybový aparát hráče rychleji než jiné strunné nástroje (např. kytara).

V českém jazyce v podstatě neexistuje odborná publikace na toto téma, proto jsem kontaktovala učitele hry na basovou kytaru Chrise Keukena z Nizozemí a Fergieho Fultona z Británie, kteří se již desítky let zabývají pozorováním zdravotních rizik spojených s hrou na tento nástroj. S nimi jsem konzultovala především různé techniky hry na basovou kytaru a jejich správné provedení.

Na konzervatořích v České Republice se nevyučuje obor hry na basovou kytaru, muzikanti se učí hrát na tento nástroj na základních uměleckých školách nebo u soukromých učitelů. Nejspíš i proto je většina hráčů samouky, techniku si vyvinou sami nebo se učí podle instruktážních videí. O to častěji se potom vyskytují zdravotní problémy a bolestivé stavy spojené se svalovými dysbalancemi způsobené nesprávnou technikou hry.

Jednostranné zatížení pohybového aparátu pravidelnou hrou na basovou kytaru může být nejčastěji příčinou vzniku bolestí páteře, horního zkříženého syndromu, hypertonických změn ve svalech flexorů předloktí a syndromu karpálního tunelu. Náplní této práce je popis těchto nejčastějších, ale i méně častých onemocnění vzniklých hrou na basovou kytaru a možností jejich terapie i prevence za pomoci poznatků z nejnovější dostupné literatury. V praktické části jsou 4 případové studie s návrhem vhodné terapie hráčů na basovou kytaru.

## 2 CÍLE

Hlavním cílem této bakalářské práce je pomocí rešerše poznatků z nejnovější literatury a kazuistické studie zjistit, jakým způsobem se jednostranné zatížení při hře na basovou kytaru promítne do funkce pohybového aparátu a navrhnout vhodnou terapii vzniklých problémů. Tato práce by měla pomoci k edukaci terapeutů a muzikantů, aby mohli pomocí preventivních opatření snížit riziko vzniku zdravotních problémů, které jsou velkou překážkou při hře.

## 3 TEORETICKÝ PŘEHLED

### 3.1 Stavba basové kytary a technika hry

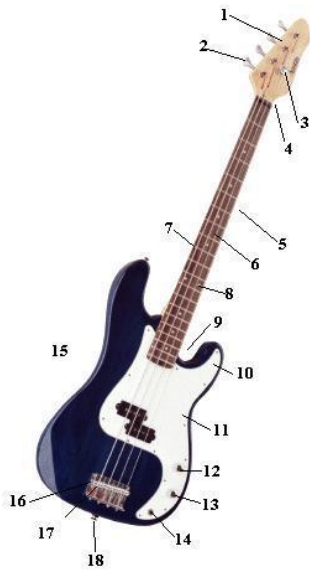
Basová kytara je strunný nástroj, který se vyvinul fúzí kontrbasu a kytary v polovině 20. století. Jedná se o moderní nástroj, který hudebně plní funkci kontrbasu a bývá i stejně laděný. Stavbu a tvar těla má podobný jako kytara (příp. elektrická kytara), ale bývá výrazně těžší, mohutnější a delší, aby vyhovoval tahu strun, které jsou silnější než u kytary. Basová kytara může být akustická nebo elektrická. V této práci jsme se zaměřili na elektrickou verzi, protože je v dnešní době mezi hudebníky rozšířenější (Cazaubon, 2007) a kvůli její větší hmotnosti rychleji a výrazněji působí na strukturu těla.

#### 3.1.1 Stavba basové kytary

Basová kytara se skládá z „těla“ a „krku“ s hmatníkem a pražci (ty nemusí být přítomny). Po hmatníku se při hře pohybuje jedna ruka (většinou levá), kterou budeme dále nazývat pražcová ruka. V oblasti těla nástroje se pohybuje ruka druhá (většinou pravá) a rozeznívá struny. V populaci hráčů na basovou kytaru se sice vyskytují jak leváci, tak praváci, ale stává se jen výjimečně, že se hráč rozhodne naučit se hrát na nástroj pro levorukého hráče, u kterého krk nástroje směřuje na druhou stranu. Při standardním držení basové kytary je tedy poloha rukou na basové kytaře takto: levá ruka na hmatníku, pravá u těla nástroje. Dle toho, jaký chce hudebník získat výsledný zvuk, přemísťuje ruce po celé délce strun.

Krk basové kytary (nejdelší část nástroje) je zakončen „hlavou“ s ladící mechanikou. Na těle nástroje jsou pod strunami snímače (jeden či více), jejichž ovladače jsou umístěny níže (viz obrázek 1). Struny jsou nataženy od kobylky, která je poblíž kraje „těla“, přes pražce na „krku“ až k „hlavě“. Bývají nejčastěji 4, ale vyskytují se také pětistrunné nebo šestistrunné nástroje, výjimečně tzn. hybridní (více strunné). Kvůli šířce krku nástroje máže mít počet strun vliv na postavení prstů a zápěstí při hře. Obecně platí, že čím širší je krk nástroje, tím je obtížnější udržet správnou polohu rukou.

K tělu basové kytary by měl být připevněn popruh s nastavitelnou délkou a dostatečnou šířkou. Prostřednictvím popruhu nese při hraní ve stoje muzikant veškerou hmotnost nástroje pouze na levém rameni a částečně zádech, proto je důležité správné vyvážení a uchycení obou konců popruhu, aby mohl basovou kytaru pohodlně ovládat.



Obrázek 1: Stavba basové kytary. 1 hlava, 2 ladící mechanika, 3 strunový strom, 4 nultý pražec, 5 krk, 6 hmatník, 7 pražce, 8 značení pražců, 9 výřez, 10 zvlnění okraje, 11 tělo, 12 potenciometr, 13 modulátor tónu, 14 vstup pro Jack, 15 poloha těla hráče, 16 kobylka, 17 sedlo, 18 uchycení popruhu (Motto, 2010)

### 3.1.2 Držení nástroje a postup těla při hře

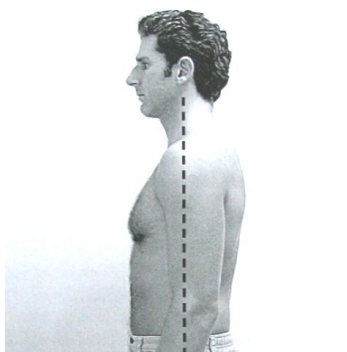
Základní pozice pro hraní jsou stoj nebo sed, přičemž obě tyto polohy mají své klady i zápory vzhledem k přetěžování pohybového aparátu.

Nejčastějším zdrojem problémů je vadné držení těla (Winspur, 1998), proto je úprava postury základem prevence poruch pohybového aparátu. Stejně důležité je umístění a pozice basové kytary na trupu hráče. Dalším faktorem je míra pohybu hráče po podiu či zkušební místnosti. Například velké skoky s opakovanou flexí a extenzí hlavy a krční páteře mohou způsobit svalové napětí nebo i whiplash injury a při pokračování v těchto zatěžujících aktivitách může někdy dojít i k trvalému poškození tkání (Kertz, 2011).

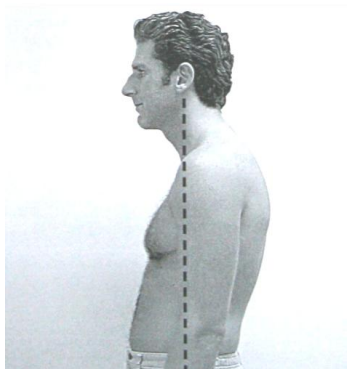
#### 3.1.2.1 Stoj

Kertz (2011) i Keuken (2012) doporučují při hře na basovou kytaru stát ve vzpřímené poloze s basou na popruhu. Muzikant by měl dodržovat všeobecné zásady vzpřímeného stoje dle „Školy zad“ dle Raševa (1992). V základním postoji by měla být chodidla vzdálená od sebe na šířku pánve, mírně flektována kolena a podsazená pánev. Hmotnost by měla být rozložena rovnoměrně na obou končetinách a směřovaná do středu, tak je těžiště v nejvýhodnější pozici pro provedení dalších pohybů. Keuken (2012) doporučuje vytvořit

prsty směrem ven. Rozdíl mezi správným a špatným postavením hlavy je ukázáno na obrázku 2 a 3 (Kertz, 2011).



Obrázek 2: Správné vzpřímené postavení. Kolmice spuštěná z ušního boltce k zemi prochází středem ramene (Kertz, 2011, 37)



Obrázek 3: Špatné vzpřímené postavení (Kertz, 2011, 37)

Popruh přenáší hmotnost nástroje na levé rameno a záda hráče. Měl by být dostatečně široký a s možností nastavitelné délky. Obecně platí, že čím širší, tím lepší, ale musíme brát ohled i na rozměry hráče. Užší popruh přenáší hmotnost nástroje bodověji, čímž mohou vznikat bolestivé stavy, útlaky či otlaky.

Popruh, který si hráč vybere, je součástí nástroje a je důležité, aby byl pohodlný. Když už je jednou nastaven, měl by popruh držet nástroj celou dobu v jedné poloze a měl by být používán, ať už hráč stojí, sedí, trénuje nebo vystupuje na koncertech. Takto bude basová kytara vždy ve správné poloze pro daného hráče (Kertz, 2011).

Když není ramenní popruh dostatečně měkký, tlačí na svaly v oblasti šíje (hlavně musculus (dále jen m.) trapezius), a vede k jejich neustálé aktivitě. Tato stranově nestejněměrná aktivita může přispět ke vzniku skoliózy páteře (Kertz, 2011).

Velký problém pro některé hráče může být hmotnost basové kytary (Kertz, 2011). Široký, pohodlný a trochu pružný popruh rozloží tlak a pohltí drobné rázy, které musí ramenní svaly snášet, když má hráč basovou kytaru pověšenou na popruhu. Jsou i muzikanti, kteří mají raději vypolstrovaný popruh. Každý hráč by si měl vyzkoušet různé

typy popruhů, aby zjistil, který je pro něj nejpohodlnější. K minimalizaci nárazů na rameno bude velmi užitečný nastavitelný popruh kolem pasu. Důležité je věnovat upevnění nástroje trochu času a odstranit případné nedostatky (Keuken, 2012).

Dlouholeté hraní s popruhem může přispět k útlaku nervu. Pokud je už uskřinutí nervu diagnostikováno, doporučuje se použít stojan na basovou kytaru a naučit se hrát s ním. Ten okamžitě odstraní tlak na rameno, které způsoboval nástroj na popruhu (Kertz, 2011). Stojan je sice méně zatěžující na pohybový aparát, ale pro muzikanty neestetický a hlavně se při jeho používání nemůže hudebník pohybovat tak, jak by chtěl, což většina z nich pocítuje jako velkou nevýhodu.

Délka popruhu je rovněž důležitá, ale jelikož proporce každého člověka jsou rozdílné, budeme posuzovat umístění nástroje vzhledem k dalším partím těla a úhlu, který svírají loketní klouby při hře.

Hraní s nástrojem příliš nízko způsobí hyperextenzi pražcové ruky a zápěstí, při hraní příliš vysoko vzniká tlak na pravou ruku a zápěstí, neboť je držena ve velké flexi. Snažíme se najít „zlatou střední cestu“, držet obě zápěstí v neutrální pozici (Kertz, 2011).

Když používá hráč jako hlavní techniku hraní prsty, ta část, kde krk přechází v tělo basové kytary, by měla být na spodní části břicha, plus minus pár centimetrů. Měla by být dostatečně nízko, aby předloktí hrající ruky neleželo na nástroji, ale dost vysoko na to, aby mohla pražcová ruka pohodlně dosáhnout všech pražců bez nutnosti posunout nástroj. Fyziologicky by měl krk basové kytary svírat s horizontálou úhel 30-45°. Hráči, jejichž nejpoužívanější technika je „slap“ nebo „thumbing“ (viz kapitola Techniky hry), mohou těžit z pověšení basy výše, v tomto případě by měl být krk ve skoro horizontální pozici (Keuken, 2012). Čím menší úhel, tím bude více místa pro ruce a předloktí. Každý muzikant by měl sám vyzkoušet, která výška a jaký úhel mu nejvíce vyhovuje.

Keuken (2012) udává dvě nevýhody hraní s velkým úhlem krku nástroje vzhledem k horizontále. První je ten, že držení pražcové ruky výš vede k přesunutí lokte k tělu, nebo dokonce před tělo, což je nejen nepříjemné, ale hlavně rizikové. Za druhé je přechod z hraní prsty na „slap“ mnohem obtížnější. Při strmějším úhlu krku lze připevnit spodní úchyt popruhu o 1-1,5 palce výš (to je asi 2,5 – 3,8 cm). Při používání velkého úhlu může hráč naklonit tělo nástroje trochu dozadu, což je dobré pro položení pravé ruky proti tělu basové kytary. Je ale možné, že budou mít prsty pražcové ruky problémy dosáhnout na všechny struny bez ohýbání zápěstí.

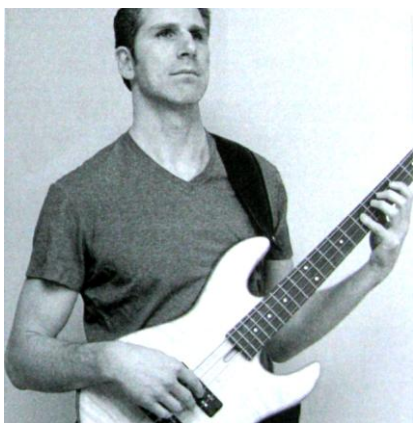
Druhý, také důležitý, úhel většina učitelů opomíjí. Tělo nástroje není v nejlepší pozici, když je rovnoběžně s linií pánve, lepší je jej umístit mírně doprava, aby spočívalo jak

na břicho, tak na pravé kyčelní kosti. To přináší několik výhod: nástroj je udržován stabilní, pravá ruka může spočívat na těle basy bez nutnosti ji tisknout, rameno pražcové ruky nebude nuceno zůstat v pánevní linii, ale může jít dál dozadu, a hráč bude nucen přestat sledovat pražcovou ruku, čímž se zabrání vzniku bolestí v oblasti krční páteře. Nevýhodou je možná únava levé paže, protože je víc ve vodorovné poloze. Čím je hráč vyšší, tím dále by měla být hlava nástroje od levého ramene. Loket by ale neměl být natažen příliš, při hraní blízko hlavy basové kytary je optimální úhel v loketním kloubu maximálně 135° (Keuken, 2012).

Pokud krk nástroje není ve stabilní pozici, zvyšuje se riziko vzniku repetitive strain injury (dále jen RSI), a to jak na pražcové, tak na druhé horní končetině. Správné vyvážení nástroje je na obrázku 4 a 5. Pro ověření stability nástroje stačí upažit; pokud zůstane nástroj vyvážený a na stejném místě, pak je tato pozice správná. V opačném případě je třeba provést potřebné úpravy např. použít elastický pás, který přenesse hmotnost nástroje i na jiné části těla. U většiny basových kytar se dá problém s jejich nestabilitou vyřešit posunutím spodního kotvícího kolíku nahoru nebo rozšířením horního kotvícího kolíku. U hráčů, kteří hrají prsty a tisknou palec dolů, aby udrželi nástroj stabilní, může způsobit přetížení šlach v oblasti zápěstí nebo lokte. Pokud je přítomna i ulnární dukce zápěstí, zvyšuje se riziko vzniku RSI (Keuken, 2012).



Obrázek 4: Správné vyvážení nástroje pro snížení napětí v zápěstí (Kertz, 2011, 36)



Obrázek 5: Správné umístění nástroje ve stoje nebo vsedě (Kertz, 2011, 36)

Problémy s umístěním nástroje mají především obézní muzikanti, konkrétně s udržení nástroje ve stabilní poloze (Keuken, 2012)

Špatná kvalita obalů na basovou kytaru může vyvolat obdobné symptomy, jako popruh zařezávající se do ramene. Správný obal na nástroj by měl mít dva popruhy na zádech, což rozloží tlak na obě ramena. Pokud používá hráč při hraní i při nošení více jednu stranu, vzniká tím v zádech svalech nestejněmorné napětí. To může způsobit problémy nejčastěji v oblasti střední části hrudní páteře (Kertz, 2011).

### 3.1.2.2 Sed

Při hře v sedu je hráč méně unavován nesením hmotnosti basové kytary na zádech, musí si zato více hlídat postavení obou rukou, například pravá ruka více tíhne k ulnární duki zápěstí. Rozdíl mezi hrou vsedě a ve stoje spočívá v umístění nástroje na pravém stehně. To znamená, že bude basová kytara příliš vpravo. Z toho Keuken (2012) vyvozuje, že je lepší hrát vždy ve stoje nebo se při hraní trochu pohybovat.

Další možností je sedět na vysoké stoličce, ale s chodidly stále na podlaze. Hráč se musí trochu více soustředit, ale i v tomto postavení lze po chvíli dosáhnout postavení podobného stoji (Keuken, 2012).

V sedu, při vystupování nebo trénování, je klasické postavení nejlepší. To znamená nechat popruh stejně, jako ve stoji (viz obrázek 6). Hráč by se měl snažit vědomě udržovat správnou posturu, dokud se pro něj nestane přirozenou. U hry na klasickou kytaru se používá podložka pod nohu, aby byl nástroj na koleni ve stabilní poloze. Pokrokovější hráči objevili, že to způsobuje napětí v bederní části zad, proto nechají chodidla na zemi a raději podloží kytaru polštářem (Kertz, 2011).

Důležité je snažit se během hry neprovádět opravy vizuálně (nepředklánět se), ale podle sluchu. Dále musíme při hraní v sedu zvažovat používání not. Nejdůležitější je



správná výška stojanu, aby se hráč nemusel dívat dolů. Pohled dolů nutí hráče k flexi hlavy, tedy změně přirozeného zakřivení páteře, a tím mohou vzniknout chronické bolesti v oblasti krční páteře. Noty by měly být v úrovni očí (Kertz, 2011).

Dle Kertze (2011) je při prvním hraní v sedu vhodné si sednout na hýždě dozadu na sedátko židle a s rovnými zády se opřít o opěradlo. Takto bude automaticky nastavena správná pozice. Je třeba se ujistit, že je židle pohodlná, a že toto postavení nemusí hráč držet svaly, nýbrž že mu židle pomáhá. Pokud židle nemá rovnou zádovou opěrku, a tato pozice je nepohodlná, je třeba si podložit dolní část zad polštářem, poduškou nebo srolovaným ručníkem, to by mělo pomoci udržet bederní páteř v přirozené lordóze. Pro udržení správné postury je vhodné provádět následující cvičení ze „Školy zad“, a to nejen v sedu, ale i při stoji a chůzi, bez nebo s nástrojem, klidně několikrát během dne. Cvičení spočívá v představě vlákna, které vede od vršku hlavy ke stropu a vytahuje tělo jako loutku. Tak dojde k napřímení páteře a k uvolnění a klesnutí ramen (Rašev, 1992).

Pokud má muzikant problémy s udržováním postury nebo si není jist, že vše dělá správně, může nahrát svůj koncert nebo zkoušku na video a provést podle záznamu potřebné korekce. Často se vyskytuje předsunuté držení hlavy, elevace ramen, kyfotické držení páteře, obličejové svalstvo (sevřená čelist a přimhouřené oči) a svaly pražcové ruky v hypertonu (Kertz, 2011).



Obrázek 6: Správné držení basové kytary vsedě (Filiberto, 2005, 12)

### 3.1.3 Techniky hry

Oficiálně se používají hlavně tři techniky hraní: prsty, palcem a prsty („slap“ a „pop“) nebo pomocí trsátka. U každé z těchto technik jsou aktivovány jiné svalové skupiny. Hlavní rozdíly mezi jednotlivými styly hry jsou v pozici držení pravé ruky, pražcová ruka pracuje vždy stejně nebo obdobně.

Pokud je hráč levák, může si samozřejmě pořídit basovou kytaru pro leváky, pak platí všechna pravidla stranově obráceně (Kertz, 2011).

### 3.1.3.1 Pražcová horní končetina

Pozice pražcové (levé) ruky je u většiny technik stejná či výrazně podobná, ale existuje více možností, jak ji pro hru nastavit, z nichž některé zatěžují strukturu pohybového aparátu více, jiné méně.

Dle Horvath (2000) by měli obecně muzikanti minimalizovat tlak na palec a prsty, držet zápěstí v neutrální pozici, a kdykoliv je to možné, volně vyvěsit ruku, aby si odpočinula. Je důležité posouvat ruku po hmatníku jemně a pomalu, ne rychleji, než je třeba, nezapomenout uvolnit sevření palce a využít k pohybu celou paži. Dále doporučuje vyvarovat se přesouvání celé ruky kvůli jedné notě, výhodné je hrát často na volnou strunu, tedy bez stiskávání struny prstem.

Jak Keuken (2012), tak Kertz (2011) i Filiberto (2005) doporučují jako nejlepší sevření prstů kolmo k ose krku nástroje s palcem opřeným o jeho zadní stranu, ale už se liší v popisu, kam má směřovat palec. Prsty by měly být ve všech klobech mírně flektované a struny tlačeny dolů pomocí konečků prstů, ne pomocí polštářků (viz obrázek 60 v příloze č. 6). Pro volbu správné pozice pro daného hráče používá většina učitelů metodu „jeden prst na pražec“: Abychom našli správnou polohu, špičky prstů musíme položit do poloviny krku na jednu strunu na čtyři po sobě následující pražce.

Keuken (2012) píše, že většina učitelů, které zná, doporučují svým žákům, aby palec směřoval nahoru, ale již méně jich trvá na tom, aby byl palec položen striktně proti prostředníku. Jiná pozice, jako například stisknutí palce proti krku podélně (viz obrázek 61 v příloze č. 6) nebo obemknout jej kolem něj, jako u hry na elektrickou kytaru, téměř jistě omezí rychlost i komfort hry. Zvýšenou pozornost na pozici palce by měli dávat hráči s hypermobilitou prstů (viz obrázek 62 v příloze č. 6).

Kertz (2011) udává trochu jiný, i když obdobný, popis pozice palce pražcové ruky (viz obrázek 7). Dle jeho názoru by měl palec směřovat doprostřed mezi druhý až pátý prst a tvořit tak společně s nimi trojúhelník. Palec by měl být také umístěn na nebo přímo pod středem krku nástroje a vytvářet zakotvení, kolem kterého se ostatní prsty pohybují dle potřeby. Díky zakotvení palce bude dle něj snadnější držet malík dole, zápěstí správně narovnané a zaktivované pouze ty svaly, které jsou ke hře nutné. Někteří hráči považují držení ruky a prstů v mírné flexi (neboli ve tvaru písmene „c“) za důležitější, než umístění palce, a prodlužují tento „c“ tvar na celou horní končetinu (Kertz, 2011).

Problémem standardního postupu, který je popsán výše, je, jak umožnit, aby se pražcová ruka mohla pohybovat nahoru a dolů po hmatníku, a zároveň zůstaly prsty kolmo ke krku. To je prováděno pomocí supinace a pronace předloktí. Horní končetina je v základním postavení (s prsty položenými v půli krku) nastavena takto: loket flektován na asi 90°, předloktí i rameno je v zevní rotaci a předloktí v supinaci (Winspur, 1998). Poslední pohyb vysvětluje rozdíl mezi hrou na basovou kytaru a hrou na kontrabas. Hráči na kontrabas provádějí pronaci předloktí, zatímco hráči na basovou kytaru mají předloktí v supinaci (Keuken, 2012).

Opakovaným stlačováním silných strun dolů k hmatníku vzniká velké napětí flexorů prstů levé ruky, protože jsou v neustálé aktivitě. Kertz (2011) doporučuje netlačit tak silně, ale zkusit hrát s větším zesílením, aby mohl muzikant hrát jemněji a snížil tak zbytečné napětí. Kertz (2011) ještě doporučuje, aby hráč stiskl prstem strunu, a nechal prst ve stejné pozici, dokud není třeba jej přesunout jinam.

Při hře často nastávají tyto dva problémy: příliš ostrá flexe a ulnární dukce zápěstí. Jak bylo vysvětleno výše, správná pozice palce je prevencí hyperflexe zápěstí. Samotná hyperflexe zápěstí by nebyl až takový problém, ale pokud je napětí v dané oblasti trvalé, může se objevit syndrom karpálního tunelu (Keuken, 2012). Jde tedy o to, snažit se udržet zápěstí v neutrální pozici (Horvath, 2000) nebo v malé palmární flexi zejména při hraní v nižších pozicích (Keuken, 2012).

Vzhledem k tomu, že malík dosahuje pouze asi dvě třetiny délky zbylých prstů, je při snaze udržet předloktí kolmo ke krku basové kytary nemožné udržet všechny prsty na jedné struně. Držení lokte blízko, ale ne těsně u boku, těla umožní ostatním prstům kompenzovat jejich rozdílnou délku pomocí větší flexe a abdukce prstů. Loket by nikdy neměl být níže, než ruka, a zároveň by neměla být extenze více než 135°. Častou chybou je hra s velkou extenzí lokte v kombinaci s velkou supinací – to je často viděno u hráčů, kteří drží krk v nízké (téměř horizontální) pozici. Při větší extenzi hrozí nebezpečí vzniku rezistentního tenisového lokte, obecněji radiálního tunelového syndromu. Pokud je zápěstí flektováno, pohyb vychází pouze z lokte a basová kytara visí na popruhu velmi nízko a ještě není dostatečně fixována, může vzniknout i golfový loket. Proto je správná pozice lokte velmi důležitá (Keuken 2012)

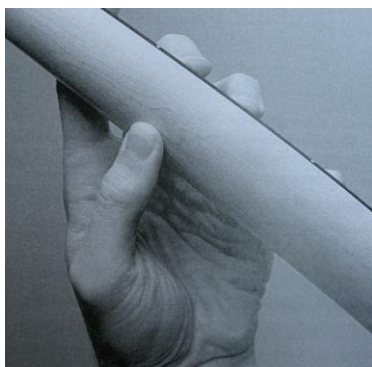
Většina hráčů nebude schopna splnit všechny tyto normy (flektované interphalangeální i metakarpophalangeální klouby, prsty přiložit k jedné struně kolmo k ose krku, palec držet v oblouku, zápěstí v mírné palmární flexi (asi 5°) a ulnární dukci a loketní kloub ve flexi menší než 135°) a hrát v této pozici po celé délce krku.

Nejdůležitější je držet správně palec. Pokud dojde k jeho extenzi (nebo dokonce hyperextenzi), narovná se i malík a v zápěstí se objeví ostrá palmární flexe.

Dále Keuken (2012) doporučuje zabránit torzi v základním kloubu palce, neboť to může vést k osteoartritidě. Tomu lze zabránit držením horní část bříška palce naplocho proti zadní straně krku nástroje. Co se týče pozice palce vzhledem k ose krku basové kytary, držení horní část bříška palce na nebo nad osou umožňuje i v nejvyšší pozici stále snadno hrát na všechny struny. Čím má hráč delší prsty, tím má větší výhodu při umístění palce nad osou krku. Palec by se měl při posunu ruky pohybovat současně s prsty.

Hráč nemá správnou techniku hry, pokud není schopen chvíli kvalitně hrát bez kontaktu palce s krkem nástroje. Keuken (2012) zmiňuje výhodu, že při hraní s palcem mimo krk nástroje je nemožné plně ohnout zápěstí.

Pokud ucítí hráč při hraní bolest, měl by přestat a přehodnotit techniku (Kertz, 2011). Určitý stupeň variability pozice pražcové ruky je žádoucí, snižuje se tak konstantní zátěž na ruku (Keuken, 2012).



Obrázek 7: Správná technika pražcové ruky (Kertz, 2011, 38)

### 3.1.3.2 Pozice pravé horní končetiny

Hráč by měl používat svaly ramene k ovládní pravého předloktí a ruky (Keuken, 2012).

#### 3.1.3.2.1 Hraní prsty

Při hraní prsty jsou struny na elektrické basové kytare obvykle rozeznívány střídavými pohyby ukazováku a prostředníku pravé ruky. Těmito dvěma prsty lze také obvykle docílit větší rychlosti a přesnosti provedení, méně často se proto používají kombinace s prsteníkem, výjimečně i s malíkem. Výhoda této techniky spočívá v mnohostranném využití všech (nebo téměř všech) prstů (Filiberto, 2005).

Švihový pohyb prstů by měl vycházet z proximálních interphalangeálních skloubení; ostatní klouby se také pohybují (jako podpora). U švihů v jiných, např. metakarpofalangeálních, kloubech, může být distální článek prstu při rozeznívání struny tlačěn do hyperextenze (Keuken, 2012).

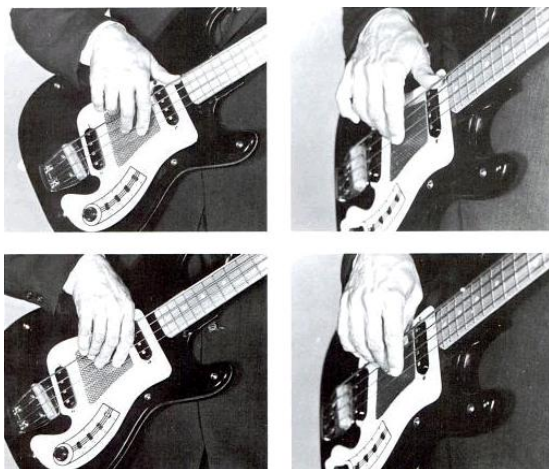
Palec lze použít dvěma způsoby. První možnost je tzn. „ukotvený palec“ (viz obrázek 64 v příloze č. 6), kdy se palec opírá o nějaké místo na těle basové kytary, nejčastěji na konec vystouplé části krku nástroje (to Kertz (2011) považuje za nejhorší), na nejhlubší struně, na snímači nebo jinde na těle nástroje, druhá varianta je tzn. „plující palec“ (viz obrázek č. 63 v příloze č. 6), při kterém je palec natažen nad strunami a může v rámci hry tlumit struny, aby nepřeznívaly (Keuken, 2012).

Prsty pravé ruky by neměly být natažené, ale měly by viset blízko a přirozeně přes struny. Když chce hráč zahrát tón, má nechat prst spočinout na struně a jemně sjet pryč. Pokud je basová kytara nesena příliš vysoko, pravá ruka bude v příliš velké flexi. Ještě horší, než opírání palce o konec vystouplé části krku nástroje, je nechat předloktí položené na vrchu nástroje, protože pak musí být zápěstí flektováno do 90° a více, a tím vzniká nepotřebné napětí. Pokud hráč použije techniku plujícího palce a nechá strunu mezi odpočívajícím palcem a hrajícím prstem, bude zápěstí v 45°- 60° palmární flexi, což je pohodlnější. Dle Keukena (2012) by měl být loket držen dál od těla a ruka v 90° úhlu proti strunám. Výhodou techniky plovoucího palce je dle Keukena (2012) zejména to, že při ní lze snadněji tlumit struny, zejména pokud jde o nástroje s pěti nebo více strunami.

Je nezbytné, aby se předloktí neopíralo o kraj těla nástroje (viz obrázek 69 v příloze č. 6), to by vedlo ke zvýšení tlaku na šlachy na předloktí a omezovalo schopnost pohybovat rukou nahoru a dolů po strunách. Keuken (2012) tuto pozici popisuje jako Z-pozici: loket těsně u žeber, předloktí opřené o okraj těla nástroje, zápěstí ohnuté prudce dolů ke strunám a s maximální ulnární dukcí (viz obrázek 70 v příloze č. 6). To je asi nejhorší možná pozice, která existuje. Předloktí položené na basové kytare způsobuje tlak na šlachy svalů na vnitřní straně předloktí. Ohýbání zápěstí prudce dolů způsobuje vysoké riziko syndromu karpálního tunelu. Držení lokte v plné flexi může způsobit syndrom kubitálního tunelu.

Pro rychlou hru dává Keuken (2012) přednost větší vzdálenosti ruky a strun. Posune vpřed celou horní končetinu a soustředí se na loket. Špičku palce umístí zlehka proti tělu nástroje nebo, ještě lépe, na nejnižší struny, které chce právě tlumit. Dle Keukena (2012) je vhodné nezůstávat v jedné pozici dlouho, ale využívat různých variací, jako například výše popsanou pozici horní končetiny pro rychlou hru.

Filiberto (2005) ve své publikaci uvádí čtyři fotky, na kterých je znázorněna pozice pravé ruky vzhledem k nástroji. Některé jsou méně a jiné více vhodné, co se týče přetěžování struktur pohybového aparátu ruky (viz obrázek 8).



Obrázek 8: Čtyři možnosti umístění pravé ruky při technice hraní prsty. Vlevo nahoře je palec opřen o konec krku nástroje, vpravo nahoře i vlevo dole je palec zapřen o snímač a vpravo dole je ukázána technika plovoucího palce. Posledně jmenovaná pozice je z hlediska šetrnosti ke strukturám pohybového aparátu nejvýhodnější, neb zde nedochází k hyperextenzi interfalangeálního kloubu palce. Na všech fotkách je vyobrazena velká ulnární dukce zápěstí, které se současní učitelé snaží vyvarovat (Filiberto, 2005, 13)

### 3.1.3.2.2 Slap a pop

Slap (udeření) je skvělá technika nejen z hudebních, ale i zdravotních důvodů. Střídavý slap a pop (vytrhnutí) je velmi dobré na zabránění repetitive strain injury (Keuken, 2012).

Struny rozeznívány nárazy palce proti nejvyššímu pražci hmatníku baskytary (slap) (viz obrázek 67 v příloze č. 6), střídanými s vytrháváním struny ukazováčkem nebo prostředníčkem směrem od těla (pop) (viz obrázek 65 a 66 v příloze č. 6). Pohyby probíhají v plyometrickém režimu, což šetří energii (Fulton, 2012).

Keuken (2012) popisuje tři hlavní pozice pro slap. U první je paže držena v té samé pozici, jako u hraní prsty, předloktí i paže se nedotýkají těla basové kytary, ale palec směřuje dolů a struny jsou rozeznívány úderem boční strany interphalangeálního kloubu palce. Druhá možnost je držet ruku pod strunami a slap provádět pohybem palce nahoru, úder je opět prováděn boční stranou interphalangeálního kloubu palce. U třetí varianty je předloktí drženo paralelně se strunami a udeření přes strunu k další struně je prováděno boční stranou bříska palce. Posledně jmenovaná technika může být považována za variaci

pro „thumbing“ (viz níže). Ve všech třech pozicích musí zůstat rameno uvolněné, supinace a pronace předloktí vychází z lokte, ne ze zápěstí, jak je někdy doporučováno. Ruka by neměla být sevřená, nýbrž otevřená a uvolněná.

Slap pohybem palce nahoru má několik nevýhod. Umožňuje strmější úhel krku nástroje, což je dobré pro levou horní končetinu, a když hráč přechází z hraní prsty na slap, není třeba tento úhel měnit, neboť pravé předloktí může zůstat ve stejné pozici jak pro slap, tak při hraní prsty (Keuken, 2012).

### **3.1.3.2.3 Hra trsátkem**

U hry trsátkem je rozdíl oproti výše zmíněným technikám v tom, že dotyk se strunami je prováděn skrz prostředníka – trsátka (viz obrázek 68 v příloze č. 6). Výhodou této techniky je především dosažitelná rychlost a zvládnutí rytmicky složitých figur, také umožňuje tvrdý úder a rychlou hru (Keuken, 2012). Další výhodou je, že špičky prstů nejsou v kontaktu se strunami, takže nedochází ke vzniku puchýřů (Keuken (2012)).

Trsátka by mělo být drženo mezi bříškem napnutého palce a boku ohnutého ukazováčku, ostatní prsty roztažené a uvolněné, dlaň rozevřená. Tento úchop zabrání rotaci trsátka a snižuje to riziko jeho upuštění. Sevřená dlaň a držení trsátka mezi palcem, ukazovákem a prostředníkem také není špatná volba, pokud u toho nevzniká velké napětí ve svalech. Hráč by měl zkoušet hrát nejprve pomalu a kombinovat relaxaci s technickou přesností.

Kertz (2011) doporučuje dělat spíše malé přesné údery s uvolněným zápěstím, než přehnané pohyby s křečovitým sevřením trsátka. I Keuken (2012) se zmiňuje, že důležité je zaměřit se na kombinování přesnosti s relaxací. Velmi často se stává, že přesnost vede k velkému napětí svalů ruky, předloktí, paže i ramene až ke krku.

Keuken (2012) považuje za nejlepší, když se horní končetina nedotýká nástroje. Je to sice náročné, ale hráč má tak větší dynamický rozsah úderů a je velmi nepravděpodobné, že by se objevily problémy se zápěstím. Pokud je to pro někoho příliš náročné, může alespoň držet paži naplocho na těle nástroje, aniž byste ji tiskl.

Další méně účelné způsoby hraní trsátkem jsou například hraní trsátkem bez pomoci palce, u čehož vzniká velké napětí svalů prstů, dále pak držení trsátka mezi palcem a ukazovákem nebo polštářkem prostředníku. To způsobí jen otáčení trsátka a hráč bude nucen usilovněji svírat prsty, aby ho neupustil. Také není výhodné pohybovat trsátkem pomocí ulnární a radiální dukce zápěstí, neboť je to pomalé a navíc je tu větší riziko zánětu šlach zápěstí (Keuken, 2012).

Lze zakoupit speciální ergonomická trsátka, která snižují napětí tím, že nehrozí, že by vypadla. Méně napjaté struny, měkčí trsátka a hraní dále od kobylinky také pomáhá snižovat napětí (Keuken, 2012).

#### **3.1.3.2.4 Další techniky hry**

Technika „thumbing“ (hra palcem) je prováděna pohybem boční strany palce nahoru a dolů přes struny. V porovnání se „slapem“ vyžaduje větší soustředění. Stejně jako při hraní trsátkem, nejlepší volba polohy horní končetiny je, když se předloktí vůbec nedotýká těla basové kytary (Keuken, 2012).

U „tappingu“ je nejvhodnější umístění palce na boku krku nástroje. Je třeba cvičit tuto techniku vždy jen krátkou dobu, kombinovat s dalšími technikami a provádět protahovací cvičení před i po hraní (Keuken, 2012).



## 3.2 Zdravotní problémy vznikající hrou na basovou kytaru

Tvoření hudby je syntéza myšlení, emocí, fyzické aktivity a techniky. Zvládnutí techniky hudebního nástroje trvá dlouhou dobu a vyžaduje hodně práce, cvičení, organizování, disciplíny, intenzivního soustředění, motivace a houževnatosti. Muzikanti se navíc pohybují ve vysoce soutěživém prostředí, které může vyvolávat stres a úzkost (Horvath, 2000). Winspur (1998) zmiňuje významný vztah mezi úzkostí a poruchami na horních končetinách.

Další zdravotní problémy vznikají kvůli kouření (10%), konzumaci alkoholu (21%) a drog (20%), které jsou mezi muzikanty oblíbené (Winspur & Parry, 1998).

Níže se budeme zabývat zdravotními problémy, se kterými se mohou hráči na basovou kytaru nejčastěji setkat. Dle Kertze (2011) jsou to reflexní změny ve svalech v oblasti ramene, lopatky, krční páteře a předloktí, skákavý prst, bolesti bederní páteře, kořenové dráždění a úžínové syndromy na horních končetinách, tenisový a golfový loket, bursitidy, artritidy, uzlinové cysty a puchýře na prstech. Keuken (2012) k tomuto výčtu ještě přidává fokální dystonii a Dupuytrenovu kontrakturu, u které sám přiznává, že není prokázán žádný přímý vztah mezi vznikem této nemoci a hrou na basovou kytaru.

U hráčů na basovou kytaru se kvůli frekvencím a hlasitosti vydávaných tónů mohou objevit problémy se sluchem, ale ty nebudou v této práci rozebírány (Keuken, 2012).

Další částí problému je, jestli je hraní příčinou nebo jen indikátorem příznaků nemoci, jejíž vznik s hraním vůbec nesouvisí (Fulton, 2012).

### 3.2.1 Hypertonické změny ve svalové tkáni

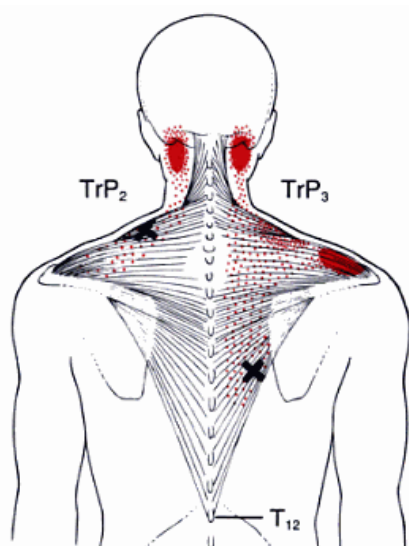
„Hypertonií označujeme zvýšené svalové napětí, a to především v reflexní složce svalového tonu. Za určitých okolností může být fyziologická“ (Kolář et al., 2009, str. 58).

Zvýšené svalové napětí může vzniknout z psychického nebo fyzického stresu, po stresujícím zážitku nebo provádění opakovaných pohybů. Příznaky jsou bolestivost ve svalech, pocit tahu ve svalech, křeče, omezený rozsah pohybu (Kertz, 2011).

Hypertonie může být celková, kdy je ve zvýšeném napětí celý sval nebo svalová skupina, nebo lokální, kdy je postižena pouze určitá část příčně pruhovaného svalu, respektive jen snopec svalových vláken. Místa ve svalu, která jsou palpačně hmatná a citlivá až bolestivá se nejčastěji nazývají myofasciální trigger point – svalový spouštěčový bod, zkráceně jen trigger point (Véle, 2006).

Myogelózou se nazývají bolestivé zatvrdlé okrsky svalů, při jejichž recidivě může dojít k vazivové degeneraci svalu. Termín myalgie se používá pro chronicky bolestivé svalové okrsky bez zatvrdlin (Gallo, 2011).

Trigger pointy můžeme u muzikantů nejčastěji nalézt v oblasti ramenního a šíje (Kertz, 2011). V trapézovém svalu se většinou nalézají na těchto místech: v polovině předního okraje horního trapézu a zahrnuje nejvertikálnější vlákna, která se vážou dopředu na klíční kost (viz obrázek 9). Spoušťové body v těchto místech jsou většinou příčinou bolesti šíje (Travell, Simons & Simons, jr., 1999).



Obrázek 9: Nejčastější lokalizace trigger pointů v m. trapezius (Travell, Simons & Simons, jr., 1999, 280)

Dle Koláře (2009) lze při vyšetření palpatovat klasický myofasciální spoušťový bod jako přesně ohraničený uzlík v tuhém svalovém snopečku (taut band), který je bolestivý na dotek. Při jeho rychlém přebrnknutí palpujícím prstem kolmo na průběh vláken lze vyvolat lokální svalový záškub (twitch response), někdy dojde i k úhybné reakci pacienta (jump sign). Mohou se objevit i některé další abnormální sensorické a vegetativní příznaky v různě vzdálených zónách od místa podráždění.

Myofasciální trigger pointy je třeba odlišovat od jiných bolestivých bodů – tender pointů. Rozdíl mezi místy, kde se nachází spoušťové body, a kde tender pointy, chybí zatuhlý pruh (taut band) a při přebrnknutí nedojde k twitch response (lokálnímu svalovému záškubu). Při jejich stlačení dojde k vyvolání pouze lokální bolesti. Jejich podstatou jsou změny v centrální nervové soustavě, proto je třeba použít jiné terapeutické postupy. Situaci poněkud komplikuje fakt, že se často vyskytují současně s trigger pointy (Kolář et al., 2009).

### 3.2.2 Bolest v oblasti bederní páteře

Bolesti zad mohou mít mnoho příčin. Obvyklé příčiny jsou degenerace meziobratlové ploténky, její artritický stav nebo blokáda meziobratlových kloubů. Při výhřezu disku je přítomna ostrá bolest nebo necitlivost vycházející z dolní části zad a šířící se do dolních končetin. Dlouhé sezení vyvolává tlak na ploténky, především v distální části zad, protruzí disku nebo posunem obratle pak může dojít k zúžení páteřního (Kertz, 2011).

Bolest bederní páteře může nebo nemusí být způsobena hraním na hudební nástroj, ale rozhodně ji tato aktivita zhoršuje. Může být zapříčiněna svalovou dysbalancí v důsledku nošení nástroje, špatnou technikou hraní nebo zdviháním těžkých předmětů při transportu vybavení. Když je páteř dlouho v lateroflexi, dochází k hypertonu m. quadratus lumborum (Kertz, 2011).

V sedu je třeba hlídat, aby byla kolena a kyčelní klouby v 90° flexi a chodidla na zemi. Sakroiliakální skloubení bývá často zdrojem problémů, jeho blokáda způsobuje neustálou aktivitu svalů upínajících se na kost pánevní, například m. piriformis. Ischiadický nerv probíhá pod tímto svalem, proto při napětí svalu bývá nerv utlačen (Kertz, 2011).

### 3.2.3 Kořenové dráždění nervů horní končetiny

Příznaky se projevují v zóně nervu, je možná snížená citlivost, bolest nebo brnění ruky, předloktí, někdy z oblasti šíje a ramenního pletence směřuje do prstů. Tyto příznaky lze vyvolat například kompresním testem na foramina intervertebralia nebo Spurlingovým testem, jejichž pozitivita svědčí pro kořenovou symptomatiku. Dalším příznakem jsou snížené šlachookosticové reflexy na horní končetině (reflex bicipitový – C5, styloradiální – C5, C6, pronační – C5, C6, tricipitový – C7 a flexorů prstů – C8) (Opavský, 2003).

Příčinou může být útlak nervu hypertonickými svaly, úzkým popruhem nástroje a hmotností basové kytary. Opakované kývání hlavy do rytmu či držení krku a hlavy v nesprávném nastavení může způsobit i herniaci disku, který pak způsobí kořenové dráždění nervů. Teplota výrazně ovlivňuje napětí svalů, tudíž pokud se hudebník pohybuje v chladném prostředí, svaly se stáhnou a je větší pravděpodobnost vzniku problémů (Kertz, 2011).

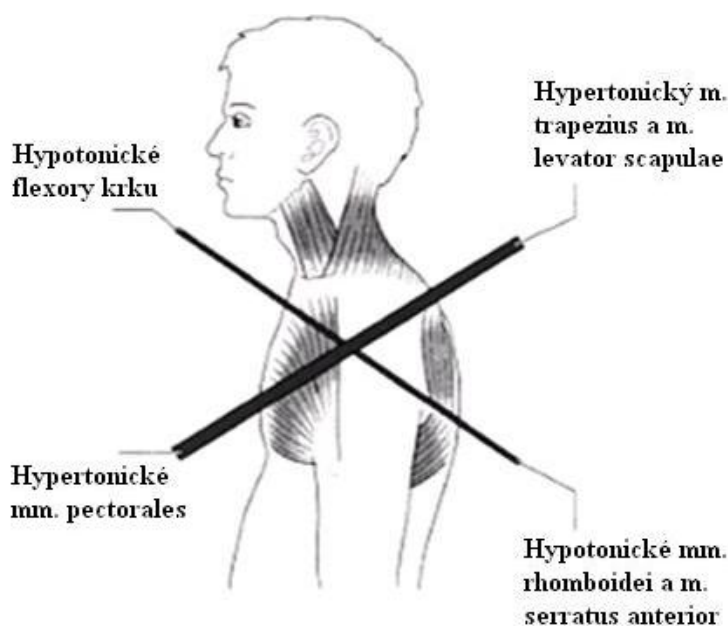
### 3.2.4 Horní zkřížený syndrom

Jedná se o svalovou dysbalanci, u níž dochází ke zkrácení pars descendens m. trapezius, hlubokých svalů šíje, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major

i minor a k oslabení m. longus capitis, m. longus colli (flexory krku a hlavy), m. rhomboideus, střední a dolní část m. trapezius a m. latissimus dorsi (střední a dolní vlákna) (Lewit, 1996). Na základě klinického pozorování popsal profesor Vladimír Janda tuto svalovou dysbalanci jako „horní zkřížený syndrom“, protože zkrácené a oslabené svaly tvoří kříž (viz obrázek 10) (Moore, 2004).

Je to velmi častý syndrom, který je způsoben nevyváženým pohybovým režimem. Svaly krku a ramen jsou úzce spojené s psychickým stavem pacienta (Kertz, 2011).

Horní zkřížený syndrom se projevuje především bolestmi, pocitem ztuhlosti šíje a bolestí hlavy (Daňková, 2002). Kvůli oslabení dolních fixátorů lopatek, tedy změně směru osy humeru v glenoidální jamce, dochází k rotaci a unášení lopatek, tedy také k elevaci ramen a přetížení m. levator scapulae a m. supraspinatus. V konečném důsledku způsobuje tato porucha degeneraci m. supraspinatus. Aspekčně můžeme pozorovat předsunuté držení hlavy ve dvou variantách. U první je zvýšená lordóza horní krční páteře s vrcholem u obratle C4 a flekčním držením na úrovni Th4, díky čemuž dochází k přetížení cervikokraniálního přechodu, segmentu C4/5 a úseku páteře na úrovni Th4. U druhého typu je horní hrudní páteř lordotická, tudíž je následně přetížen cervikokraniální přechod, segment C4/5 a Th4/5. Porucha v segmentu C4/5 způsobují obtíže v oblasti ramenního kloubu (přes n. axillaris) a změny mechaniky dýchání (přes n. phrenicus), segment Th4/5 souvisí s vertebrokraniálním syndromem (Kolář et al., 2009). Nadměrné napětí na Th4 segmentu může vyvolat bolest na hrudi, přibližně v oblasti jako angina pectoris (Moore, 2004).



Obrázek 10: Horní zkřížený syndrom (Richter & Hebgen, 2009, 69).

### 3.2.5 Impingement syndrom a ruptura rotátorové manžety

Impingement syndrom je bolestivý syndrom, jehož původcem je dráždění manžety rotátorů a subakromiální burzy (Gallo, 2011). Rotátorová manžeta je tvořena čtyřmi svaly, které provádí rotaci v ramenním kloubu: m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis a m. teres minor (Véle, 2006). Při abdukci paže se šlacha m. supraspinatus (primární impingement) podsouvá pod fornix humeri, který je tvořen akromiem a korakoakromiálním vazem. Pokud je tvar spodní plochy akromia změněn vlivem úrazu, degenerativních nebo patologických změn rotátorové manžety, dochází k zúžení subakromiálního prostoru a manžeta naráží na fornix humeri. Pokud k impingementu dojde z důvodu oslabení svalstva, nestability, artrotických změnách glenohumerálního kloubu nebo neuromuskulárních poruchách, pak se jedná o impingement sekundární. (Gallo, 2011)

Primární impingement má podle Gala (2011) tři stádia. Příčinou prvního stádia je opakované akutní přetížení, vzniká otok a hemorhagie v burze a rotátorové manžetě. Je to reverzibilní stav, u kterého se potíže objevují jen v období aktivity. Pokud opakované přetížení a úrazy vedou k mikrotrhlinám v manžetě rotátorů, fibrotizaci a ztlustění burzy, je to popisováno jako druhé stádium. Tu se bolesti objevují při elevaci končetiny nad horizontálu a je omezen rozsah pohybu. (ve 3-4 deceniu). V posledním nalezneme rupturu rotátorové manžety, patologické změny na akromionu a humeru, a bývá poškozen i úpon caput longum m. biceps brachii. Bolest je v abdukci od 60-120° (Gallo, 2011).

Pro diagnostiku se používají různé testy na poškození svalů rotátorové manžety (nulový abdukční test, test na poškození m. infraspinatus, m. subscapularis, caput longum m. biceps brachii, a jiné) i speciální testy na impingement syndrom (bolestivý oblouk podle Cyriaxe, Neerův test nebo Hawkinsův test) (Gallo, 2011).

Typicky se pacient potýká s bolestí po několik měsíců v noci při spánku na postižené a tento diskomfort začíná konkrétním zraněním. Slabost svalů (neschopnost udržet nebo ovládat rameno do všech pozic) a bolest jsou obvyklé příznaky. Diagnózu můžeme potvrdit vyšetřením magnetickou rezonancí, kde lze vidět trhliny ve svalu (Kertz, 2011).

### 3.2.6 Bursitida

Bursy jsou tíhové váčky nacházející se v okolí kloubu a úponů šlach. Za normálních okolností jsou malé, ale při zánětlivém podráždění se rychle plní tekutinou. Za příčinu se pokládá přetížení či přímý tlak na burzu, což vede k iritaci povrchové vrstvy synoviálních buněk. Charakteristickými příznaky jsou bolesti především při pohybu a s tím

spojena porucha funkce, otok a u povrchově uložených burz zarudnutí (Gallo, 2011). Důležitou součástí vyšetření je punkce burzy a aspirace výpotku, na diagnostiku hlubokých burz se využívá vyšetření ultrazvukem, počítačovou tomografií nebo magnetickou rezonancí (Gallo, 2011).

Bursitida bývá u hráčů na basovou kytaru provázána lokalizovanou bolestí či jen zvýšenou citlivostí v oblasti ramene nebo lokte (Kertz, 2011).

### 3.2.7 Repetitive strain injury

Repetitive strain injury nebo též repetitive stress injury (RSI) jsou poruchy vzniklé následkem opakovaných pohybů velkou silou v neměnné nebo nevhodné pozici, tlakem proti tvrdému povrchu, vibracemi anebo dalšími rizikovými faktory. Místo RSI se někdy užívá český termín syndrom opakovaného přetížení (Daňková, 2002).

Mezi RSI řadíme i poranění měkkých tkání, jako je distorze a natažení šlach a svalů nebo útlaky nervů (Horvath, 2000). Může být způsobeno i vibracemi, tlakem na tvrdý povrch a setrváním v jedné poloze. Hráči na basovou kytaru dělají v podstatě všechny výše jmenované příčiny (Keuken, 2012). Na vznik RSI mají výrazně negativní vliv psychosociální aspekty (Tulder, 2007).

U muzikantů je často přítomna hypermobilita, která přispívá k bolesti kloubů, neboť svaly daného kloubu musí být v neustálé aktivitě, což zvyšuje riziko RSI (Horvath, 2000).

RSI lze označit jako jednu z hlavních příčin vzniku úžinových syndromů (syndrom kubitálního kanálu, radiálního a karpálního tunelu) a entezopatií (laterální a mediální epikondylitidy) u hráčů na basovou kytaru. Dále díky RSI může u hudebníků vznikat i tendinitida zápěstí nebo dlaně, bolesti krční nebo také bederní části páteře.

#### 3.2.7.1 Úžinové syndromy na horních končetinách

Hraním, tedy opakovaným napětím nebo špatnou posturou při hře, může být způsobena většina popsaných úžinových syndromů na horní končetině. Příznaky jsou parestézie nebo hypestézie, nedostatek svalové síly či snížený průtok krve horní končetinou (Keuken, 2012).

Při testování povrchového cití je vhodné využít vibrační test, dvoubodovou diskriminaci, test lokalizace bodu, Mobergův zvedací test či vyšetření vedení nervu (Tubiana, Thomine & Mackin, 1996).

### **3.2.7.1.1 Syndrom karpálního tunelu**

Karpální kosti spolu tvoří tunel retinaculum flexorum, kterým probíhá nervově-cévní svazek zahrnující n. medianus a cévy pro palmární stranu ruky. Snížená vzájemná pohyblivost těchto kůstek může mít vliv na funkci ruky i na funkci tohoto nervově-cévního svazku, který bývá velmi často utlačován dalšími strukturami procházejícími karpálním tunelem (Véle, 2006).

Mezi symptomy patří parestezie prstů ruky, obvykle v noci nebo k ránu (Kertz, 2011). V pozdějších stádiích může dojít až k trvalé akroparestezii a hypotrofii svalstva (Kolář, 2009). Pokud bolesti pacienta budí, je to indikace k operaci.

K diagnostice můžeme použít například Tinnelův příznak nebo Phalenův manévr. Ten vyvoláme poklepem na n. medianus v místě jeho průchodu karpálním tunelem (Tubiana, Thomine, & Mackin, 1996). Phalenův manévr spočívá v tom, že pacient hřbety rukou přiloží proti sobě, následně pak pomocí předloktí provede maximální palmární flexi a snaží se ji udržet 60 vteřin a více. Oba testy jsou pozitivní, když se objeví pocit brnění na ruce v distribuční zóně nervu (Urbano, 2000).

Bolest se může ukázat kdykoliv, ale zejména když má hráč zápěstí ve flexi, což je vlastně neustále, zejména pokud nedodrží správnou techniku hry (Kertz, 2011).

Častěji se syndrom vyskytuje u žen (až v poměru 4:1) a u pacientů s metabolickými nebo systémovými poruchami, jako např. diabetes mellitus (Kožnarová, 2005), nebo graviditou.

### **3.2.7.1.2 Syndrom kubitálního kanálu**

Vzniká poškozením nervus ulnaris v místě průchodu v sulcus nervi ulnaris nebo při průchodu mezi hlavami m. flexor carpi ulnaris, u čehož může být nerv drážděn tuhým vazivem svalového úponu nebo hypertrofovaným svalem (Kolář, 2009). Tento sval provádí flexi a ulnární dukci zápěstí a ruky, což je pohyb, který provádí pravá i levá ruka u hry na basovou kytaru (Kertz, 2011).

Dle Kertze (2011) může být tento syndrom způsoben nadměrným tlakem levou rukou, když se snaží malíkem dosáhnout na vzdálenější pražce, nebo opíráním pravého předloktí nebo lokte o tělo nástroje.

U tohoto syndromu pociťuje pacient parestezie na ulnární straně ruky a v 5. a polovině 4. prstu, může se rozvinout paréza hypothenaru, mm. interossei, mm. lumbricales a flexorů. Dalším faktem je, že se syndrom vyskytuje se častěji u mužů (Kolář, 2009).

### **3.2.7.1.3 Syndrom radiálního tunelu**

Syndrom radiálního tunelu je charakterizován útlakem nervus radialis v místě sulcus nervi radialis. Radiální nerv prochází v tomto místě pod m. supinator, pak inervuje svaly zadní strany předloktí. Symptomy jsou velmi podobné jako u tenisového lokte: bolest začíná u laterálního epikondylu humeru a zhoršuje se při extenzi zápěstí, supinaci předloktí nebo při držení předmětu se ztuhlým zápěstím nebo naplým loktem. Zvýšená aktivita m. supinator může způsobit vznik tohoto syndromu (Cluett, 2004).

Tlak na nerv uvnitř tunelu vede k oslabení svalů zadní strany předloktí, takže je obtížný úchop a zvedání předmětů. To může vést až k poklesu zápěstí, kdy pacient nemůže provést aktivní dorsální flexi zápěstí. Povrchové cití se nezmění, neboť smyslová část radiálního nervu odbočuje nad loktem a nevstupuje do radiálního tunelu (Cluett, 2004).

### **3.2.7.1.4 Thoracic outlet syndrom (syndrom horní hrudní apertury)**

U syndromu horní hrudní apertury dochází k útlaku brachiálního plexu hypertonií a zkrácením skalenových svalů (Véle, 2006), přítomností krčního žebra a funkčními poruchami v oblasti krční páteře a cervikothorakálním přechodem (Kolář, 2009). Utlačení není pouze plexus brachialis, ale i arteria subclavia, protože tyto struktury prochází mezi předním a středním skalenovým svalem. Příznaky jsou senzitivní, motorické i vazomotorické poruchy na horní končetině (Véle, 2006), konkrétně parestezie do horních končetin, které se zhoršují při nesení břemene, nebo i hypestezie na přední straně paže a prstů, později také atrofie drobných svalů ruky. Pro diagnostiku můžeme použít kufříkový nebo Adsonův test. Dále může dojít k útlaku brachiálního plexu mezi klavikulou, 1. žebrem a horním okrajem lopatky, kdy se mohou potíže projevovat při elevaci horních končetin (aktivace m. pectoralis minor) (Kolář, 2009).

Opět platí, že problémy vznikají hlavně tehdy, když se prováděné pohyby pohybují na hranici rozsahu pohybu v kloubu (Keuken, 2012). Syndrom může být u hráčů na basovou kytaru způsoben opakovanou flexí krční páteře a hlavy v rytmu hudby nebo při vizuální kontrole pohybu prstů (Kertz, 2011).

### **3.2.7.2 Entezopatie**

„Entezopatie je degenerativní postižení úponu šlachy, neboli tendinóza lokalizovaná na úpon šlachy“ (Kolář, 2009, str. 424). Mikrotraumata, která si pacient



neuvědomuje, jsou zdrojem nocicepce, v některých případech působí bolesti. Vznikají často v úponech ligament nebo šlach na periostu při přetížení silovým momentem při špatně koordinovaném pohybu (Véle, 2006).

Dle Koláře (2009) lze k diagnostice entezopatie využít magnetickou rezonanci nebo ultrazvukové vyšetření, přičemž cílem je odlišit, zda se jedná o onemocnění zánětlivé či degenerativní. Vzhledem ke hře na basovou kytaru může vzniknout hlavně ulnární epikondyálgie (golfový loket) a radiální epikondyálgie (tenisový loket).

### **3.2.7.2.1 Golfový loket**

Jedná se o poškození odstupů flexorů zápěstí od mediálního epikondylu humeru (Gallo, 2011). Malé trhliny a mikrotraumata, ve šlachách a svalech předloktí, způsobují omezení pohybu, zánět a bolest. Tato mikrotraumata mohou nakonec vést ke tvorbě jizevnaté tkáně a vápenatým usazeninám, které mohou způsobit tak velký tlak na svaly a nervy, který omezuje průtok krve a utlačuje nervy ovládajících svaly předloktí. Bolest bývá na vnitřní straně předloktí, ale může být kdekoliv od lokte k zápěstí. Slabost, ztuhlost, brnění či znecitlivění a obecně omezení pohybu jsou také běžné symptomy (Walker, 2012).

Nejčastější příčinou golfového lokte je repetitive strain injury. Každá činnost, která opakovaně a dlouhodobě namáhá svaly předloktí, má společně s nedostatečným odpočinkem tendenci přetěžovat tyto svaly. Existují i další příčiny jeho vzniku, jako například rána nebo přímý pád na loket (Walker, 2012).

Stlačování strun je prováděno pomocí flexorů prstů, proto může vzniknout u hráčů na basovou kytaru golfový loket (Horvath, 2000).

### **3.2.7.2.2 Tenisový loket**

Tenisový loket nastane, pokud vznikne patologie u šlach upínajících se na laterální epikondyl humeru (Cluett, 2011), tzn. m. extensor carpi radialis brevis, m. extensor digitorum communis a v menší míře i svaly laterálního kompartmentu (Walz, Newman, Konin & Ross, 2010). Charakteristickými příznaky jsou bolest na vnější straně lokte, která může vyzařovat směrem k zápěstí nebo i k rameni (Kertz, 2011), zhoršení schopnosti úchopu a přenášení objektů, zhoršená dorzální flexe zápěstí (Cluett, 2011). Bolest má obvykle postupný nástup, ale může se objevit i náhle (Cluett, 2011).

Zvedání prstů ze strun provádí zmíněné extensory prstů, proto se u hráčů na basovou kytaru objevuje i tenisový loket (Horvath, 2000), přestože častější jsou problémy spíše opačného charakteru (Kertz, 2011).

Další příčiny bolesti na vnější straně lokte mohou být i nestabilita kloubu, artritida a syndrom radiálního tunelu, příznaky ale bývají odlišné, i když v některých případech mohou být matoucí (Cluett, 2011).

### 3.2.8 Uzlinové cysty

Uzlinové cysty jsou trvalé otoky kloubů nebo šlachových obalů (Keuken, 2012). Předpokládá se, že pochází ze šlachové pochvy kloubního pouzdra a může způsobit bolest a útlak okolních tkání. Mohou se nepředvídatelně objevit, zmizet nebo vrátit (Kertz, 2011).

Uzlinové cysty se u hráčů na basovou kytaru projevují jako boule na hřbetu ruky, méně obvykle na palmární straně, které mohou být bolestivé na dotek (Winspur, 1998). Jsou naplněny tekutinou, dobře palpovatelné a při stlačení kladou odpor a můžou vyklouznout zpod prstů (Kertz, 2011). Dle Winspura (1998) mohou omezit rozsah pohybu zápěstí do palmární flexe a také zánět šlach extensorů. Keuken (2012) pochybuje, že by mohl jejich vznik být spojen s hrou na basovou kytaru.

### 3.2.9 Artritida

Artritida je způsobena progresivní ztrátou nebo degenerací chrupavky. To může být způsobeno nadměrným pohybem, genetickou predispozicí, patologií nebo věkem. Začíná kolem 30 let, kdy se začíná snižovat tekutina v kloubech. Nejčastější typ artritidy je osteoartritida, u které pacient pociťuje ztuhlost nebo bolest, většinou po odpočinku nebo spánku, snižuje se rozsah pohybu, bývá přítomna krepitace a vyrůstají osteofyty.

Na ruku dochází k ulnární deviaci prstů, a ke vzniku takzvaných uzlů. Uzly jsou kostní formace způsobené artrózou kloubů prstů. Není prokázáno, že by byla artritida na ruku zhoršena nadměrným hraním na basovou kytaru (Kertz, 2011).

Revmatoidní artritida je zánět v pojivové tkáni, který může mít celou řadou příčin. Není známa žádná přímá souvislost mezi hraním na basovou kytaru a tímto onemocněním, pokud není revmatický zánět způsoben opakovanými pohyby (RSI). V případě otoku rukou, bolesti a ztrátě citlivosti, by měl hráč přestat hrát a navštívit lékaře, a teprve až po vyléčení pokračovat v trénování (Keuken, 2012).

### 3.2.10 Dupuytrenova kontraktura

Dupuytrenova kontraktura je definována jako subkutánní fibróza palmárního aponeurotického prostoru ruky. Vyskytuje se hlavně u lidí evropského původu a častěji

u mužů (v poměru 6:1) (Kožnarová, 2005). Aspekčně pozorujeme dolíky na dlani nebo flekční postavení prstů (Keuken, 2012), omezená posunlivost kůže a fascií v dlani, která se postupně šíří k dalším prstům (Winspur, 1998). Příčina není jasná, není známa ani příčinná souvislost mezi tímto onemocněním a hraním na basovou kytaru. Pravděpodobně zde hrají roli genetické předpoklady (Keuken, 2012).

I když je kontraktura léčena již v raném stadiu, může se nemoc vrátit (Keuken, 2012). Rizikovými faktory jsou alkoholismus, diabetes mellitus a kouření (Kožnarová, 2005). U muzikantů všeobecně je častá konzumace alkoholu i cigaret, proto je větší nebezpečí výskytu Dupuytrenovy kontraktury.

### 3.2.11 Trigger finger (skákový prst)

Jako skákavý prst se označuje ten, u kterého je tendosynovitida jeho flexorů (šlachy flexorů jsou objemnější), takže při ohnutí prstu má šlacha při průchodu vazivovým poutkem velký odpor. Pohyb prstů tak provází lupavý fenomén či krepitus, který může být slyšitelný nebo palpovatelný (Kožnarová, 2005). Ke ztluštění šlachy může docházet otokem v důsledku přetížení nebo mikrotraumatu (částečnou rupturou) nebo jsou šlachy změněny při systémovém onemocnění pojivové tkáně – revmatoidní artritidě. Obtíže může pacient cítit nejprve jen ráno a po krátkém rozcvičení mohou zmizet, později je fenomén skákání přítomen při každém pohybu, někdy není možnost prst ohnout nebo po přeskočení aktivně narovnat (Hoza, 2012). Skákavý prst je způsoben neustálým flektováním prstů, tedy do pozice, kterou ruka hráče na basovou kytaru zaujímá neustále (Kertz, 2011).

Přeskakování prstu provází bolest, zduření šlachy může být hmatné jako uzel nejčastěji lokalizovaný na dlani při bazích článků prstů. Postiženy mohou být všechny prsty, nejčastěji však palec, prostředník a prsteník (Hoza, 2012). Skákavý prst se vyskytuje častěji u žen a diabetiků (Kožnarová, 2005).

### 3.2.12 Fokální dystonie

Vzácně se může u hráčů na basovou vyskytovat fokální dystonie (Keuken, 2012). Je to mimovolní trvalá svalová kontrakce jednoho svalu nebo svalové skupiny, která uvádí části těla do abnormálního nedobrovolného postavení (Bareš, 2009) a může se objevit jak u začínajících, tak u profesionálních muzikantů (Keuken, 2012).

Je to závažné onemocnění a je třeba jej diagnostikovat v počátečním stádiu, aby byla vyšší šance na úspěšnou léčbu (Winspur, 1998). Neurofyziologické vyšetření je používáno jen pro odlišení vedoucích svalů dystonie a pro přesnější cílení léčby (Bareš, 2009).

U dystonií bylo zjištěno postižení bazálních ganglií, zejména putamen, talamu a subtalamických oblastí. V některých případech se stává, že vznik dystonie předchází sensorické příznaky, takže je možné říct, že sensorické vstupy mohou dystonii modifikovat (Słavek, 2004).

Klinický obraz je takový, že se prsty, většinou ukazovák a prostředník pravé ruky (Słavek, 2004), „zaseknou“ ve flexi nebo extenzi (Keuken, 2012). Tuto neschopnost pohybu zpozorují hudebníci obvykle při dlouhých pasážích, které vyžadují rychlé střídání a pohyby prstů, kdy ztrácejí rychlost, postižené prsty tuhnou a předloktí je ochablé. Nemoc může vzniknout náhle nebo se vyvinout během týdnů či měsíců. Vznik problému může souviset s intenzivním cvičením nebo změnami v technickém vybavení, např. instalací nové struny nebo abnormální pozicí při cvičení. Bolesti při této poruše se vyskytují zřídka (Słavek, 2004).

Pro diagnostiku i léčbu jsou u hudebníků nejnáročnější fokální dystonie spojené se specifickým úkonem, „task-specific dystonie“, u kterých se příznaky projevují pouze při provádění určitého úkonu nebo jsou způsobeny specifickým volním pohybem při hře (Słavek, 2004).

### 3.2.13 Puchýře

Na místech, kde se prsty dotýkají strun, se mohou objevit puchýře, a to jak na levé, tak na pravé ruce. Během nebo po intenzivním kontaktu při hraní se pod kůží zformuje tekutina a další kontakt postižené oblasti působí bolest. Častým hraním vznikají mozoly, které chrání prsty před vznikem puchýřů, ale i tak se může stát, že se objeví (Kertz, 2011).

## 3.3 Prevence a terapie

Většinu zdravotních problémů vzniklých hrou na baskytaru lze předejít správnou technikou hry a správným držením těla. To je potřeba doplnit dostatečným odpočinkem a správným cvičením, tedy krátkým rozehrátím před, vhodně zvolenými pauzami v průběhu a následným protažením po ukončení hry. Vhodné je provádět krátká posilovací a protahovací cvičení během dne (Kertz, 2011; Keuken, 2012). Dále se ještě Kertz (2011) zmiňuje o kladném vlivu jógy a meditace, pozornost je třeba věnovat i správné výživě.

Ke hraní na elektrickou kytaru není tak důležitá síla, jako spíše koordinace svalů (Winspur, 1998), ale u basové kytary hraje síla také důležitou roli.

Většina lékařů a fyzioterapeutů neovládá techniku hry na basovou kytaru, tudíž pro ně bude obtížné pochopit, jak hraní ovlivňuje pohybový aparát hráče (Keuken, 2012). Nejlepší je vzít svůj nástroj s sebou na terapii (Winspur, 1998).

Pokud se objeví náhlá a silná bolest, ztráta funkčnosti či smyslů (hmat či sluch), je nutné vyhledat lékaře okamžitě a začít tyto problémy řešit (Keuken, 2012).

### 3.3.1 Terapie

#### 3.3.1.1 Hypertonické změny ve svalové tkáni

Základními technikami na odstranění zvýšeného napětí celého svalu jsou stretching (pasivní i aktivní statický), post facilitační inhibice (PFI) a muscle energy technique (MET) (Richter & Hebgen, 2009).

Metody na ovlivnění lokálního svalového hypertonu, tedy převážně trigger pointů, jsou presura bodu (tlak prsty nebo pomocí pomůcek), postizometrická relaxace (PIR), antigravitační relaxace (AGR) a agisticko excentrická kontrakce (AEK) (Kolář et al., 2009). U presury je třeba počkat na fenomén tání. Pokud k němu nedojde, tak to buď není trigger point nebo je technika prováděna nesprávně (Kertz, 2011).

U všech protahovacích cvičení by měly být dodrženy následující základní principy. Dodržet správnou posturu před započatím protahování. Pacient by měl sedět na židli pohodlně, aby došlo k větší relaxaci svalů a následně lepšímu protažení. Měl by se nadechovat pomalu a zhluboka na počátku každého protažení a při výdechu by se měly svaly zrelaxovat a prodloužit. Nejlepší je provádět hladké, jednoduché a šetrné pohyby, nespěchat a vyvarovat se trhavým pohybům či násilnému natahování svalu přes bolest. Je vhodné provádět jeden či dva rozdílné protahovací cviky s kontrolovaným dýcháním každé 1-2 hodiny během dne (Travell, Simons & Simons, jr., 1999).

Další technikou je reflexní masáž, shia tsu nebo gua sha (typ masáže používaný v čínské medicíně) nebo baňkování. Baňkování je metoda, při které se využívá podtlaku, který vzniká ve skleněných či plastových baňkách. Efektivní je i akupunktura a terapie suchou jehlou (přímý vpich do místa spoušťového bodu), pomocí injekční jehly lze aplikovat i lokální anestetikum (Kertz, 2011). Z fyzikální terapie lze použít kombinovanou terapii nebo ultrazvuk na místa spoušťových bodů (Kolář, 2009).

Léčba myogelózy i myalgie spočívá v aplikaci tepla, zábalů, horkých koupelí, provedení masáží, aplikace lokálních nesteroidních antiflogistik, myorelaxancií nebo fibrinolytických enzymů (Gallo, 2011).

Odstranění psychického i fyzického stresu je důležitá součást terapie (Kertz, 2011).

### 3.3.1.2 Bolest v oblasti bederní páteře

Nesprávný sed špatně ovlivňuje ploténku, proto je dobré si vypočítat lordózu bederní páteře malým polštářkem (viz kapitola o sedu). Reflexní masáž nebo léčba akupunkturou pomůže zrelaxovat svalstvo, které je v napětí. Protahování thorakodorsální fascie a mobilizace skloubení v oblasti bederní páteře či sakroiliakálním skloubení (pokud jsou přítomny blokády) také může pomoci odstranit bolest. Aplikace teplého podnětu zvyšuje prokrvení, tím podporuje relaxaci svalstva, chladný podnět naopak snižuje bolest, pokud se aplikuje v prvních dvou až třech dnech po úrazu. Rentgenové vyšetření nebo magnetická rezonance napomáhá diagnostikovat problém. Chirurgická operace může být indikována, pokud dojde k výhřezu ploténky. Využití bederního pásu zpevňujícího bederní oblast páteře výrazně sníží bolest (Kertz, 2011), protože nahrazuje funkci břišního svalstva, které je třeba posílit v rámci aktivace hlubokého stabilizačního systému.

### 3.3.1.3 Kořenové dráždění nervů horní končetiny

Dle Kertze (2011) je pro relaxaci svalů u kořenového dráždění vhodná akupunktura, chiropraxe, šetrná trakce krční páteře (aby došlo k navrácení disku do původní polohy), pomoci může i aplikace tepla či ultrazvuku na oblast šíje. Relaxace a protahování svalů šíje je základem rehabilitace, nutná je i edukace správné postury a zásad „Školy zad“.

### 3.3.1.4 Horní zkřížený syndrom

Základním bodem léčebné terapie je naučení pacienta protahování zkrácených a posílení oslabených svalů (Kolář et al., 2009). To znamená protahování pars descendens m.

trapezius, hlubokých svalů šíje, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, m. pectoralis major i minor a následně posílení m. longus capitis, m. longus colli (flexory krku a hlavy), m. rhomboideus, střední a dolní část m. trapezius a m. latissimus dorsi (střední a šikmá vlákna). V příloze č. 2 je série cviků, které lze využít k terapii tohoto syndromu.

Moore (2004) uvádí pozitivní vliv manipulace krční páteře u pacientů trpících bolestmi hlavy a krční páteře. Jako důležitý doplněk spinální manipulace uvádí rehabilitační cvičení. Moore (2009) dále uvádí jako vhodné použít reflexní masáž na odstranění reflexních změn ve tkáních a změnu navyklých způsobů provádění běžných denních činností (Moore, 2004).

### 3.3.1.5 Impingement syndrom a ruptura rotátorové manžety

Zranění ramene jsou u muzikantů třetí nejčastější důvod vyhledání lékaře. Bolest způsobená problémy v rameni se může projevovat jako bolest paže, předloktí, ruky a krku. Ramenní kloub je velice pohyblivý, proto je tu nutná jeho dostatečná dynamická stabilizace. Nastavení ramene je klíčové k pohybům ruky, proto jsou pacienti výrazně handicapováni při jeho postižení (Horvath, 2000).

Vždy se začíná konzervativně léčebnou rehabilitací a fyzikální terapií (ultrazvukem, elektrostimulací nebo analgetickými proudy pro úlevu od bolesti), v případě velkých bolestí se podávají analgetika či nesteroidní antirevmatika (Gallo, 2011). Terapie spočívá hlavně v ošetření měkkých tkání, protahování a aktivaci svalů ramenního pletence a obnovení rozsahu pohybu. Ke snížení bolesti se často aplikují kortikosteroidní injekce, které ale nemají pozitivní vliv na hojení. Úleva od bolesti je však v tomto případě kontraproduktivní, neboť pokud pacient necítí bolest, není omezován ve svých aktivitách a může docházet k další destrukci tkáně a zvětšení trhlin ve svalu. Lepší je využít alternativní metody, jako např. akupunkturu, která má analgetický účinek a zároveň pomáhá léčit danou problematiku (Kertz, 2011).

Pokud tato konzervativní terapie není účinná, přistupuje se k dekompresi subakromiálního prostoru s vyčištěním subakromiální burzy. Po sutuře manžety rotátorů a imobilizaci na 4-6 týdnů následuje rehabilitace (Gallo, 2011).

### 3.3.1.6 Bursitida

Akutní aseptické bursitidy se léčí pomocí punkce a lokální aplikace kortikosteroidů, podávají se i nesteroidní antirevmatika lokálně nebo celkově. Po zvládnutí akutní fáze

zánětu se u hlubokých burzitid doporučuje fyzioterapie. (Gallo, 2011) Nejeftektivnější terapie je dle Kertze (2011) aplikace ultrazvuku, protože proniká hluboko do měkkých tkání, pomáhá odstranit zánět a snižuje bolest, protizánětlivá farmaka mohou být z tohoto důvodu také efektivní. Zvláště úporné nebo rozsáhlé bursitidy se musí řešit operačně exstirpací zanícené a často hypertrofické burzy. U septických bursitid se kortikoidy aplikovat nesmí. Po punkci hnisavého výpotku se nasazují perorální antibiotika. Indikací k operaci je neúspěch konzervativní léčby (Gallo, 2011).

### 3.3.1.7 Repetitive strain injury

Správná technika hry je nejúčinnější preventivní opatření proti vzniku RSI, přestože nedokáže úplně zabránit jeho vzniku, i profesionální hráči s bezvadnou technikou mohou trpět RSI, obzvláště když mají fyzické nebo duševní zdravotní potíže a stresující projektu (Keuken, 2012).

Aby hráči na basovou kytaru zabránili vzniku RSI, měli by respektovat svoje limity, své fyzické možnosti, pečovat o tělo i mysl, dělat pravidelné přestávky mezi hraním a odpočívat (Keuken, 2012).

Vždy, když cítí hráč ztuhlost, parestézie nebo bolest, okamžitě by měl přestat hrát, a pokud se příznaky vyskytnou opakovaně, vyhledat lékařskou pomoc. Hrát přes bolest je velmi rizikové. Cvičení na protažení, uvolnění a posílení svalů velmi pomáhají předcházet zraněním. Relaxační aktivity by měly být součástí každodenního tréninku, zahřátí a pobyt v teplé místnosti jsou také nezbytné. Studené ruce znamenají menší průtok krve a tím méně kyslíku do pracujících svalů. Několik jednoduchých protahovacích cvičení před, během a po hře zabere minimum času, ale má výrazný účinek. Střídání hracích pozic a technik je dobré, protože se aktivují různé svalové skupiny, zatímco jiným to umožní se uvolnit. Doporučuje se střídat období, kdy hráč hraje hodně často s lehčím trénováním. Pokud je jediná fyzická i psychická aktivita daného člověka pouze hra na jeden hudební nástroj, je to riskantní jak psychicky, tak fyzicky (Keuken, 2012).

Vhodné je provádět například cvičení na uvolnění, protažení a posílení svalů zápěstí a prstů dle Daňkové (2002) (viz příloha č. 1).

#### 3.3.1.7.1 Úžinové syndromy

„Oblastmi působení léčebné rehabilitace jsou: svalový systém (facilitace a inhibice svalstva), kloubní systém (léčba blokády a dislokací), vazivový systém (ovlivnění retrakcí),



kožní systém (ovlivnění poruch senzitivity i mobility), lymfatický a cévní systém (léčba otoků a dysfunkcí vazomotoriky), vegetativní systém (léčba bolesti) a konečně i samotné periferní nervový systém (poruchy mobility periferního nervu)“ (Kolář et al., 2009, 342).

Prevence a zároveň terapie je relaxace a protažení svalů, které mohou působit útlak nervů. Samotné nervy je třeba protahovat pomalu a jemně, v nebolestivé zóně rozsahu pohybu. (Horvath, 2000). V terapii můžeme použít postizometrickou relaxaci, reciproční inhibici a agisticko-excentrickou kontrakci ošetření lokální svalové hypertonie, po té palpační ozřejmění bolestivosti a zvýšeného napětí ve svalu. Na snížení napětí celého svalu, ošetření vazivových změn a narušených fascií jsou vhodné protahovací techniky. Po dosažení patologické bariéry v tomto místě působíme konstantním tlakem a vyčkáme na fenomén tání (Kolář, 2009).

Metody a postupy na neurofyziologickém podkladě zařazujeme k úpravě svalového tonu a zefektivnění správného zapojení svalů do motorických programů. Působí preventivně proti přetěžování jednotlivých svalů a kloubů, což je u úžinového syndromu významné. Můžeme uplatnit i propioceptivní neuromuskulární facilitaci (PNF), Vojtovu reflexní lokomoci, cvičení na bázi vývojové kineziologie, cvičení v uzavřených i otevřených kinematických řetězcích a se zachováním centrovaného postavení kloubů, Feldenkraisovu metodu a další. Pro ošetření kloubního systému jsou základem trakce, mobilizace a manipulace kloubů, neboť vedou ke snížení nocicepce a ke zlepšení mobility kloubu a optimalizaci propioceptivní aferentace z dané oblasti. Také mohou pomoci zlepšit postavení kloubu a anatomické poměry v oblasti úžiny. Na úpravu senzitivity lze použít „hlazení“, kartáčování, míčkování, poklepy, vibrace k facilitaci stereognozie a diskriminačního čítí (Kolář, 2009).

Proti otokům jsou dle Koláře (2009) nejúčinnější lymfodrenáže manuální nebo přístrojové prováděné malým tlakem (20-40 mm Hg), aby nedošlo k mechanické obstrukci lymfatických cév s tenkou stěnou.

Z fyzikální terapie doporučuje Kolář (2009) pro doplnění pohybové léčby laser, ultrazvuk, distanční elektroterapii a pulzní magnetoterapii, pokud je přítomen otok, pak i vakuumkompresní terapii. U svalového hypertonu považuje za vhodné myorelaxační a analgetické účinky elektroterapie či balneoterapie. Účinná by měly být střídavá koupele; termoprocedury obecně způsobují změkčení vaziva, proto jsou vhodné před samotným protažením vazivových struktur.

Aby byly úpravy v postižené oblasti trvalé, je dle Koláře et al. (2009) vhodné použít posturální terapii, využít prvky metod na neurofyziologickém podkladě (cvičení

v uzavřených kinematických řetězcích, senzomotorická stimulace, PNF, Klappovo lezení nebo Vojtovu reflexní lokomoci. Je možné zařadit i pohybové a sportovní aktivity, jako například plavání, jógu nebo taj-či (Horvath, 2000). Kertz (2011) uvádí možnost využití akupunktury, doplnit stravu o vitamín B6 nebo čínskou metodu gua sha.

Pokud jsou příznaky horší v noci, mohou pacienti nosit lehkou plastovou dlahu nebo ortézu (Cluett, 2004).

Z hlediska hráče na basovou kytaru je jedním z nejdůležitějších bodů léčby ergonomie a úprava pohybové aktivity (tzn. hry na hudební nástroj). Prevencí vzniku úžinových syndromů je dodržení následujících zásad. Zápěstí držet v neutrální pozici, vyhnout se tlačení či svírání nástroje, minimalizovat opakování pohybů, snížit nepotřebnou rychlost a sílu pohybu. Nechat horní končetiny častěji odpočinout (tzn. svésit ruce volně podél těla), dělat mezi hraním přestávky, střídat jednoduché pasáže s obtížnějšími, protahovat potřebné svaly a vyvarovat se nošení zavazadel na jednom rameni nebo v jedné ruce (Horvath, 2000). Další možností je ještě změna pohybové aktivity, kterou ale většina basových kytaristů považuje až za možnost poslední.

Pokud je konzervativní léčba úspěšná, je zlepšení zřejmé za 4-6 týdnů (Cluett, 2004).

Další možností léčby je chirurgický zákrok, po kterém následuje rehabilitace. Po operaci má pacient loket fixovaný snímatelnou dlahou. Po dobu 6-8 týdnů pacient absolvuje fyzioterapii či ergoterapii, plné uzdravení může očekávat za 3-4 měsíce. Aktivní rozsah předloktí se může začít zvětšovat týden po operaci (Cluett, 2004).

Vědecké studie ukazují, že u syndromu karpálního tunelu se operace, tedy protnutí ligamentum carpi transversum (Kertz, 2011), jeví jako nejúspěšnější – 90% (Keuken, 2012). Musíme ale počítat s velkým rizikem opakovaného návratu syndromu karpálního tunelu (Kertz, 2011).

### **3.3.1.7.2 Entezopatie**

Obecné cíle léčby u entezopatií jsou snížení bolesti, péče o zachovalé funkce a funkční kapacity, revitalizace poškozené tkáně a prevence přechodu do chronické fáze (Gallo, 2011).

Bezprostředně po zranění nebo po atace bolesti by měl být dané oblasti poskytnut prostor pro odpočinek, ledování, komprese, aplikace protizánětlivých léků (Kertz, 2011) a cílená diagnostika. Gallo (2011) zmiňuje i obstríky kortikoidy, ačkoliv ten je proti principu revitalizace a regenerace tkání. Tyto terapeutické postupy by měly být prováděny po dobu prvních 48 až 72 hodin. V další fázi léčby (tedy po 2-3 dnech) je indikovaná

fyzioterapie (Kertz, 2011). Aplikace tepla, ultrazvuku a masáží (Winspur, 1998) jsou jedny z neúčinnějších způsobů léčby na odstranění zjizvené tkáně a urychlení procesu hojení svalů a šlach. Z fyzikální terapie lze ještě využít magnetoterapie a rázová vlna (Gallo, 2011). Jakmile je bolest snížena, je čas přejít k aktivní fázi, kdy je cílem zvýšit pevnost, sílu a flexibilitu postižených svalů a šlach (Walker, 2012). Pro provádění činností zatěžujících danou oblast je vhodné užití epikondylární pásky, případně kineziotapingu (Kertz, 2011).

Pokud nedojde po dostatečně dlouhé době konzervativní léčby k úlevě, volí se většinou operační léčba. Základní princip operace je chirurgické uvolnění poškozeného úponu v kombinaci s denervací a odstraněním patologicky změněné tkáně (Gallo, 2011).

Důležitý krok je nalezení činnosti, které stav zhoršují, identifikovat šlachy a skupinu svalů, které jsou toho příčinou, a vyvarovat se těmto aktivitám. Téměř rutinní záležitostí je využití technik na snížení hypertonu konkrétních svalových skupin (Kertz, 2011).

Mezi další vhodná nescifická cvičení pro terapii svalů předloktí uvádí Kertz (2011) kroužení zápěstím a izometrická cvičení svalů. Pro posílení doporučuje tisknout gumové kolečko či míček, ale varuje, že je třeba posílit i extensory zápěstí a prstů. Protahovací cvičení je vhodné provést před i po hraní. Je možno využít prvků jógy, protože v ní se nachází jedny z nejlepších cvičení na protažení celého těla. Masáž extensorů a flexorů předloktí může pomoci snížit pravděpodobnost recidivy (Kertz, 2011).

V příloze č. 3 je popsáno sedm cviků na prevenci nebo terapii vzniklého tenisového lokte dle Uhla (2011).

### 3.3.1.8 Uzlinové cysty

Uzlinová cysta může být punktována nebo i ponechána, pokud nezpůsobuje problémy. Winspur (1998) doporučuje chirurgické vyjmutí, pokud působí cysty obtíže. U chirurgického odstranění ale není garantováno, že se znova neobjeví. Není dobré ji násilně rozbít těžkým předmětem, což se dříve radilo (Kertz, 2011).

### 3.3.1.9 Artritida

Příznaky může zmírnit aplikace protizánětlivých léků, kortizonové injekce, akupunktura či dlahování, z fyzikální terapie elektrostimulace (Kertz, 2011) nebo aplikace ultrazvuku a tepla (u chronické artritidy), například ve formě parafinového zábalu (William & Shiel, 2012). Léčebná tělesná výchova spočívá ve cvičení ve vodě, důležitý je pohyb bez

zátěže kloubů. Cvičení na zvětšení (respektive udržení) rozsahu pohybu pomůže snížit symptomy (Kertz, 2011). Pokud není terapie účinná, je doporučeno podstoupit operaci (William & Shiel, 2012). Také je možné použít některé cviky z přílohy č. 1.

#### 3.3.1.10 Dupuytrenova kontraktura

Léčba v raném stadiu je důležitá, aby došlo k plnému zotavení, ale dokonce i v tomto případě se může recidivovat (Keuken, 2012). Vhodná je kineziterapie, pozitivní termoterapie, hydroterapie a dlahování. Pokud je kontraktura již přítomna, je vhodná operace, ale záleží na závažnosti stavu a individualitě pacienta. Po operaci následuje rehabilitace, jejímž cílem je obnova rozsahu pohybu prstů. Nežádoucími účinky této terapie mohou být otok, bolest, svědění anebo i ruptura šlachy, což je nejzávažnější (Gilpin et al., 2010).

Objektivní faktory léčby jsou věk při nástupu onemocnění, přítomnost ektopické lézí, bilaterálnost onemocnění, přítomnost uzlíků a jamek v dlaních a celkový počet chirurgických zákroků. Jeden z prvních pokusů o posouzení závažnosti Dupuytrenovy kontraktury zavedl Raoul Tubiana, který měřil stupně invalidity ruky pacienta. Tento systém třídění založený na míře celkové flexe deformity prstů se používá při rozhodování o operativním řešení (Hindocha, Stanley, Watson & Bayat 2008).

#### 3.3.1.11 Trigger finger (skákový prst)

Stav někdy může odeznít sám nebo po užívání nesteroidních antirevmatik, je-li ruka v klidu (Hoza, 2012). Klid je z celé léčby nejdůležitější. Aplikace kortikoidu s mezokainem do šlachové pochvy vede také ke snížení otoku, efekt obstríku je však dočasný. Akupunktura a aplikace ultrazvuku mohou také pomoci snížit otok v dané oblasti (Kertz, 2011). V lehčích případech může být tato diagnóza úplně vyléčena kinezioterapií (Keuken, 2012).

Steroidní injekce nebo operace by měly být zvoleny až po vyčerpání výše zmíněných možností, neboť zvyšují riziko zjizvení tkáně, což stav může zkomplikovat (Kertz, 2011). Operace se provádí v lokální anestézii a spočívá v uvolnění šlachy ze stísněného prostoru poutka a šlachové pochvy. Rehabilitace po operaci spočívá v obnově rozsahu pohybu kloubů prstu. Cvičení flexe a extenze by se mělo provádět několikrát denně, aby se zabránilo vzniku pooperačních srůstů (Hoza, 2012).

### 3.3.1.12 Fokální dystonie

Keuken (2012) píše, že fokální dystonie je čistě neurologický nevratný stav. Tak jako u RSI, lze fokální dystonii částečně předejít správnou technikou hry a zpomalením, ale úplně se jí vyvarovat jde pouze umírněností v provádění aktivity.

Dříve se k léčbě používala antiepileptika, anticholinergika, antidopaminergní i dopaminergní léky, ale účinnost byla nízká a hrozilo riziko rozvoje vedlejších účinků. U části pacientů se prováděla chirurgická operace periferních nervů nebo zákroky v oblasti bazálních ganglií s různým efektem. Dnes se nejčastěji aplikuje Botulotoxin A nebo méně často Botulotoxin B, pokud dojde k nežádoucím reakcím na aplikaci prvně jmenovaného léku. Pokud pacient na botulotoxin nereaguje, je to indikace k hluboké mozkové stimulaci. Podpůrná léčba spočívá v léčbě depresí a bolesti. (Bareš, 2009).

Dle Tubiana (2003) probíhá v první a druhé fázi léčby dystonie restrukturalizace tělesného vzhledu, facilitace stereognozie a rozvoj propriocepce. Hlavním cílem je odstranění špatných pohybových stereotypů.

Ve třetí fázi je cílem reedukace pohybu, posílení extensorů zápěstí a prstů nebo interfalageálních svalů. Ve čtvrté fázi už přichází návrat k hraní na nástroj. Někdy jsou v této fázi užitečné ortopedické pomůcky. Je důležité rozvíjet exterocepci i propriocepci, nejprve simulaci hry (stínové pohyby), a pak hraní s hudebním nástrojem. Návrat ke hře musí být pozvolný, s postupným zvyšováním doby strávené hraním, technické obtížnosti a tempa. Je nutné se vyhnout postavení segmentů a činnostem, které vyprovokovaly dystonické příznaky (Tubiana, 2003).

Rehabilitace je dlouhodobá a může trvat několik let (průměrně asi 2 roky), ale závisí především na motivaci pacienta (Tubiana, 2003). V tabulce 1 je popsána klasifikace postižení dle Tubiana (2003).

Tabulka 1: Klasifikace postižení u fokální dystonie přeložená z původní anglické verze (upraveno dle Tubiana, 2003)

| Číselná stupnice | Popis stavu   |
|------------------|---|
| 0                | Není možné zahrát několik tónů                          |
| 1                | Lze zahrát několik tónů, pak dojde k zablokování pohybu |
| 2                | Lze zahrát krátké sekvence v neustáleném prstokladu     |
| 3                | Nelze provést určité prvky                              |
| 4                | Je možné hrát vše, ale ve snížené rychlosti             |
| 5                | Návrat ke koncertování                                  |

### 3.3.2.13 Puchýře

Především je dobré mít při hraní suché ruce. Pokud puchýř hráče neomezuje, stačí jej nechat v klidu nebo je možno jej propíchnout čistou jehlou. Pokud hráč hraje s již vytvořeným puchýřem, proces hojení se prodlouží nebo dokonce dojde k vytvoření jizvy. Jako prevenci puchýřů lze použít jemný brusný papír a pomocí něj vytvořit na prstech jednotný mozol. Tato rada pochází od hudebníků, ne od lékařů, ale je osvědčená (Kertz, 2011).

## 3.3.2 Prevence

Pro právě začínající muzikanty nebo pro samouky, kteří si nejsou jistí správností techniky, doporučuje Kertz (2011) chodit na pár lekcí s profesionálním učitelem. „Better to learn good habits from beginning than to have to go back and change them later“ (Kertz, 2011, 41), je tedy lepší naučit se dobrou techniku hned na začátku, než se ji snažit později opravit.

Správná výživa (zdravá pravidelná strava a dostatek tekutin), dostatečný odpočinek a snížení psychického stresu dokážou výrazně snížit vznik a rozvoj téměř všech onemocnění. (Kertz, 2011) Pravidelné cvičení jógy či provádění meditačních cvičení výrazně snižuje stres a harmonizuje napětí ve tkáních (Kertz, 2011).

Hráči by měli zvážit použití pomůcek na ochranu sluchového aparátu, ať už špuntů do uší nebo speciálních sluchátek (Keuken, 2012).

### 3.3.2.1 Před hraním

Předtím, než vezme hráč do ruky nástroj, je vhodné, aby protáhl potřebné svaly. U protahovacích cviků je třeba neustále myslet hlavně na následující dvě věci: provádět je po lehkém zahřátí a ve správné postuře. Zahřátí může být cokoli od chůze, běhu na místě, teplé sprchy po rychlé pohyby rukou. Bez lehkého zahřátí nedochází k dobré cirkulaci krve a ve svalech je nedostatek kyslíku, tudíž je potom větší šance, že nedojde pouze k protažení, nýbrž namožení svalů. V chladnějším prostředí je třeba svaly důkladněji zahřát, protože mají tendenci ke spasmu. Stretching provádíme pomalu, jemně a nepřerušovaně, důležité je nezadržovat dech, ale volně dýchat. Protahování by nemělo vyvolávat bolest. Pokud tomu tak není, je cvik prováděn nesprávně, většinou příliš velkou silou, kterou je třeba zmírnit (Kertz, 2011).

Následující cvičení je na zvýšení síly a rozsahu pohybu prstů. Toto cvičení na zahřátí je převzaté z bojových umění, je efektivní a nevyžaduje žádné další pomůcky. Sevrete dlaň do pěsti, a pak ji rychle otevřete, natáhnete a propnete špičky prstů. Toto provádějte oběma rukama zároveň asi 100krát, před i po hraní nebo ve volném čase o přestávkách mezi hraním. Nedělejte tento cvik, pokud se v ruce objeví bolest, tehdy počkejte, dokud bolest neustoupí (Kertz, 2011).

Kertz (2011) krom výše popsaného navrhuje čtyři další cviky, které je vhodné provést před hraním: První cvik je vytřesení rukou. Je třeba uvolnit ruce tak, aby zápěstí volně viselo dlaní dolů (zápěstí bude ve flexi) a jemně zatřást rukama ze strany na stranu přibližně 12krát. Po té proveďte cirkumdukci v zápěstí na jednu i na druhou stranu asi 10x. Pokud to vyvolá bolest, zmenšete kroužky nebo přerušte cvičení. Tento cvik by měl přispět k uvolnění. Pokud se ze zápěstí v průběhu cviku ozývají drásoty bez bolestivosti, může to znamenat kloubní laxicitu, která by neměl působit problémy, pokud se cvičení nepřehání. Třetí cvik je na uvolnění ramen. Proveďte hluboký nádech, elevujte ramena, vydechněte ústy a nechejte ramena klesnout dolů. Toto je dobré provádět často v průběhu dne, nejen před trénováním nebo koncertem. Poslední cvik se týká protažení prstů do extenze, podržte je v předpětí pár sekund, a po té uvolnit. Po té by mělo následovat protažení do flexe: tlačit prsty do dlaně. Pohyb by měl vycházet z metakarpofalangeálních kloubů a tlak by neměl být příliš velký.

Když už je hráč zahřátý, měl by začít hrát nejprve jednoduché skladby pomalu a bez napětí. To také pomůže zmírnit stres, který je kladen na psychiku hráče, který chce hrát dobře hned po vybalení nástroje. Tento psychický stres by se mohl projevit tenzí svalů a může způsobit mnoho fyzických problémů (Kertz, 2011).

### 3.3.2.2 Během hraní

Pokud má hudebník tendenci trénovat ve stále delších časových úsecích, je třeba udělat přestávky, měnit styly hry, aby se předešlo příliš silnému úchopu a minimalizovalo se opakování stále stejných pohybů (Kertz, 2011). Keuken (2012) radí udělat si přestávku na 10 minut po každé půl hodině hraní. Vzniklý čas by měl hudebník využít k provedení pár cviků, napítí se nebo například k poslechu hudby, kterou by chtěl hrát. Všechna tato opatření slouží ke zmírnění napětí ve svalech a k celkové relaxaci.

Kertz (2011) dále doporučuje nastavit si efekty dopředu, aby je mohl hráč snadno měnit, aniž by se musel často ohýbat, nebo je výhodné použít pedály ovládatelné nohou.

### 3.3.2.3 Po hraní

V době mezi ukončením jednoho a začátkem druhého trénování je možno provádět již výše zmiňovaná, ale i jiná cvičení na protahování a posilování svalů rukou. Díky provádění těchto cviků se rychleji zlepšuje obratnost prstů a rychlost i přesnost prováděných pohybů, což je jedním z cílů trénování hry na basovou kytaru. Cvičení jsou popsána v příloze č. 5.

Dle Keukena (2012) jsou cvičení na úchop choulostivou záležitostí. Někteří hráči ale skutečně potřebují zvýšit svalovou sílu prstů a zápěstí. Posilování flexorů zápěstí a prstů by mělo být vždy kombinováno s cvičením na extenzi prstů. Lepší, než posilovat, je začít hrát na měkčích strunách. Posilovací cvičení je třeba vždy doplnit o cviky na protažení. Hráči, kteří mají svaly na rukou dostatečně silné, by se měli zaměřit na cvičení na zlepšení obratnosti.

Popis cviků na protažení svalů ramene, lokte, zápěstí, krční a bederní páteře, hýždí a m. piriformis a posílení břišních svalů se nachází v příloze č. 4. Tyto cviky je vhodné provádět jako prevenci vzniku svalových dysbalancí.

Cvičení může pomoci předejít problémům, ale také je může i vytvářet. Posilování pouze flexorů a ne i jejich antagonistů může vést ke svalové dysbalanci i zranění. Kromě toho, je nutno považovat tělo za jeden celek, proto je důležité věnovat se končetinám, ale nezapomenout na krk, ramena a celkovou kondici, která může zhoršit zdravotní stav pro hru. Osoby s nadváhou a nedostatkem cvičení obecně jsou mnohem náchylnější k poškození z přetěžování (Keuken, 2012).

### 3.3.2.4 Transport vybavení

Žádná kapela nejede na koncert bez nutnosti přepravy technického vybavení. Velká hmotnost předmětů není jediným problémem, podobně nebezpečné je zvedání břemen v nevhodném úhlu. Ve většině případů se vyskytnou problémy v bederní páteři. Proto je základní radou vyhnout se zvedání předmětů, jak jen to je možné. Řešením může být využití vozíku nebo pomoc druhého člověka, ale hlavně dodržení zásad „Školy zad“ (Keuken, 2012; Rašev, 1992).



# 4 KAZUISTIKY HRÁČŮ NA BASOVOU KYTARU

## 4.1 Kazuistika č. 1

Jméno: P. S.

Pohlaví: muž

Věk: 25 let

### 4.1.1 Klinický nález

#### **Anamnéza**

Student, pravák, na basovou kytaru hraje od 14 let, první 2 roky hrál aktivněji, ale od 16 let asi jednou týdně 1-2 hodiny. Hraje na čtyř strunnou elektrickou basovou kytaru (značky Ibanes Gio) spíše ležérně (folk-rock). Hraje prsty s ukotveným palcem, obvykle u hraní sedí a občas pociťuje bolesti ramene. Při bolestivých pocitech se snaží provádět protahovací cviky zaměřené spíše na osový aparát než ramenní pletenec. Mezi jeho další záliby patří lyžování a tanec. Před rokem a půl podstoupil ambulantní rehabilitaci z důvodu bolesti pravého ramene, ale léčbu subjektivně neshledal úspěšnou, bolest spíš časem odezněla sama. Nosí dioptrické brýle (3 dioptrie) a na podzim a v zimě trpí exémem na rukou, o žádných dalších zdravotních problémech neví.

#### **Subjektivní vyšetření**

Proband má pánev v torzi (levá crista illiaca a pravá spina výše), vnitřní rotaci levého kyčelního kloubu a sníženou příčnou i podélnou klenbu nožní, váha těla je přesunuta na špičky. Je přítomna lehká skolióza s konvexitou vpravo ve výši asi Th11, oboustranně oslabené dolní fixátory lopatek a zkrácené pars descendens m. trapezius, prsní a skalenové svaly. V trapézovém svaly a skalenech nalezeny při palpačním vyšetření trigger pointy. Na dolních končetinách oboustranně zkrácené hamstringy a m. iliopsoas. Břišní svaly, flexory hlavy a krku jsou oslabené. Ramena jsou v protrakci, ale ve stejné výšce, hlava není předsunutá, ale je v mírné rotaci doprava. Díky těmto symptomům lze napsat, že proband má horní zkřížený syndrom.

#### **Objektivní vyšetření**

U probanda jsou hypermobilní ramenní a loketní klouby, taktéž zápěstí a klouby prstů.

Při funkčních testech páteře bylo zjištěno nedostatečné rozvíjení jen do flexe krční (Čepojova zkouška: +1cm) a rotace horního úseku krční páteře ( $R_a$  25 – 0 – 30,  $R_p$  30 – 0 – 35). Vlevo byl rozsah pohybu do rotace ve všech segmentech asi o 5° větší než vpravo. Rozsahy pohybu páteře do lateroflexe jsou bez výraznějších abnormalit.

Napínací reflexy na horních končetinách byly oboustranně zvýšené, testy na úžinové syndromy (Tinelův příznak, Phalenův test, kufříkový test) negativní, povrchové i hluboké čítí v normě.

Z dotazníku bolesti McGillovy Univerzity (viz tabulka 2 v příloze č. 6) vycházelo, že bolest měla u probanda i výraznou emoční složku. Mapa bolesti vyšetřeného hráče na basovou kytaru se nachází na obrázku 71 v příloze č. 6.

#### 4.1.2 Rehabilitační plán

##### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Ošetření reflexních změn (trigger pointů) v m. trapesius a skalenových svalech například pomocí postizometrické relaxace. Z fyzikální terapie lze na terapii spoušťových bodů použít kombinovanou terapii nebo ultrazvuk. Protážení zkrácených (trapézový sval, prsní a skalenové svaly, hamstringy a iliopsoas) a posílení oslabených svalů (dolní fixátory lopatek, hlubokých flexorů krku a břišních svalů) a aktivace hlubokého stabilizačního systému. Mobilizace a automobilizace krční páteře a lopatky. Naučení principů Školy zad, zlepšení techniky a postury při hraní. Vhodná by byla i centrace ramene (například dle Mojžišové) a využití principů proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF). Příklady dalších vhodných cviků jsou v příloze č. 2.

##### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Doporučovala bych zavedení pravidelného pohybového režimu a zlepšení ergonomie při hraní (korekce techniky a postury).

## 4.2 Kazuistika č. 2

Jméno: P. K.

Pohlaví: muž

Věk: 21 let

### 4.2.1 Klinický nález

#### **Anamnéza**

Student, pravák, na basovou kytaru hraje 2 roky od pondělí do pátku asi 10 – 60 minut denně. Hraje na čtyř strunnou elektrickou basovou kytaru (značky Stagg – základní typ, hmotnost 5 kg), z technik používá nejčastěji hraní prsty s palcem ukotveným na snímači, občas používá techniku slap a pop. Nástroj drží v úhlu 30° ve vztahu k horizontále, což je

relativně nízká pozice. Spodní úchyt na popruh mívá v úrovni stehen, hlava nástroje bývá asi v polovině hlavy probanda.

Při delším hraní pociťuje bolest trapézového svalu pod popruhem, později se bolest rozšiřuje i na část zad pod popruhem. Před hraním protahuje asi 15 minut předloktí, zápěstí a prsty, po hraní většinou už ne. Dále se před vlastní hrou zahřívá hraním jednoduchých stupnic asi 5 minut. To vše nejen proti vzniku zdravotních problémů, ale i pro příjemnější pocit a jednodušší hraní. Mezi skladbami mívá necílené pauzy maximálně 5 minut. O volných chvílích během dne používá posilovací gumové kolečko a meditační koule. Mezi jeho další záliby patří in-line bruslení. Od narození nosil brýle, teď na levém oku kontaktní čočku (3 dioptrie). Ambulantní rehabilitaci nikdy nepodstoupil a žádné další zdravotní problémy neudává.

### **Subjektivní vyšetření**

Proband má pánev v rovině, ale ve větší anteflexi, klenby nožní nejsou fyziologicky klenuté. Dolní i střední fixátory lopatky oboustranně oslabené, ale více vlevo. Oboustranně jsou hypertonické pars descendens m. trapezii (také více vlevo), prsní a skalenové svaly. Mírně oslabené jsou břišní svaly a hluboké flexory krku. Na základě těchto symptomů jsem diagnostikovala horní zkřížený syndrom. Ramena jsou v protrakci, levá klíční kost je vystouplejší, levé rameno je výše, hlava je předsunutá a levá tajle je větší.

### **Objektivní vyšetření**

U probanda jsou hypermobilní ramenní, loketní a distální interfalangeální klouby, interfalangeální kloub palce je nejvíce hypermobilní.

V oblasti Th6-Th12 je páteř mírně oploštělá. Při funkčních testech páteře bylo zjištěno nedostatečné rozvíjení do flexe krční (Čepojova zkouška: +1cm), bederní (Schoberova vzdálenost: +3,5 cm) i celé (Thomayerova zkouška: +5cm) páteře a rotace horního ( $R_a$  10 – 0 – 20,  $R_p$  15 – 0 – 25) a dolního úseku krční páteře ( $R_a$  30 – 0 – 30,  $R_p$  30 – 0 – 30). Rozsahy pohybu páteře do lateroflexe jsou bez výraznějších abnormalit.

Napínací reflexy na horních končetinách v normě, testy na úžinové syndromy (Tinnelův příznak, Phalenův test, kuffíkový test) negativní, povrchové i hluboké cití v normě.

Z dotazníku bolesti McGillovy Univerzity (viz tabulka 3 v příloze č. 6) vycházelo, že bolest měla u probanda i výraznou emoční složku. Mapa bolesti vyšetřeného hráče na basovou kytaru se nachází na obrázku 72 v příloze č. 6.

## 4.2.2 Rehabilitační plán

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Nejprve doporučuji ošetřit reflexní změny (trigger pointy) vlevo v m. trapezius, extensorech šíje a hlavy a m. levator scapulae. Z fyzikální terapie lze na terapii spoušťových bodů použít kombinovanou terapii nebo ultrazvuk. Protahení prsních a posílení mezilopatkových svalů, hlubokých flexorů krku a břišních svalů, aktivace hlubokého stabilizačního systému. Vhodná je mobilizace a automobilizace krční i bederní páteře a lopatky, šetrná trakce krční páteře a měkké techniky na kůži a podkoží zad. Dále také centrace ramene (například dle Mojžíšové) a využití principů propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF). Příklady dalších vhodných cviků jsou v příloze č. 2 (terapie horního zkříženého syndromu) a cvičení na protažení a posílení svalů zápěstí a prstů z přílohy č. 1. Senzomotorická stimulace svalů nohy by byla vhodná pro zlepšení fyziologického klenutí nožní klenby.

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Doporučovala bych zavedení pravidelného pohybového režimu. Edukace principů Školy zad, zlepšení ergonomie při hraní (korekce techniky a postury).

## 4.3 Kazuistika č. 3

Jméno: O. M.

Pohlaví: muž

Věk: 24 let

### 4.3.1 Klinický nález

#### **Anamnéza**

Student, pravák, na basovou kytaru hraje 2 roky asi 14 hodin týdně. Hraje na pěti strunnou elektrickou basovou kytaru (střední hmotnost, mahagonové tělo), z technik používá techniku hraní prsty s „plovoucím“ palcem, slap a pop, výjimečně hru trsátkem. Ve stoje drží nástroj v úhlu 30° ve vztahu k horizontále, což je relativně nízká pozice, ale hraje i vsedě.

Při delším hraní pociťuje bolest levého ramene, prstů pravé ruky při dlouhé rychlé hře a občas i pravého zápěstí a lokte (při tvrdé hře trsátkem). Před hraním se protahuje asi 5 minut. Mezi jeho další záliby patří přírodní vědy a hra na kytaru a bicí. Před sedmi lety měl blíže nespecifikovaný úraz krční páteře (při skoku do vody), který byl řešen konzervativně.

### **Subjektivní vyšetření**

Proband má pánev v rovině, příčná klenba nožní lehce snížena. Střední fixátory lopatky oslabené vlevo. Zkrácení pars descendens m. trapezii (vlevo) a skalenových svalů (oboustranně). Tender points pars descendens m. trapezii a m. levator scapulae. U vyšetření stereotypu abdukce jsem zaznamenala nefyziologický timing svalů vlevo (lopatka provádí zevní rotaci později). Levé rameno i lopatka výše, pravé rameno v protrakci, hlava nepředsunutá a levá tajle větší.

Proband má mírnou skoliózu s konvexitou vlevo asi ve výši Th10, hrudní koš je lehce rotován vlevo a bederní lordóza je snížena.

### **Objektivní vyšetření**

U probanda jsou hypermobilní ramenní, loketní a distální interfalangeální klouby (pasivní hyperextenze asi 35°).

Při funkčních testech páteře bylo zjištěno nedostatečné rozvíjení do flexe krční (Čepojova zkouška: +2cm), bederní (Schoberova vzdálenost: +4 cm) i celé (Stiborova zkouška: +7cm) páteře a rotace horního úseku krční páteře ( $R_a$  25 – 0 – 25,  $R_p$  30 – 0 – 30). Pohyb páteře do lateroflexe jsou bez výraznějších abnormalit.

Napídací reflexy na horních končetinách v normě, testy na úžinové syndromy (Tinnelův příznak, Phalenův test, kuffíkový test) negativní, povrchové i hluboké cití v normě.

Z dotazníku bolesti McGillovy Univerzity (viz tabulka 4 v příloze č. 6) vychází, že bolest má u probanda i výraznou emoční složku. Mapa bolesti vyšetřených hráčů na basovou kytaru se nachází na obrázku 73 v příloze č. 6.

## **4.3.2 Rehabilitační plán**

### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Ošetření reflexních změn (trigger pointů) v m. trapezius vlevo, protažení a uvolnění flexorů a extensorů zápěstí a prstů. Vhodná by byla i centrace ramene (například dle Mojžišové) a využití principů proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF). Příklady dalších vhodných cviků jsou v příloze č. 2. Příklady dalších vhodných cviků jsou v příloze č. 2 (terapie horního zkříženého syndromu) a cvičení na protažení a posílení svalů zápěstí a prstů z přílohy č. 1. Bolestivost pravého lokte by mohla svědčit o vznikajícím tenisovém lokti, proto by bylo vhodné využít například cviky z přílohy č. 3.

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Edukace principů Školy zad, zlepšení ergonomie při hraní (korekce techniky a postury).

## **4.4 Kazuistika č. 4**

Jméno: Ch. K.

Pohlaví: muž

Věk: 59 let

### **4.4.1 Klinický nález**

#### **Anamnéza**

Učitel hry na basovou kytaru v Nizozemí, pravák, na basovou kytaru hraje 40 let asi 15 hodin týdně. Hraje na pěti strunnou (Fender Jazz Bass, hmotnost 4,5kg) nebo na čtyř strunnou (G&L L2500, bez pražců, hmotnost 4,2 kg) elektrickou basovou kytaru, z technik používá nejčastěji techniku hraní prsty s „plovoucím“ palcem. Hraje vždy ve stoje, nikdy vsedě, ramena rozevřená a kolena lehce flektována. Nástroj má umístěn na pravé části břicha, což mu umožňuje za prvé nedávat pravé rameno tolik do protrakce a za druhé tím získá prostor pro levou paži a předloktí. Nástroj má ve výšce pupku pod úhlem asi 30° od horizontály.

Při delším hraní někdy pociťuje bolest levého ramene, stísněnost v levé ruce, bolest u kořene palce levé ruky a mezi prvním a druhým metakarpem. Na odstranění stísněného pocitu v levé ruce provádí protahování flexorové skupiny svalů předloktí. Mezi jeho záliby patří studium maďarštiny. Rehabilitaci nikdy neabsolvoval, další zdravotní obtíže neudává.

#### **Subjektivní a objektivní vyšetření**

V dotazníku bolesti (viz tabulka 5 v příloze č. 6) proband neuvedl ani jeden deskriptor emoční složky bolesti. Mapa bolesti vyšetřených hráčů na basovou kytaru se nachází na obrázku 74 v příloze 6. Kineziologický rozbor ani žádná další vyšetření u probanda provedena nebyla, neboť pobývá v Nizozemí.

### **4.4.2 Rehabilitační plán**

#### **Krátkodobý rehabilitační plán**

Ošetření reflexních změn (trigger pointů), které by mohly být pravděpodobně v levém m. trapezius a flexorové skupině předloktí. Od bolesti levého zápěstí a prstů by mohla pomoci cvičení z přílohy č. 1. Více nelze bez kineziologického vyšetření doporučit.

#### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Doporučovala bych zavedení pravidelného pohybového režimu. Edukace či úprava techniky nebo postury při hraní by neměla být vzhledem k probandovu povolání učitele hry na basovou kytaru třeba.

## 5 DISKUSE

Z literatury vyplývá, že při hře na basovou kytaru je největším nebezpečím repetitive strain injury, a to hlavně vznik syndromu karpálního tunelu a zánět šlach svalů předloktí, které hráč používá při hře (Keuken, 2012).

U techniky hraní prsty jsou přetíženy flexory zápěstí a prstů pravé i levé ruky (m. flexor carpi radialis, m. palmaris longus, m. flexor carpi ulnaris, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus); na pravé ruce jsou to hlavně svaly druhého a třetího prstu (Kertz, 2011).

Zato technika „slap a pop“ zatěžuje kromě flexorů prstů především supinátory a pronátory předloktí pravé ruky (m. pronator teres et quadratus, m. supinator) a také extenzor a abduktor palce (m. extensor pollicis longus et brevis, m. abduktor pollicis), u levé ruky je to obdobné jako u předchozí techniky (flexory zápěstí a prstů) (Kertz, 2011; Fulton, 2012).

Při hraní pomocí trsátka jsou na pravé ruce používány jak flexory prvního, druhého a třetího prstu (úchop trsátka), tak pronátory a supinátor předloktí, levá ruka pracuje obdobně (Kertz, 2011; Keuken, 2012).

Z toho by mělo vyplývat, že u využívání prvně jmenované techniky by při zbytnění šlach byla větší pravděpodobnost vzniku syndromu karpálního tunelu pravé ruky, protože větší procento šlach používaných svalů prochází pod retinaculum flexorum. U druhého a třetího zmiňovaného stylu hry je více používán pohyb supinace a pronace předloktí.

Právě z důvodu využívání jiných svalů není vhodné používat pouze jednu techniku hry, nýbrž techniky střídát. Problémem je, že ke každému stylu hudby se většinou hodí právě jedna technika. Proto je lepší v rámci možností střídát žánry, neupřednostňovat pouze jeden (Keuken, 2012).

Z výsledků případových studií vyplývá, že u hráčů na basovou kytaru je tendence ke zkrácení a vzniku reflexních změn (trigger pointů) v horní části levého trapézového svalu a bolestivosti levého ramene, bolestivosti zápěstí a prstů, protrakci obzvláště pravého ramene a rotaci hrudníku vlevo. Zejména u méně zkušených hráčů je přítomna velká emoční složka bolesti.

Zkrácení a přítomnost reflexních změn (trigger pointů) v levém trapézovém svalu a spasmy měkkých tkání v oblasti levého ramene se vyskytovaly u všech čtyř probandů. Přes levé rameno zpravidla vede popruh, na kterém visí basová kytara, v důsledku čehož je rameno neustále zatěžováno hmotností nástroje. Hra vsedě sice tlak na rameno sníží, ale



má tendenci vyvolávat další zdravotní obtíže jiného charakteru, takže nepředstavuje příliš vhodné řešení. Hlavně je potřeba, hráčům zdůraznit, že výběr pohodlného popruhu je klíčový.

Bolest v oblasti zápěstí a prstů byla přítomna spíše u hráčů s delší hudební praxí. U hráčů, kteří hrají kratší dobu, se tyto problémy objevují méně. Otázkou je, jestli vyvozený závěr není zkreslen probandem č. 2, který provádí pravidelná cvičení.

Protrakce pravého ramene spojená s rotací hrudníku doleva může být způsobena tím, že u hraní se levá ruka pohybuje před tělem s ramenem neustále ve vnitřní rotaci. To lze alespoň částečně omezit posunutím nástroje na pravou stranu břicha.

Celkový čas věnovaný hře na basovou kytaru je sice významným faktorem na vznik poruch pohybového aparátu, ale není tak výrazný jako správnost techniky. Důležitá je i hmotnost basové kytary, tedy čím těžší, tím výraznější jsou problémy a tím je potřeba vynaložit větší úsilí na jejich prevenci i terapii.

Pokud má hráč hypermobilní klouby na horních končetinách, je pro něj obtížnější zaujmout technicky správnou pozici pro hru. O to víc by se na ni měl soustředit. Nejhůře ovlivňuje pohybový aparát hraní v Z-pozici popsané Keukenem (2012).

Další otázkou je vliv počtu strun na výskyt zdravotních problémů. Dle kazuistických studií uvedených v této práci vyplývá, že s počtem strun se bolest v oblasti zápěstí a prstů zvyšuje, zatímco bolest ramen spíše snižuje. Bolest zápěstí a prstů může být způsobena tím, že je krk nástroje širší, tudíž musí hráč více napínat prst do krajních poloh. Nebo naopak mohou na nástroje s pěti strunami hrát spíše zkušenější hráči, kteří ovládají správnou techniku, která méně zatěžuje šlachosvalový aparát (technika plujícího palce) a vyvarují se špatného držení těla (Z-pozice), a proto mohou mít menší bolesti pravého ramene. Další částí problému je, že hraní nemusí být příčinou, ale jen indikátorem příznaků nemoci, jejíž vznik s hraním vůbec nesouvisí (Fulton, 2012).

Musíme zohlednit i další vlivy, které nebyly v kazuistických studiích ošetřeny, například teplota prostředí, ve kterém hudebníci obvykle hrají, nebo stresové faktory, konzumace alkoholu a potravin, kvalita a délka spánku (Kertz, 2011; Keuken, 2012; Winspur & Parry, 1998). Navíc byl v této práci zkoumán příliš malý vzorek hráčů na basovou kytaru, takže nelze s jistotou vyvodit konkrétní podrobné závěry.

Vhodné by bylo provést vyšetření dalších hráčů na basovou kytaru a zkoumat vliv právě těchto a dalších faktorů na vznik poruch pohybového aparátu. Zajímavé by mohlo být také zkoumání vlivu změny techniky hry a úpravy postury při hře na zdravotní problémy.

## 6 ZÁVĚR

Pomocí rešerše poznatků z nejnovější literatury jsou v této práci popsány nejčastější poruchy pohybového aparátu, které se u hráčů na basovou kytaru vyskytují, a co přispívá k jejich vzniku. Možnosti terapie jsou popsány u jednotlivých onemocnění. Navržená terapie těchto poruch není úplná, jsou tu příklady cvičení, která mohou být obměněna či doplněna dle potřeb pacienta a dle znalostí terapeuta (například ze speciálních kurzů).

Jednostranné zatížení pohybového aparátu pravidelnou hrou na basovou kytaru může být příčinou vzniku reflexní změny ve svalecth ramene, lopatky, krční páteře a předloktí, skákavý prst, bolesti bederní páteře, kořenové dráždění a úžinové syndromy na horních končetinách, tenisový a golfový loket, bursitidy, artritidy, uzlinové cysty a puchýře na prstech. Keuken (2012) k tomuto výčtu ještě přidává fokální dystonii a Dupuytrenovu kontrakturu, u které sám přiznává, že není prokázán žádný přímý vztah mezi vznikem této nemoci a hrou na basovou kytaru.

Většinu zdravotních problémů vzniklých hrou na baskytaru lze předejít správnou technikou hry a správným držením těla. To je potřeba doplnit dostatečným odpočinkem a správným cvičením, tedy krátkým rozehrátím před, vhodně zvolenými pauzami v průběhu a následným protažením po ukončení hry. Vhodné je provádět také krátká posilovací a protahovací cvičení i jindy během dne. Pro prevenci zdravotních problémů je dále vhodné cvičení jógy, plavání, chůze, meditace a správná výživa. Správná výživa (zdravá pravidelná strava a dostatek tekutin), dostatečný odpočinek a snížení psychického napětí dokážou výrazně snížit vznik a rozvoj téměř všech onemocnění. Pokud má hudebník tendenci trénovat ve stále delších časových úsecích, je třeba si udělat přestávky, měnit styly hry, aby se předešlo příliš silnému úchopu a minimalizovalo se opakování stále stejných pohybů (Kerzt, 2011). Všechna tato opatření slouží ke zmírnění napětí ve svalecth a k celkové relaxaci.

V praktické části jsou 4 případové studie s navržením vhodné terapie hráčů na basovou kytaru.

Doba hraní je sice významným faktorem na vznik poruch pohybového aparátu, ale není tak výrazná jako správnost techniky. Důležitá je i hmotnost basové kytary, tedy čím těžší, tím výraznější jsou problémy a tím je potřeba vynaložit větší úsilí na jejich prevenci i terapii.

Hypermobilita hráče je fakt, který jej znevýhodňuje, protože je pro něj těžší udržet segmenty kolem hypermobilního kloubu ve správném nastavení.

Nejhůře ovlivňuje pohybový aparát hraní v Z-pozici popsané Keukenem (2012).

Další otázkou je vliv počtu strun na výskyt zdravotních problémů. Dle kazuistických studií uvedených v této práci vyplývá, že s počtem strun se bolest v oblasti zápěstí a prstů zvyšuje, zatímco bolest ramen spíše snižuje.

Je tu mnoho dalších vlivů, které nebyly v kazuistických studiích ošetřeny, například teplota prostředí, ve kterém hudebníci obvykle hrají, nebo stresové faktory. Navíc byl v této práci zkoumán příliš malý vzorek hráčů na basovou kytaru, takže nelze s jistotou vyvodit konkrétní závěry.

## 7 SHRNU TÍ

Elektrická (resp. akustická) basová kytara je strunný nástroj, který hudebně plní funkci kontrabasu a bývá i stejně laděný. Skládá se z těla, kde se pohybuje většinou pravá ruka a krku s hmatníkem a pražci zakončeným hlavou (pražce a hlava nemusí být nutně přítomny), kde se při hře pohybuje většinou levá (pražcová) ruka. Stavba a tvar těla je u basové kytary podobný jako u kytary (resp. elektrické kytary), ale bývá výrazně těžší, mohutnější a delší, kvůli čemuž rychleji a výrazněji působí na struktury těla.

Při hře na basovou kytaru je doporučeno spíše stát ve vzpřímené poloze s basou na vhodně nastaveném popruhu, než sedět s nástrojem opřeným o stehno.

Techniky hry, které se nejčastěji používají, jsou hraní prsty, palcem a prsty („slap“ a „pop“) nebo pomocí trsátka. Hlavní rozdíly mezi jednotlivými styly hry jsou v pozici pravé ruky, pražcová ruka pracuje vždy stejně nebo obdobně. Je lepší naučit se dobrou techniku a návyky hned na začátku, než se je snažit později opravit.

U správné pozice pražcové horní končetiny jsou interfalangeální i metakarpofalangeální klouby flektované, prsty přiložené k jedné struně kolmo k ose krku, palec držen v oblouku, dlaň se nedotýká krku nástroj a je rozevřená, zápěstí v mírné palmární flexi (asi 5°) a ulnární dukci a loketní kloub ve flexi menší než 135°.

Při hraní prsty jsou struny na elektrické basové kytare obvykle rozeznívány střídavými pohyby ukazováku a prostředníku pravé ruky. Švihový pohyb prstů by měl vycházet z proximálních interfalangeálních skloubení. Palec je možno buď „ukotvit“, tedy opřít o nějaké místo na těle basové kytary, nebo jej nechat natažený „plout“ a tlumit jím přeznívající struny. Velmi nevhodná je tzv. Z-pozice pravé končetiny: loket těsně u žeber, předloktí opřené o okraj těla nástroje, zápěstí flektováno prudce dolů ke strunám a s maximální ulnární dukcí.

Slap a pop je skvělá technika na zabránění vzniku repetitive strain injury. Struny nejsou rozeznívány drnkáním, ale nárazy palce proti nejvyššímu pražci hmatníku baskytary (slap), střídanými s vytrháváním struny ukazováčkem nebo prostředníčkem směrem od těla (pop).

U hry trsátkem je rozdíl oproti výše zmíněným technikám v tom, že dotyk se strunami je prováděn skrz prostředníka – trsátko. Výhodou této techniky je především dosažitelná rychlost, zvládnutí rytmicky složitých figur a fakt, že zde nedochází ke vzniku puchýřů na špičkách prstů. Trsátko by mělo být drženo mezi bříškem napnutého palce a boku ohnutého ukazováčku, ostatní prsty roztažené a uvolněné, dlaň rozevřená.

Mezi další techniky patří například „thumbing“ (hra palcem) či „tapping“.

Pokud je hráč levák, může si pořídit basovou kytaru pro leváky, pak platí všechna pravidla stranově obráceně.

Pro muskuloskeletální aparát je nejlepší nezůstávat v jedné, nýbrž střídat více pozic.

Přestože hraje muzikant technicky správně, mohou se u něj objevit problémy. Nejčastěji to jsou reflexní změny ve svalech ramene, lopatky, krční páteře a předloktí, bolesti bederní páteře, kořenové dráždění nervů horní končetiny, horní zkřížený syndrom, impingement syndrom a ruptura rotátorové manžety, bursitidy a onemocnění z nadužívání (RSI). Mezi problémy vzniklé RSI patří úžinové syndromy na horní končetině (syndrom horní hrudní apertury a karpálního, kubitálního a radiálního tunelu) a entezopatie šlach flexorové a extenzorové skupiny předloktí (golfový a tenisový loket). Na rukou se mohou tvořit uzlinové cysty, artritida, Dupuytrenova kontraktura, skákavý prst, fokální dystonie nebo puchýře. U Dupuytrenovy kontraktury není prokázán přímý vztah mezi vznikem tohoto onemocnění a hrou na basovou kytaru.

Z literatury vyplývá, že při hře na basovou kytaru je největším nebezpečím repetitive strain injury, a to hlavně vznik syndromu karpálního tunelu a zánět šlach svalů předloktí, které hráč používá při hře.

U techniky hraní prsty jsou přetíženy flexory zápěstí a prstů pravé i levé ruky; na pravé ruce jsou to hlavně svaly druhého a třetího prstu. Zato technika „slap a pop“ zatěžuje kromě flexorů prstů především supinátory a pronátory předloktí pravé ruky a také extenzor a abduktor palce, u levé ruky je to obdobné jako u předchozí techniky. Při hraní pomocí trsátka jsou na pravé ruce používány jak flexory prvního, druhého a třetího prstu (úchop trsátka), tak pronátory a supinátor předloktí, levá ruka pracuje obdobně jako u jiných technik.

Z toho by mělo vyplývat, že u využívání prvně jmenované techniky by při zbytnění šlach byla větší pravděpodobnost vzniku syndromu karpálního tunelu pravé ruky, protože větší procento šlach používaných svalů prochází pod retinaculum flexorum. U druhého a třetího zmiňovaného stylu hry je více používán pohyb supinace a pronace předloktí.

Z výsledků případových studií vyplývá, že u hráčů na basovou kytaru je tendence ke zkrácení a vzniku reflexních změn (trigger pointů) v horní části levého trapézového svalu a bolestivosti levého ramene, bolestivosti zápěstí a prstů, protrakci obzvláště pravého ramene a možná i rotaci hrudníku vlevo. Zejména u méně zkušených hráčů je přítomna velká emoční složka bolesti.

Zkrácení a vznik reflexních změn (trigger pointů) v levém trapézovém svalu a bolestivost v oblasti levého ramene se vyskytuje u všech čtyř probandů. Bolest v oblasti zápěstí a prstů byla přítomna spíše u hráčů s delší hudební praxí. U hráčů, kteří hrají teprve kratší dobu, se tyto problémy objevují méně. Protrakce pravého ramene spojená možná i s rotací hrudníku vlevo může být způsobena tím, že u hraní se levá ruka pohybuje před tělem s ramenem neustále ve vnitřní rotaci. To lze alespoň částečně omezit posunutím nástroje na pravou stranu břicha.

Doba hraní je sice významným faktorem pro vznik poruch pohybového aparátu, ale není tak výrazná jako správnost techniky. Důležitá je i hmotnost basové kytary, tedy čím těžší, tím výraznější jsou problémy a tím je potřeba vynaložit větší úsilí na jejich prevenci i terapii.

Pokud má hráč hypermobilitu na horních končetinách, je pro něj obtížnější zaujmout technicky správnou pozici pro hru. O to víc by měl na tuto správnou pozici dbát. Nejhůře ovlivňuje pohybový aparát hraní v Z-pozici popsané Keukenem (2012).

Další otázkou je vliv počtu strun na výskyt zdravotních problémů. Dle kazuistických studií uvedených v této práci vyplývá, že s počtem strun se bolest v oblasti zápěstí a prstů zvyšuje, zatímco bolest ramen spíše snižuje. Bolest zápěstí a prstů může být způsobena tím, že je krk nástroje tlustší, tudíž musí hráč více napínat prst do krajních poloh. Nebo naopak mohou na nástroje s pěti strunami hrát spíše zkušenější hráči, kteří používají správnou techniku, která méně zatěžuje šlachosvalový aparát (technika plujícího palce) a vyvarují se špatného držení těla (Z-pozice), a proto mohou mít menší bolesti pravého ramene. Hraní také nemusí být příčinou, ale jen indikátorem příznaků nemoci, jejíž vznik s hraním vůbec nesouvisí (Fulton, 2012).

Je tu mnoho dalších vlivů, které nebyly v kazuistických studiích ošetřeny, například teplota prostředí, ve kterém hudebníci obvykle hrají, nebo stresové faktory, konzumace alkoholu a potravin, kvalita a délka spánku. Navíc byl v této práci zkoumán příliš malý vzorek hráčů na basovou kytaru, takže nelze s jistotou vyvodit konkrétní podrobné závěry.

Většině zdravotních problémů vzniklých hrou na baskytaru lze předejít správnou technikou hry a správným držením těla. To je potřeba doplnit dostatečným odpočinkem a správným cvičením, tedy krátkým rozcvičením před, vhodně zvolenými pauzami v průběhu a následným protažením po ukončení hry. Vhodné je provádět také krátká posilovací a protahovací cvičení i jindy během dne. Pro prevenci zdravotních problémů je dále vhodné cvičení jógy, plavání, chůze, meditace a správná výživa. Správná výživa (zdravá pravidelná strava a dostatek tekutin), dostatečný odpočinek a snížení psychického napětí

dokáží výrazně snížit vznik a rozvoj téměř všech onemocnění. Pokud má hudebník tendenci trénovat ve stále delších časových úsecích, je třeba si udělat přestávky, měnit styly hry, aby se předešlo příliš silnému úchopu a minimalizovalo se opakování stále stejných pohybů (Kertz, 2011). Všechna tato opatření slouží ke zmírnění napětí ve svalech a k celkové relaxaci.

Pro předcházení problémů se sluchovým aparátem je vhodné využít ochranných pomůcek.

Pokud se objeví náhlá a silná bolest, ztráta funkčnosti či smyslů (hmat či sluch), je nutné vyhledat lékaře okamžitě a začít tyto problémy řešit.

## 8 SUMMARY

Electric (or acoustic) bass guitar is a string instrument that musically serves as a double bass and its tuning is also the same. It consists of a body, where the right hand usually moves, and of a neck with fingerboard and frets ended by a head (frets and head are not necessarily present), where the left hand (fret hand) usually moves during the play. Design and body shape of the bass guitar is similar to a guitar (or electric guitar), but is usually more robust, heavier and longer, which causes faster and more significant effect on the structure of the body.

It is recommended to play the bass guitar rather in upright standing position with the instrument on an appropriately set strap than in sitting position with the instrument rested on the thigh.

The most frequently used playing techniques are playing with fingers, thumb and fingers ("slap" and "pop") or a using a pick. The main differences between the styles of play are in the right hand position, the fret hand always works in the same or similar way. It is better to learn a good technique and habits at the beginning that to try to change and correct them later.

In the correct position of the fret upper limb the interphalangeal and metacarpophalangeal joints are flexed, fingers are laid on one string perpendicularly to the axis of the neck, the thumb is held in a curve, the palm does not touch the neck of the instrument and is open, the wrist is in a slight palmar flexion (about 5°) and ulnar duction and the elbow in flexion less than 135°.

When playing with fingers the strings of the electric bass guitar are usually sounded by alternating movements of the right hand index and middle fingers. The swing movement of the fingers should be based on the proximal interphalangeal joints. The thumb can be either "anchored", which means rested on some place of the guitar body, or let it stright "floating" and use it for muting of still sounding strings. Z-position of right upper limb is very inadvisable: the elbow close to the ribs, the forearm resting on the edge of the instrument body, the wrist bent sharply down to the strings with a maximum ulnar duction.

Slap and pop is a great technique to prevent repetitive strain injury. Strings are not sounded by strumming, but by strokes of the thumb against the highest fret of the bass guitar fingerboard (slap) alternated by plucking the strings with forefinger or middle finger in direction away from the body (pop).



The difference between playing with a pick and the above mentioned techniques is in a way of touching the strings, which is carried out with an intermediary – a pick. Advantages of this technique are especially the speed that can be reached, possibility to manage rhythmically more difficult figures and the fact that it avoids formation of blisters on the fingertips. The pick should be held between the thumb pad and the side of the bent index finger, the other fingers should be stretched and relaxed, the palm open.

Other techniques include for example "thumbing" (playing with thumb) or "tapping".

If a player is left-handed, he can get left-handed bass guitar, then all rules are laterally reversed.

The best choice for musculoskeletal apparatus is not using one position only, but also alternative ones and changing them.

Although a musician plays technically in a correct way, some health problems may occur. The most frequent ones are the tightness of the shoulder, shoulder blade, cervical spine and forearm muscles, lumbar spine pain, nerve root irritation of the upper limbs, upper crossed syndrome, impingement syndrome and rotator cuff tear, bursitis and repetitive strain injury (RSI). Among the problems caused by RSI there are entrapment neuropathies in the upper limb (thoracic outlet syndrome and carpal, cubital and radial tunnel) and enthesopathy of the tendon of the flexor and extensor forearm group of muscles (golf and tennis elbow). On the hands ganglion cysts, arthritis, Dupuytren's contracture, trigger finger, focal dystonia, or blisters can form. A direct relation between occurrence of the Dupuytren's contracture and playing the bass guitar has not been demonstrated.

The literature shows that the most important danger while playing the bass guitar is the repetitive strain injury, especially formation of the carpal tunnel syndrome and tendonitis of the forearm muscles of the hand used for playing.

When using the finger play technique, the wrist and finger flexors of the right and left hands are overloaded, on the right hand they are mostly muscles of the second and third fingers. "Slap and pop" technique burdens besides finger flexors especially supinators and pronators of the right hand forearm and also thumb extensor and abductor muscles; the left hand situation is similar to the previous technique. When playing using a pick both the right hand flexors of the first, second and third fingers (grip of the guitar pick) and also the pronator and supinator of the forearm are used, left hand works similarly to other techniques.

This would imply that if the first mentioned technique is used and the tendon thickening occur, the right hand carpal tunnel syndrome would develop more likely, because a greater percentage of used muscle tendons passes under retinaculum fleroxum. The second and third mentioned playing techniques use more often the supination and pronation movements.

The results of the case studies show that the bass guitar players tend to shortening and development of reflective changes (trigger points) in the upper part of the left trapezius muscle and to left shoulder pain, wrist and finger pain, protraction especially of the right shoulder and probably also to the chest rotation to the left. The significant emocional component of the pain is present particularly with less experienced players.

Shortening and development of reflexive changes (trigger points) in the left trapezius muscle and pain in the left shoulder area was observed at all four probands. Pain in the wrist and fingers was present more with players with longer experience in music. Players with less experience indicate these problems less frequently. The right shoulder protraction that may be associated with the left rotation of the chest, may be caused by the fact that while playing the left arm moves in front of the body with the shoulder in constant internal rotation. This effect could be partially eliminated by shifting the instrument to the right side of the abdomen.

Playing time is indeed an important factor for development of musculoskeletal disorders, but it is not as significant as the correct technique. The weight of the bass guitar is also important; the heavier it is, the more significant the problems are, and the more efforts are required for the prevention and therapy.

If a player has hypermobility of the upper extremities, it is more difficult for him to take a correct position for the play. In such case he should care of the correct position even more. The worst affects on the musculoskeletal system has playing in the Z-position described by Keuken (2012).

Another issue is the effect of the number of strings on the incidence of health problems. According to the case studies reported in this work the pain in the wrist and fingers increase while the shoulder pain tend to diminish with the increasing number of strings. Sore wrists and fingers can be caused by the thicker instrument's neck, so the player must stretch his finger more to outer positions. Or – on the other side - the instruments with five strings may be plaid by more experienced players, who use the correct technique less burdening the tendon-muscular system (floating thumb technique) and avoid the incorrect body position (Z-position), so they can have less pain in

the right shoulder. Another part of the problem is that playing may not be the reason, but only the indicator of symptoms, the origin of which has nothing to do with playing (Fulton, 2012).

There are many other factors that were not considered in the case studies, such as the temperature at which musicians usually play, or stress factors, consumption of alcohol and food, quality and length of sleep. In addition, the sample of studied the bass guitar players examined in this work was too small for concluding more specific detailed conclusions with a higher certainty.

Most health problems caused by playing the bass guitar can be avoided by a proper playing technique and posture. It is necessary to combine this with proper rest and exercises, a short warm-up before, well-chosen intervals during the workout and stretching after playing. It is advisable to perform short strength and stretching exercises also at other times during the day. For prevention of health problems is also advisable to do yoga, swimming, walking, meditation and good nutrition. Good nutrition (healthy regular meals and plenty of fluids), proper rest and mental stress reduction can significantly reduce the probability of occurrence and development of almost all diseases. If a musician tend to practice in an increasingly longer time periods, it is necessary to take a break or change styles of play, to avoid too strong grip and minimize the repeating of the same movements (Kertz, 2011). All these measures are suggested for relief of muscle tension and for general relaxation.

To avoid problems with hearing is advisable to use protective tools. If you notice a sudden and severe pain, loss of functionality or senses (touch or hearing), you must consult a doctor immediately and begin to solve these problems.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- BAREŠ, M. (2009). Léčba dystonií. *Neurologie pro praxi*, 10(6), 356-359. Retrieved 20. 4. 2012 from the Neurologie pro praxi database on the World Wide Web: <http://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/06/07.pdf>
- CAZAUBON, M. (2007). The History Of The Bass Guitar. *Ezine Articles*. Retrieved 13. 2. 2012 from the Ezine Articles database on the World Wide Web: <http://ezinearticles.com/?The-History-Of-The-Bass-Guitar&id=440318>
- CLUETT, J. (2004). Radial Tunnel Syndrome. *Orthopedics. Health's Disease and Condition*. Retrieved 20. 2. 2012 from the About.com database from the World Wide Web: <http://orthopedics.about.com/cs/elbow/g/radialtunnel.htm>
- CLUETT, J. (2011). Tennis Elbow. *Orthopedics. Health's Disease and Condition*. Retrieved 20. 2. 2012 from the About.com on the World Wide Web: <http://orthopedics.about.com/od/tenniselbow/tp/Tennis-Elbow.htm>
- DAŇKOVÁ, I. (2001). Zdravotní opatření při práci na počítači II: krční páteř. *Zpravodaj ÚVT MU*, 12(2), 13-15.
- DAŇKOVÁ, I. (2002a). Zdravotní opatření při práci na počítači III: horní část trupu. *Zpravodaj ÚVT MU*, 12(3), 17-20.
- DAŇKOVÁ, I. (2002b). Zdravotní opatření při práci na počítači IV: protažení hrudníku, ramen a paží. *Zpravodaj ÚVT MU*, 12(4), 21-24.
- DAŇKOVÁ, I. (2002c). Zdravotní opatření při práci na počítači V: svaly rukou. *Zpravodaj ÚVT MU*, 12(5), 17-20.
- FILIBERTO, R. (2005). *Mel Bay's Complete Electric Bass Method*. United States of Missouri: Mel Bay Publications.
- FULTON, F. (2012). *Technique of bass guitar players*. Retrieved 14. 12. 2011 from the World Wide Web: <http://www.fergiefulton.co.uk/>
- GILPIN, D., COLEMAN, S., HALL, S., HOUSTON, A., KARRASCH, J., & JONES, N. (2010). Injectable collagenase Clostridium histolyticum: a new nonsurgical treatment for Dupuytren's disease. *The Journal of hand surgery*, 35(12), 2027-2038. Retrieved 3. 4. 2012 from the PubMed database from the World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21134613> (abstract)
- GALLO, J., et al. (2011). *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita palackého v Olomouci.

- HINDOCHA, S., STANLEY, J., K., WATSON, S., J., & BAYAT, A. (2008). Revised Tubiana's Staging System for Assessment of Disease Severity in Dupuytren's Disease – Preliminary Clinical Findings. *Hand*, 3(2), 80–86. Retrieved 13. 4. 2012 from PubMed database from the World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2529142/>
- HORVATH, J. (2000). *Playing (Less) Hurt: An Injury Prevention Guide for Musicians*. USA: Janet Horvath.
- HOZA, P. (2012). *Skákavý prst*. Retrieved 21. 3. 2012 from the Ortopedické info database from the World Wide Web: <http://www.ortopedicke.info/>
- KERTZ, R (2011). *The Bassist's Guide to Injury Management, Pevention and Better Health*. USA.: Musical Health Resources.
- KEUKEN, CH. (2012). Health. Retrieved 10. 12. 2011 from the World Wide Web: <http://chriskeuken.nl/health.html>
- KOŽNAROVÁ, R. (2005). Necévní komplikace diabetu. *Postgraduální medicína*, 4, 442-445.
- LEWIT, K. (1996). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Praha: J. A. Barth Verlag ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně.
- MELZACK, R., & TURK, C. D. (2011). *Handbook of Pain assessment*. New York: The Guilford press.
- MOORE, M., K. (2004). Upper Crossed Syndrome and Its Relationship to Cervicogenic Headache. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 27(6), 414-420.
- MOTTO, D. (2010). *Free Bass Information*. Retried 23. 4. 2012 from the World Wide Web: <http://www.davidmotto.com/free-bass-information>
- OPAVSKÝ, J. (2003). *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- RAŠEV, E. (1992). *Škola zad*. Praha: Direkta.
- RICHTER, P. & HEBGEN, E. (2009). *Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy*. New York: Thieme.
- SLAVEK, J. (2004). Křeče hudebníků – klinický obraz, patofyziologie a léčba. *Neurologie pro praxi*, 2, 42-45. Retrieved 20. 4: 2012 from the World Wide Web: [http://www.solen.sk/index.php?page=pdf\\_view&pdf\\_id=876&magazine\\_id=3](http://www.solen.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=876&magazine_id=3)
- SPRING, H. ILLI, U., KUNZ, H. - R., RÖTHLIN, K., SCHNEIDER, W., & TRITSCHLER, T. (1991). *Directions for Stretching and strengthening exercises*. New York: Thieme Medical Publishers.

- THURSON, A., J. (2003). Dupuytren's disease. *The Journal of bone & joint surgery (Br)*, 85(4), 469-477.
- TRAVELL, J., G., SIMONS, D., G., & SIMONS, L., S. (1999). *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Volume 1. Upper Half of Body*. USA: Williams & Wilkins
- TUBIANA, R. (2003) Prolonged neuromuscular Rehabilitation of Musicians's Focal Dystonia. *Performing Arts Medicine Abroad*, 12, 166-169. Retrieved 20. 4: 2012 from the World Wide Web: <http://www.sciandmed.com/mppa/journalviewer.aspx?issue=1078&article=889&action=1>
- TUBIANA, R., THOMINE, J. - M. AND MACKIN, E. (1996). *Examination of the hand and the wrist*. London: Martin Dunitz.
- TULDER, M. van & Malmivaara, A., Koes, B. (2007). Repetitive Strain Injury. str. 1815 - 1822, vol 369, May26, [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)
- UHL, T., L. (2011). *Rehab For Tennis Elbow: The Super 7*. Retrieved 18. 2. 2012 from the Hughston Clinic database from the World Wide Web: <http://www.hughston.com/hha/a.seven.htm>
- URBANO, F., L. (2000). Tinel's Sign and Phalen's Maneuver: Physical Signs of Carpal Tunnel Syndrom. *Review of Clinical Signs*, 7, 39-44.
- VÉLE, F. (2006). *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapie poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton.
- WALKER, B. (2012). *Golfers Elbow, Elbow Tendonitis and Elbow Pain*. Retrieved 20. 2. 2012 from The Stretching Institute database from the World Wide Web: <http://www.thestretchinghandbook.com/archives/golfers-elbow.php>
- WALZ, D., M., NEWMAN, J., S., KONIN, G., P., & ROSS, G. (2010). Epicondylitis: Pathogenesis, Imaging, and Treatment. *RadioGraphics*, 30(1), 167-184. Retrieved 26. 3. 2012 from the World Wide Web: <http://radiographics.rsna.org/content/30/1/167.full.pdf+html>
- WINSPUR, I. & PARRY, CH., B'W. (1998). *The Musician's Hand: A Clinical Guide*. Abingdon: Taylor & Francis.

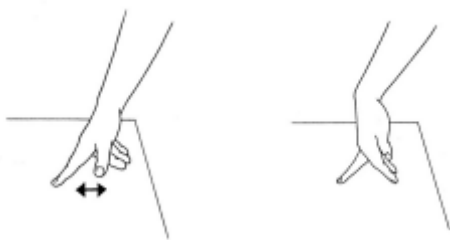
# 10 PŘÍLOHY

## 10.1 Příloha č. 1

### Cvičení svalů zápěstí a prstů (Daňková, 2002c, 17-18)

#### Cvičení 1

- uvolňuje napjaté tkáně rukou a hluboké svalstvo dlaně
- výborné celkové protažení rukou

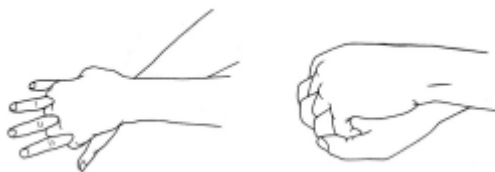


Obrázek 11: Provedení cvičení 1 (Daňková, 2002c, 17)

Vsedě u stolu v předpažení pokrčmo ohneme zápěstí dlaní k tělu. Držíme ruku nad stolem a prsty ukazováku a prostředníku střídavě protlačujeme po desce stolu vpřed a vzad (viz obrázek 11). Vyvarujeme se pohybu do stran. Cvičení opakujeme pro všechny zbylé prsty obou rukou. Tlačíme jemně, bez použití síly.

#### Cvičení 2

- zvyšuje ohebnost a sílu prstů
- uvolňuje ztuhlé a bolavé ruce
- pomáhá překonat napětí po stálém úchopu



Obrázek 12: Provedení cvičení 2 (Daňková, 2002c, 17)

Začínáme z uvolněného sedu nebo stoje, v předpažení pokrčmo poníž široce rozevřeme prsty pravé ruky. Levou ruku položíme na hřbet pravé a propleteme prsty levé ruky prsty ruky pravé. Sevřeme levou ruku v pěst.

Začneme pomalu svírat prsty pravé ruky. Ucítíme bod protažení, který vnímáme jako napjatou kůži. Zastavíme, dokud pocit napjaté kůže nezmizí. Pokračujeme až do zcela

zaťaté pěsti. Pevně stiskneme a podržíme 15 vteřin. Sevření pomalu uvolníme a po protřepání obou rukou pokračujeme na opačnou stranu (viz obrázek 17).

### Cvičení 3

- protahuje svaly prstů od špiček až po předloktí
- zvyšuje ohebnost a sílu prstů
- pomáhá obnovit jemnou koordinaci ruky

Toto cvičení můžeme zařadit během pracovního dne, kdykoliv je to možné, (telefonování, na schůzi, při čekání v autě na zelenou).



Obrázek 13: Provedení cvičení 3 (Daňková, 2002c, 17)

Vsedě u stolu v předpažení pokrčmo tlačíme ukazovákem proti hraně stolu a udržujeme přitom zápěstí rovné. Jakmile ucítíme pocit napětí, podržíme polohu do uvolnění. Při protahování jednoho prstu se snažíme udržet ostatní prsty uvolněné.

Vsedě u stolu opřeme levý loket o stůl. Ohneme zápěstí levé ruky a ukazovákem pravé ruky přitahujeme levý ukazovák směrem k předloktí. Při pocitu odporu zastavíme a s dýcháním uvolníme. Cvičení opakujeme pro zbylé prsty obou rukou. Tento cvik můžeme cvičit také metodou PIR (viz obrázek 12).

### Cvičení 4

- zvyšuje ohebnost zápěstí a prstů
- umožňuje hladké a plynulé pohyby prstů



Obrázek 14: Provedení cvičení 4 (Daňková, 2002c, 18)

Vsedě u stolu s loktem opřeným o stůl ohneme ruku v zápěstí dopředu a dolů. Ukazovákem druhé ruky přitlačíme jemně ukazovák v bodě mezi metekarpem a článkem prstu. Tlačíme velmi jemně, a jakmile ucítíme odpor, zastavíme a počkáme na uvolnění. Opakujeme pro zbývající prsty. Po protažení všechny prsty protřepeme (viz obrázek 14).



## Cvičení na uvolnění a protažení oblasti palce (Daňková, 2002c, 19-20)

### Cvičení 5

- uvolňuje bolest a napětí v palci
- pomáhá obnovit plný rozsah pohybu palce



Obrázek 15: Provedení cvičení 5 (Daňková, 2002c, 19)

Vsedě u stolu předpažíme a prsty pravé ruky široce rozevřeme. Palcem a ukazovákem levé ruky obejmeme hřbet pravé ruky tak, že prsty vložíme mezi palec a ukazovák pravé ruky. Pomalu sevřeme horní ruku v pěst. Tuto polohu podržíme s dýcháním 15-20 vteřin. Potom uvolníme sevření a protřepeme obě ruce. Cvičení zopakujeme v opačném pořadí (viz obrázek 15).

### Cvičení 6

- uvolňuje napětí v palci
- zvyšuje rozsah pohybu palce



Obrázek 16: Provedení cvičení 6 (Daňková, 2002c, 19)

Palcem a ukazovákem levé ruky uchopíme masitou oblast mezi palcem a ukazovákem pravé ruky. Tato oblast obsahuje akupunkturní bod zvaný hoku. Tuto oblast jemně stiskneme a podržíme po dobu 15 - 20-ti vteřin. S udržováním stisku masité tkáně pomalu rozevíráme prsty a palec pravé ruky až do širokého rozevření. Tuto polohu podržíme po dobu 10-ti vteřin. Vyměníme ruce a opakujeme pro levou ruku (viz obrázek 16).

### Cvičení 7

Zvyšuje rozsah pohybu palce. Čím jemněji a pomaleji budeme toto cvičení provádět, tím rychleji dosáhneme pozitivních výsledků.



Obrázek 17: Provedení cvičení 17 (Daňková, 2002c, 20)

Vsedě u stolu opřeme loket levé ruky o stůl a pravou paži předpažíme pokrčmo. Ukazovákem levé ruky jemně tlačíme palec přímo před dlaně. Při pocitu napětí a bolesti zastavíme a počkáme na uvolnění. Palec táhneme do středu dlaně, můžeme se snažit jej přitisknout dovnitř dlaně. Můžeme také vtočit zápěstí malíkovou stranou dovnitř. To vytvoří silnější protažení palce, ale neměli bychom jej zkoušet, dokud nedokážeme zacvičit první variantu bez pocitu bolesti (viz obrázek 17).

## Cvičení 8

- protahuje hluboké svaly palce v dlani
- uvolňuje napětí v základně palce



Obrázek 18: Provedení cvičení 18 (Daňková, 2002c, 20)

Vsedě položíme ruku dlaní na stůl, zápěstí udržujeme rovné. Ukazovákem druhé ruky odtažujeme jemně palec od ukazováku tak, abychom vytvořili co největší vzdálenost mezi nimi. Ostatní prsty by měly zůstat uvolněné. Při pocitu odporu a bolesti zastavíme a počkáme na uvolnění. Ukazovákem ruky palec odtažujeme vzhůru. Palec nezvedáme výš než o 5 cm. Obě cvičení můžeme provádět metodou PIR (viz obrázek 18).

## Protažení svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 21)

1. Základní pozice je rovný sed nebo uvolněný stoj spatný, v předpažení pokrčmo spojíme ruce dlaněmi k sobě. Prsty jsou uvolněné, pouze tlačíme spodní část dlaní k sobě. Pokračujeme při pohybu dlaněmi dolů, až do polohy, kdy jsou zápěstí v jedné rovině s lokty. Nepřecházejte k dalšímu kroku, pokud nemůžete provést tento pohyb bez pocitu bolesti (viz obrázek 19).

2. Posuneme ruce, paže a lokty mírně vpravo, v bodě protažení prodýcháme do uvolnění. Vrátime se do výchozí polohy a opakujeme pohyb vlevo (viz obrázek 20).

3. Základní pozice: Položíme předloktí na stůl dlaní dolů. Ruku nezatěžujeme a uvolníme prsty. Druhou rukou jemně uchopíme prostředník a prsteník a zvedáme vzhůru až do bodu, kdy se ostatní prsty začnou zvedat z povrchu stolu. Toto jemné protažení podržíme až do pocitu uvolnění (viz orbázek 21)



Obrázek 19: Protážení svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 21)



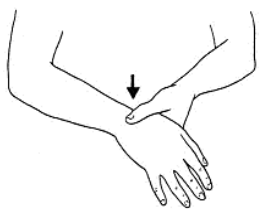
Obrázek 20: Protážení svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 21)



Obrázek 21: Protážení svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 21)

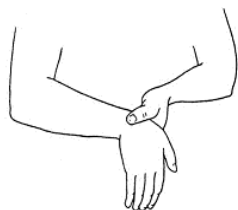
### Protážení oblasti zápěstí a dlaně (Daňková, 2002b, 22-23)

1. Uchopíme pravé zápěstí pevně levou rukou tak, aby palec zůstal nahoře a ostatní prsty pod zápěstím. Přitlačíme palec na zápěstí přibližně takovou silou, jakou bychom použili k vytvoření průhybu tenisového míčku. Pokud je tento tlak nepříjemný, snížíme jej (viz obrázek 22).



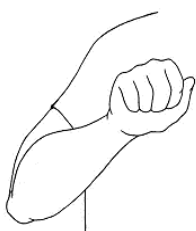
Obrázek 22: Protážení svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 22)

2. Držíme palec nehybně a pomalu ohýbáme zápěstí dolů, tak aby kůže zápěstí klouzala pod palcem. Tento pohyb opakujeme, dokud nepromasírujeme celý povrch zápěstí (viz obrázek 23).



Obrázek 23: Protahání svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 22)

3. Sevřeme ruku v pěst tak, že palec zůstane venku. Pěst ohýbáme dopředu a dolů tak daleko, jak jen to půjde (viz obrázek 24).



Obrázek 24: Protahání svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 22)

Kroužíme zápěstím v co možná největším rozsahu. Jeden kruh provádíme přibližně po dobu 15 až 20 vteřin (viz obrázek 25).



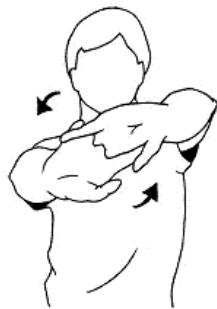
Obrázek 25: Protahání svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 22)

4. Základní pozice je uvolněný stoj nebo rovný sed v předpažení, spojíme ruce propletením prstů tak, že dlaně jsou vytočené ven. Pokud je tato poloha nepříjemná, nepostupujeme k dalšímu kroku (viz obrázek 26).



Obrázek 26: Protahání svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 22)

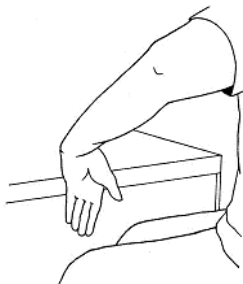
5. V základní pozici vytočíme levou paži loktem vzhůru. Prodýcháme do pocitu uvolnění a cvičení zopakujeme na druhou stranu (viz obrázek 27).



Obrázek 27: Protážení svalů vnitřní strany předloktí (Daňková, 2002b, 23)

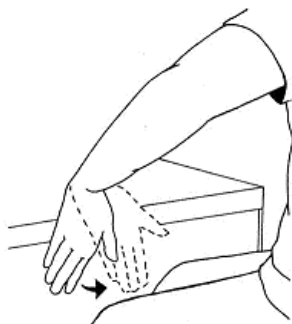
### Protážení svalů a šlach prstů (Daňková, 2002b, 23-24)

1. Vsedě u stolu ohneme zápěstí dlaní dolů a přitlačíme malíkovou stranu hřbetu ruky k okraji stolu. Tuto polohu prodýcháme až do pocitu uvolnění. Cvičení můžeme cvičit metodou PIR (viz obrázek 28).



Obrázek 28: Protážení svalů a šlach prstů (Daňková, 2002b, 23)

2. Ve stejné poloze otáčíme rukou tak, že ruce ukazují do polohy sedm hodin. Prodýcháme do pocitu uvolnění. Při stále stejném ohnutí zápěstí rotujeme rukou tak, že prsty ukazují na polohu pět hodin. Počkáme na uvolnění (viz obrázek 29).



Obrázek 29: Protážení svalů a šlach prstů (Daňková, 2002b, 23)

3. ZP: Uvolněný stoj. Položíme dlaně na kyčle tak, aby prsty směřovaly k sobě. Pomalu přetáčíme prsty dopředu a k sobě, tak aby vzniklo silnější ohnutí zápěstí. V každém nepříjemném bodě zastavíme a počkáme na uvolnění. Cvičení můžeme obměnit otočením dlaní prsty směrem dolů (viz obrázek 30).



Obrázek 30: Protahení svalů a šlach prstů (Daňková, 2002b, 23)

4. Základní poloha vsedě u stolu, přitlačíme prsty na okraj stolu, tak abychom dosáhli ohnutí v zápěstí. Jakmile pocítíme nepříjemné pocity, zastavíme a počkáme na uvolnění. Možná variace tohoto cvičení je, že jej provádíme s prsty roztaženými (viz obrázek 31).



Obrázek 31: Protahení svalů a šlach prstů (Daňková, 2002b, 24)

## 10.2 Příloha č. 2

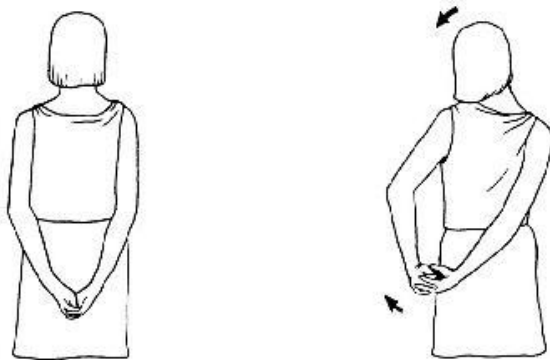
### Cviky u terapie horního zkříženého syndromu

#### Protažení deltového svalu a horní část paže (Daňková, 2002a, 17)

Základní poloha: Uvolněný stoj nebo poloha vsedě.

1. Propletením prstů spojíme napjaté paže vzadu za zády.

2. S rameny uvolněnými a stlačenými dolů táhneme vzadu za zády spojené a napjaté paže vlevo. Úklonem hlavy doleva přiblížíme levé ucho k levému rameni. S dýcháním počkáme na pocit uvolnění na pravé straně šíje. Celé cvičení opakujeme vpravo. Pootočením hlavy o několik cm dopředu nebo dozadu dosáhneme protažení dalších svalových vláken (viz obrázek 32).



Obrázek 32: Protažení deltového svalu a horní části paže (Daňková, 2002a, 17)

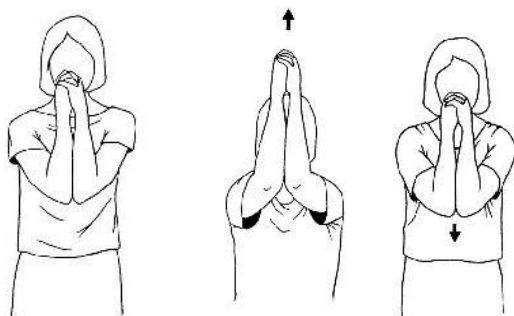
#### Uvolnění napětí mezi lopatkami a mobilizace lopatek (Daňková, 2002a, 17)

Bolest a oslabené mezilopatkové svaly jsou častými potížemi lidí, kteří pracují u stolu. Posílení a protažení oblasti mezilopatkových svalů může být účinným způsobem jak uvolnit napětí v této oblasti.

1. Spojíme dlaně propletením prstů a přitlačíme lokty po celé délce předloktí k sobě. V této poloze často pocítíme bod protažení. S dýcháním počkáme na uvolnění.

2. Spojená předloktí táhneme vzhůru směrem ke stropu. Při prvních pocitech odporu zastavíme a s dýcháním opět počkáme na uvolnění. Poté pohyb vzhůru opakujeme až do maximálního bodu.

3. Vrátime se zpět do výchozí polohy, spojená předloktí táhneme směrem dolů až do pocitu odporu a s dýcháním opět počkáme na uvolnění (viz obrázek 33).

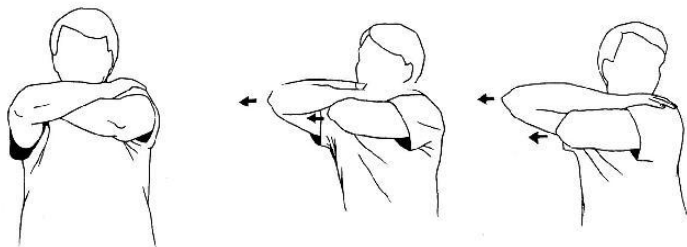


Obrázek 33: Uvolnění napětí mezi lopatkami (Daňková, 2002a, 17)

### Snížení napětí v horní části zad, protažení svalstva uloženého hluboko po stranách šije (Daňková, 2002a, 18)

Jedním z nejčastějších příznaků RSI je chronická bolest šije a ramen. Další cvičení mohou pomoci od tohoto typu bolesti.

1. Z předpažení překřížením paží položíme dlaně na ramena. Lokty táhneme vpřed.
2. V této poloze vytahujeme oba lokty přímo dopředu a od těla. Opět si všímáme bodu odporu, který se snažíme dýcháním uvolnit.
3. S lokty vytaženými vpřed zvolna otáčíme hlavou doleva. Všímáme si bodu odporu a s dýcháním čekáme na uvolnění. Cvičení opakujeme na druhou stranu (viz obrázek 34).



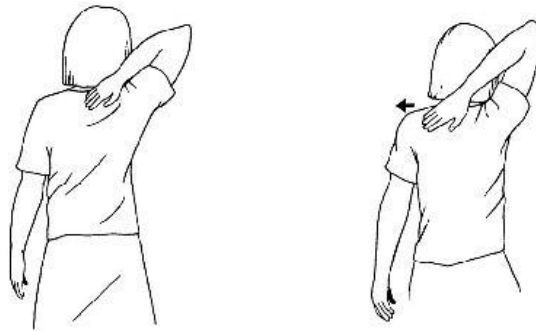
Obrázek 34: Uvolnění napětí mezi lopatkami (Daňková, 2002a, 18)

### Snížení napětí ramenních svalů (Daňková, 2002a, 18)

Toto cvičení udržuje ramena uvolněná, pomáhá uvědomit si pocit napětí, které vzniká v oblasti ramenního pletence, a protahuje rotátory lopatky a horní část paže.

1. Vzpažíme pokrčmo pravou paží a položíme dlaň na spodní oblast šije. Zatáhneme loket dozadu do roviny ramen a v této poloze s dýcháním vydržíme po dobu 10 vteřin.
2. Pomalu táhneme dlaň směrem ke druhému rameni. Dbáme na to, abychom nezvedali rameno nahoru, ale udržovali je dole a uvolněné. Při prvních pocitech odporu zastavíme a s dýcháním počkáme na uvolnění (viz obrázek 35).



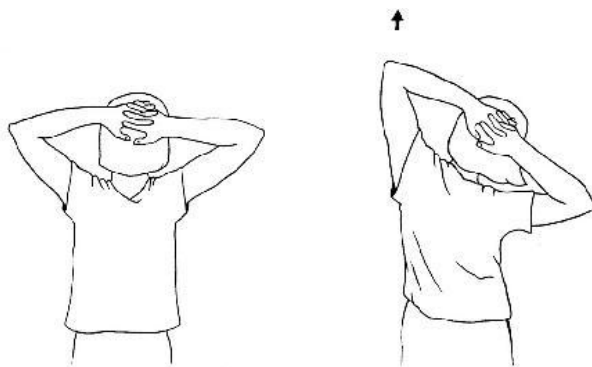


Obrázek 35: Uvolnění napětí mezi lopatkami (Daňková, 2002a, 18)

## Udržení pohyblivosti ramenních kloubů a protažení hlubokého svalu pažního (Daňková, 2002a, 19)

1. Ve vzpažení pokrčmo položíme dlaně s propletenými prsty na zátylek. V rovině uší držíme lokty co nejvíce rozevřené do stran.

2. Provedeme úklon vpravo a táhneme levý loket vzhůru ke stropu. Snažíme se o maximální uvolnění v oblasti šije. Vrátime se zpět do výchozí polohy a cvičení opakujeme na druhou stranu (viz obrázek 36).



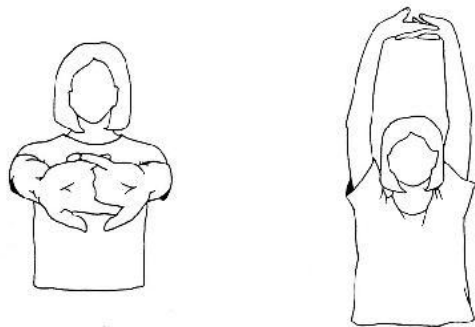
Obrázek 36: Uvolnění napětí mezi lopatkami (Daňková, 2002a, 19)

## Protažení vnitřní části paže (Daňková, 2002a, 19)

Cvičení dále zvětšuje ohebnost zápěstí a prodlužuje šlachy prstů.

1. V předpažení spojíme dlaně propletením prstů. Vytočením rukou dolů a ven trčíme dlaně a paže od těla. Měli bychom pociťovat silné protažení prstů a dlaní. S dýcháním vydržíme v této poloze po dobu 15 vteřin a poté přejdeme do vzpažení.

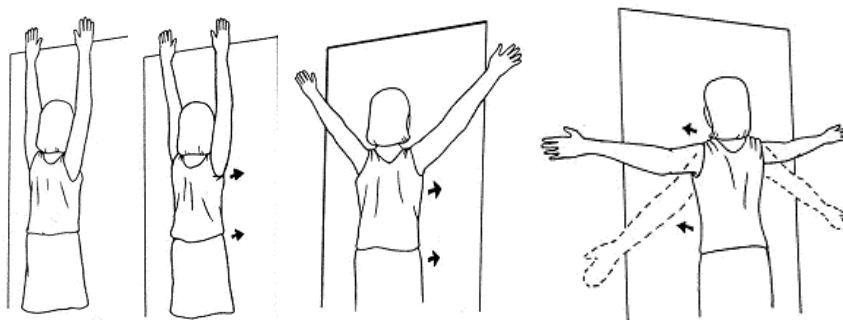
2. Ve vzpažení prodýcháme polohu a dbáme na uvolněná a spuštěná ramena. Poté se ve vzpažení hluboce nadechneme, zadržíme dech, až cítíme, že se svaly uvolnily. Pak vydechneme, zadržíme dech a počkáme na uvolnění (viz obrázek 37).



Obrázek 37: Uvolnění napětí mezi lopatkami (Daňková, 2002a, 19)

### Protažení oblasti prsních svalů a ramenního pletence (Daňková, 2002b, 21)

1. Základní postoj: stoj spatný v rámu dveří, vzpažíme a opřeme dlaně o rám dveří nad hlavou. Dbáme na to, aby ramena zůstala uvolněná a spuštěná dolů.
2. Vykročíme půl kroku vpřed. Kyčle držíme v jedné rovině s rameny. S hlubokým dýcháním se snažíme dosáhnout uvolnění v protažení. Jako variantu cviku otočíme hlavu doleva a s dýcháním čekáme na pocit uvolnění. To stejné vpravo.
3. Stoj spatný v rámu dveří, upažíme povýš poloha za deset minut dvě. Opět vykročíme půl kroku vpřed a prodýcháme do pocitu uvolnění.
4. Celý cvik zopakujeme v poloze upažení a upažení poníž.



Obrázek 38: Protažení oblasti prsních svalů a ramenního pletence (Daňková, 2002b, 21)

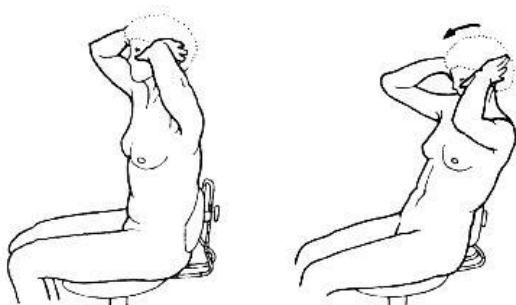
### Protažení hlubokých ramenních svalů a svalů na zadní části ramen (Daňková, 2002b, 22)

1. V předpažení poníž otočíme dlaně hřbety k sobě. Dbáme na to, aby ramena zůstala uvolněná a spuštěná dolů.
2. Překřížíme paže tak, že přiložíme dlaně k sobě. V této poloze vydržíme s dýcháním 15 vteřin.

3. Cvik zopakujeme ve vzpažení. Dbáme na uvolněná a dolů spuštěná ramena. Po prodýchání a uvolnění zopakujeme v opačném překřížení rukou.

### Uvolnění spasmu hlubokých šíjových svalů (Daňková, 2001, 13)

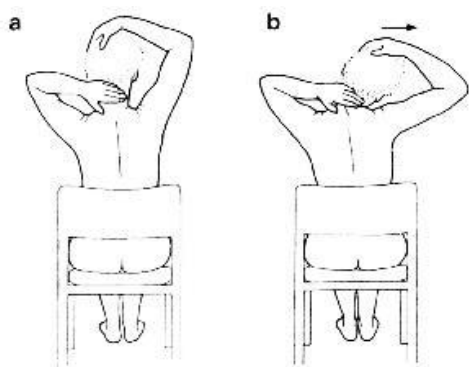
Základní poloha: Sed na židli, položíme oba palce nad jařmový oblouk a provedeme předklon hlavy směrem ke klíční kosti. Oba ukazováky opřeme zespodu týlní kosti, poté se podíváme směrem nahoru. Při nádechu mírně zakláníme hlavu a tím se současně prohne hrudní páteř (neopíráme se o opěradlo). Při výdechu se podíváme dolů, čímž se současně provede malý předklon hlavy, který se zvětší opřením zad o opěradlo židle. Pohyby provádíme v dechovém rytmu a sledujeme pohyb očima (viz obrázek 39).



Obrázek 39: Uvolnění spasmu hlubokých šíjových svalů (Daňková, 2001, 13)

### Uvolnění dolní krční páteře do úklonu (Daňková, 2001, 13)

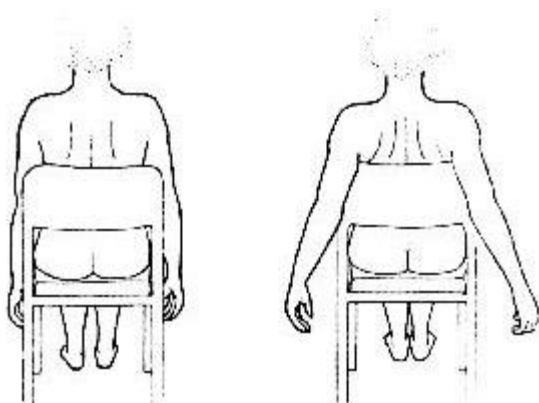
Základní poloha: Sed na židli, opřeme záda o opěradlo židle. Prsty jedné ruky přiložíme ve výši procvičovaného segmentu na zadní část krku tak, že obejmeme trny obratlů. Dlaň a prsty druhé ruky přiložíme přes hlavu na spánkovou krajinu, případně až na ucho. Poté při nádechu proti přiložené ruce hlavou lehce zatlačíme. Asi po 5 vteřinách tlak uvolníme a hlavu ukláníme na opačnou stranu, ve směru prstů přiložených na krku. Dbáme na provedení čistého úklonu bez rotace hlavy a cvičení opět provádíme v souladu s dýcháním. Následně provedeme cvičení na druhou stranu (viz obrázek 40).



Obrázek 40: Uvolnění dolní krční páteře do úklonu (Daňková, 2001, 13)

## Uvolnění horní části hrudní páteře v sedě (Daňková, 2001, 14)

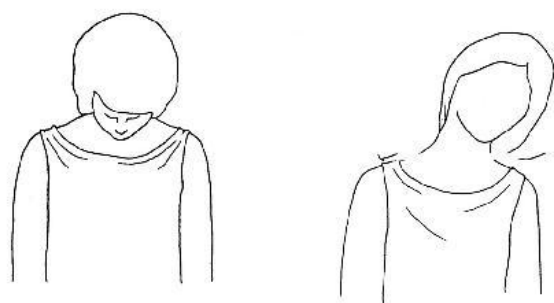
Základní poloha: Sed na židli s vyšším opěradlem. Opřeme se zády o horní hranu opěradla v místě, kde je omezen pohyb, a to tak, abychom opřením fixovali trn spodního obratle. Paže volně visí dolů. Cvik provádíme za výdechu tak, že horní končetiny lehce zapažíme a rameny, hlavou a nepodepřenou částí hrudní páteře tlačíme proti opěradlu (viz obrázek 41).



Obrázek 41: Uvolnění horní části hrudní páteře v sedě (Daňková, 2001, 14)

## Protažení šíje (Daňková, 2001, 14)

Základní poloha: Sed na židli s uvolněnými rameny. Zvolna předkloníme hlavu dopředu bradou na hrudní kost a v této poloze chvíli s dýcháním setrváme. Poté provedeme úklon hlavy několik centimetrů doleva, v poloze opět setrváme a zhluboka dýcháme, až pocítíme uvolnění protahované oblasti. Po uvolnění celý postup opakujeme a celé cvičení opakujeme i na druhou stranu (viz obrázek 42).

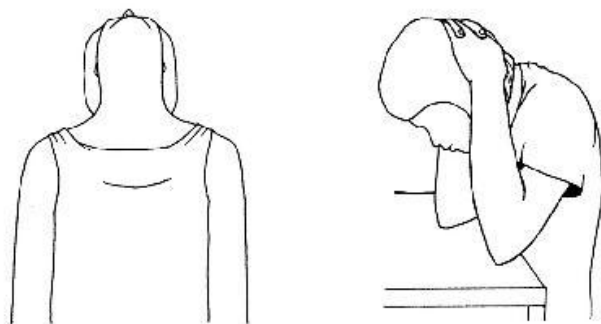


Obrázek 42: Protažení šíje (Daňková, 2001, 14)

## Protažení sestupné části svalu trapézového (Daňková, 2001, 14-15)

Základní poloha: Sed u stolu, uvolněná ramena. Vědomě stáhneme ramena dolů a velmi zvolna kroužíme hlavou. Po uvolnění krční páteře spojíme dlaně propletením prstů a položíme na zátylek. Pod tíhou paží skloníme hlavu vpřed, až se brada dotkne hrudní

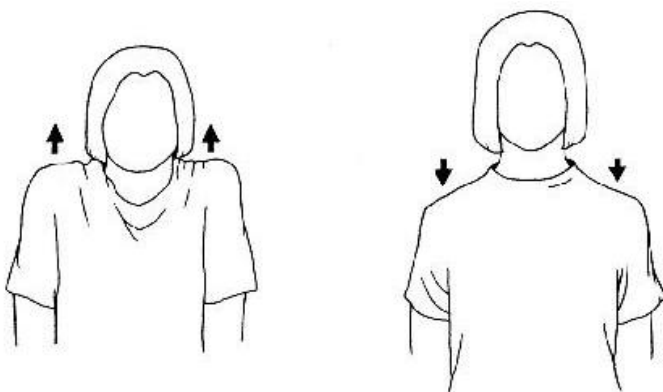
kosti. Zhluboka dýcháme a necháme působit tíhu paží. Cvičení dokončíme poté, co pocítíme uvolnění v šíji (viz obrázek 43).



Obrázek 43: Uvolnění sestupné části trapézového svalu (Daňková, 2001, 15)

### Protažení šíje a ramenního pletence (Daňková, 2001, 15)

Základní poloha: Uvolněný sed nebo stoj s pažemi volně podél těla. Zvedneme ramena vzhůru a pokusíme se jimi dotknout ušních boltců. V této poloze vytrváme po dobu 5-10 vteřin, poté zvolna spustíme ramena co nejnižší dolů a opět prodýcháváme po dobu 5-10 vteřin. Variantou cvičení je kroužení rameny s nádechem nahoru a dozadu a s výdechem dolů a dopředu. Kroužky postupně zvětšujeme a stejné cvičení provádíme v opačném směru (viz obrázek 44).



Obrázek 44: Protažení šíje a ramenního pletence (Daňková, 2001, 15)

## 10.3 Příloha č. 3

### Terapie tenisového lokte (upraveno dle Uhl, 2011)

Následujících sedm cviků je navrženo na protažení svalů předloktí a na zvýšení flexibility pomocí protahování. Ve většině případů pomohou tato cvičení snížit bolest lokte během 4 až 6 týdnů. V každém protahovacím cviku je třeba vydržet asi 15 sekund a 2-3x jej opakovat 5x denně.

#### Protažení extensorů zápěstí a prstů

Proved'te maximální palmární flexi zápěstí a pomocí druhé ruky protáhněte (viz obrázek 45).



Obrázek 45: Protažení extensorů zápěstí a prstů (Uhl, 2011)

#### Protažení flexorů zápěstí a prstů

Propněte horní končetinu dlaní vzhůru a zatlačte druhou rukou dlaň dolů, aby došlo k natažení (viz obrázek 46).

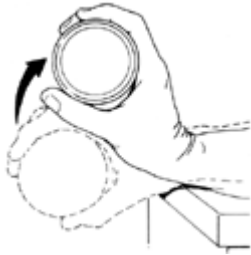


Obrázek 46: Protažení extensorů zápěstí a prstů (Uhl, 2011)

Posilovací cvičení by mělo být prováděno 2x denně a hned po něm by mělo následovat protažení. Při provádění tohoto cviku by měl pacient sedět na židli s loktem opřeným o kraj stolu nebo o opěrku židle a mít zápěstí svěšené přes okraj. Můžeme použít lehké závaží, jako například kladivo nebo plechovku při provádění posilovacích cvičení. Opakujte toto cvičení 30 až 50 krát, dvakrát denně, ale jen do bolesti.

#### Posilování extensorů zápěstí a prstů

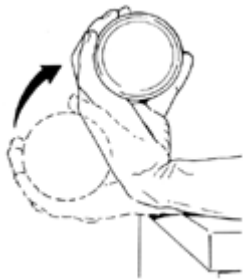
Držte závaží v ruce s dlaní směřující dolů. Proved'te extenzi zápěstí a vydržte v této pozici 2 sekundy, potom proved'te pomalu extenzi zápěstí (viz obrázek 47).



Obrázek 47: Protážení extensorů zápěstí a prstů (Uhl, 2011)

### Posilování flexorů zápěstí a prstů

Držte závaží v ruce s dlaní směřující nahoru. Zdvihněte závaží nahoru pomocí flexe zápěstí a vydržte v této pozici 2 sekundy, potom proveďte pomalu extenzi zápěstí (viz obrázek 48).



Obrázek 48: Protážení flexorů zápěstí a prstů (Uhl, 2011)

### Posilování svalů provádějících dukci zápěstí

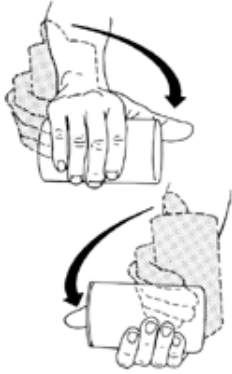
Uchopte závaží do ruky s palcem směřujícím nahoru. Pohybujte zápěstím nahoru a dolů, jako kdybyste zatloukali hřebík kladivem. Všechny pohyby jsou prováděny v zápěstí, předloktí zůstává natažené na podložce (viz obrázek 49).



Obrázek 49: Protážení svalů provádějících dukci zápěstí (Uhl, 2011)

### Posilování pronátorů a supinátorů předloktí

Držte závaží v ruce, palec směřuje nahoru a proveďte pronaci a supinaci, jak nejrychleji je to možné. v supinaci zůstaňte 2 sekundy a opakujte, jak dlouho vám bolest dovolí, do 50 opakování (viz obrázek 50).



Obrázek 50: Protážení pronátorů a supinátorů předloktí (Uhl, 2011)

## Automasáž bolestivé oblasti

Provádíme automasáž bolestivé oblasti tlakem spojeným s krouživým pohybem dvou prstů po dobu asi 5 minut (viz obrázek 51).



Obrázek 51: Automasáž bolestivé oblasti (Uhl, 2011)

Tato cvičení mohou být použita jako prevence nebo rehabilitace zranění, která vznikla u lidí, kteří hrají nějaký sport i u těch, jejichž práce spočívá v opakovaném používání předloktí.



## 10.4 Příloha č. 4

### Cvičení na prevenci vzniku svalových dysbalancí

#### Protahování flexorové a extensorové skupiny svalů předloktí

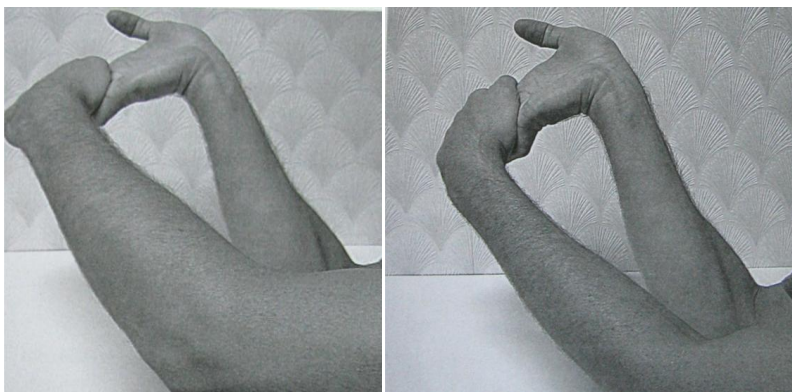
Klekněte si na kolena a opřete se dopředu o ruce, jejichž prsty směřují ke kolenům. Pomalu se sedněte hýžděmi na paty, abyste cítili tah na volární straně předloktí, a vyčkejte asi 20 sekund. Pak přejděte do původní pozice, ale dlaně otočte vzhůru a podložky se dotýkají hřbety rukou, prsty směřují k sobě. Cvičte kdykoliv 10-15x (viz obrázek 52).



Obrázek 52: Protahování flexorů a extenzorů předloktí (Kertz, 2011, 66)

#### Protahování flexorů zápěstí a předloktí

Položte loket na podložku, dlaň je vzhůru, prsty směřují od těla. Prsty nebo dlaní druhé ruky zaklesněte o prsty nebo dlaň protahované končetiny a předepněte tak flexory zápěstí a prstů. Po té zatlačte protahovanou rukou proti odporu druhé končetiny po dobu 3-7 sekund, nadechněte a s výdechem povolte tlak protahované a nechte působit jen mírný tah váhy druhé ruky. Vyčkejte na fenomén tání a opakujte cvik, dokud cítíte protažení (viz obrázek 53).



Obrázek 53: Protahování flexorů zápěstí a předloktí (Kertz, 2011, 71)

Toto protažení je dobré dělat před vystoupením, pokud hráč pociťuje ztuhlost nebo nepohodlí, je vhodné jako prevence i terapie syndromu karpálního tunelu.

## Protažení prsních svalů

Stoupněte si stranou, kterou chcete protahovat, ke zdi, propněte horní končetinu a dlaň přiložte ke stěně ve výšce ramene. Nyní se snažte rotovat trup k neprotahované straně a zároveň dostat rameno co nejbližší ke zdi, čímž napnete prsní svaly. Druhou rukou můžete pomoci odtlačit trup od zdi. Vydržte asi 20 – 30 sekund, dokud cítíte protažení (viz obrázek 54).



Obrázek 54: Protažení prsních svalů (Kertz, 2011,67)

## Uvolnění svalů krční páteře

Sedněte si do pohodlné pozice s napřímenými zády a opište hlavou kroužek - předkloňte hlavu dopředu, k jednomu rameni, dozadu a ke druhému rameni. Když ucítíte tah, zastavte se v této pozici na pár sekund, než přejdete do další. Nezadržujte dech a držte ramena dole pryč od uší (viz obrázek 55).



Obrázek 55: Uvolnění svalů krční páteře (Kertz, 2011, 68)

## Protažení pars descendens m. trapesii

Sedněte si do pohodlné pozice s napřímenými zády a jednu ruku přisedněte pod hýždí. Ukloňte hlavu na druhou stranu a v protažení prodýchejte asi 20 sekund, po té vyměňte strany.

## Protažení extensorů hlavy a krční páteře

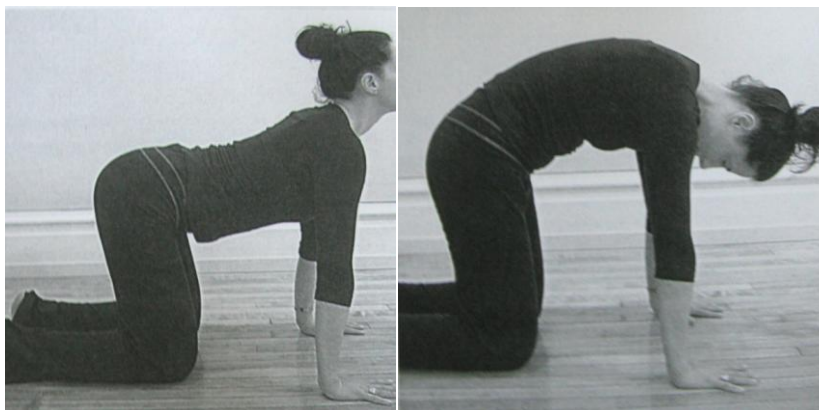
Sedněte si do pohodlné pozice, záda jsou napřímená. Položte obě ruce za hlavu, proveďte anteflexi krční páteře. Hmotnost paží pomáhá natahovat svaly krku.

## Protažení m. levator scapulae

Sedněte si do pohodlné pozice, záda jsou napřímená. Proveďte předklon a ukloňte hlavu na jednu stranu, až ucítíte tah na straně krku. Pomožte si stejnostrannou horní končetinou a protáhněte.

## Protažení bederní části páteře

Klekněte na ruce a kolena, ramena jsou nad dlaněmi, kolena na šířku pánve od sebe. Zhluboka se nadechněte a prohněte se v zádech, takže hlava a hýždě směřují ke stropu a dochází k protažení svalů břicha a hýždí. V této pozici vydržte asi 5 sekund. Po té s výdechem záda vyhrbte, bradu přitáhněte k hrudní kosti, podsadíte pánev a dlaněmi tlačte do podložky. Vyčkejte asi 5 sekund a opakujte 2-5x. Měli byste cítit protažení v zádových svalech (viz obrázek 57).

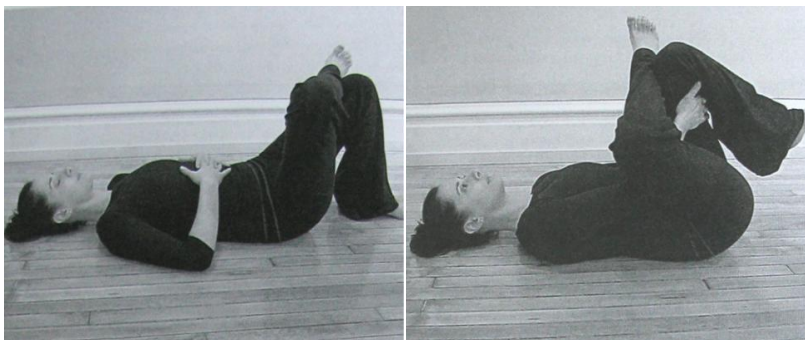


Obrázek 57: Protažení bederní části páteře (Kertz, 2011, 69)

## Protažení hýžd'ových svalů

Lehněte si na záda s koleny pokrčenými a ploskami nohou na podložce. Položte pravý kotník na levé koleno a chytněte rukama levou dolní končetinu pod kolenem. Rukama přitahujte levé koleno k hlavě, zatímco pravé koleno je tlačeno ven. Jakmile ucítíte natažení, zastavte a podržte v dané poloze asi 10 sekund. Nemělo by dojít k odlepení

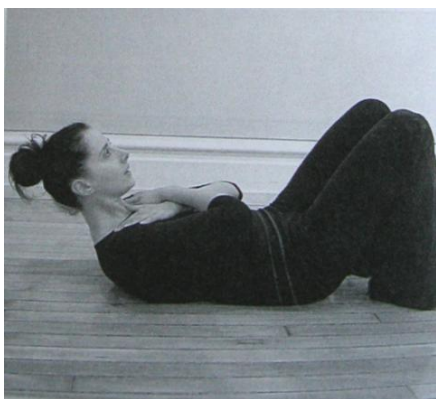
bederní části zad od podložky. Opakujte 3x, potom vyměňte strany, pokud je to potřeba (viz obrázek 58).



Obrázek 58: Protahení hýžd'ových svalů (Kertz, 2011, 70)

### Posílení břišních svalů

Lehněte si na záda, pokrčte kolena a plosky nohou položte na podložku, ruce držte překřížené s dlaněmi položenými na ramenou. Aktivujte břišní svaly a pomalu zvedněte hlavu a ramena, dokud se lopatky neodlepí od podložky. Podržte 3-5 sekund, pak se pomalu položte zpět na záda. Brada zůstává po celou dobu cviku přitažená k hrudní kosti. Začněte na třech opakováních a časem zvyšujte dobu i počet opakování (viz obrázek 59).



Obrázek 59: Posílení břišních svalů (Kertz, 2011, 70)

## 10.5 Příloha č. 5

### Cvičení na zvýšení obratnosti a síly prostředních kloubů prstů (Keuken, 2012)

1. Natáhněte všechny prsty a držte je u těsně sebe, palec v abdukci. Ohněte prsty jen v PIP, dlaň nechte rovně, a pak je vraťte zpět do původní polohy. Začněte pomalu a postupně zrychlujte. Přestaňte, když bude vaše ruka unavená nebo po 15 sekundách.

2. Dlaň nechte rovně a prsty ohněte v PIP (pozice, kterou jste dosáhli v předchozím cvičení) i v metacarpofalangeálních kloubech, aby se špičky prstů dotýkaly dlaně, a vraťte je do původní pozice (dlaň držte rovně a všechny prsty ohněte v PIP kloubech). Začněte pomalu a postupně zrychlujte. Přestaňte, když bude vaše ruka unavená nebo po 15 sekundách.

### Cvičení na zvýšení obratnosti prstů (Keuken, 2012)

Někteří začínají hrát na basovou kytaru až v pozdějším věku (podobně jako Chris Keuken). V takovém případě může trvat delší čas, než se rozvine obratnost prstů. Následující cvičení mohou pomoci tento proces urychlit:

1. Sepněte dlaně před sebou, jako při modlení, prsty jsou natažené. Přetlačte nejprve pravou rukou prsty a dlaň levé ruky do dorzální flexe zápěstí, potom naopak. Pomalu zvyšujte tempo až na asi 120 pohybů za minutu.

2. Dejte před tělo ruce jako v předchozím cvičení, prsty směřují vzhůru, lokty do stran. Roztáhněte od sebe oba malíky, pak malík a prsteníček, a tak dále, jak široce jen můžete. V každé pozici vydržte několik sekund. Poté nechejte ruce vyvěsit podél těla a lehce je vytřepete nebo jimi proved'te kroužky.

3. Další krok z druhého cvičení můžete zkusit po několika týdnech: sedněte si a předloktí, zápěstí a prsty položte na stůl. Zvedněte ruku a roztáhněte prsty, držte po dobu pěti vteřin. Po té protřepete ruku přibližně asi půl minuty. Provádějte třikrát.

4. Sedněte si ke stolu a položte na něj předloktí a ruce. Zvedněte prsty jeden po druhém a držte je až pět sekund, poté si půl minuty odpočiňte. Opakujte třikrát.

5. Zůstaňte sedět u stolu s lokty na desce, ale s předloktím uvolněným a směřujícím vzhůru. Ohněte napnuté ukazováčky obou rukou k horizontální pozici, aby na sebe ukazovaly, mohou se téměř dotýkat. Vydržte pět sekund. Opakujte s každým prstem.



## 10.6 Příloha č. 6

### Správné a špatné pozice končetin u hry na basovou kytaru

Uvedené fotografie byly pořízeny a jsou publikovány v rámci bakalářské práce se souhlasem fotografované osoby.

#### Pražcová ruka



Obrázek 60: Pozice pražcové ruky



Obrázek 61: Jedna ze správných pozic palce pražcové ruky (směřuje k hlavě nástroje)



Obrázek 62: Špatné držení palce pražcové ruky u hráče s hypermobilitou interfalangeálního kloubu palce

Pravá ruka

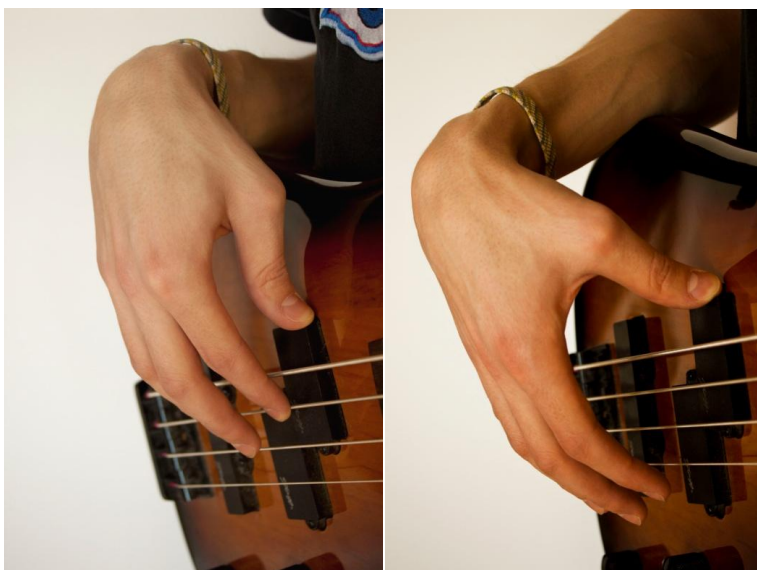
Hra prsty



Obrázek 63: Plující palec (floating thumb)



Obrázek 64: Hraní prsty s ukotvením palce o jeden ze snímačů



Obrázek 69: Zde je špatně opření předloktí o kraj těla nástroje a velká palmární flexe zápěstí



Obrázek 70: Zde je nástroj příliš vysoko, takže dochází k velké flexi v loketním kloubu a zápěstí, opřením o kraj nástroje dochází k útlaku v oblasti karpálního tunelu  
Slap a pop



Obrázek 65: 1. fáze – zachycení struny prostředníkem



Obrázek 66: 2. fáze – rozeznění struny prostředníkem





Obrázek 67: 3. fáze – udeření do struny palcem  
Hra trsátkem



Obrázek 68: Hra trsátkem

## 10.7 Příloha č. 7

### Krátká forma dotazníku McGillovy Univerzity a mapa bolesti u vyšetřených hráčů na basovou kytaru

Tabulka 2: Dotazník bolesti 1

SHORT-FORM MCGILL PAIN QUESTIONNAIRE (MELZACK, 1987)

|  | ŽÁDNÁ    | MÍRNÁ | MODERATE | SILNÁ |
|--|----------|-------|----------|-------|
| PULZUJÍCÍ                                  | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| VYSTŘELUJÍCÍ                               | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| BODAVÁ                                     | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| OSTRÁ                                      | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| KŘEČOVITÁ                                  | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| HLODAVÁ                                    | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| PÁLIVÁ,<br>PALČIVÁ                         | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| TUPÁ<br>PŘETRVÁVAJÍCÍ<br>(ROZBOLAVĚLÉ)     | 0        | 1     | <b>2</b> | 3     |
| TĚŽKÁ (TÍŽIVÁ)                             | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| CITLIVÉ<br>(BOLESTIVÉ) NA<br>DOTYK         | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| JAKO BY MĚLO<br>PUKNOUT (NA<br>ROZSKOČENÍ) | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| ÚNAVNÁ-<br>VYSILUJÍCÍ                      | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| PROTIVNÁ                                   | 0        | 1     | <b>2</b> | 3     |
| STRAŠNÁ                                    | <i>0</i> | 1     | 2        | 3     |
| MUČIVÁ -KRUTÁ                              | <i>0</i> | s1    | 2        | 3     |

Tabulka 3: Dotazník bolesti 2

SHORT-FORM MCGILL PAIN QUESTIONNAIRE (MELZACK, 1987)

|  | ŽÁDNÁ    | MÍRNÁ    | MODERATE | SILNÁ    |
|--|----------|----------|----------|----------|
| PULZUJÍCÍ                                  | 0        | <i>1</i> | 2        | 3        |
| VYSTŘELUJÍCÍ                               | <i>0</i> | 1        | 2        | 3        |
| BODAVÁ                                     | 0        | 1        | <b>2</b> | 3        |
| OSTRÁ                                      | 0        | <i>1</i> | 2        | 3        |
| KŘEČOVITÁ                                  | 0        | 1        | <b>2</b> | 3        |
| HLODAVÁ                                    | <i>0</i> | 1        | 2        | 3        |
| PÁLIVÁ,<br>PALČIVÁ                         | 0        | 1        | <b>2</b> | 3        |
| TUPÁ<br>PŘETRVÁVAJÍCÍ<br>(ROZBOLAVĚLÉ)     | 0        | 1        | <b>2</b> | 3        |
| TĚŽKÁ (TÍŽIVÁ)                             | 0        | 1        | 2        | <b>3</b> |
| CITLIVÉ<br>(BOLESTIVÉ) NA<br>DOTYK         | <i>0</i> | 1        | 2        | 3        |
| JAKO BY MĚLO<br>PUKNOUT (NA<br>ROZSKOČENÍ) | <i>0</i> | 1        | 2        | 3        |
| ÚNAVNÁ-<br>VYSILUJÍCÍ                      | 0        | 1        | 2        | <b>3</b> |
| PROTIVNÁ                                   | 0        | <i>1</i> | 2        | 3        |
| STRAŠNÁ                                    | <i>0</i> | 1        | 2        | 3        |
| MUČIVÁ -KRUTÁ                              | <i>0</i> | 1        | 2        | 3        |

Tabulka 4: Dotazník bolesti 3

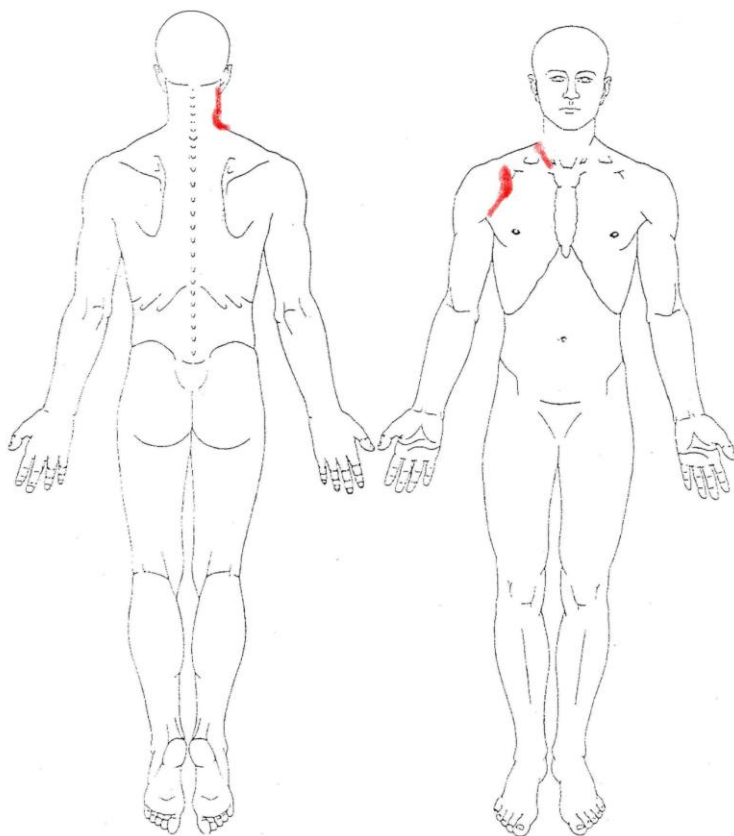
SHORT-FORM MCGILL PAIN QUESTIONNAIRE (MELZACK, 1987)

|  | ŽÁDNÁ    | MÍRNÁ    | MODERATE | SILNÁ |
|--|----------|----------|----------|-------|
| PULZUJÍCÍ                                  | <i>0</i> | 1        | 2        | 3     |
| VYSTŘELUJÍCÍ                               | <i>0</i> | 1        | 2        | 3     |
| BODAVÁ                                     | <i>0</i> | 1        | 2        | 3     |
| OSTRÁ                                      | <i>0</i> | 1        | 2        | 3     |
| KŘEČOVITÁ                                  | 0        | <i>1</i> | 2        | 3     |
| HLODAVÁ                                    | 0        | <i>1</i> | 2        | 3     |
| PÁLIVÁ,<br>PALČIVÁ                         | <i>0</i> | 1        | 2        | 3     |
| TUPÁ<br>PŘETRVÁVAJÍCÍ<br>(ROZBOLAVĚLÉ)     | 0        | 1        | <b>2</b> | 3     |
| TĚŽKÁ (TÍŽIVÁ)                             | 0        | <i>1</i> | 2        | 3     |
| CITLIVÉ<br>(BOLESTIVÉ) NA<br>DOTYK         | 0        | <i>1</i> | 2        | 3     |
| JAKO BY MĚLO<br>PUKNOUT (NA<br>ROZSKOČENÍ) | <i>0</i> | 1        | 2        | 3     |
| ÚNAVNÁ-<br>VYSILUJÍCÍ                      | 0        | <i>1</i> | 2        | 3     |
| PROTIVNÁ                                   | 0        | <i>1</i> | 2        | 3     |
| STRAŠNÁ                                    | <i>0</i> | 1        | 2        | 3     |
| MUČIVÁ -KRUTÁ                              | <i>0</i> | 1        | 2        | 3     |

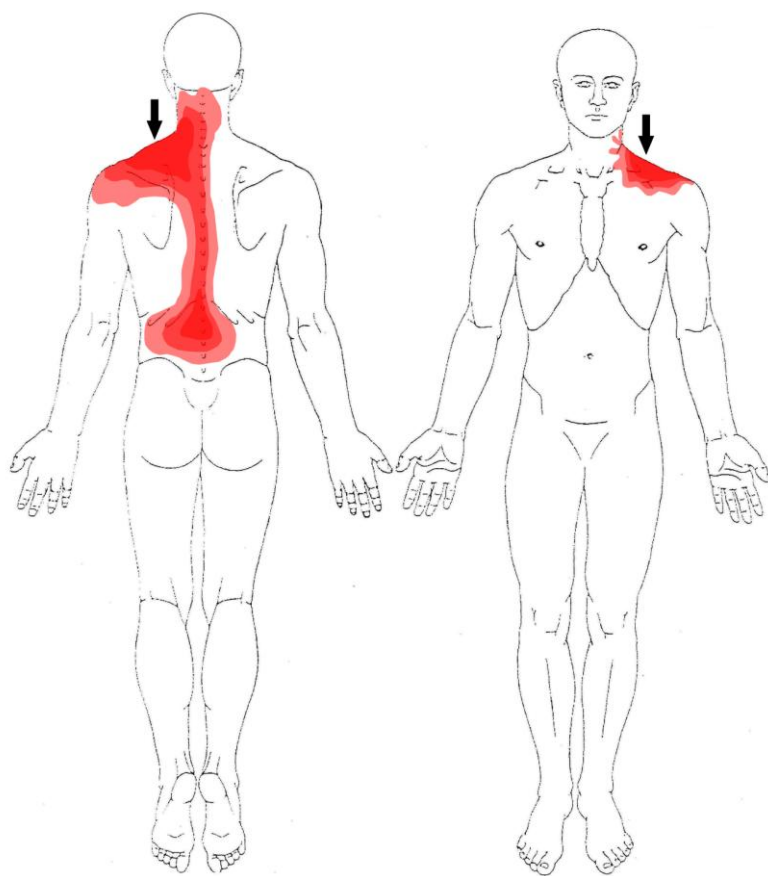
Tabulka 5: Dotazník bolesti 4

SHORT-FORM MCGILL PAIN QUESTIONNAIRE (MELZACK, 1987)

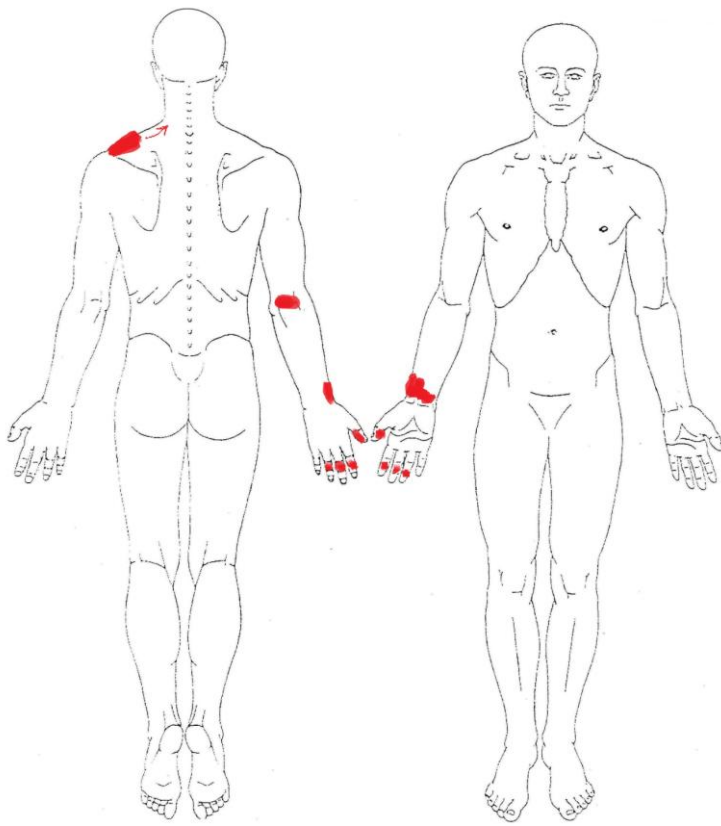
|                         | NONE     | MILD     | MODERATE | SEVERE |
|-------------------------|----------|----------|----------|--------|
| THROBBING               | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| SHOOTING                | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| STABBING                | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| SHARP                   | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| CRAMPING (left<br>hand) | 0        | <i>1</i> | 2        | 3      |
| ANAWING                 | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| HOT-BURNING             | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| ACHING<br>(left thumb)  | 0        | 1        | <i>2</i> | 3      |
| HEAVY                   | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| TENDER                  | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| SPLITTING               | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| THRING-<br>SEHAUSING    | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| SICKENING               | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| FEARFUL                 | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |
| PUNISHING-<br>CRUEL     | <i>0</i> | 1        | 2        | 3      |



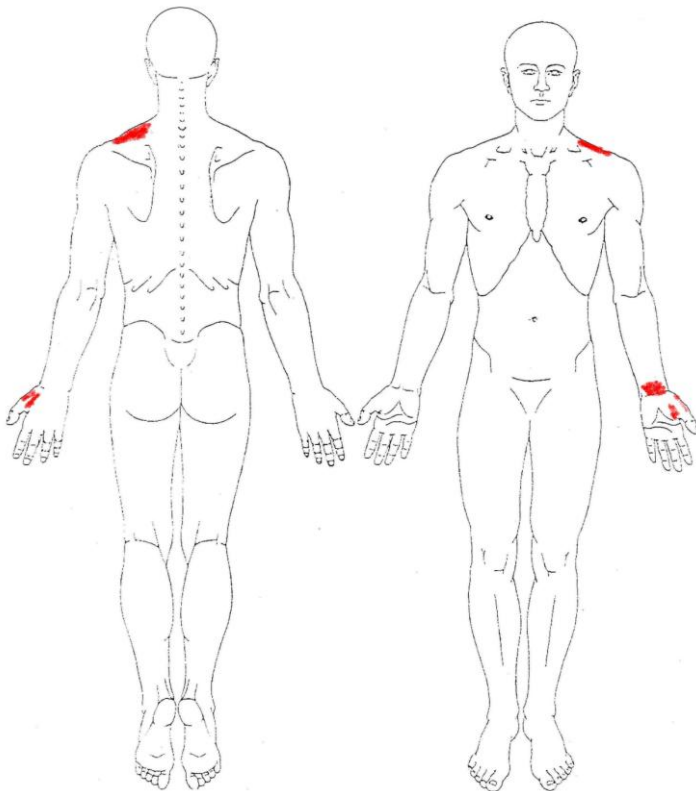
Obrázek 71: Mapa bolesti 1



Obrázek 72: Mapa bolesti 2



Obrázek 73: Mapa bolesti 3



Obrázek 74: Mapa bolesti 4