

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav fyzioterapie

Barbora Petrovičová

SLAP LÉZE A MOŽNOSTI FYZIOTERAPIE

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Marta Dus

Olomouc 2019

Anotace

Typ závěrečné práce: bakalářská práce

Název práce: SLAP léze a možnosti fyzioterapie

Název práce v AJ: SLAP lesion and possibilities of it's physiotherapy

Datum zadání: 2019-01-31

Datum odevzdání: 2019-05-06

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav fyzioterapie

Autor práce: Barbora Petrovičová

Vedoucí práce: Mgr. Marta Dus

Oponent práce: MUDr. Petr Kolář, Ph.D.

Abstrakt v ČJ: SLAP léze je poranění labrum glenoidale v jeho superiorní části, které se rozšiřuje anteroposteriorním směrem až k úponu šlachy caput longum musculus bicipitis brachii. V bakalářské práci je velice stručně popsána biomechanika ramenního pletence, zabývá se jednotlivými typy SLAP léze, diagnostikou, konzervativní léčbou a operačními možnostmi. Hlavní část je věnována rehabilitaci, a to jak konzervativní, předoperační, tak především pooperační rehabilitaci. Účinnost terapie SLAP léze je vysoká. Studie ukazují, že až 93 % pacientů je schopno se po operaci a následné rehabilitaci vrátit k původním aktivitám.

Abstrakt v AJ: SLAP lesion is an injury to the glenoid labrum in its superior part, that spreads in an anteroposterior direction to the tendon of caput longum musculus biceps brachii. The bachelor thesis briefly describes the biomechanics of the shoulder girdle, the individual types of SLAP lesion, diagnostics, conservative treatment and surgical options. The main part of the thesis explores the rehabilitation and its types; conservative, preoperative and most significantly the postoperative type. The effectiveness of the SLAP lesion therapy is high. Studies show that up to 93 % of the patients is able to return back to their activities after the surgery and the subsequent rehabilitation.

Klíčová slova v ČJ: SLAP léze, léze labra, rehabilitace ramenního kloubu

Klíčová slova v AJ: SLAP lesion, labral tear, shoulder rehabilitation

Rozsah: 57 stran/1 příloha

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci 6. 5. 2019

.....

Podpis

Děkuji Mgr. Martě Dus za odborné vedení, ochotu a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce.

Obsah

Úvod	7
1 Základy biomechaniky ramenního kloubu	9
2 SLAP léze	11
2.1 Typy SLAP léze	11
2.1.1 Typy SLAP léze dle Snydera	12
2.2 Diagnostika SLAP léze	14
2.2.1 Zobrazovací metody	14
2.2.2 Klinické příznaky	16
2.2.3 Klinické testy	16
2.3 Konzervativní léčba	22
3 Rehabilitace SLAP léze	24
3.1 Konzervativní rehabilitace	24
3.2 Předoperační rehabilitace	24
3.3 Pooperační rehabilitace	25
3.3.1 Typ I a III	26
3.3.2 Typ II	28
3.3.3 Typ IV	33
3.4 Další možnosti rehabilitace	35
3.4.1 Rehabilitační postupy k ovlivnění lokálních změn	35
3.4.2 Fyzikální terapie	36
3.4.3 Kinesio tape	36
3.4.4 Metody a koncepty kinezioterapie využívané v rehabilitaci ramene	37
4 Účinnost terapie SLAP léze u sportovců	40
Závěr	42
Referenční seznam	44
Seznam zkratk	50

Seznam obrázků.....	51
Seznam tabulek.....	52
Seznam příloh.....	53
Přílohy	54

Úvod

Horní končetina je jeden z důležitých komunikačních orgánů lidského těla, umožňuje kontakt nejen s okolním prostředím, ale také s vlastním tělem. Dominantní je pro ni manipulační pohyb, a proto již pletenec horní končetiny je mimořádně pohyblivý. Samotný ramenní kloub je volný kulovitý kloub a je nejpohyblivějším lidského těla, proto jsou kladeny velké nároky na jeho stabilizaci. K tomu jsou využívány jak pasivní, tak především aktivní stabilizátory.

Pohyb v ramenním kloubu je důležitý pro vykonávání každodenních činností. Pokud je z jakéhokoliv důvodu tento pohyb omezen, dochází k výraznému snížení soběstačnosti jedince. Pro pohyb v tomto kloubu je důležitá stabilita trupu, optimální postavení a pohyb lopatky a v neposlední řadě drobné pohyby všech kloubů ramenního pletence, mezi které patří kromě glenohumerálního kloubu také scapulothorakální, acromioclaviculární a sternoclaviculární kloub. Ovšem samotná pohyblivost těchto kloubů k vlastnímu pohybu paže nestačí. Nezbytná je dostatečná svalová síla a koordinace.

Patologie ramenního kloubu mohou mít rozdílnou příčinu, např. úraz nebo chronické přetěžování různých struktur. Příčiny chronického přetěžování mohou být odlišné, např. repetitivní pohyby nebo svalové dysbalance, které jsou často způsobeny špatným držením těla. Obvykle dochází ke svalové dysbalanci horních a dolních fixátorů lopatek, ta následně vede k patologickému postavení ramenního pletence v protrakci. Toto postavení pak výrazně omezuje funkci glenohumerálního kloubu a dochází právě k asymetrickému přetěžování.

Mezi poranění ramenního kloubu patří například luxace, subluxace, nestability a léze měkkých tkání, např. ruptura rotátorové manžety nebo léze labrum glenoidale. Labrum glenoidale je chrupavčitý prstenec, který obkružuje cavitas glenoidalis a zvyšuje stabilitu glenohumerálního kloubu. Léze labrum glenoidale se rozdělují podle lokalizace, poškození ventrální části bylo pojmenováno jako Bankartova léze, ta je obvykle způsobena přední luxací caput humeri. Léze v horní partii labrum glenoidale, která se šíří anteroposteriorním směrem až ke šlaše caput longum musculi bicipitis brachii, se označuje jako SLAP léze, ta může být způsobena buď traumaticky nebo velmi často repetitivními pohyby.

V bakalářské práci jsou stručně popsány příčiny vzniku SLAP léze, její základní typy a možnosti operační i konzervativní terapie. Jsou objasněny diagnostické možnosti, z nichž nejspolehlivější je vyšetření magnetickou rezonancí, ale důležitou roli hraje také zhodnocení klinických příznaků, mechanismus úrazu a klinické testy. Cílem práce je shromáždit dostupné informace o rehabilitaci SLAP léze a popsat možnosti konzervativní, předoperační a pooperační

rehabilitace. Uvedeny jsou také další rehabilitační postupy a metodiky, které lze v terapii SLAP léze využít, např. ošetření lokálních změn, fyzikální terapie, aplikace kinesio tapu, Vojtova reflexní lokomoce, propioceptivní neuromuskulární stabilizace a S-E-T koncept: Sling Exercise Therapy. Poslední část práce hodnotí úspěšnost terapie SLAP léze u sportovců.

K vyhledávání odborných článků byly využity on-line databáze PubMed, EBSCO, Medvik, Ovid a Google Scholar. Vyhledávány byly články vydané v časovém rozmezí od 1. ledna 2000 do 1. května 2019. Starší články byly dohledány ručním vyhledáváním. Pro vyhledávání v databázích byla použita klíčová slova SLAP lesion, superior labrum anterior posterior, glenoid labrum, superior labrum, SLAP lesion MR, labral tear, biceps tenodesis. Bylo čerpáno celkem z 55 zdrojů, z toho bylo použito 44 odborných článků – 42 zahraničních a 2 české; a 11 knih – 1 zahraniční a 10 českých.

1 Základy biomechaniky ramenního kloubu

Glenohumerální (GH) kloub je kulovitý kloub, ve kterém se setkává caput humeri a cavitas glenoidalis scapulae. Velký rozsah pohybu v kloubu je dán tvarem kloubních ploch a přidruženými pohyby ve sternoclaviculárním, acromioclaviculárním a scapulothorakálním (ScTh) kloubu. Stabilitu GH kloubu negativně ovlivňuje tvar kloubních ploch, ale zato ji zvyšují pasivní stabilizátory – labrum glenoidale, GH ligamenta; a dynamické stabilizátory – svaly ramenního pletence (Dylevský, 2009, s. 107; Hamil a Knutzen, 2009, s. 148).

Labrum glenoidale je chrupavčitý prstenec, který jako val obkružuje cavitas glenoidalis, a tím zhruba o třetinu zvětšuje její plochu a o jednu polovinu zlepšuje její konkavitu. Tímto se také podílí na zvýšení nitrokloubního tlaku. Hlubší glenoid a větší kompresní síly snižují riziko subluxe caput humeri a lepší konkavita podporuje udržení caput humeri v centrované pozici. Labrum je také místem úponů GH vazů a šlachy caput longum musculi bicipitis brachii (CLMBB) (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 85; Chang et. al, 2008, s. 74; Lugo, Kung a Ma, 2008, s. 20).

Pro správnou diagnostiku SLAP léze je důležité uvědomit si značnou anatomickou variabilitu labrum glenoidale v místě úponu šlachy caput longum musculi bicipitis brachii. Nejčastější variací je připojení labra k okraji glenoidu, kde nacházíme široké ligamentum glenohumerale medium. Druhou variací je sublabrální prohlubeň, která reprezentuje mezeru lokalizovanou inferiorně od úponu šlachy CLMBB. Další variantou může být sublabrální otvor, což je žlábek mezi normální anterosuperiorní částí labrum glenoidale a anteriorním chrupavčitým okrajem glenoidu. Jinou variací je Bufordův komplex, charakterizovaný jako absence anterosuperiorní tkáně labra s přítomností silného provazovitého ligamentum glenohumerale medium (Aydin, Sirin a Arya, 2014, s. 345).

Jak již bylo zmíněno, pro stabilitu ramenního kloubu (RAK) je nezbytná dostatečná síla a dobrá koordinace svalů ramenního pletence. Mezi hlavní stabilizátory patří svaly rotátorové manžety (musculus (m.) supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor a m. subscapularis), m. deltoideus, CLMBB a caput longum m. tricipitis brachii. Svaly rotátorové manžety vytvářejí kompresní sílu napříč GH kloubem a tím udržují caput humeri hlouběji v konkavitě glenoidu, zároveň snižují střížné síly, které na tento kloub působí, a tak pomáhají jeho centraci (Bartoníček a Heřt, 2004, s. 89; Hudák a Kachlík, 2013, s. 133; Lugo, Kung a Ma, 2008, s. 18).

Pro pohyb paže je nezbytná také dobrá koordinace ScTh svalů, které zajišťují pohyb lopatky. Optimální aktivace lopatkových svalů zároveň nastavuje střed otáčení po pohyb paže. Délka a napětí scapulothorakálních svalů závisí na pohybu lopatky, kdy její správné nastavení

může přispívat ke zlepšení jejich výkonu a snižovat množství energie potřebné k pohybu paže. Koordinované pohyby mezi ScTh a GH kloubem byly pojmenovány jako scapulohumerální rytmus, který byl odhadnut na 1:2, tedy při 90° abdukci paže je 30° provedeno ve ScTh kloubu a 60° v GH kloubu. U RAK s nestabilitou ve více směrech je tento poměr vyšší, naopak u RAK s impingement syndromem nebo poškozením rotátorové manžety je scapulohumerální poměr nižší (Kibler, McMullen a Uhl, 2012, s. 106; Lugo, Kung a Ma, 2008, s. 17-18).

Nedostatečná síla a koordinace ScTh svalů způsobuje dyskinezi lopatky, která se viditelně projevuje zvýrazněním margo medialis scapulae. Rozvrat normálního scapulohumerálního rytmu může způsobit patologii GH kloubu. Studie amerického institutu Kerlan-Jobe clinic poukazují na to, že slabost m. serratus anterior a m. subscapularis může vést k rozvoji tendinitidy svalů rotátorové manžety (Lugo, Kung a Ma, 2008, s. 17-18).

2 SLAP léze

SLAP léze – superior labrum anterior posterior léze, je poškození anteriorní části labrum glenoidale, které se šíří posteriorně až k úponu šlachy CLMBB a vede k bolestivosti a nestabilitě RAK. Poprvé ji popsali Andrews, Carson a McLeod (1985, s. 337).

Příčin může být několik. Často je způsobena superiorní luxací caput humeri, kompresí labrum glenoidale nebo při pádu na extendovanou horní končetinu (HK) či extrémním tahem dlouhé hlavy bicepsu. Mnohdy je příčinou chronické přetěžování RAK, a to zejména při opakovaných aktivitách s HK nad hlavou, např. házení a vrhání u atletů (Brockmeyer et al., 2016, s. 447; Kofránek, 2005, s. 703; Friel et al., 2010, s. 859-860; Chang et al., 2008, s. 72).

SLAP léze často souvisí i s jinou patologií RAK. Snyder et al. (1990) ve své analýze 140 pacientů s poškozením horní části labra zaznamenali, že 29 % případů souviselo s částečným poškozením rotátorové manžety, 11 % s jejím úplným poškozením a 22 % s Bankartovou lézí.

Podobnou studii provedli Beyzadeoglu a Circi (2015, s. 1-4), kteří analyzovali 35 artroskopických operací SLAP léze a sledovali nejčastější kombinace s dalšími lézemi RAK (viz tabulka 1). Z této studie vyplývá, že SLAP léze se nejčastěji vyskytuje společně s Bankartovou lézí a druhou nejčastější kombinací je přítomnost SLAP léze s částečnou rupturou rotátorové manžety.

Tabulka 1 Kombinace SLAP léze s dalšími patologiemi (Beyzadeoglu a Circi, s. 3)

Četnost výskytu	Diagnostikované léze
37,1 %	SLAP léze + Bankartova léze
25,7 %	SLAP léze + částečná ruptura rotátorové manžety
17,1 %	izolovaná SLAP léze
8,6 %	SLAP léze + úplná ruptura rotátorové manžety
8,6 %	SLAP léze + Bankartova léze + léze posteriorní části labra
2,9 %	SLAP léze + Bankartova léze + úplná ruptura rotátorové manžety

2.1 Typy SLAP léze

První klasifikaci vytvořili Snyder et al., kteří rozdělují SLAP lézi na 4 typy. Na rozdíl od současnosti, kdy se vychází z vyšetření magnetickou rezonancí, byla původní klasifikace vytvořena na základě artroskopických operací. Tyto základní typy byly dále modifikovány (Ahsan, Hsu a Gee, 2016; Snyder et al., 1990, s. 274).

Maffet, Gartsman a Moseley (1995, s. 96) vytvořili nový systém, ve kterém popsali sedm typů. Typ I-IV odpovídá klasifikaci dle Snydera. Typ V je charakterizován jako Bankartova léze, která se rozšiřuje k hornímu labru a šlaše CLMBB. Typ VI je nestabilní labrální klapka, kdy dochází k odtržení šlachy CLMBB. Pokud se tendolabrální komplex rozšiřuje ke středu GH ligament, pak je označován jako typ VII (Ahsan, Hsu a Gee, 2016, s. 2076; Aydin, Sirin a Arya, 2014, s. 345).

Powell et al. v roce 2004 ještě klasifikaci rozšířili o další tři varianty SLAP léze typu II. Typ II s rozšířením do zadní části labra označili jako typ VIII, typ II s obvodovým rozvratem labra jako typ IX a typ II kombinovaný s rupturou posteroinferiorní části labra označili jako typ X (Ahsan, Hsu a Gee, 2016, s. 2076).

Jednotlivé typy SLAP léze se také mohou vyskytovat v různých kombinacích, nejčastější je spojení typu II a IV (Chang et. al, 2008, s. 84).

2.1.1 Typy SLAP léze dle Snydera

Z původní klasifikace SLAP léze dle Snydera. vychází i současné operační ošetření léze. Operace se provádí v celkové anestezii. Pomocí artroskopické pumpy je udržován stálý intraartikulární tlak 60 mm Hg. K zavedení artroskopické kamery se využívá zadní přístup, pro operační nástroje přístup přední. Po operaci je doporučena fixace na 4-6 týdnů pomocí Dessaultovy fixační ortézy, která fixuje celou paži k hrudníku v pozici addukce v RAK a 90° flexi v LOK. (Burkhart, Morgan a Kibler, 2003a, s. 533; Kofránek, 2005, s. 703; Malkus, 2005, s. 587).

Typ I

Je charakterizován rozvlákněním horní části labrum glenoidale, kdy nedochází k porušení jeho inserce ani k porušení šlachy CLMBB (viz. obrázek 1, s. 14). Nejčastěji je následkem degenerativních změn, které souvisí s mikrotraumaty způsobenými aktivitami s HK nad hlavou. Často je diagnostikován u starších pacientů (Ahsan, Hsu a Gee, 2016, s. 2076; Kofránek, 2005, s. 703; Chang et. al, 2008, s. 84; Snyder et al., 1990, s. 275).

U SLAP léze typu I je vysoká účinnost konzervativní terapie a pacienti jsou nadále schopni účastnit se sportovních a rekreačních aktivit i bez operační terapie. Ovšem v důsledku nestability nebo jiných symptomů je i přesto v průběhu času nutné chirurgické řešení, kdy je proveden tzv. shaving debridement neboli očištění rozvlákněné části labrum glenoidale (Kofránek, 2005, s. 703; Manske a Prohaska, 2010 s. 116).

Typ II

Částečně odpovídá typu I – rozvláknění horní části labrum glenoidale, u kterého dále dochází k uvolnění labra spolu s úponem šlachy CLMBB (viz obrázek 1, s. 14). Jedná se o nejčastější typ SLAP léze, opět je jeho vznik spojen s opakovanými mikrotraumaty. Brockmeyer et al. (2016, s. 447-448) v retrospektivní studii zjistili, že se SLAP léze typu II vyskytovala v 6 % případů z celkového počtu 2 375 artroskopických operací RAK (Kofránek, 2005, s. 703; Snyder et al., 1990, s. 275).

Morgan et al. (1998, s. 553-557) jej dále podle anatomických odchylek rozdělili na tři podtypy. IIA je anterosuperiorní léze, IIB posterosuperiorní, IIC je superiorní léze, která se rozšiřuje anteriorně i posteriorně. Zároveň také provedli studii četnosti výskytu těchto podtypů. Z celkového počtu 102 testovaných probandů se SLAP lézí typu II mělo 37 % typ IIA, 31 % typ IIB a 31 % typ IIC.

Cílem operační terapie je repozice a refixace volné části labrum glenoidale pomocí šroubků a skob (Kofránek, 2005, s. 703).

Schrøder et al. (2012, s. 1601-1606) provedli kohortovou studii, ve které čtyři až osm let po operaci SLAP léze typu II hodnotili její účinek. Výsledek hodnotili u 107 pacientů (36 žen a 71 mužů) ve věku v rozmezí 20-68 let. Cílem studie bylo porovnat účinek operace u pacientů mladších než 40 let a starších. Studie ukázala, že mezi výsledky mladších a starších pacientů nebyl rozdíl, přičemž pouze 14 pacientů (13,1 %) při kontrolním vyšetření udávalo ztuhlost nebo bolest RAK. Tato studie tedy ukazuje, že výsledky operace SLAP léze typu II jsou uspokojivé a nezávisí na věku pacienta.

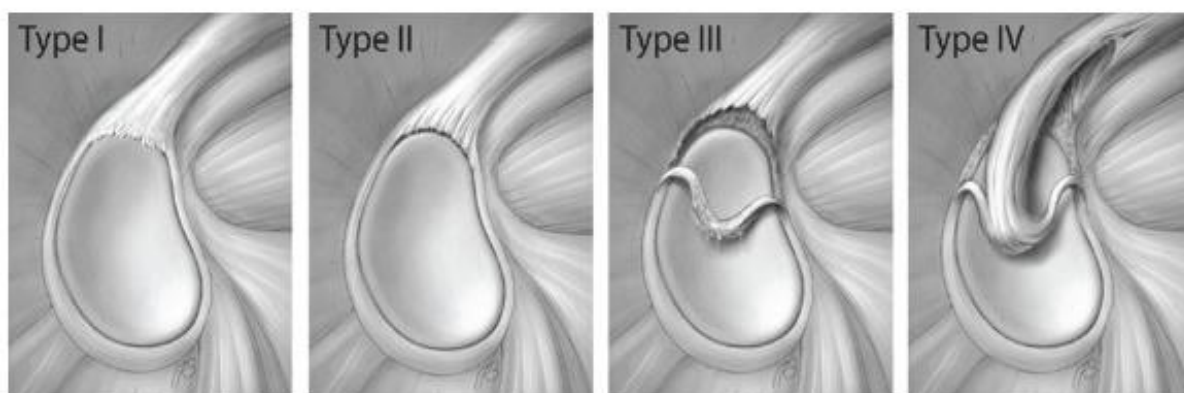
Typ III

Je definován jako léze labrum glenoidale s intaktní šlachou CLMBB. Pro svou podobnost je označován jako bucket handle (držák kbelíku), kdy dochází k utržení vnitřní části labra, která se dostává do prostoru kloubu, zatímco periferní části zůstávají pevně připojeny (viz obrázek 1, s. 14). Při operaci je často nutné odstranit uvolněné partie labra. Pokud je možná refixace, postup odpovídá typu II, případně jsou očištěny rozvlákněné okraje labrum glenoidale (Kofránek, 2005, s. 703; Manske a Prohaska, 2010 s. 116; Snyder et al., 1990, s. 275-276).

Typ IV

Odpovídá typu III s progresí léze do šlachy CLMBB (viz obrázek 1, s. 14) a během operace je snaha o rekonstrukci labra včetně tenodézy šlachy CLMBB. Pokud je to možné,

je provedena refixace uvolněných partií a jsou odstraněny volné části (Kofránek, 2005, s. 703; Snyder et al., 1990, s. 276).



Obrázek 1 Typy SLAP léze dle Snydera (Knesek et al., 2012, s. 446)

2.2 Diagnostika SLAP léze

V diagnostice SLAP léze hrají hlavní roli zobrazovací metody. Také je velice důležitý mechanismus úrazu, který může pomoci určit, o jakou patologii RAK se jedná. Pro diferenciaci SLAP léze neexistuje žádný specifický klinický test, protože úzce souvisí s dalšími patologiemi, jako jsou impingement syndrom, léze rotátorové manžety nebo degenerativní změny v kloubu (Aydin, Sirin a Arya, 2014, s. 346; Chang et al., 2008, s.73).

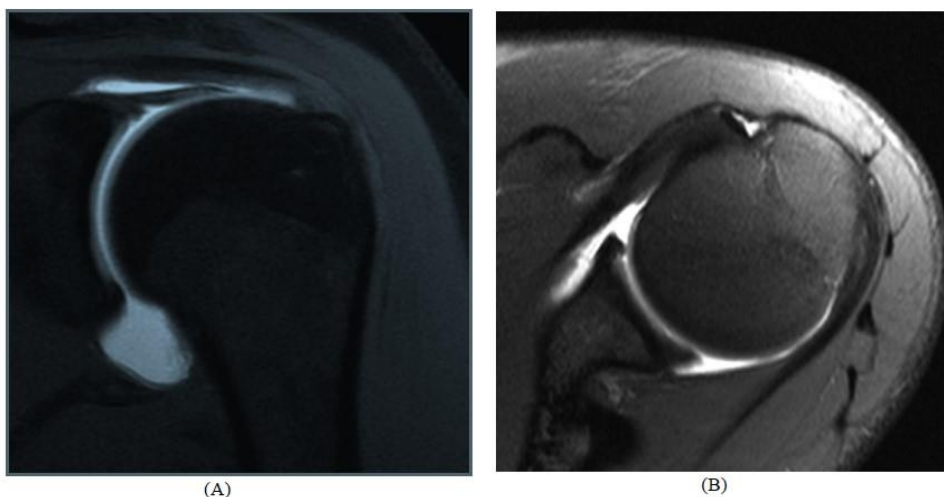
2.2.1 Zobrazovací metody

K diagnostice SLAP léze se využívá především magnetická rezonance (viz obrázek 2 a 3, s. 15). Pro zvýšení kontrastu mezi měkkými tkáněmi a GH kloubem se před vyšetřením aplikuje gadolinium, vnitřně přechodný kovový feromagnetický prvek. K perkutánnímu podání gadolinia do GH kloubu před samotným vyšetřením se využívá přední přístup. Aplikace probíhá za obrazové kontroly pomocí CT nebo MRI. Během 30 min od podání kontrastní látky probíhá vlastní vyšetření. Nejvíce užitečné pro diagnostiku je zobrazení v osové a šikmé rovině (Boutin a Marder, 2018, s. 315; Maurer, Rosen a Bosco, 2003-2004, s. 190).

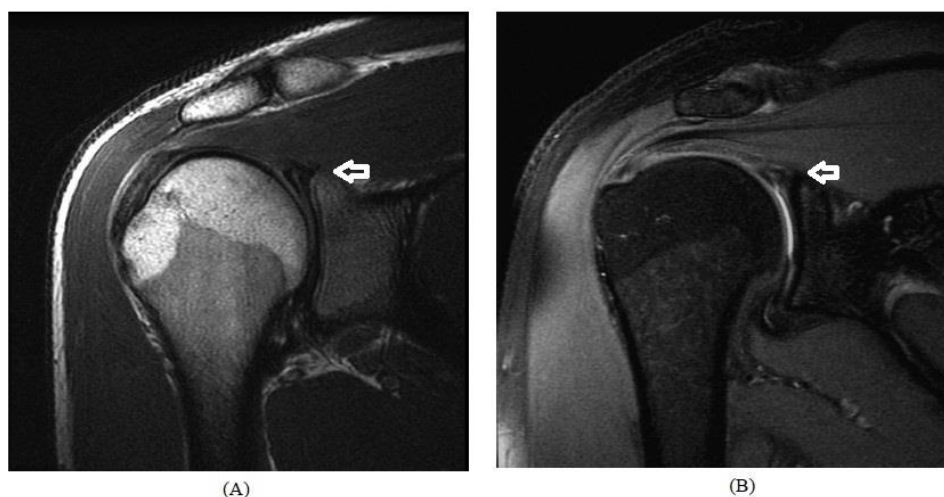
Iqbal et al. (2010, s. 304-305) provedli kohortovou studii, ve které hodnotili úspěšnost magnetické rezonance v určení a specifikaci SLAP léze. Z celkem 124 vyšetření RAK magnetickou rezonancí mělo 54 pacientů (43,54 %) normální obraz, u 36 pacientů (29 %) byla diagnostikována SLAP léze, v ostatních případech byla popsána jiná patologie. Pouze u 10 z 54

pacientů s normálním nálezem byla provedena artroskopie a u 1 pacienta byla během operace diagnostikována SLAP léze. Artroskopická operace byla provedena také u 26 z 36 pacientů s diagnostikovanou SLAP lézí a diagnóza byla potvrzena ve 22 případech.

Magnetická rezonance byla falešně pozitivní ve 4 případech (15,38 %) a falešně negativní pouze v 1 případě (3,84 %). Ze studie vyplývá, že senzitivita magnetické rezonance je 95,6 % a specifická 85,7 % a proto hraje v diagnostice SLAP léze významnou roli.



Obrázek 2 Normální labrum 14letého chlapce, A: v šikmé rovině, B: v osové rovině (Boutin a Marder, 2018, s. 316)



Obrázek 3 SLAP léze lokalizovaná posteriorně od úponu šlachy CLMBB, A: 22letý baseballový nadhazovač, B: 27letý overhead atlet (Boutin a Marder, 2018, s. 318)

2.2.2 Klinické příznaky

Diferenciální diagnostika na základě klinických příznaků je velice obtížná. Obvyklým příznakem je nespecifická bolest RAK, zvláště při pohybech s rukama nad hlavou a křížem přes tělo. Dalšími příznaky jsou krepitace, slabost, ztuhlost a nestabilita RAK. Pacienti také často uvádí, že v minulosti utrpěli přímé trauma ramene nebo pád na extendovanou HK (Chang et al., 2008, s.73).

Vyšetřením rozsahu pasivního a aktivního pohybu je možné objevit omezení vnitřní rotace v RAK, dyskinezi lopatky nebo další poruchy hybnosti RAK. Také může být přítomna palpační citlivost až bolestivost šlachy CLMBB v místě sulcus intertubercularis, např. v důsledku zánětu pochvy jeho šlachy (Brockmeyer et al., 2016, s. 449).

2.2.3 Klinické testy

Žádný z klinických testů nezajistí přesnou diferenciální diagnostiku SLAP léze, protože většina těchto testů nedokáže rozlišit, ve které části labra, případně šlachy CLMBB se patologie nachází, a proto je správné vyhodnocení získaných informací náročné i pro zkušené ortopedy. Přesto autoři popisují několik klinických testů. Každý test má různou sensitivitu a specificitu (viz tabulka 2, s. 22) (Brockmeyer et al., 2016, s. 449; Dodson a Altchek, 2009, s. 75).

O'Brienův test:

Pacient stojí s extendovanou HK v 90° flexi. Vyšetřující dává odpor na předloktí směrem dolů proti flexi v RAK (viz obrázek 4). Nejdříve testujeme s předloktím v pronaci, podruhé v supinaci. Test je pozitivní, pokud se v pronaci objeví bolest a v supinaci ustoupí (Dodson a Altchek, 2009, s. 75; Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193).



Obrázek 4 O'Brienův test (Dodson a Altchek, 2009, s. 73)

SLAP-prehension test:

Je modifikací O'Brienova testu, kdy je HK v 45° horizontální addukci (viz obrázek 5). Dále postupujeme stejně jako u O'Brienova testu (Manske a Prohaska, 2010, s. 112).



Obrázek 5 SLAP-prehension test

Speedův test:

Pacient stojí nebo sedí s extendovanou HK v 90° flexi a předloktím v supinaci. Testující dává odpor na paži směrem dolů (viz obrázek 6). Test je pozitivní, pokud se objeví bolest (Manske a Prohaska, 2010, s. 115; Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193).



Obrázek 6 Speedův test (Manske a Prohaska, 2010, s. 115)

Clunk test:

Pacient leží na zádech, paže v 90° flexi, LOK v 90° flexi. Vyšetřující má ruku pod vyšetřovaným RAK, který tím fixuje, zároveň provádí rotaci v RAK (viz obrázek 7). Test je pozitivní, pokud jsou přítomny krepitace a pacient pocítuje bolest (Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193).



Obrázek 7 Clunk test

Kiblerův test (Anterior slide test):

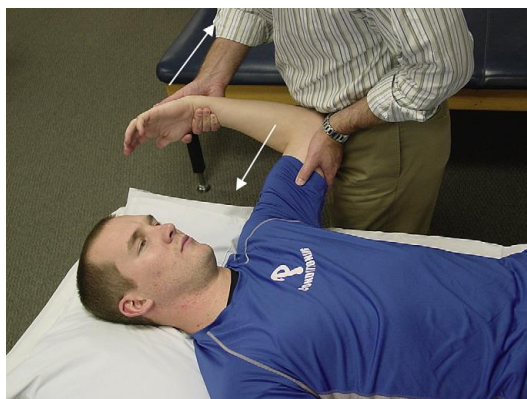
Pacient sedí, ruka vyšetřované HK spočívá na stejnostranném boku tak, že palec leží nad spina iliaca anterior superior, flektovaný LOK směřuje posterolaterálním směrem. Vyšetřující fixuje RAK, druhou rukou dává odpor v ose humeru směrem anterosuperiorním a zároveň dává povel pacientovi, aby tlačil proti odporu (směrem inferoposteriorním) (viz obrázek 8). Test je pozitivní, pokud pacient cítí bolest, která bývá obvykle lokalizována na přední straně RAK (Manske a Prohaska, 2010, s. 112; Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193).



Obrázek 8 Kiblerův test

Biceps load test I:

Pacient leží nebo sedí s HK v 90° abdukci, maximální zevní rotaci a s předloktím v supinaci. Testující dává odpor proti flexi LOK, proti maximální síle bicepsu (viz obrázek 9). Hluboká bolest při tomto testu indikuje SLAP lézi (Manske a Prohaska, 2010, s. 112; Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193).



Obrázek 9 Biceps load test I (Manske a Prohaska, 2010, s. 114)

Biceps load test II:

Stejně provedení jako Biceps load test I, HK je ve 120° abdukci, maximální zevní rotaci, LOK v 90° flexi, předloktí v supinaci (viz obrázek 10). Pacient je požádán, aby flektoval LOK (Manske a Prohaska, 2010, s. 112; Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193; Wilk et al., 2013, s. 584-585).



Obrázek 10 Biceps load test II (Wilk et al., 2013, s. 585)

Mimoriho test (Pain provocation test):

Pacient leží na zádech, HK se nachází v 90° abdukci, plné zevní rotaci, LOK v 90° flexi a předloktí je nejprve v plné supinaci, poté v plné pronaci (viz obrázek 11). Pokud pacient pocít'uje větší bolest při pronaci, pak je test pozitivní (Manske a Prohaska, 2010, s. 115; Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193).



Obrázek 11 Mimoriho test

Compression rotation (Grind test):

Pacient leží na zádech, RAK v 90° abdukci, LOK v 90° flexi. Terapeut provádí aproximaci RAK v dlouhé ose humeru (přes LOK) a zároveň pasivně navádí pacienta do vnitřní a zevní rotace (viz obrázek 12). Krepitace a bolest v RAK ukazují na pozitivitu testu (Dodson a Altchek, 2009, s. 75; Manske a Prohaska, 2010, s. 112).



Obrázek 12 Compression rotation test
(Dodson a Altchek, 2009, s. 74)

Pronated load test:

Při tomto testu pacient buď sedí, nebo leží na zádech s HK v 90° abdukci, LOK v 90° flexi a předloktím v maximální pronaci. Terapeut dává odpor proti flexi LOK (viz obrázek 13). Test je pozitivní, pokud pacient cítí bolest (Manske a Prohaska, 2010, s. 112).



Obrázek 13 Pronated load test (Dodson a Altchek, 2009, s. 74)

Resisted supination external rotation test:

Pacient leží na zádech s paží v 90° abdukci, LOK v 65° flexi a předloktí v neutrální pozici. Terapeut dává odpor proti supinaci a zároveň pasivně provádí zevní rotaci v RAK (viz obrázek 14). Pokud pacient cítí bolest, test je pozitivní (Dodson a Altchek, 2009, s. 75; Manske a Prohaska, 2010, s. 112).



Obrázek 14 Resisted supination external rotation test (Dodson a Altchek, 2009, s. 74)

Holtby a Razmjou (2014, s. 234-235) provedli kohortovou studii, ve které se zabývali sensitivitou a specificitou Speedova a Yergasona testu pro zjištění patologie šlachy CLMBB. Klinické poznatky srovnali s artroskopickými nálezy a zjistili, že ani jeden z testů neumožňuje přesnou diagnostiku. Studie se zúčastnilo 152 probandů (65 žen a 87 mužů), z toho 50 probandů bylo ve věku od 24 do 79 let. Sensitivita Speedova testu byla 32 %, specificita 75 %. Sensitivita Yergasonova testu byla 43 % a specificita 79 %.

Tabulka 2 Sensitivita a specificita vybraných klinických testů (Brockmeyer et al., 2016, s. 449; Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193)

Klinický test	Sensitivita (%)	Specificita (%)
Mimoriho test	100	90
O'Brienův test	38	61 (Brockmeyer et al., 2016)
	54-100	11-99,5 (Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011)
Biceps Load test I	91	97
Crank test	39-91	56-93
Biceps Load test II	30-90	78-97
Speedův test	32	75 (Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011)
	32-90	13-81 (Brockmeyer et al., 2016)
Kiblerův test	8-78	70-98
Grind test	24-73	54-100
Clunk test	44	68
Yergasonův test	43	79

2.3 Konzervativní léčba

U poranění ramenního pletence je obvykle zahájena nejprve konzervativní léčba. Nejdůležitější je okamžitě přestat s aktivitami provokujícími bolest. Pro konzervativní léčbu je důležitá rehabilitace (viz kapitola 3.1 Konzervativní terapie), dále se využívají masáže a v neposlední řadě aplikace nesteroidních protizánětlivých léků (Dodson a Altchek, 2009, s. 75; Knesek et al., 2012, s. 452).

Edwards et al. (2010, s. 1458-1460) zveřejnili studii účinnosti konzervativní léčby, kterou zjistili, že přibližně u poloviny (49 %) sledovaných pacientů jejich stav nevyžadoval operaci. Současné neoperativní metody významně zmírily bolesti a zlepšily funkci i kvalitu života. Studie se zúčastnilo 14 mužů a 5 žen s diagnostikou SLAP léze II. typu.

3 Rehabilitace SLAP léze

3.1 Konzervativní rehabilitace

Konzervativní rehabilitace je zaměřena na zvýšení svalové síly a nácvik správného scapulohumerálního rytmu. Pokud je příčinou SLAP léze trauma, důraz se klade především na správnou propriocepci, pokud vznikla v důsledku chronického přetěžování, pak se zaměřuje hlavně na kvalitu pohybových vzorů. Dalším cílem je zajistit dobrou stabilitu a neuromuskulární kontrolu. Pro zvýšení rozsahu pohybu mohou být využity pasivní nebo aktivní asistované pohyby (Brockmeyer et al., 2016, s. 450; Knesek et al., 2012, s. 452).

U pacientů, kteří se věnují aktivitám nebo sportu, při kterém často provádí pohyby s rukama nad hlavou, bývá omezena vnitřní rotace v RAK. Proto je vhodné zaměřit se i na protahování zadní části kapsuly a obnovu plného rozsahu vnitřní rotace v RAK, který je prevencí vzniku patologického kontaktu šlachy m. supraspinatus a zadní části labrum glenoidale a také vede u většiny pacientů ke zmírnění symptomů (Dodson a Altchek, 2009, s. 75).

Další fází je posilovací fáze, jejímž cílem je zvýšení síly a koordinace svalů trupu, středu těla, lopatky a svalů rotátorové manžety. Následující terapie je zaměřena na specifické potřeby pacienta s ohledem na aktivity, kterým se věnoval před operací (Dodson a Altchek, 2009, s. 75).

3.2 Předoperační rehabilitace

Optimální funkce RAK a celé horní končetiny může být dosaženo pouze při kvalitní aktivitaci a koordinaci trupového a lopatkového svalstva. Pacienti s kvalitní kontrolou trupu a lopatky rychleji zvyšují hybnost RAK po operaci, a to především v časně fázi rehabilitace. Proto je vhodné před operací začít s tréninkem trupového a lopatkového svalstva (Burkhart, Morgan a Kibler, 2003b, s. 652-653; Kibler, McMullen a Uhl, 2012, s. 106).

Pontillo et al. (2018, s. 1016-1020) provedli studii, ve které zjišťovali opačný vztah, tedy vztah stability středu těla a horních končetin. A to tak, že porovnávali sílu středu těla u probandů bez zranění a se zraněním ramene. Studie se zúčastnilo 80 probandů, 54 mužů a 26 žen, ve věku průměrně $21,2 \pm 3,3$ let, z toho 40 probandů mělo běžné poranění ramene. Tato studie neukázala žádný významný rozdíl mezi skupinami.

Scapulární dyskinéze často souvisí přímo s vlastním zraněním GH kloubu, přičemž dochází k vytvoření patologického pohybového vzoru. Patologický vzor je způsoben inhibicí m. serratus anterior a vzestupných vláken m. trapezius, a naopak hyperaktivitou sestupných vláken m. trapezius, a tím dochází k protrakčnímu postavení lopatky. Proto se doporučuje

terapii zaměřit na aktivaci oslabených svalů a inhibici hypertonických svalových vláken (Kibler, McMullen a Uhl, 2012, s. 106).

K obnovení retrakce a deprese lopatky je vhodné využít i pohyby trupu. Velice efektivní je např. cvičení, které zahrnuje extenzi trupu, retrakci lopatky a extenzi v RAK. Pacient stojí u lehátka nebo stolu (viz obrázek 15), s rukou opřenou o stůl a spolu s tlakem do lehátka či stolu stahuje lopatku do retrakce a deprese (Burkhart, Morgan a Kibler, 2003b, s. 652; Kibler, McMullen a Uhl, 2012, s. 107).



Obrázek 15 Retrakce lopatky

K tréninku koordinace lopatky je také možné využít cvičení lopatky v pozicích hodinové ručičky, které zahrnuje trénink elevace – deprese (pozice hodinové ručičky na 12 a 6), retrakce – protrakce (pozice hodinové ručičky na 9 a 3). Cvičení se provádí ve stoje bokem ke stěně, o kterou se pacient lehce opře rukou a tím dochází k vyloučení váhy HK. Podle EMG studií nedochází během tohoto cvičení k aktivaci m. deltoideus a dochází pouze k lehké aktivaci svalů rotátorové manžety, takže může být využito také v časně fázi pooperační rehabilitace (Burkhart, Morgan a Kibler, 2003b, s. 652; Kibler, McMullen a Uhl, 2012, s. 108).

3.3 Pooperační rehabilitace

Pooperační rehabilitační program se přizpůsobuje jednotlivým pacientům v závislosti na typu SLAP léze, mechanismu vzniku a operačním postupu. Z celkového pohledu se klade důraz na obnovení rozsahu pohybu a zlepšení dynamické stability GH kloubu, přičemž

by nemělo docházet k nadměrnému zatěžování hojících se tkání (Dutcheshen, Reinold a Gill, 2007, s. 102; Wilk et al., 2013, s. 588).

Nejčastěji se pooperační rehabilitace rozděluje podle typů SLAP léze dle Snydera. Pro lepší přehlednost je na konci každé kapitoly shrnutí popsané rehabilitace.

3.3.1 Typ I a III

Pooperační rehabilitace SLAP léze typu I a III je shodná, proto je uvedena společně. Tuto rehabilitaci můžeme rozdělit do čtyř základních fází (viz tabulka 3, s. 27) (Wilk et al., 2013, s. 588-589).

1. fáze (1.-10. den)

První tři až čtyři dny po operaci je HK zavěšená ve fixační ortéze. Rehabilitace je zahájena bezprostředně po operaci a začíná pasivními a aktivními asistovanými pohyby. Wilk et al. (2013, s. 588) doporučují zařadit zevní a vnitřní rotaci v RAK do terapie nejdříve pátý až sedmý pooperační den, nejprve v pozici 45° abdukce v RAK, postupně až v 90° abdukci. K ošetření ztuhlých částí kapsuly je vhodné využít manuální techniky, např. mobilizace GH kloubu. V prvních sedmi pooperačních dnech se k prevenci svalové atrofie využívá také izometrická kontrakce svalů ramenního pletence (Dutcheshen, Reinold a Gill, 2007, s. 102; Manske a Prohaska, 2010, s. 116; Wilk et al., 2013, s. 588-589).

2. fáze (2.-4. týden)

Wilk et al. (2013, s. 588), Manske a Prohaska (2010, s. 116) doporučují během druhého pooperačního týdne začít s lehkým izotonickým cvičením svalů GH kloubu a lopatky. Naopak Dutcheshen, Reinold a Gill (2007, s. 103) tuto aktivitu povolují až na začátku třetího týdne. Pokud nebyl proveden debridement šlachy CLMBB, pak je možné zařadit do cvičení i m. biceps brachii. Ovšem pokud debridement proveden byl, pak se m. biceps brachii do cvičení zapojuje nejdříve třetí pooperační týden (Dutcheshen, Reinold a Gill, 2007, s. 103; Manske a Prohaska, 2010, s. 116; Wilk et al., 2013, s. 588).

3. fáze (4.-6. týden)

Další fáze rehabilitace se zaměřuje na obnovení svalové koordinace a zlepšení dynamické stability celé HK, s důrazem na GH a ScTh kloub. K tomu lze využít např. rytmickou stabilizaci v různých pozicích, kterou je vhodné kombinovat ještě

s izotonickým posilováním svalů a cvičením na zlepšení trupové stability. Na tuto fázi klademe velký důraz zejména u pacientů s nestabilitou RAK (Wilk et al., 2013, s. 591).

Wilk et al. (2013, s. 591) doporučují zařadit plyometrické cvičení od šestého až osmého týdne, nejprve se zapojením obou horních končetin a postupně pouze jedné HK. Manske a Prohaska (2010, s. 116) povolují tento druh cvičení již od čtvrtého až pátého týdne.

4. fáze (od 7. týdne)

Sedmý až desátý týden pacient přechází ke specifickému tréninku podle jeho předchozích aktivit a sportu. Úplný návrat ke všem aktivitám závisí na individuálních schopnostech každého pacienta. Kritéria pro návrat k původním aktivitám bez omezení jsou aktivní pohyb bez bolesti v celém rozsahu pohybu, dostatečná svalová síla a dynamická stabilita RAK (Dutcheshen, Reinold a Gill, 2007, s. 103; Wilk et al., 2013, s. 590-591).

Tabulka 3 Shrnutí pooperační rehabilitace SLAP léze typu I a III

FÁZE RAHABILITACE	DOPORUČENÝ POSTUP REHABILITACE
1. fáze (1.-10. den)	3-4 dny HK zavěšena ve fixační ortéze Pasivní a aktivní asistované pohyby – od 5.-7. dne zevní a vnitřní rotace RAK (Wilk et al., 2013) Manuální techniky Izometrické cvičení
2. fáze (2.-4. týden)	Od 2. týdne izotonická cvičení, pokud nebyl proveden debridement šlachy CLMBB (Manske a Prohaska, 2010) Od 3. týdne izotonická cvičení (Wilk et al., 2013), pokud byl proveden debridement šlachy CLMBB (Manske a Prohaska, 2010)
3. fáze (4.-6. týden)	Izotonická cvičení Rytmická stabilizace Cvičení na zlepšení trupové stability Od 4.-5. týdne plyometrický trénink (Manske a Prohaska, 2010) Od 6.-8. týdne plyometrický trénink (Wilk et al., 2013)
4. fáze (od 7. týdne)	Specifické aktivity Dle schopností pacienta návrat k původním aktivitám a sportu

3.3.2 Typ II

Různí autoři rozdělují pooperační rehabilitaci SLAP léze typu II do několika fází, pro lepší přehlednost je v této kapitole rozdělena podle UW Health Sports Medicine Center (2011, s. 3-6) do pěti fází (viz tabulka 4, s. 31).

1. fáze (do 6. týdne)

V této fázi je HK stále zavěšena ve fixační ortéze a s první rehabilitací je doporučeno začít sedmý pooperační den. První čtyři týdny je zakázaná aktivní extenze a horizontální abdukce paže. Šest týdnů bychom se měli vyvarovat aktivní flexe nad 130°, abdukce a zevní rotace v RAK a nemělo by docházet k výraznému zvýšení napětí m. biceps brachii, které je způsobeno především flexí natažené HK, supinací předloktí a flexí v LOK proti odporu (*UW Health Sports Medicine Center, 2011, s. 3; Wilk et al., 2013, s. 592*).

V prvním týdnu je možné začít s cvičením Codmanova pasivního kyvadla (viz obrázek 16), které pomáhá snížit riziko capsulárních srůstů a zlepšuje výživu kloubních chrupavek. Cvičení se provádí vleže na břiše s ramenem mimo lehátko, kdy HK visí volně dolů. Terapeut pasivně provádí krouživé pohyby v RAK v bezbolestném rozsahu, zároveň je důležité fixovat ramenní pletenec, aby nedocházelo k nežádoucím souhybům lopatky (*Manske a Prohaska, 2010, s. 118*).



Obrázek 16 Codmanovo pasivní kyvadlo

Manske a Prohaska (2010, s. 188) a Wilk et al. (2013, s. 592) doporučují od třetího týdne začít s izometrickou kontrakcí všech GH svalů, např. pomocí rytmické stabilizace. Naopak UW Health Sports Medicine Center (2011, s. 3) ve svém článku doporučuje v této fázi pouze izometrické kontrakce vnitřních a zevních rotátorů, abduktorů a adduktorů RAK.

Burkhart, Morgan a Kibler (2003a, s. 538) doporučují od třetího týdne začít s protahováním zadní části kapsuly (viz obrázek 17). Pacient leží na boku operovaného ramene s 90° abdukcí v RAK, 90° flexí v LOK a s předloktím směřujícím ke stropu a terapeut, případně instruovaný pacient, pasivně provádí vnitřní rotaci v RAK.



Obrázek 17 Protahení zadní části kapsuly přes vnitřní rotaci v RAK

Podle Wilk et al. (2013, s. 592) je možné v pátém až šestém týdnu postupně začít s lehkým izotonickým cvičením svalů ramenního pletence, s výjimkou m. biceps brachii. Oproti tomu Manske a Prohaska (2010, s. 118) izotonické cvičení radí až do 2. fáze.

Do první fáze je vhodné zařadit i kondiční trénink a cvičení okolních neoperovaných segmentů, především aktivní hybnost lopatky, krku a ruky (*UW Health Sports Medicine Center*, 2011, s. 3).

2. fáze (6.- 12. týden)

Po 4-6 týdnech je ukončena fixace HK v ortéze a rehabilitace přechází do druhé fáze, ve které se pokračuje se zvyšováním rozsahů pohybu a izometrickým posilováním GH svalů. Cílem této fáze je dosáhnout aktivního pohybu v plném rozsahu a posílit svaly rotátorové manžety (Burkhart, Morgan a Kibler, 2003a, s. 537-538; *UW Health Sports Medicine Center*, 2011, s. 3; Wilk et al., 2013, s. 593).

Je zakázána pasivní abdukce se zevní rotací nebo extenzí, ale oproti první fázi je dovoleno postupně začít s cvičením, které mírně zvyšuje napětí m. biceps brachii (*UW Health Sports Medicine Center*, 2011, s. 3-4; Wilk et al., 2013, s. 593).

Ke zvýšení rozsahu pohybu Burkhart, Morgan a Kibler (2003a, s. 538) doporučují pokračovat v protahování zadní části kapsuly a uvádí, že pro prevenci obnovy SLAP léze je nutné dlouhodobé až doživotní protahování. Naopak Manske a Prohaska (2010, s. 119) píše, že pokud se rozsah pohybu postupně zvyšuje, není nutné v tomto protahování nadále pokračovat a je v této fázi rehabilitace indikováno pouze pokud omezení pohybu setrvává.

Během sedmého až devátého týdne je doporučeno začít s izotonickým cvičením, které může být zahájeno méně náročnou variantou, např. elevací paže v rovině lopatky, flexí paže vleže na boku, abdukcí v RAK vleže na zádech s předloktím nejprve v pronaci, progresivně v supinaci, dále také zevní a vnitřní rotaci v RAK vleže na boku. Postupně se dle tolerance a svalové síly pacienta přechází k náročnějším variantám. (Manske a Prohaska, 2010, s. 119; Wilk et al., 2013, s. 593).

Burkhart, Morgan a Kibler (2003a, s. 538) indikují izotonickou aktivitu m. biceps brachii od osmého pooperačního týdne, Wilk et al. (2013, s. 596) doporučují s tímto posilováním začít od devátého týdne a Manske a Prohaska (2010, s. 117) ji navrhuje dokonce až v desátém pooperačním týdnu. K posílení nejen m. biceps brachii se doporučuje využít soubor cvičení, které se v anglickém originále označuje jako *Throwers ten exercises*, což můžeme přeložit jako Deset cviků vrhačů. Jeho název je odvozen od toho, že jsou posilovány právě svaly, které se zapojují při házení nebo vrhání (viz příloha 1).

3. fáze (12.-16. týden)

Cílem třetí fáze je aktivní pohyb v plném rozsahu s normálním scapulohumerálním rytmem, posílení lopatkových svalů a svalů rotátorové manžety se zaměřením na pozici 90° abdukce v RAK. Je doporučeno začít s posilováním svalů proti odporu nebo s využitím balančních ploch. V této fázi jsou povoleny pohyby ve všech rovinách v bezbolestném rozsahu, a to i se zatížením m. biceps brachii. Zakázáno je plavání, házení a všechny sporty s rukou nad hlavou (*UW Health Sports Medicine Center*, 2011, s. 4-5; Wilk et al., 2013, s. 593).

Během dvanáctého až šestnáctého týdne se doporučuje zařadit do terapie i plyometrické cvičení (Manske a Prohaska, 2010, s. 119; Wilk et al., 2013, s. 593).

4. fáze (16.-22. týden)

Cílem této fáze je zlepšení stability RAK a progresivní posílení svalů ramenního pletence ve všech pozicích HK. Je vhodné zvýšit náročnost posilování využitím odporových pomůcek a zaměřit se na funkční pohyby, a to včetně tréninku házení a vrhání. Avšak stále je zakázáno naoř. plavání (*UW Health Sports Medicine Center, 2011, s. 5; Wilk et al., 2013, s. 593*).

5. fáze (od 22. týdne)

V poslední fázi rehabilitace se zaměřujeme především na specifické potřeby každého pacienta, v závislosti na aktivitách, kterým se pacient před operací věnoval. Obvykle jsou pacienti do šesti měsíců plně bez omezení a mohou se vrátit ke všem původním aktivitám a sportu (*Burkhart, Morgan a Kibler, 2003a, s. 538; Manske a Prohaska, 2010, s. 120; UW Health Sports Medicine Center 2011, s. 5-6; Wilk et al., 2013, s. 594*).

Tabulka 4 Shrnutí pooperační rehabilitace SLAP léze typu II

1. FÁZE	
HK zavěšená ve fixační ortéze Limity: 1.-4. týden zakázána aktivní extenze, horizontální abdukce v RAK 1.-6. týden zakázána aktivní flexe nad 130°, abdukce, zevní rotace v RAK	
Rehabilitační postup	Časové omezení
První rehabilitace	7. pooperační den
Codmanovo pasivní kyvadlo	Od 1. týdne
Izometrické cvičení GH svalů	Od 3. týdne (<i>Manske a Prohaska, 2010; Wilk et al., 2013</i>) Pouze vnitřních a zevních rotátorů, abduktorů a adduktorů (<i>UW Health Sports Medicine Center, 2011</i>)
Protahování zadní části kapsuly	Od 3. týdne
Lehké izotonické cvičení GH svalů	5.-6. týden (<i>Wilk et al., 2013</i>) Až ve 2. fázi (<i>Manske a Prohaska, 2010</i>)
Kondiční trénink, cvičení okolních segmentů	

2. FÁZE	
Po sundání fixace Limity: zakázána pasivní abdukce se zevní rotací nebo extenzí v RAK	
Rehabilitační postup	Časové omezení
Protahování zadní části kapsuly	Dlouhodobě až doživotně (Burkhart, Morgan a Kibler, 2003a) Pouze při omezení rozsahu (Manske a Prohaska, 2010)
Izometrické cvičení	
Izotonické cvičení vč. m. biceps brachii	Od 8. týdne (Burkhart, Morgan a Kibler, 2003a) Od 9. týdne (Wilk et al., 2013) Od 10. týdne (Manske a Prohaska, 2010)
3. FÁZE	
Limity: zakázáno plavání, házení, aktivity s rukou nad hlavou	
Rehabilitační postup	Časové omezení
Posilování svalů vč. m. biceps brachii proti odporu, s využitím balančních ploch	
Plyometrické cvičení	Od 12.-16. týdne
4. FÁZE	
Limity: zakázáno plavání	
Rehabilitační postup	
Progresivní posilování GH a lopatkových svalů vč. m. biceps brachii	
5. FÁZE	
Rehabilitační postup	
Specifické cvičení podle potřeb pacienta	
Úplný návrat k původním sportovním aktivitám do 6 měsíců	

3.3.3 Typ IV

Pokud je vyžadována jednoduchá resekce tkáně, pooperační léčba je stejná jako u SLAP léze typu II. Pokud byla během operace provedena tendonéza šlachy CLMBB, pak je doporučeno minimálně deset týdnů úplně vynechat aktivitu m. biceps brachii a po dobu dvanácti týdnů se vyhnout jeho aktivitě proti odporu. Toto omezení umožňuje zhojení měkkých tkání a jejich opětovné zabudování do kosti (Dutcheshen, Reinold a Gill, 2007, s. 103; Manske a Prohaska, 2010, s. 116).

S flexí LOK proti lehkému odporu je dovoleno začít mezi dvanáctým a šestnáctým týdnem a míra odporu se může postupně zvyšovat dle tolerance pacienta. S maximální zátěží m. biceps brachii by se nemělo začít dříve než šestnáctý až dvacátý pooperační týden. Postupně se dle zdatnosti pacienta přidává do terapie i plyometrický trénink a specifický trénink v závislosti na aktivitách, kterým se pacient věnoval před operací (Dutcheshen, Reinold a Gill, 2007, s. 103; Manske a Prohaska, 2010, s. 116).

Cools et al. (2014, s. 1315-1321) provedli studii, ve které měřili elektromyografickou aktivitu m. biceps brachii u 32 zdravých probandů při 16 základních cvicích, které se obvykle využívají v terapii ramenního pletence. Tyto cviky se také běžně využívají v pooperační i konzervativní terapii SLAP léze.

Při třinácti testovaných cvicích naměřili nízkou aktivitu bicepsu (<20 % maximální volní izometrické kontrakce (MVIC); viz tabulka 5, s. 34), při třech cvicích střední aktivitu (20-50 % MVIC; viz tabulka 6, s. 34), žádné z těchto cviků neukázaly vysokou EMG aktivitu (>50 % MVIC).

Tabulka 5 Cviky s nízkou aktivitou m. biceps brachii (Cools et al., 2014, s. 1318-1319)

Cviky s nízkou aktivitou m. biceps brachii	
1	Flexe RAK v horizontální rovině vleže na boku
2	Extenze RAK do neutrální pozice z výchozí 90° flexe vleže na břiše
3	Extenze paže se současnou flexí v LOK
4	Protrakce lopatky při 90° flexi v RAK a extenzi v LOK
5	Protrakce lopatek v pozici na čtyřech
6	Vnitřní rotace v RAK při 20° abdukci v RAK a 90° flexi v LOK
7	Vnitřní rotace v RAK při 90° abdukci v RAK a 90° flexi v LOK
8	Zevní rotace v RAK při 20° abdukci v RAK a 90° flexi v LOK
9	Zevní rotace v RAK při 90° abdukci v RAK a 90° flexi v LOK
10	Supinace předloktí při 45° flexi v RAK a 90° flexi v LOK
11	Současné flexe v RAK a LOK do 90° se současnou maximální supinací předloktí
12	Diagonální pohyb HK ze zevní rotace a abdukce v RAK do pozice vnitřní rotace a addukce v RAK
13	Diagonální pohyb HK z vnitřní rotace a addukce v RAK do pozice zevní rotace a abdukce v RAK

Tabulka 6 Cviky se střední aktivitou m. biceps brachii (Cools et al., 2014, s. 1318-1319)

Cviky se střední aktivitou m. biceps brachii	
1	Flexe v RAK do 90°, v pozici zevní rotace v RAK a supinace předloktí
2	Flexe v RAK v rovině lopatky do 90°, v pozici zevní rotace v RAK
3	Flexe LOK v pozici 45° flexe v RAK, 90° flexe v LOK, předloktí v supinaci

Studii na účinnost terapie SLAP léze není mnoho a téměř všechny jsou zaměřené na sportovce. Studie, které by hodnotily rehabilitační metody a postupy bohužel nejsou zatím žádné. V této kapitole jsou uvedeny vyhledané studie, které hodnotí schopnost návratu pacientů po operaci a pooperační rehabilitaci k původním aktivitám, kterým se věnovali před operací.

Park et al. (2017, s. 78-80) provedli studii, ve které se zabývali účinností konzervativní rehabilitace. Studie sledovala 69 pacientů ve věku průměrně $20,3 \pm 4,43$, z toho u 19 pacientů byla rovnou provedena artroskopická operace SLAP léze bez pokusu o konzervativní terapii. 50 pacientů podstoupilo pouze konzervativní rehabilitaci, u 14 z nich nebyly výsledky

konzervativní léčby uspokojivé a byla provedena artroskopická operace, u 5 pacientů nebylo provedeno zhodnocení výsledků konzervativní rehabilitace. Zbývajících 31 pacientů bylo v rozmezí 24 až 62 měsíců zpětně zhodnoceno. Studie ukázala, že 23 pacientů (74,2 %) se vrátilo k původním aktivitám, kterým se věnovali před operací.

Pennington et al. (2010, s. 1162-1170) provedli studii, ve které sledovali kolik pacientů je schopno se po operaci labrum glenoidale a následné rehabilitaci vrátit k původním aktivitám, kterým se věnovali před touto operací. Studie se zúčastnilo 28 pacientů (24 mužů a 4 ženy) ve věku 15-43 let. Zhodnocení pacientů proběhlo v rozmezí 24-48 měsíců po operaci, přičemž 26 probandů (93 %) bylo schopno se vrátit k původním aktivitám a z nich 23 probandů (82 %) se vrátilo k původním aktivitám bez jakéhokoliv omezení.

3.4 Další možnosti rehabilitace

3.4.1 Rehabilitační postupy k ovlivnění lokálních změn

Součástí rehabilitace je ošetření lokálních změn, které mohou vznikat při chronických svalových dysbalancích a dlouhodobém přetěžování. Pro správnou funkci RAK je nezbytné ošetřit krční a hrudní páteř, žebra, lopatku, sternoclaviculární, acromioclaviculární a nakonec vlastní GH kloub. K ošetření lokálních reflexních změn je možné využít myoskeletální a myofasciální techniky a také mobilizační a měkké techniky (Michalíček a Vacek, 2015, s. 158).

Myofasciální techniky se využívají k uvolnění a protažení vazivových struktur a k facilitaci hypotonických svalů. Porucha funkce se projevuje odporem proti protažení nebo posouvání těchto tkání, výrazně narušuje pohyb a zároveň působí bolest. Pokud se během terapie podaří obnovit fyziologickou pohyblivost měkkých tkání, zpravidla se okamžitě obnoví i funkce pohybové soustavy. Mezi základní techniky patří postizometrická relaxace a reciproční inhibice. Před myoskeletálními a myofasciálními technikami je vhodné využít pozitivní termoterapie, která zlepšuje viskoelastické vlastnosti vaziva. Mobilizace a měkké techniky všech již zmíněných segmentů je důležité provádět v proximodistálním pořadí. Pro obnovení pohyblivosti celé HK je nezbytné normalizovat pohyblivost ve všech jednotlivých kloubech, aby nedocházelo k přetěžování blokových či hypermobilních segmentů (Lewit, 2012, s. 246; Michalíček a Vacek, 2015, s. 158).

3.4.2 Fyzikální terapie

V rámci léčebné rehabilitace fyzikální terapie nevychází z konkrétní diagnózy, ale z aktuálních klinických příznaků a vždy je nutné vyloučit přítomnost kontraindikací konkrétní terapie pro pacienta. Jako součást pooperační rehabilitace může být indikována např. kryoterapie, pulzní netermální ultrazvuk nebo elektrická stimulace k ovlivnění zánětu, otoku a svalové inhibice (Manske a Prohaska, 2010, s. 118; Michalíček a Vacek, 2015, s. 158).

V časně fázi pooperační rehabilitace je obvykle indikována kryoterapie, při které dochází k vazokonstrikci a následnému zpomalení metabolismu v ochlazené tkáni. Dalším účinkem je analgezie, která je vysvětlována endorfinovou teorií. Důkazem správně provedené aplikace kryoterapie je reaktivní hyperemie, která trvá dále než vlastní aplikace (Poděbradský a Poděbradská, 2009, s. 164-165).

U netermálního ultrazvuku se využívá účinku myorelaxačního, kdy pomocí mikromasáže dochází k relaxaci jak kontraktilní, tak především nekontraktilní části svalu. Další výhodou aplikace ultrazvuku je účinek trofotropní, kdy dochází k uvolnění prekapilárních svěračů a zlepšení prokrvení v ošetřované oblasti (Poděbradský a Poděbradská, 2009, s. 180).

Z elektroterapie může být indikována např. tetrapolární aplikace středofrekvenčních proudů, která na rozdíl od nízkofrekvenčních proudů ovlivňuje hlouběji uložené tkáně. V akutních fázích je kontraindikována aplikace klasické interference i dipólového vektorového pole a je tedy dovolena pouze aplikace izoplanárního vektorové pole, která patří mezi nejšetrnější a hluboko působící formu terapie. Aplikace dipólového vektorového pole je vhodná po odeznění akutního stádia, její hlavní výhodou je možnost zacílení dipólu na konkrétní oblast. Účinky středofrekvenčních proudů závisí na nastavených parametrech, může být využit účinek analgetický, myorelaxační, antiedematózní, hyperemizační nebo trofotropní (Poděbradský a Poděbradská, 2009, s. 91-98)

Reflexní masáž patří mezi techniky fyzikální terapie, kterými je možné ovlivnit svalový tonus. Intenzivním mechanickým zpracováním hyperalgických (reflexních) zón v kůži v oblasti krční a hrudní páteře, lopatky a ramene dochází k relaxaci hypertonických svalových vláken a ovlivnění napětí kůže a dalších tkání. Reflexní masáž také zlepšuje prokrvení a tím snižuje bolest chronicky přetěžovaných svalů (Hupka, Kolesár a Žaloudek, 1988, s. 435-436; Lewit, 2013, s. 163; Michalíček a Vacek, 2015, s. 158)

3.4.3 Kinesio tape

Kinesio tape je elastická páska, která se využívá k ošetření muskuloskeletálního systému, především úrazů ve sportu a k prevenci jejich vzniku. Jeho základní účinky jsou

normalizace napětí svalů a fascií, podpora lymfatického a cévního toku díky zvětšení intersticiálního prostoru, snížení bolesti prostřednictvím zmenšení tlaku, který působí na nociceptory a naopak zlepšení propriocepce kvůli stimulaci kožních mechanoreceptorů. Oproti klasickému pevnému tapu dovoluje větší rozsah pohybu a na kůži vydrží déle (García-Muro, Rodríguez-Fernández a Herrero-de-Lucas, 2009, s. 292; Williams et al., 2012, s. 154).

Thelen, Dauber a Stoneman (2008, s. 389-395) provedli studii, ve které zjišťovali analgetické účinky kinesio tapu při bolestech ramene. Studie se zúčastnilo 42 probandů, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin. V jedné skupině byla provedena terapeutická aplikace kinesio tapu, ve druhé skupině falešná aplikace (viz obrázek 18). Tato studie neukázala žádný rozdíl mezi oběma skupinami.



Obrázek 18 Terapeutická aplikace kinesio tapu (vlevo), falešná aplikace kinesio tapu (vpravo) (Thelen, Dauber a Stoneman, 2008, s. 391)

3.4.4 Metody a koncepty kinezioterapie využívané v rehabilitaci ramene

Výběr metodiky vždy závisí na zamýšleném cíli rehabilitace, na omezení, současném stavu pacienta, na přidružených onemocněních a v neposlední řadě také na zkušenostech a znalostech fyzioterapeuta. V této kapitole jsou uvedeny pouze některé z metodik, které lze v terapii ramene využít (Michalíček a Vacek, 2015, s. 158).

Vojtova reflexní lokomoce

Hlavní prvky, které se v této metodě využívají, jsou tři pohybové komplexy: reflexní plazení, reflexní otáčení a proces vzpřimování. Tyto pohybové komplexy zahrnují základní prvky každého pohybu v před: automatické řízení rovnováhy při pohybu, vzpřimování těla a cílené úchopové a krokové pohyby končetin. Ve standartních výchozích pozicích se aplikují

manuální stimuly v přesně definovaných tělesných zónách, které se označují jako spoušťové zóny (Zounková a Šafářová, 2012, s. 265-266; Pavlů, 2003, s. 71-72).

V terapii ramene může být využita např. pro trénink opěrné funkce v pozici reflexního plazení, konkrétně na straně čelistní HK. V této pozici HK společně s ramenním pletencem vytváří oporu pro trup a dovoluje vzpřímení proti gravitaci. V dynamické fázi se pak trup pohybuje přes RAK ve směru na stranu, dopředu a nahoru. RAK při pohybu vpřed nese celou hmotnost těla a jeho správné nastavení a dostatečná stabilita jsou nezbytné pro správné držení celého osového orgánu (Vojta a Peters, 2010, s. 39-40).

Pro trénink dynamické funkce ramenního pletence se při reflexním plazení zaměřujeme na záhlavní HK, která provádí flexi za současné lehké zevní rotace a abdukce paže. Důležitý je přitom pohyb spodního úhlu lopatky laterálně, kraniálně a ventrálně, ten je zajištěn pomocí fázické aktivity m. serratus anterior (Vojta a Peters, 2010, s. 58-60).

Reflexní otáčení může být využito např. pro ovlivnění zevních rotátorů RAK. Při reflexním otáčení z polohy na zádech totiž dochází k zevní rotaci klíčových kloubů (ramenních i kyčelních) a napřímění páteře, které je předpokladem pro optimální nastavení lopatek, a to nám zaručuje optimální funkční pohotovost zevních rotátorů. Při rotaci trupu dochází k zevní rotaci a současné flexi v klíčových kloubech a opora je přenesena na hlavici humeru. V konečné poloze se lopatka nachází v rovině kolmé na caput humeri a tak dochází k protažení zevních rotátorů RAK (Vojta a Peters, 2010, s. 113-126).

PNF – propioceptivní neuromuskulární facilitace

V terapii ramenního pletence se využívají pohybové vzory lopatky a HK, přičemž lopatkové vzory jsou vždy aktivovány i v rámci vzorů pro HK a naopak. Lopatkové vzory jsou čtyři – anteriorní elevace, anteriorní deprese, posteriorní elevace a posteriorní deprese. Vzory pro HK jsou také čtyři a tvoří dvě diagonály. Každá diagonála má vždy flekční a extenční vzorec. Pro I. diagonálu – flekční vzorec je výchozí pozice extenze – abdukce – vnitřní rotace a konečná pozice flexe – addukce – zevní rotace. Pokud zaměníme výchozí a konečnou pozici dostáváme extenční vzorec I. diagonály. II. diagonála – flekční vzorec začíná v pozici extenze – addukce – vnitřní rotace a končí v pozici flexe – abdukce – zevní rotace. Extenční vzorec II. diagonály získáme opět záměnou výchozí a konečné pozice (Bastlová, 2018, s. 31-58).

Benešová et al. (2011, s. 14-19) provedli studii, ve které se zabývali využitím metody PNF při fixaci HK v Dessaultově ortéze. Konkrétně testovali aktivitu m. trapezius, m. deltoideus, m. infraspinatus a m. pectoralis major při rytmické stabilizaci periferie fixované HK a výsledky srovnávali se studii, které popisují aktivaci těchto svalů při rytmické

stabilizaci na kontralaterální HK. Studie se zúčastnilo celkem 7 probandů, z toho 2 muži a 5 žen. Zjistili, že při provedení PNF vzorů na periférii fixované HK je aktivita sledovaných svalů vyšší než při provedení na kontralaterální HK. Ovšem obě tyto techniky mohou být v terapii využity.

S-E-T koncept: Sling Exercise Therapy

Tato metoda využívá závěsného zařízení TerapiMasteru k rehabilitaci především muskuloskeletálních onemocnění a poúrazových stavů. Terapie je sestavena dle konkrétních požadavků každého pacienta, může obsahovat prvky relaxace, zvětšování rozsahu pohybu, trakce, cvičení v otevřených i uzavřených kinematických řetězcích a dynamické mobilizační cvičení (Pavlů, 2003, s. 237).

Lee, Lee a Park (2013, s. 981-984) provedli studii, ve které porovnávali aktivitu stabilizačních svalů ramenního pletence při kliku na stabilní a nestabilní ploše s využitím TerapiMaster. Studie se zúčastnilo 20 zdravých dospělých probandů. Test byl proveden ve třech pozicích: v neutrálním postavení RAK, ve vnitřní rotaci v RAK a v zevní rotaci v RAK. Pomocí elektromyografie sledovali aktivitu sestupných a vzestupných vláken m. trapezius, m. serratus anterior a m. pectoralis major. Všechny tyto svaly, kromě m. pectoralis major, byly více aktivní při cvičení na nestabilní ploše. Sestupná vlákna m. trapezius byla nejvíce aktivována v neutrální pozici, vzestupná vlákna ve vnitřní rotaci v RAK, m. serratus anterior a m. pectoralis major byly nejvíce aktivovány v pozici zevní rotace v RAK.

4 Účinnost terapie SLAP léze u sportovců

Studie zabývající se účinností terapie SLAP léze u sportovců jsou zaměřeny především na hráče baseballu, u kterých je četnost výskytu nejvyšší, další studie se zabývá hráči rugby nebo ledního hokeje. Ve studiích se hodnotí především kombinaci SLAP léze s dalšími lézemi RAK a schopnost hráčů vrátit se na stejnou nebo vyšší úroveň hry, než na které hráli před operací.

Fedoriw et al. (2014, s. 1155-1159) provedli studii, ve které sledovali účinnost konzervativní a operační terapie SLAP léze u hráčů baseballu. V této studii sledovali 68 pacientů, kteří byli rozděleni do dvou skupin podle hrací pozice, 45 nadhazovačů a 23 hráčů v hřišti. Konzervativní rehabilitace, která se zaměřovala na korekci dyskinézy lopatky, uvolnění zadní části kapsuly a obnovení vnitřní rotace v RAK, byla úspěšná u 15 nadhazovačů (33,3 %) a 9 hráčů (39,1 %) v poli. Operační řešení bylo provedeno celkem u 27 nadhazovačů (60 %) a 13 hráčů v poli (56 %), po operaci byl návrat k profesionálnímu baseballu na stejné nebo vyšší úrovni možný u 13 nadhazovačů (28,9 %) a 11 hráčů v poli (47,8 %). Studie ukazuje, že terapie SLAP léze u hráčů baseballu byla z celkového počtu 68 pacientů úspěšná u 28 nadhazovačů (62,2 %) a 20 hráčů v poli (87 %).

Van Kleunen et al. (2012, s. 2536-2541) provedli kohortovou studii, ve které se zabývali účinností artroskopické operace a pooperační rehabilitace u hráčů baseballu se SLAP lézí a současným poškozením šlachy m. infraspinatus. Studie sledovala 17 probandů ve věku 16-23 let a hodnotila jejich návrat k hraní baseballu v rozmezí 24 až 55 měsíců. Pouze 6 hráčů (35,3 %) bylo schopno vrátit se na původní nebo vyšší úroveň hry, 5 hráčů (29,4 %) bylo schopno hrát pouze na nižší úrovni než před operací a u 6 pacientů (35,3 %) nebyl možný návrat k hraní baseballu. Tato studie ukazuje, že kombinace SLAP léze a poškození šlachy m. infraspinatus u hráčů baseballu je nepříznivá, až v 65 % případů nedovoluje vrátit se na původní nebo vyšší úroveň hry než na jaké hráli před operací.

Funk a Snow (2007, s. 1-3) sledovali výskyt SLAP léze u hráčů rugby. Zabývali se její kombinací s dalšími lézemi (viz tabulka 7, s. 41), účinností terapie a hodnotili za jak dlouho byl pacient schopný vrátit se na stejnou úroveň sportu, na které byl před operací. Autoři provedli kohortovou studii 51 artroskopických operací RAK u hráčů ragby, z celkového počtu operací byla u 18 (35 %) diagnostikována SLAP léze. U 14 lézí (78 %) byl určen typ II, u 3 lézí (17 %) typ III a u 1 léze (5 %) typ IV. Všichni hráči podstoupili artroskopickou operaci. Po 3 měsících od operace bylo 89 % hráčů schopno vrátit se na stejnou úroveň sportu, po 6 měsících to bylo dokonce 94 %.

Tabulka 7 Kombinace SLAP léze s dalšími patologiemi u hráčů rugby (Funk a Snow, 2007, s. 1-3)

Diagnostikované léze	Četnost výskytu	Návrat ke sportu
Izolovaná SLAP léze	11 (61 %)	Po 2,6 měsících
SLAP léze + Bankartova léze	3 (17 %)	Po 3 měsících
SLAP léze + léze posteriorní části labra	2 (11 %)	Po 4 měsících
SLAP léze + Bankartova léze + léze posteriorní části labra	2 (11 %)	Po 6 měsících

Rangavajjula et al. (2016) ve své studii hodnotili, kolik hráčů hokejistů bylo schopno se po operaci léze labra vrátit k hraní ledního hokeje. Z celkového počtu 11 pacientů se ke hraní hokeje vrátilo všech 11 hokejistů (100 %). Autoři také zjistili, že čas, za který byli hráči schopni návratu, byl stejný jak u pacientů s lézí na dominantní HK, tak i u pacientů s lézí na nedominantní HK.

Uvedené studie ukazují, že nejlepší prognózu při lézi labrum glenoidale mají hráči hokeje, u kterých byla zjištěna návratnost ke sportu 100 %. U hráčů ragby je prognóza také příznivá, a to i v kombinaci SLAP léze s dalšími lézemi labrum glenoidale. U hráčů baseballu je návrat do hry ovlivněn pozicí, na které hráč hraje. Nejhorší prognózu z dostupných zdrojů mají hráči baseballu, u kterých je diagnostikována SLAP léze společně s lézí šlachy m. infraspinatus.

Závěr

SLAP léze je jedním z typů poranění labrum glenoidale ramenního kloubu, které se může rozšířit až ke šlaše caput longum m. bicipitis brachii. Může vzniknout buď traumaticky, nebo chronickým přetěžováním, a to zejména při repetitivních aktivitách s rukama nad hlavou. Často souvisí i s jinou patologií ramenního kloubu, nejčastěji s Bankartovou lézí nebo rupturou rotátorové manžety. V diagnostice SLAP léze hraje hlavní roli magnetická rezonance, ale nezanedbatelný význam mají i klinické testy, klinické příznaky a mechanismus úrazu.

Podle rozsahu poškození jsou rozlišovány čtyři základní typy SLAP léze dle Snydera. Typ I je nejlehčí poškození, kdy dochází pouze k rozvláknění horní části labrum glenoidale, pro typ II je typické uvolnění části labra, typ III je definován jako léze labrum glenoidale s intaktní šlachou caput longum m. bicipitis brachii a u typu IV, která je nejzávažnější, dochází k progresi až do šlachy caput longum m. bicipitis brachii. Nejčastěji diagnostikovaný je II. typ.

K léčbě SLAP léze se využívá konzervativní terapie anebo operační řešení. Pro konzervativní léčbu je důležitá rehabilitace, která je zaměřená na zvýšení svalové síly, nácvik správného scapulohumerálního rytmu, obnovení správné propriocepce a kvality pohybových vzorů. Významnou roli v konzervativní terapii hraje také aplikace nesteroidních protizánětlivých léků. Studie ukazují různou úspěšnost konzervativní terapie, která se pohybuje v rozmezí 49-74,2 %. Operační terapie vychází z výše popsaného rozdělení SLAP léze. Mezi základní operační techniky patří tzv. shaving debridement neboli očištění rozvlákněné části labrum glenoidale, repozice a refixace volných partií pomocí šroubků a skob, případně odstranění volných částí labrum glenoidale a u typu IV je prováděna rekonstrukce šlachy caput longum m. bicipitis brachii. Po operaci je nutná fixace horní končetiny pomocí Dessaultovy ortézy po dobu čtyř až šesti týdnů.

Pooperační rehabilitační program je uzpůsoben individuálně každému pacientovi. Cílem je obnova plného aktivního rozsahu pohybu, posílení svalů ramenního pletence, obnova správného scapulohumerálního rytmu a stabilita ramenního kloubu. Rehabilitace obvykle začíná pasivními a aktivními asistovanými pohyby a izometrickými kontrakcemi svalů ramenního pletence. K ošetření ztuhlých částí kapsuly jsou využívány manuální techniky, nebo protahovací cvičení. Postupně se přidávají izotonická cvičení svalů lopatky a glenohumerálního kloubu. Pokud byl během operace proveden debridement šlachy caput longum m. bicipitis brachii, pak je izotonická aktivita m. biceps brachii povolena až v 8.-10. týdnu, dle tolerance pacienta. Pokud byla provedena tenodéza této šlachy, pak je aktivita m. biceps brachii zakázána po dobu dvanácti týdnů. V další fázi se terapie zaměřuje na obnovení svalové koordinace

a zlepšení dynamické stability. Klade se důraz na obnovu scapulohumerálního rytmu, progresivní posílení svalů ramenního pletence, zlepšení svalové koordinace a dynamické stability ramenního kloubu. Jako poslední se zařazuje plyometrický trénink a nácvik specifických aktivit dle individuálních potřeb pacienta.

V terapii mohou být využity také techniky ovlivňující lokální změny, např. myofasciální, měkké techniky a mobilizace, které jsou zaměřeny na ošetření krční a hrudní páteře, žeber, lopatky, sternoclaviculárního, acromioclaviculárního a GH kloubu. Tyto techniky musí být prováděny v proximodistálním pořadí a je nezbytné obnovit hybnost ve všech těchto segmentech, aby nedocházelo k jejich asymetrickému přetěžování. Součástí rehabilitace může být také aplikace kinesio tapu nebo fyzikální terapie, která vždy vychází z konkrétních klinických příznaků pacienta. Dle zkušeností fyzioterapeuta mohou být využity i další metodiky fyzioterapie, např. Vojtova reflexní lokomoce, Proprioceptivní neuromuskulární facilitace nebo S-E-T koncept: Sling Exercise Therapy.

Účinnost operačního řešení a následné rehabilitace je vysoká. Studie ukazují, že až 93 % pacientů je schopno vrátit se k původním aktivitám, kterým se věnovali před operací. U sportovců účinnost terapie závisí především na druhu sportu, kterému se věnují a přidružených patologiích ramenního kloubu. Studie ukazují nejlepší výsledky u hráčů ledního hokeje, nejhorší prognózu mají naopak hráči baseballu na pozici nadhazovače.

Referenční seznam

AHSAN, S. Z., HSU, E. J., GEE, O. A. 2016. The Snyder Classification of Superior Labrum Anterior and Posterior (SLAP) Lesions. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 474(9). Dostupné z doi:10.1007/s11999-016-4826-z.

ANDREWS, R. J., CARSON, G. W., MCLEOD, D. W. 1985. Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *The American Journal of Sports Medicine*. 13(5). Dostupné z doi:10.1177/036354658501300508.

AYDIN, N., SIRIN, E., ARYA, A. 2014. Superior labrum anterior to posterior lesions of the shoulder: Diagnosis and arthroscopic management. *World journal of orthopedics*. 5(3). Dostupné z doi:10.5312/wjo.v5.i3.344.

BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. 2004. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf. ISBN 80-7345-017-8.

BASTLOVÁ, P. 2018. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2. vydání. Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5301-9.

BENEŠOVÁ, M., HOLUBÁŘOVÁ, J., PÁNEK, D., PAVLŮ, D. 2011. Využití proprioceptivní neuromuskulární facilitace u pacientů s Desaultovou fixací ramenního kloubu. *Rehabilitation & Physical Medicine*. 18(1). ISSN: 1211-2658.

BEYZADEOGLU, T., CIRCI, E. 2015. Superior Labrum Anterior Posterior Lesions and Associated injuries. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 3(4). Dostupné z doi:10.1177/2325967115577359.

BOUTIN, D. R., MARDER, A. R. 2018. MR Imaging of SLAP Lesions. *The Open Orthopaedics Journal*. 12. Dostupné z doi:10.2174/1874325001812010314.

BROCKMEYER, M., TOMPKINS, M., KOHN, M. D., LORBACH, O. 2016. SLAP lesions: a treatment algorithm. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 24. Dostupné z doi:10.1007/s00167-015-3966-0.

BURKHART, S. S., MORGAN, D. C., KIBLER, W. B. 2003a. The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology part II: Evaluation and Treatment of SLAP Lesions in Throwers. *The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 19. Dostupné z doi:10.1053/jars.2003.50139.

BURKHART, S. S., MORGAN, D. C., KIBLER, W. B. 2003b. The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology part III: The SICK Scapula, Scapular Dyskinesis, the Kinetic Chain, and Rehabilitation. *The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 19(6). Dostupné z doi:10.1016/S0749-8063(03)00389-X.

COOLS, M. A., BORMS, D., COTTENS, S., HIMPE, M., MEERSDOM, S., CAGNIE, B. 2014. Rehabilitation Exercises for Athletes With Biceps Disorders and SLAP Lesions: A Continuum of Exercises With Increasing Loads on the Biceps. *The American Journal of Sports Medicine*. 42(6). Dostupné z doi:10.1177/0363546514526692.

DODSON, C. C., ALTCHEK, W. D. 2009. SLAP Lesions: An Update on Recognition and Treatment. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 39(2). Dostupné z doi:10.2519/jospt.2009.2850.

DUTCHESHEN, T. N., REINOLD, M. M., GILL, J. T. 2007. Superior Labrum Anterior Posterior Lesions in the Overhead Athlete: Current Options for Treatment. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 15. Dostupné z doi:10.1053/j.otsm.2007.05.001.

DYLEVSKÝ, I. 2009. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1648-0.

EDWARDS, L. S., LEE, A. J., BELL, J., PACKER, D. J., AHMAD, S. C., LAVINE, N. W., BIGLIANI, U. L., BLAINE, A. T. 2010. Nonoperative treatment of superior labrum anterior posterior tears: improvements in pain, function, and quality of life. *The American Journal of Sports Medicine*. 38 (7). Dostupné z doi:10.1177/0363546510370937.

FEDORIW, W. W., RAMKUMAR, P., MCCULLOCH, C. P., LINTNER, M. D. 2014. Return to Play After treatment of Superior Labral Tears in Professional Baseball Players. *The American Journal of Sports Medicine*. [on-line]. 42(5). s. 1155-1160. [cit. 2019-03-27]. Dostupné z doi:10.1177/0363546514528096.

FRIEL, A. N., KARAS, V., SLABOUGH, A. M., COLE, J. B. 2010. Outcomes of type II superior labrum, anterior to posterior (SLAP) repair: Prospective evaluation at a minimum two-year follow-up. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees*. 19. Dostupné z doi:10.1016/j.jse.2010.03.004.

FUNK, L., SNOW, M. 2007. SLAP Tears of the Glenoid Labrum in Contact Athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 17(1). Dostupné z doi:10.1097/JSM.0b013e31802ede87.

- GARCÍA-MURO, F., RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, L. Á., HERRERO-DE-LUCAS, Á. 2010. Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio Taping. A case report. *Manual Therapy*. 15. Dostupné z doi:10.1016/j.math.2009.09.002.
- HAMIL, J., KNUTZEN, K. *Biomechanical basis of human movement*. 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams and Wilkins, c2009. ISBN 978-1-4511-0901-6.
- HOLTBY, R., RAZMJOU, H. 2014. Accuracy of the Speed's and Yergason's Test in Detecting Biceps Pathology and SLAP Lesions: Comparison With Arthroscopic Findings. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 20(3). Dostupné z doi:10.1016/j.arthro.2004.01.008.
- HUDÁK, R., KACHLÍK, D. 2013. *Memorix anatomie*. Triton. ISBN: 978-80-7387-674-6.
- HUPKA, J., KOLESÁR, J., ŽALOUDEK, K. 1988. *Fyzikální terapie*. Praha: Avicentrum. ISBN: 08-042-88
- CHANG, D., MOHANA-BORGES, A., BORSO, M., CHUNG, B. Ch.. 2008. SLAP lesions: Anatomy, clinical presentation, MR imaging diagnosis and charakterization. *European Journal of Radiology*. 68. ISSN 0720-048. Dostupné z doi:10.1016/j.ejrad.2008.02.026.
- IQBAL, H. J., RANI, S., MAHMOOD, A., BROWNSON, P., ANIQ, H. 2010. Diagnostic value of MR Arthrogram in SLAP lesions of the shoulder. *The Surgeon*. 8. Dostupné z doi:10.1016/j.surge.2010.06.006.
- KIBLER, W. B., MCMULLEN, J., UHL, T. 2012. Shoulder Rehabilitation Strategies, Guidelines, and Practice. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 25. Dostupné z doi:10.1053/j.otsm.2012.03.012.
- KNESEK, M., SKENDZEL, G. J., DINES, S. J., ALTCHER, W. D., ALLEN, A. A., BEDI, A. 2012. Diagnosis and Management of Superior Labral Anterior Posterior Tears in Throwing Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*. 41. Dostupné z doi:10.1177/0363546512466067.
- KOFRÁNEK, I. 2005. Rameno. In: DUNGL, P a kolektiv. *Ortopedie*. Praha: Grada, ISBN 80-247-0550-8.
- LEE, S., LEE, D., PARK, J. 2013. The Effect of Hand Position Changes on Electromyographic Activity of Shoulder Stabilizers during Push-up Plus Exercise on Stable and Unstable Surface. *Journal of Physical therapy Science*. 25(8). Dostupné z doi:https://doi.org/10.1589/jpts.25.981.

- LEWIT, K. 2012. Mobilizace měkkých tkání. In: KOLÁŘ, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi*. První vydání. Praha: Galén. ISBN: 978-80-7262-657-1.
- LEWIT, K. 2013. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika. ISBN 80-86645-04-5.
- LUGO, R., KUNG, P., MA, C. B. 2008. Shoulder biomechanics. *European Journal of Radiology*. 68. Dostupné z doi: 10.1016/j.ejrad.2008.02.051.
- MAFFET, W. M., GARTSMAN, M. G., MOSELEY, B. Superior Labrum-Biceps Tendon Complex Lasions of the Shoulder. *The American Journal of Sports Medicine*. 23(1). Dostupné z doi:10.1177/036354659502300116.
- MALKUS, T. 2005. Obecná traumatologie. In: DUNGL, P a kolektiv. *Ortopedie*. Praha: Grada, ISBN 80-247-0550-8.
- MANSKE, R., PROHASKA, D. 2010. Superior labrum anterior to posterior (SLAP) rehabilitation in the overhead athlete. *Physical Therapy in Sport*. 11. Dostupné z doi:10.1016/j.ptsp.2010.06.004.
- MAURER, G. S., ROSEN, E. J., BOSCO, A. J. III. 2003-2004. SLAP Lesions of the Shoulder. *Hospital for Joint Diseases*. 61. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15156824>.
- MICHALÍČEK, P., VACEK, J. 2015. Rameno v kostce – III. část. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 22(3). ISSN: 1805-4552.
- MORGAN, D. C., BURKHART, S. S., PALMERI, M., GILLESPIE, M. 1998. Type II SLAP Lesions: Three Subtypes and Their Relationships to Superior Instability and Rotator Cuff Tears. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 14(6). Dostupné z doi:10.1016/S0749-8063(98)70049-0.
- PARK, Y. J., HONG, H. K., LEE, H. J., OH, S. K., CHUNG, W. S., JEON, H. S., CHA, J. M. 2017. Return to Play of Elite Overhead Athletes with Superior Labral Anterior Posterior Tears only after Rehabilitation. *Clinics in Shoulder and Elbow*. 20(2). Dostupné z doi:10.5397/cise.2017.20.2.77.

PAVLŮ, D. 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody: Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opravené vydání. Akademické nakladatelství cerm. ISBN 80-7204-312-9.

PENNINGTON, T. W., SYTSMA, A. M., GIBBONS, J. D., BARTZ, A. B., DODD, M., DAUN, J., KLINGER, J.. 2010. Arthroscopic Posterior Labral Repair in Athletes: Outcome Analysis at 2-Years Follow-up. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 26(9). Dostupné z doi:10.1016/j.arthro.2010.01.006.

PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R. 2009. *Fyzikální terapie: Manuál a algoritmy*. Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-2899-5.

PONTILLO, M., SILFIES, S., BUTOWICZ, M. C., THIGPEN, Ch., SENNETT, B., EBAUGH, D. 2018. Comparison of core stability and balance in athletes with and without shoulder injuries. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 13(6). Dostupné z doi:10.26603/ijsppt20181015.

POWELL, E. S., NORD, D. K., RYU, K. N. R. 2012. The Diagnosis, Classification, and Treatment of SLAP Lesions. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 12. Dostupné z doi:10.1053/j.otsm.2012.03.006.

RANGAVAJJULA, A., HYATT, A., RANESES, E., MCCROSSIN, J., COHEN, S., DELUCA, P. 2016. Return to Play After Treatment of Shoulder Labral Tears in Professional Hockey Players. *The Physician and Sportsmedicine* [on-line]. 4. s. 119-125 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z doi:10.1080/00913847.2016.1168688.

SANDHU, B., SANGHAVI, S., LAM, F. 2011. Superior Labrum Anterior to Posterior (SLAP) lesions of the shoulder. *Orthopedics and Trauma*. 25(3). Dostupné z doi:10.1016/j.mporth.2010.10.012.

SCHRØDER, P. C., ØYSTEIN, S., GJENGEDAL, E., UPPHEIM, G., REIKERÅS, O., BROX, I. J. 2012. Long-Term Results After SLAP Repair: A 5-Year Follow-up Study of 107 Patients With Comparison of Patients Aged Over and Under 40 Years. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 28(11). Dostupné z doi:10.1016/j.arthro.2012.02.025.

SNYDER, J. S., KARZEL, P. R., DEL PIZZO, W., FERKEL, D. R., FRIEDMAN, J. M. 1990. SLAP Lesions of the Shoulder. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 6(4). Dostupné z doi:10.1016/0749-8063(90)90056-J.

THELEN, D. M., DAUBER, A. J., STONEMAN, D. P. 2008. The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain: A Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 38(7). Dostupné z doi:10.2519/jospt.2008.2791.

University of Florida. 2015. Throwers Ten Exercise Program. *Orthopaedics and Rehabilitation*.

UW Health Sports Medicine Center. 2011. *Rehabilitation Guidelines For SLAP Lesion Repair*. Dostupné z: www.uwsportsmedicine.org.

VAN KLEUNEN, P. J., TUCKER, A. S., FIELD, D. L., SAVOIE, H. F. 2012. Return to High-Level throwing After Combination Infraspinatus Repair, SLAP Repair and Release of Glenohumeral Internal Rotation Deficit. *The American Journal of Sports Medicine* [on-line]. 40(11). s. 2536-2541 [cit. 2019-03-27]. Dostupné z doi: 10.1177/0363546512459481.

VOJTA, V., PETERS, A. 2010. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-2710-3.

WILK, E. K., MACRINA, C. L., CAIN, E. L., DUGAS, R. J., ANDREWS, R. J. 2013. The recognition and treatment of superior labral (SLAP) lesions in the overhead athlete. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 8(5). Dostupné z PMID: 24175139.

WILLIAMS, S., WHATMAN, Ch., HUME, P., SHEERIN, K. 2012. Kinesio Taping in Treatment and Prevention of Sports Injuries. *Sports Med*. 42(2). Dostupné z doi: 10.2165/11594960-000000000-00000.

ZOUNKOVÁ, I., ŠAFÁŘOVÁ, M. 2012. Vojtův princip: reflexní lokomoce. In: KOLÁŘ, P. et al.: *Rehabilitace v klinické praxi*. První vydání. Praha: Galén. ISBN: 978-80-7262-657-1.

Seznam zkratek

CLMBB	caput longum m. bicipitis brachii
GH	glenohumerální
HK	horní končetina
LOK	loketní kloub
m.	musculus
MVIC	maximální volní izometrické kontrakce
RAK	ramenní kloub
ScTh	scapulo-thorakální

Seznam obrázků

Obrázek 1 Typy SLAP léze dle Snydera (Knesek et al., 2012, s. 446).....	14
Obrázek 2 Normální labrum 14letého chlapce, A: v šikmé rovině, B: v osově rovině (Boutin a Marder, 2018, s. 316).....	15
Obrázek 3 SLAP léze lokalizovaná posteriorně od úponu šlachy CLMBB, A: 22letý baseballový nadhazovač, B: 27letý overhead atlet (Boutin a Marder, 2018, s. 318)	15
Obrázek 4 O'Brienův test (Dodson a Altchek, 2009, s. 73).....	16
Obrázek 5 SLAP-prehension test	17
Obrázek 6 Speedův test (Manske a Prohaska, 2010, s. 115).....	17
Obrázek 7 Clunk test.....	18
Obrázek 8 Kiblerův test	18
Obrázek 9 Biceps load test I (Manske a Prohaska, 2010, s. 114)	19
Obrázek 10 Biceps load test II (Wilk et al., 2013, s. 585)	19
Obrázek 11 Mimoriho test	20
Obrázek 12 Compression rotation test (Dodson a Altchek, 2009, s. 74).....	20
Obrázek 13 Pronated load test (Dodson a Altchek, 2009, s. 74).....	21
Obrázek 14 Resisted supination external rotation test (Dodson a Altchek, 2009, s. 74).....	21
Obrázek 15 Retrakce lopatky	25
Obrázek 16 Codmanovo pasivní kyvadlo	28
Obrázek 17 Protážení zadní části kapsuly přes vnitřní rotaci v RAK.....	29
Obrázek 18 Terapeutická aplikace kinesio tapu (vlevo), falešná aplikace kinesio tapu (vpravo) (Thelen, Dauber a Stoneman, 2008, s. 391).....	37

Seznam tabulek

Tabulka 1 Kombinace SLAP léze s dalšími patologiemi (Beyzadeoglu a Cerci, s. 3).....	11
Tabulka 2 Sensitivita a specificita vybraných klinických testů (Brockmeyer et al., 2016, s. 449; Sandhu, Sanghavi a Lam, 2011, s. 193).....	22
Tabulka 3 Shrnutí pooperační rehabilitace SLAP léze typu I a III	27
Tabulka 4 Shrnutí pooperační rehabilitace SLAP léze typu II.....	31
Tabulka 5 Cviky s nízkou aktivitou m. biceps brachii (Cools et al., 2014, s. 1318-1319)	34
Tabulka 6 Cviky se střední aktivitou m. biceps brachii (Cools et al., 2014, s. 1318-1319) ...	34
Tabulka 7 Kombinace SLAP léze s dalšími patologiemi u hráčů rugby (Funk a Snow, 2007, s. 1-3).....	41

Seznam příloh

Příloha 1 Throwers ten exercises.....	54
--	----

Přílohy

Příloha 1 Throwers ten exercises

1. **Diagonální vzor extenze – flexe:** pacient stojí s chodidly na šířku pánve, tělo je zpevněné. Pohyb paže je prováděn proti odporu therabandu ve směru, který odpovídá II. diagonále dle PNF (flexe – abdukce – zevní rotace a extenze – addukce – vnitřní rotace) (Bastlová, 2018, s. 52, 56; University of Florida, 2015, s. 1).



2. **Zevní a vnitřní rotace s paží u těla:** cvičit se může ve stoji, vsedě na židli nebo na velkém míči, tělo je zpevněné. Paže je u těla, LOK v 90° flexi, pacient střídavě provádí vnitřní a zevní rotaci v RAK. Postupně může být cvik ztížen pomocí odporu therabandu.



3. **Zevní a vnitřní rotace s paží v 90° abdukci:** pacient může opět stát, sedět na židli nebo na velkém míči, paže je abdukována do 90°, LOK v 90° flexi. Pacient střídavě provádí vnitřní a zevní rotaci v RAK. Cvik můžeme provádět buď jednostranně nebo oboustranně. Postupně se může ztížit přidáním odporu pomocí therabandu, případně činky.



4. **Abdukce natažené paže do 90°:** pacient stojí nebo sedí, HK jsou natažené. Pacient abdukuje paže do 90°. Trénujeme proti odporu therabandu, progresivně s činkou.



5. **Elevace paže v rovině lopatky:** pacient stojí nebo sedí, HK jsou natažené a pacient je abdukuje do 90°, přičemž pohyb paží se děje v rovině lopatky.



6. **Zevní rotace vleže na boku s paží u těla:** vleže na zdravém boku s paží položenou na těle a LOK v 90° flexi pacient provádí zevní rotaci v RAK. Ke ztížení cviku je postupně vhodné využít odporu therabandu, nebo činku. Další možností, jak cvik ztížit je změna polohy z lehu na boku do pozice prkna na boku.



7. **Abdukce a zevní rotace vleže na břiše:** HK volně visí z lehátka, pacient flektuje LOK do 90° flexe a zároveň 90° abdukce, pohyb zastaví a v této pozici provede zevní rotaci v RAK. Opačným způsobem se vrací do původní pozice.



8. **Vzepření o HK:** pacient sedí na židli, rukama se drží okraje židle, na kterých se vzepře a odlehčí, postupně až zvedne tělo od sedadla židle. Důležité je, aby HK byly natažené, ale zároveň nesmí být tolerována hyperextenze v LOK.



9. **Klik:** klasické provedení kliku buď s oporou o špičky, nebo kolena.



10a. **Flexe LOK:** pacient sedí, lokty má opřené o stůl, paže natažené, předloktí v pronaci. Pacient flektuje LOK a zároveň provádí supinaci předloktí. Trénujeme s odporem therabandu, postupně s činkami.



10b. **Extenze LOK:** pacient stojí, chodidla na šířku pánve, tělo je zpevněné. HK je ve flexi 180°, LOK v plné extenzi. Druhá ruka zepředu fixuje LOK. Pacient flektuje LOK, aniž by došlo k pohybu paže (tomu pomáhá i druhá fixující ruka). Progresivně cvičíme proti odporu therabandu, případně s činkou. (University of Florida, 2015, s. 1-7).

