

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

## **SLAP LÉZE U OVERHEAD SPORTŮ**

Bakalářská práce

Autor: Vít Kořínek

Studijní program: Fyzioterapie – specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: PhDr. David Smékal, Ph.D.

Olomouc 2022



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Vít Kořínek

**Název práce:** SLAP léze u overhead sportů

**Vedoucí práce:** PhDr. David Smékal, Ph.D.

**Pracoviště:** Katedra fyzioterapie

**Rok obhajoby:** 2022

### **Abstrakt:**

U overhead sportů může být SLAP léze jednou z příčin bolesti a nestability ramenního kloubu. Jedná se o poranění superiorní části glenoidálního labra, které se šíří anteroposteriorním směrem a může postihovat i úponovou část šlachy dlouhé hlavy bicepsu. V úvodní části bude zaměřena pozornost na obecnou problematiku tohoto zranění včetně rozdělení a klasifikace. Dále budou uvedeny mechanismy vzniku, predispozice, diagnostika, řešení jak konzervativní, tak i operační a také úspěšnost návratu ke sportu po prodělaném poranění a léčbě. Praktická bude obsahovat kazuistiku pacientky s poraněním anterosuperiorní části labra.

### **Klíčová slova:**

SLAP léze, overhead sport, rehabilitace, fyzioterapie

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Vít Kořínek  
**Title:** SLAP lesion in overhead sports

**Supervisor:** PhDr. David Smékal, Ph.D.  
**Department:** Department of Physiotherapy  
**Year:** 2022

**Abstract:**

In case of overhead sports, the SLAP lesion can be one of the causes of pain and instability of the shoulder joint. It is a trauma of the superior part of the glenoid labrum that propagates in the anteroposterior direction and can affect the attachment part in the tendon of the long head of the biceps. The introductory part focuses on the general issues of this injury, including the subdivision and classification. Furthermore, mechanisms of development are introduced, as well as predisposition, diagnosis, conservative and surgical treatment options, but also the success rate in returning to sport following the injury and treatment. The practical part comprises a case study of a patient with a trauma of the anterosuperior part of the labrum.

**Keywords:**

SLAP lesion, overhead sport, rehabilitation, physiotherapy

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

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně pod vedením PhDr. Davida Smékala, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 29. dubna 2022

.....

Děkuji PhDr. Davidu Smékalovi, Ph.D. za vedení a připomínky, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji PhDr. Janu Vágnerovi za cenné rady a poskytnutí prostorů ordinace a také děkuji pacientce za ochotu a za souhlas se zpracováním její kazuistiky.

## OBSAH

Obsah .....	7
Úvod .....	9
1 Anatomie a biomechanika ramenního kloubu .....	11
2 SLAP léze.....	13
2.1 Rozdělení .....	13
2.2 Mechanismy vzniku .....	17
2.3 Anatomické varianty a přidružené patologické stavy .....	19
2.3.1 Anatomické varianty .....	19
2.3.2 Přidružené patologické stavy .....	21
2.4 Diagnostika .....	22
2.4.1 Klinické testy.....	22
2.4.2 Zobrazovací metody .....	26
2.5 Operační řešení.....	27
3 Rehabilitace .....	30
3.1 Konzervativní přístup.....	30
3.1.1 Rozsahy pohybu .....	30
3.1.2 Svalová síla a stabilizace .....	32
3.2 Postoperační přístup.....	34
3.2.1 Komplikace rehabilitace .....	37
4 Návrat ke sportu.....	39
5 Kazuistika.....	42
6 Diskuse .....	51
7 Závěr.....	54
8 Souhrn .....	55
9 Summary .....	57
10 Referenční seznam .....	59
11 Přílohy.....	65

## SEZNAM ZKRATEK

SLAP	Superior labrum from anterior to posteriori
CLMBB	Caput longum musculi bicipitis brachii
ST	Skapulothorakální
GH	Glenohumerální
GIRD	Glenohumeral internal rotation deficit
BLC	Biceps-labral komplex
MR	Magnetická rezonance
PNF	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
LSST	Lateral scapular slide test
NKS	Návrat ke sportu
NKSPÚ	Návrat ke sportu na předchozí úrovni
UCT	Upper cut test
MDLST	Modified dynamic labral shear test



## ÚVOD

Overhead sporty jsou spojeny s nemalým počtem patologií a úrazů ramenního kloubu jako např. luxace, subluxace, útlak a léze měkkých tkání jako je rotátorová manžeta nebo glenoidální labrum.

Jako SLAP léze se označuje poranění horní části labra, které se šíří anteroposteriorním směrem a jelikož je horní část labra úponovým místem pro šlachy dlouhé hlavy bicepsu, bývá při poranění taktéž více či méně zasažena. SLAP léze do dnešního dne činí stále velké problémy jak v rámci diagnostiky, tak i samotné léčby. Anatomické varianty labra a nedostatečnost specifity klinických testů jsou hlavními důvody, proč je identifikace poranění labra tak náročná. Zároveň se také často vyskytuje v kombinaci s dalšími patologiemi ramenního kloubu. Z toho důvodu je potřeba brát v potaz mechanismus úrazu, klinické příznaky a následně podstoupit vyšetření magnetickou rezonancí, které nám podá nejspolehlivější obraz z diagnostických neinvazivních metod.

V první části práce je stručně popsán ramenní kloub v rámci jeho anatomie a biomechaniky pro lepší náhled do problematiky SLAP léze a její patogeneze. Postižení se totiž projeví v oblasti celého ramenního pletence, což je potřeba mít na paměti při následné rehabilitaci pacienta.

Studie, kterým se tato práce věnuje, popisují jednotlivé typy SLAP léze, mechanismy vzniku poranění, diagnostické možnosti. Je zde rozebrána jak konzervativní, tak i operační léčba, jejich indikace a také porovnávání jejich úspěšnosti, která se vztahuje k návratu ke sportovní činnosti. Následně popisuje standardně volené rehabilitační přístupy a rozdílnost pooperační a konzervativní rehabilitace. Volba přístupu se značně liší a to zejména kvůli rozdílné náročnosti různých sportů na pohyby ramene a také rozdílné úrovni prováděného sportu. Přiložena je také kazuistika pacientky s poraněním anterosuperiorního labra, u které byl zvolen konzervativní přístup.

## **CÍLE PRÁCE**

Cílem je podat ucelený přehled o poznatcích z problematiky SLAP léze vztahované k overhead sportům. Zároveň popsat možnosti rehabilitace a následně úspěšnost ve smyslu návratu sportovců zpět ke sportovní činnosti a původním výkonům.

# 1 ANATOMIE A BIOMECHANIKA RAMENNÍHO KLOUBU

Glenohumerální kloub je tvořen hlavici caput humeri, která nasedá do jamky cavitas glenoidalis. Kloub je kulovitý volný a jeho tvar umožňuje pohyb ve všech rovinách a ve velkém rozsahu.

Samotná kloubní jamka nedosahuje velikosti hlavice humeru. Proto její okraj objímá labrum glenoidale (chrupavčitý prstenec), které jamku rozšiřuje a také prohlubuje. To zajišťuje větší plochu kontaktu a stabilitu a snižuje riziko luxace kloubu. Je také úponovým místem pro glenohumerální vazy a jeho superiorní část pro šlachu caput longum musculi bicipitis brachii (CLMBB). Labrum se v různých částech liší. Posteroinferiorní část tvoří nepružná fibrózní tkáň, zatímco anterosuperiorní část je spíše elastická a celkově pohyblivější. Anteroinferiorní část je vyvýšenější, což slouží jako „nárazník“ při translaci hlavice humeru tímto směrem (Barthel, König, Böhm, Loehr & Gohlke, 2003).

Správná funkce ramenního kloubu je zajištěna statickými a dynamickými stabilizátory. Jejich spolupráci je zajištěno správné postavení kloubu a jeho centrace při pohybu. Mezi statické stabilizátory řadíme kapsulo-ligamentózní komplex, který plní svou funkci především na konci rozsahu pohybu, kdy každá část stabilizuje kloub v různých pozicích a do jiného směru. Jsou to ligamenta coracohumerale, coracoacromiale, glenohumeralia (superior, mediale, inferior) a šlacha CLMBB, která se uplatňuje i v dynamické stabilizaci ramene. Dále sem patří samotné vlastnosti kloubu jako je velikost styčných ploch nebo intraartikulární tlak. Dynamické stabilizátory představují aktivní svalovou složku, která se uplatňuje po celou dobu prováděného pohybu. Jejich koordinací je docíleno ideálního postavení kloubní hlavice a výsledné působení sil, které na ni působí, směřuje do centra glenoidu v celém průběhu pohybu. Biofeedback zároveň zajišťuje rychlou obrannou reakci této svalové komponenty při hrozícím poranění ramenního kloubu. Nejdůležitějšími dynamickými stabilizátory jsou svaly rotátorové manžety (musculus supraspinatus, infraspinatus, teres minor a subscapularis). Vedle nich hrají velkou roli i musculus deltoideus a CLMBB (Lugo, Kung & Ma, 2008).

Ramenní pletenec je tvořen 4 kostěnými částmi (hrudník, lopatka, klavikula, pažní kost), které spolu tvoří anatomické skloubení (glenohumerální, akromioklavikulární, sternoklavikulární) nebo funkční skloubení (subdeltoideální, skapulothorakální). Spolu s přilehlými měkkými tkáněmi tvoří funkční celek. Pohyb ramenního kloubu v celém jeho rozsahu je tedy umožněn spolupráci a pohyblivostí všech částí pletence. Důležitá je zejména funkce skapulothorakálního skloubení, které mimo jiné umožňuje pohyb ramene nad horizontálu. Je to nepravý kloub a hladký pohyb lopatky po hrudníku je umožněn vmezeřením vaziva mezi těmito 2 strukturami. Pohyb skapulothorakálního (ST) a glenohumerálního (GH)

skloubení se označuje jako skapulohumerální rytmus a popisuje funkci lopatky s pohybem humeru. Fyziologické poměrné zastoupení pohybů je 2:1, což znamená, že na každých 15° abdukce náleží 10° GH skloubení a 5° ST skloubení. Při narušení tohoto mechanismu se dá předpokládat patologický stav některé z jeho komponent. Popisován je i obrácený skapulohumerální rytmus, kdy se pohyb děje více v ST než v GH skloubení (Lugo et al., 2008).

## 2 SLAP LÉZE

Andrews et al. (1985) poprvé popsal poškození superiorní části glenoidálního labra spolu s úponovou částí CLMBB u 73 vrhačských sportovců, u kterých byla v ramenním kloubu přítomna bolest či nestabilita. Termín SLAP léze poprvé použil Snyder et al. (1990) a na základě artroskopických nálezů také rozlišil a definoval 4 typy. Od té doby prevalence SLAP lézí razantně vzrostla. Jeden z hlavních důvodů je větší povědomí o této problematice a zdokonalování zobrazovacích metod. Naopak Weber (2010) uvedl, že významným faktorem může být nezkušenost zejména mladších ortopedů s anatomickými variantami labra a okolních tkání, které mohou být chybně diagnostikovány jako SLAP léze. Vyskytuje se buď izolovaně, nebo s jiným patologickým stavem ramenního kloubu, kdy nejčastěji se objevuje v kombinaci s Bankartovou lézí nebo částečnou či úplnou rupturou rotátorové manžety.

Při popisu a lokalizaci nálezů v oblasti labra se často používá ciferník hodin. Stejně je tomu i u SLAP léze, což se následně využívá v případě nutnosti operativního zákroku a volbu vhodného přístupu do ramenního kloubu.



Vysvětlivky:

12 hodin – superiorní část

3 hodiny – anteriorní část

6 hodin – inferiorní část

9 hodin – posteriorní část

Obrázek 1. Znázornění ciferníku hodin pro popis jednotlivých částí labra (Takeuchi et al., 2020)

### 2.1 Rozdělení

První dělení provedli Snyder et al. (1990) na 4 typy podle rozsahu poškození labra a úponové šlachy bicepsu. Maffet, Gartsman a Moseley (1995) popsali abnormality superiorní

části labra, které nemohly být zařazeny. Proto stávající klasifikaci zmodifikovali a doplnili o další 3 typy. Nyní rozeznáváme 10 typů SLAP léze, kdy poslední 3 doplnili Powell, Nord a Ryu (2004).

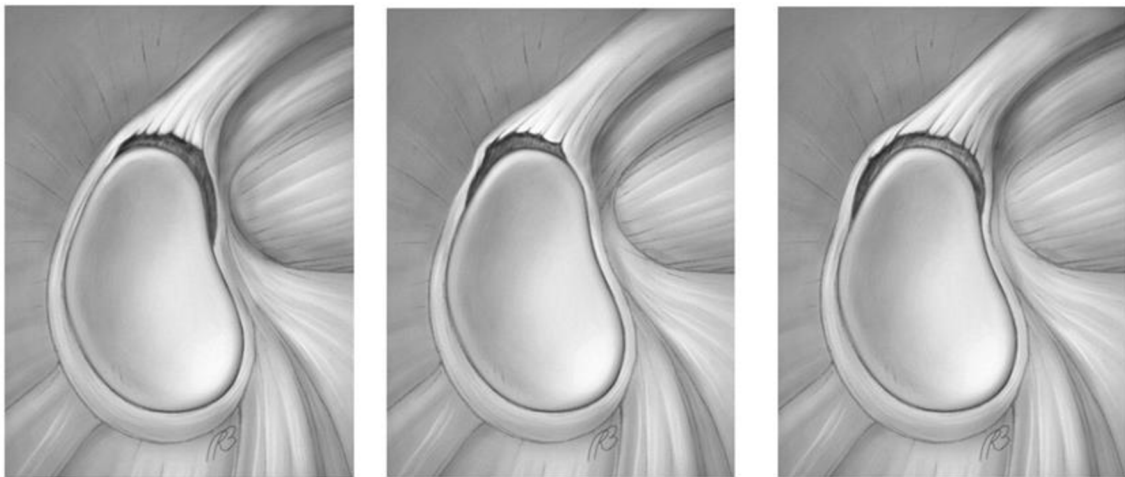
#### Typ I

Charakterizován roztřepáním superiorní části labra. Labrum s neporušenou šlachou CLMBB zůstává pevně připojeno ke glenoidální jamce. Může vznikat postupně degenerativními procesy a nález bývá typický u starších pacientů. Nemusí se klinicky projevovat (Nam & Snyder, 2003).

#### Typ II

Vyskytuje se nejčastěji. Stejně jako u prvního typu je superiorní část labra roztřepená, ale dochází zde i spolu s úponem šlachy CLMBB k jejímu uvolnění (Snyder et al. 1990). Tento typ bývá velmi často v kombinaci s jiným poraněním ramenního kloubu jako je poškození rotátorové manžety nebo Bankartova léze. Projevuje se bolestivostí a nestabilitou ramene. Mechanismus vzniku je nejčastěji opakovaný overhead pohyb se vznikem mikrotraumat. Bývá spojován s anterosuperiorním impingementem ramene (Panossian et al., 2005).

Morgan, Burkhart, Palmeri a Gillespie (1998) provedli rozdělení typu II na další 3 podtypy: anteriorní, posteriorní a kombinovaný.



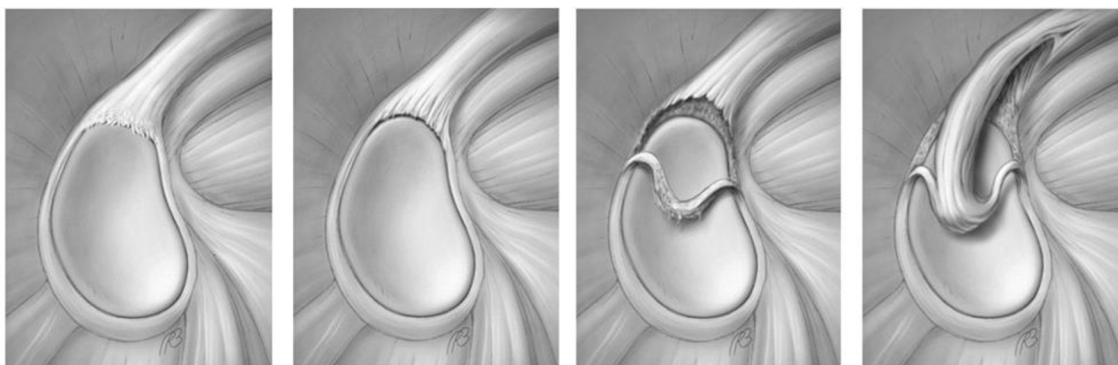
Obrázek 2. SLAP léze typ II v pořadí: anteriorní, posteriorní, kombinovaný (Powell, Nord & Ryu, 2012)

### Typ III

Označován též jako „bucket handle“, kvůli svému vzhledu. Dochází k odtržení superiorní části labra, kdy zbývající periferní části i šlacha CLMBB zůstávají v pořádku. Odtržená část je mobilní a může se dislokovat do vnitřních prostor kloubu. Příčinou vzniku bývá pád na extendovanou končetinu (Nam & Snyder, 2003).

### Typ IV

Opět poranění labra typu bucket handle, které se ale propaguje i do šlachy CLMBB. Bývá pozorovatelná dislokace odtržené části labra i šlachy dovnitř kloubu (Snyder et al. 1990).



Obrázek 3. SLAP léze typ I – IV (Powell et al., 2012)

### Typ V

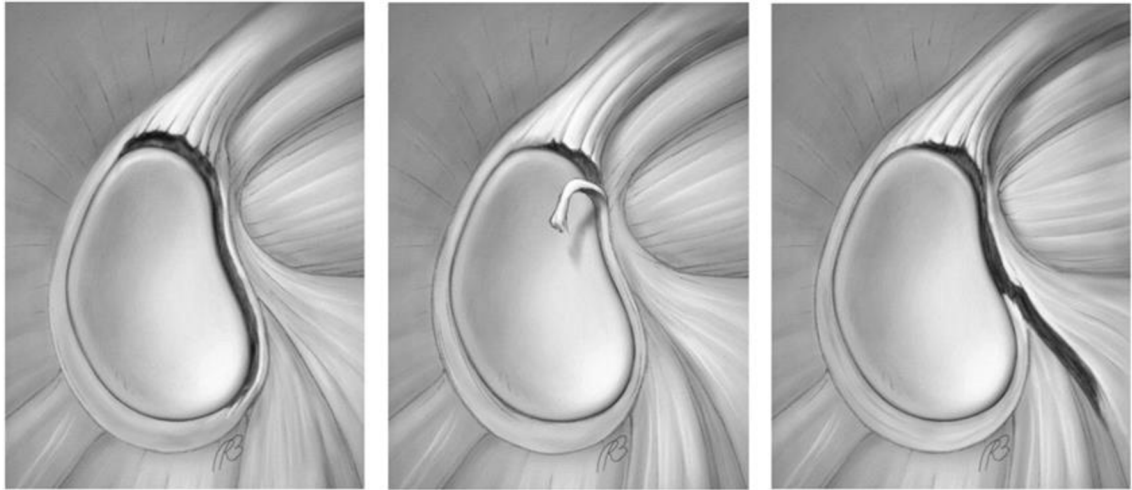
Nález je podobný Bankartově lézi, kdy je postižena anteroinferiorní část labra. U tohoto typu SLAP léze je zde však léze rozšířena na superiorní část a postihuje i šlachu CLMBB. Vzniká luxací ramenního kloubu anteriorním směrem a častou komplikací bývá Hill-Sachsův defekt (Maffet et al., 1995).

### Typ VI

Označován jako „flap tear“. Odtržení části labra v anterosuperiorní nebo posterosuperiorní části. Tento fragment je částečně připojen k tělu labra. Je zde pozorovatelné i oddělení úponu šlachy CLMBB. Mechanismus vzniku bývá opět pád na extendovanou končetinu (Maffet et al. 1995).

### Typ VII

Vychází ze SLAP léze typu II, ale dochází k šíření anteriorním směrem a k natržení mediálního glenohumerálního vazů (Maffet et al., 1995).



Obrázek 4. SLAP léze typ V – VII (Powell et al., 2012)

#### Typ VIII

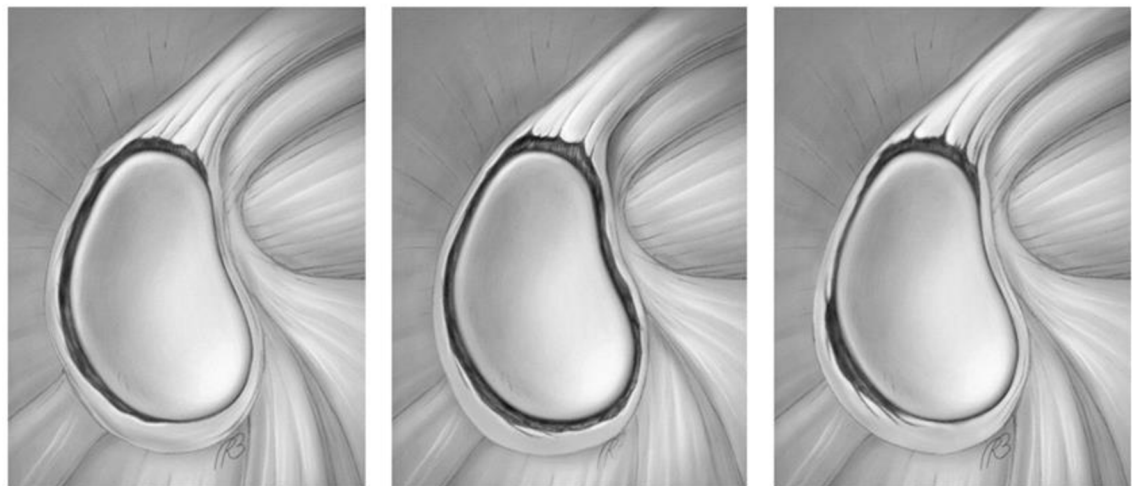
Spolu se superiorní částí je porušena i posteroinferiorní část labra. Podobný posteriornímu typu II, ale rozšířen inferiorním směrem. Může vzniknout při luxaci ramenního kloubu posteriorním směrem (Powell et al., 2004).

#### Typ IX

Odpovídá odtržení labra v celém obvodu. Vzniká rozšířením léze superiorní části anteriorním či posteriorním směrem (Modarresi, Motamedi & Jude, 2011).

#### Typ X

Léze superiorní části labra a k tomu přidružená léze posteroinferiorní části (obrácená Bankartova léze) nebo superiorní části labra spolu se šlachou CLMBB a superiorním glenohumerálním vazem (Modarresi et al., 2011)



Obrázek 5. SLAP léze typ VIII – X (Powell et al., 2012)

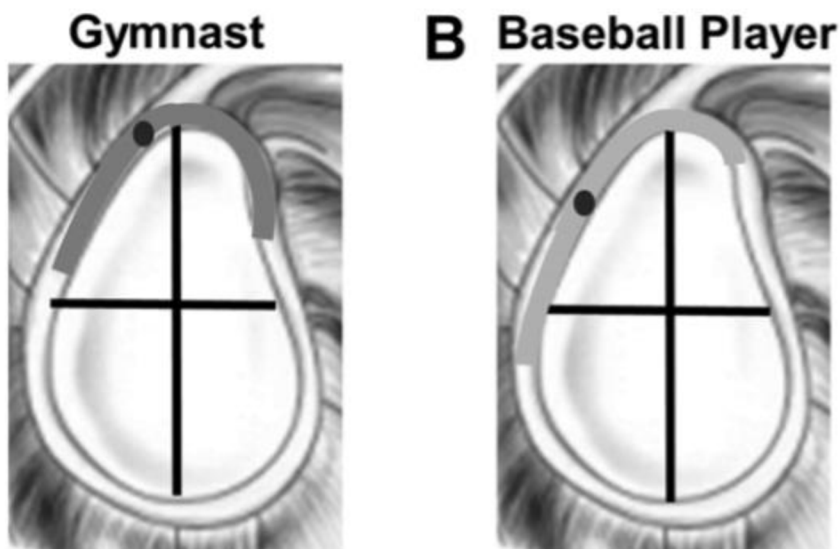


## 2.2 Mechanismy vzniku

Ačkoliv je problematika SLAP léze společná pro velkou část overhead sportů, etiologie a mechanismus jejich vzniku se může u každého z nich lišit. Liší se totiž pohybové stereotypy a síly působící na ramenní kloub a jeho okolí. Obecně můžeme rozlišit vznik SLAP léze na traumatický a degenerativní (chronický) (Popp, 2015).

Jedním z mechanismů je tzv. peel-back, který je typický zejména u vrhačů. Vlivem distrakce při maximálním nápřahu („late cocking phase“), kdy je rameno v abdukci a maximální zevní rotaci, dochází ke vzniku kontraktur v posteriorní části kloubního pouzdra. To způsobuje přesun centra rotace hlavice humeru posteriorním směrem, což se projeví zvýšením rozsahu pohybu do zevní rotace na úkor vnitřní rotace. Tento nálezný je označován jako GIRD (glenohumeral internal rotation deficit) a je spojován se zvýšeným vznikem patologií ramenního kloubu. Vlivem této změny dochází k tomu, že šlacha CLMBB při maximálním nápřahu zaujímá vertikálnější a posteriornější úhel, což způsobuje její zkroucení a vznik torzních sil, které jsou přes její úpon přenášeny na posterosuperiorní část labra. Dlouhodobé působení těchto sil má za následek „odlupování“ (peel-back) posterosuperiorní části labra od glenoidu a jeho migraci mediálním směrem (Burkhart & Morgan, 2000; Keller, De Giacomo, Neumann, Limpisvasti & Tibone, 2018).

Dalším popsaným mechanismem, vyskytujícím se zejména u gymnastů, je trakční síla, působící při závěsu na hrazdě nebo na kruzích. Ramenní klouby se nachází v maximální flexi a vnitřní rotaci (na hrazdě) nebo v zevní rotaci (na kruzích). Hlavní riziko nastává při suspenzi dynamického pohybu, kdy jsou síly přenášeny šlachou CLMBB na superiorní labrum největší. Vlivem rozdílného mechanismu vzniku se také mění lokalizace SLAP léze, kdy u gymnastů bývá popisována více anteriorním směrem, než je tomu u vrhačů (Takeuchi et al., 2020).



Obrázek 6. Rozdílná pozice SLAP léze a jejího šíření u gymnastů a baseballistů (Takeuchi et al., 2020)

Podobně působí i trakční síla v konečné fázi vrhu, kdy dochází k prudké extenzi lokte. Biceps brachii na konci tohoto pohybu působí svou kontrakcí deceleračně. Při maximálním protažení dochází k přenosu trakční síly přes šlahu CLMBB opět na superiorní část labra. Andrews et al. (1985) předpokládali, že právě decelerační mechanismus je příčinou vzniku SLAP léze u vrhačů. Kuhn, Lindholm, Huston, Soslowsky a Blasier (2003) provedli studii, ve které porovnávali mechanismus vzniku SLAP léze u baseballistů. Z této studie však vyplývalo, že toto poranění vzniká u velké většiny ve fázi nápřahu, kdy je přítomen peel-back sign a nikoli při deceleraci v konečné fázi hodu.

Impingement syndrom je také jednou z příčin poranění labra. Můžeme jej rozdělit na posterosuperiorní a anterosuperiorní impingement. Posterosuperiorní typ se vyskytuje často u overhead sportovců při abdukci a zevní rotaci ramene, kdy dochází k útlaku posterosuperiorní části rotátorové manžety mezi posterosuperiorní část labra a tuberculum majus humeri. Opakovaným pohybem ramene do této pozice může dojít ke SLAP lézi právě v posterosuperiorní části a k poranění rotátorové manžety – konkrétně šlach musculus supraspinatus a infraspinatus. Anterosuperiorní impingement nastává v pozici horizontální addukce a vnitřní rotace ramene. Dochází k útlaku tzv. bicepsově kladky (biceps pulley), kterou tvoří šlacha musculus subscapularis, ligamentum coracohumerale a ligamentum glenohumerale superior. Funkcí této kladky je fixace šlachy CLMBB do bicipitálního žlábků. Při jejím poranění může šlacha luxovat mediálním směrem, čímž ztrácí svou funkci efektivní stabilizace hlavice humeru. Nedostatečná fixace způsobí translaci hlavice anteriorním směrem a následné poranění labra (Grainger, 2008; Jobe, 1995).

Porucha hybnosti lopatky vede k mnoha patologickým stavům ramene. Nesprávnou funkcí je narušena souhra s pohyby humeru, stabilizace kloubu a také koordinace okolních svalů. Burkhart, Morgan a Kibler (2003) použili pojem „SICK scapula“, což označuje špatné postavení lopatky, odstávání inferiorní části mediálního okraje lopatky, bolest v oblasti processus coracoideus a poruchu hybnosti lopatky. Tento nálezn je u overhead sportovců relativně častý. Vlivem zvýšené protrakce lopatky dochází ke zvýšení napětí anteriorních ligament, kvůli postavení hlavice humeru. Toto postavení vede k zesílení peel-back mechanismu a také k rozvoji impingement syndromu (Burkhart et al., 2003).

Jako další mechanismus je přímá komprese ramenního kloubu a bývá popisován zejména u kontaktních sportů. Může se jednat o pád na horní končetinu s flektovaným nebo extendovaným ramenem. Funk a Snow (2007) provedli studii na vznik SLAP léze u ragbistů. Příčinou bývala nejčastěji srážka ramenem s protihráčem nebo pád na rameno, kdy hráč držel míč a rameno se nacházelo v addukované pozici.

## **2.3 Anatomické varianty a přidružené patologické stavy**

### **2.3.1 Anatomické varianty**

Před diagnostikváním SLAP léze je potřeba vyloučit možnost, že nejde pouze o anatomickou variantu labra, která může být tomuto nálezu velmi podobná. Proto je důležité znát mechanismus úrazu, odebrat kvalitní anamnézu ohledně úrazů v minulosti a na magnetické rezonanci porovnávat snímky z více pohledů (Gustas & Tuite, 2014).

Anatomické varianty labra můžeme rozdělit do 3 skupin podle jejich umístění:

#### **1) Superiorní část**









Některá vlákna šlachy CLMBB se v superiorní části spojují s labrem. Tím vzniká tzv. biceps-labral complex (BLC). Dle popsaných variant lze rozlišit 3 typy tohoto komplexu. U typu BLC I je labrum pevně připojeno ke glenoidu. BLC II je připojeno více mediálně a tím je vytvořena mělká štěrbina mezi okrajem labra a kloubní chrupavkou – superiorní recesus. U BLC III je superiorní labrum připojeno ke šlaše CLMBB blízko jejího úponu na tuberculum supraglenoidale, což způsobuje vyčnívání labra do kloubního prostoru a vytvoření hlubokého superiorního recesu (Dunham, Bencardino & Rokito, 2012).

## 2) Anterosuperiorní část

Opět zde rozlišujeme 3 typy: anterosuperiorní recessus, sublabrální otvor (foramen) a Bufordův komplex. Anterosuperiorní recessus bývá často přítomen společně se žlábkem i v superiorní části. Sublabrální otvor vzniká v případě, že labrum anterosuperiorní části není připojeno k okraji glenoidu, kdy typickou oblastí je úpon mediálního glenohumerálního vazy. Bufordův komplex je charakterizován úplnou absencí anterosuperiorní části labra a zesíleným mediálním glenohumerálním vazem, který má válcový tvar („cord-like“) (Kanatli, Ozturk & Bolukbasi, 2010).

## 3) Jiné části

Výskyt variant v ostatních oblastech labra není tak častý, ale jsou popisovány nálezy podobné superiornímu a anterosuperiornímu recesu (Tuite, Currie, Orwin, Baer & del Rio, 2013).

Illustration	Labrum anatomy	Description	Prevalence	Arthroscopic view
	<b>Normal</b>	Intact labrum attached to anterosuperior glenoid rim	593 patients 85.82%	
	<b>Superior sublabral recess</b>	Sulcus located under the bicipitalabral junction	17 patients 2.46%	
	<b>Sublabral foramen</b>	Orifice between anterosuperior labrum and the anterior glenoid	53 patients 7.67%	
	<b>Buford complex</b>	Absent labrum + thick, cord-like MGHL	28 patients 4.05%	

Obrázek 7. Klasifikace anterosuperiorních labrálních variant (Kanatli et al. 2010)

Ačkoliv tyto varianty nepůsobí žádné klinické obtíže, byla u nich zjištěna zvýšená predispozice ke vzniku poškození superiorního labra. Kanatli et al. (2010) vypracovali studii, ve které provedli analýzu 691 artroskopí ramenního hloubu. Z této studie vyplynula souvztažnost mezi anterosuperiorními variantami labra (zejména sublabrální otvor a Bufordův komplex) a vznikem SLAP léze typu II.

**Figure** Classification of anterosuperior labrum variations. *MGHL*, middle glenohumeral ligament).

Primary Pathology	Superior sublabral recess	Sublabral foramen	Buford complex	Normal anatomy (reference group)
Rotator cuff tears	5	8	0	170
Instability	2	5	1	77
Subacromial impingement	5	14	3	181
SLAP lesions				
Type I <sup>†</sup>	9 <sup>†</sup>	11 <sup>†</sup>	2 <sup>†</sup>	174 <sup>†</sup>
Type II	3	21* (P = .0028)	23* (P < .0001)	123
Type III	0	0	0	2
Type IV	0	0	0	3
ACJ degeneration-Os acromiale	1	2	0	16
Adhesive capsulitis	1	3	1	21
Total	17	53	28	593

*SLAP*, superior labrum anterior-posterior; *ACJ*, acromioclavicular joint.  
 \* Statistically significant correlation.  
 † SLAP type I lesion is not a primary diagnosis, it is included in the table for convenience.

Obrázek 8. Vztah mezi anatomickými variantami a patologiemi ramenního kloubu (Kanatli et al. 2010)

### 2.3.2 Přidružené patologické stavy

Bankartova léze patří mezi nejčastější nálezy v kombinaci se SLAP lézí. Vzniká při anteriorní luxaci ramenního kloubu. Kontaktem hlavice humeru s hranou glenoidu dojde k oddělení anteriorní části labra od glenoidu a může se šířit superiorním nebo posteriorním směrem. Dochází také k odlomení části samotného okraje glenoidální jamky se vznikem kostních fragmentů. Podle velikosti fragmentů se volí buď konzervativní, nebo operační léčba.

Bankartova léze je spojována s Hill-Sachsovým defektem, což je fraktura posterolaterální části hlavice humeru, která vzniká při kontaktu této části hlavice s anteriorním okrajem glenoidální jamky. Oba tyto stavy vedou ke chronické instabilitě ramenního kloubu (Spiegel, Braun, Euler, Warth & Millet, 2014).

Poranění bicepsové kladky (biceps pulley lesion) se též někdy označuje jako „skrytá léze“, jelikož její identifikace je velmi náročná. Bývá doprovázena stavy jako je anterosuperiorní impingement, instabilita šlachy CLMBB, tendinopatie bicepsu nebo právě SLAP léze. Patzer et al. (2011) provedli studii, ve které hodnotili četnost současného výskytu SLAP léze a léze bicepsové kladky. Bylo zanalyzováno 3395 artroskopí i anamnéza pacientů k posouzení mechanismu vzniku poranění. Ze studie vyplývalo, že přítomnost obou lézí zároveň je velmi vzácná, kdy tento nálezy byl přítomen pouze u 10 % pacientů. Zároveň byla pozorována odlišnost v jejich vzniku. Pro SLAP lézi byl typičtější pád na nataženou horní končetinu v abdukci a zevní rotaci, zatímco u léze bicepsové kladky bylo rameno při pádu ve vnitřní rotaci.

Vlivem posterosuperiorního impingementu, který je jedním z mechanismů vzniku SLAP léze, dochází také k rozvoji patologií rotátorové manžety. Je to tedy proces, který vzniká postupně opakovaným pohybem hlavy humeru posterosuperiorním směrem, čímž dochází k útlaku a degenerativním změnám na rotátorové manžetě. V pozdějších fázích může dojít k částečné nebo úplné ruptuře. Snyder, Banas a Karzel (1995) sledovali současný výskyt SLAP léze s částečnou nebo úplnou rupturou rotátorové manžety. Ze 140 pacientů byly oba nálezy přítomny u 40 % pacientů (Bakshi & Freehill, 2018; Morgan et al., 1998).

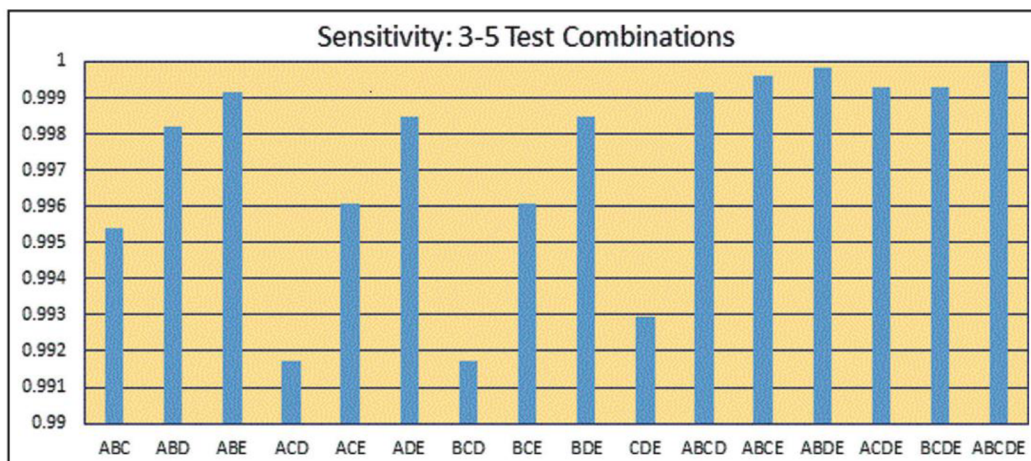
## **2.4 Diagnostika**

Diagnostika SLAP léze činí do dnešního dne nemalé problémy. Důvodem jsou nescifické klinické projevy (nescifická bolestivost, nestabilita, lupání a praskání v rameni) a jejich častý výskyt s přidruženými patologickými stavy (impingement syndrom, Bankartova léze, poranění rotátorové manžety či degenerativní změny), což může výsledek klinických testů a zobrazovacích metod zkreslovat (Popp, 2015).

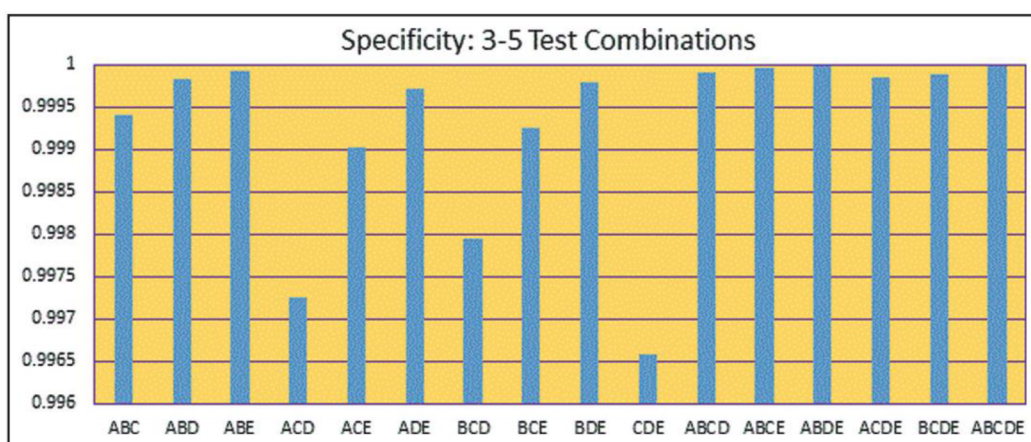
### **2.4.1 Klinické testy**

K dispozici máme velký počet klinických testů. Bohužel žádný z nich nemá příliš vysokou výpovědní hodnotu a výsledek je často nejasný, tudíž nám nezajistí přesnou diferenciální diagnostiku. Clark et al. (2019) vypracovali studii, ve které se snaží o vytvoření kombinace testů, která by měla co možná největší specifitu a senzitivitu a usnadnila tak spolehlivou diagnostiku SLAP léze v běžné praxi. Zároveň by usnadňovala lepší vyhodnocení, zda by pacient měl být odeslán k dalšímu specialistovi a podstoupit další vyšetření, nebo zda bude stačit konzervativní přístup fyzioterapeuta.

Při zhodnocování výsledků jednotlivých testů samostatně byly vybrány ty, které dosahovaly nejvyšších hodnot specifity a senzitivity. Z těch se vybralo 5, se kterými se dále pracovalo: Biceps load I, Biceps load II, Speedův test, Passive compression test, O'Brienův test. Uspokojivé výsledky přinesla kombinace už 3 testů: Biceps load I, Biceps load II a O'Brienův test. Samozřejmě nejlepší výsledek přináší kombinace všech 5 testů. Dá se ovšem usuzovat, že při pozitivě alespoň 3 testů z této kombinace bude šance nálezu SLAP léze vysoká.



Obrázek 9. Senzitivita pro kombinace 3-5 testů (Clark et al., 2019)



Obrázek 10. Specifická pro kombinace 3-5 testů (Clark et al., 2019)

Vysvětlivky:

A = Biceps load I

B = Biceps load II

C = Speedův test

D = Passive compression test

E = O'Brienův test

**Biceps load I** – Pacient sedí nebo leží na zádech. Horní končetinu má v 90° abdukci, maximální zevní rotaci a předloktí v supinaci. V této pozici pacient flektuje loket a terapeut klade odpor v distální části předloktí proti tomuto pohybu. Test je pozitivní pokud se objeví hluboká bolest v rameni.



Obrázek 11. Biceps load I (Dutton, 2019, s. 619)

**Biceps load II** – Pozice je stejná jako u biceps load I s tím rozdílem, že rameno je ve 120° abdukci. Loket je opět v maximální zevní rotaci a předloktí v supinaci. Terapeut klade odpor za distální část předloktí proti maximální flexi lokte.



Obrázek 12. Biceps load II (Siebenlist, Hinz & Scheiderer, 2021)

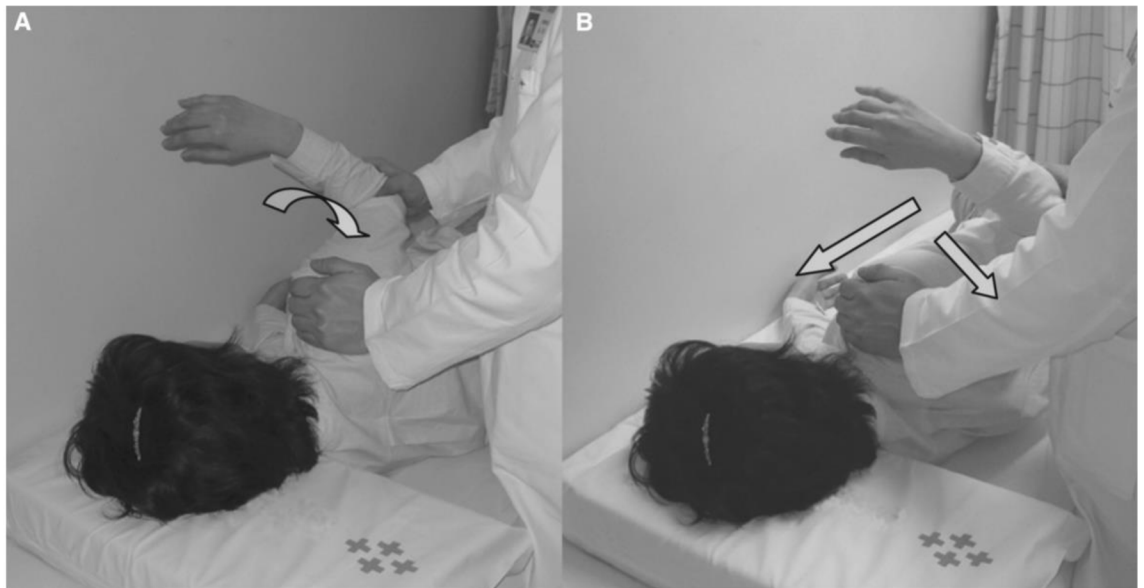
**Speedův test** – Pacient stojí nebo sedí. Vyšetřovaná horní končetina je v 90° flexi a předloktí v supinaci. V této pozici je pacient požádán, aby flektoval paži a terapeut klade odpor na distální části předloktí proti tomuto pohybu. Test je pozitivní, pokud se objeví bolest v bicipitálním žlábků.





Obrázek 13. Speedův test (Dutton, 2019, s. 617)

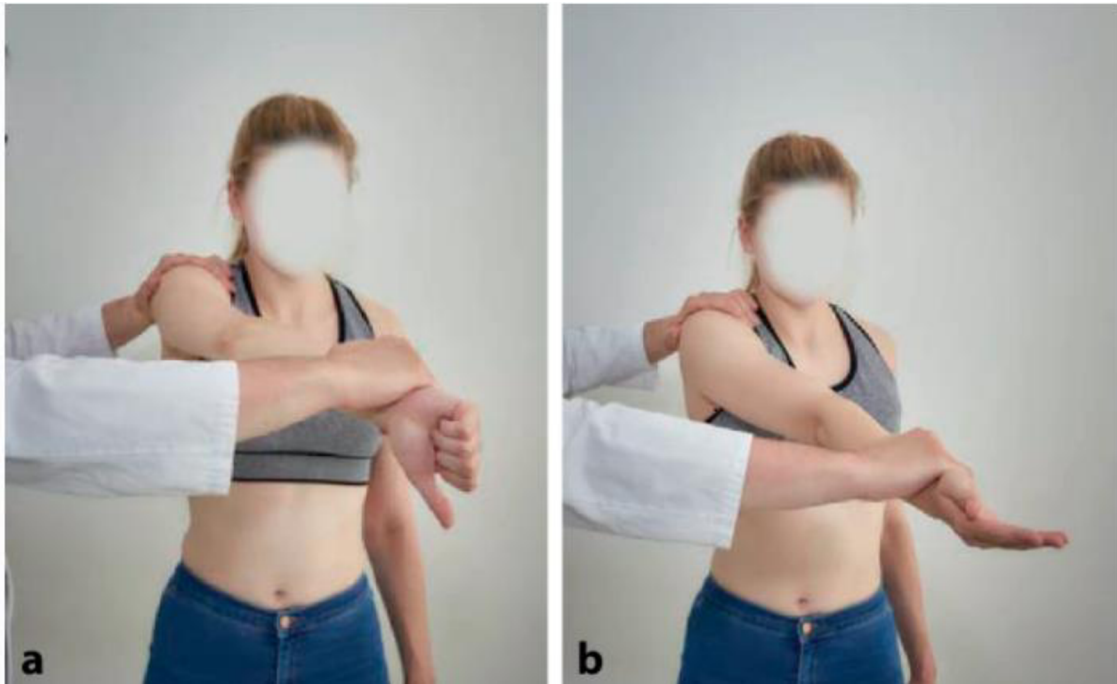
**Passive compression test** – Pacient leží na zdravém boku a terapeut stojí za pacientem. Terapeut na vyšetřované straně fixuje lopatku ze shora a horní končetinu nastaví do 30° abdukce, lehké zevní rotace a flexe v lokti. V této pozici terapeut zatlačí do lokte tak, že paži tlačí proximálně proti fixované lopatce a zároveň provádí extenzi v rameni. Tímto tlakem docílíme pasivní komprese superiorního labra. Test je pozitivní pokud se objeví bolest.



Obrázek 14. Passive compression test (Kim et al., 2007)

**O'Brienův test** – Pacient stojí nebo sedí s horní končetinou v 90° stupňové flexi, 10° addukci a maximální vnitřní rotaci a pronaci předloktí. V této pozici terapeut klade odpor směrem dolů proti flexi paže. Poté je převeden do druhé testovací pozice, která se liší pouze v tom, že je provedena maximální zevní rotace a supinace předloktí. Terapeut opět klade odpor směrem

dolů. Test je pozitivní, pokud v první testovací pozici byla bolest, která se v druhé pozici zmírnila nebo vymizela.



Obrázek 15. O'Brienův test (Siebenlist et al., 2021)

#### **2.4.2 Zobrazovací metody**

V případě SLAP lézí se nejvíce využívá magnetická rezonance (MR). Tato metoda je však finančně nákladná a zdlouhavá. I pro zkušený personál je v některých případech náročné posoudit, zda jde skutečně o SLAP lézi a často dochází k chybné interpretaci snímků (Jonas, Walton & Sarangi, 2012).

Borrero, Casagrande, Towers a Bradley (2009) uvádějí, že při pořízení snímku s ramenem v abdukci a zevní rotaci, by měla být patologie snadno odlišitelná od anatomických variant, jedná-li se o peel-back mechanismus. Metaanalýza Arirachakarana et al. (2016) porovnává konvenční MR a arthrografii pomocí MR, při které se do kloubu vstříkne kontrastní látka a následně se udělá snímek. Tato metoda se setkává s velkým úspěchem díky možnosti lepšího odlišení jednotlivých struktur a posouzení jejich kvality. Při diagnostice SLAP léze se ukázala být kvalitnější arthrografie pomocí MR se senzitivitou 87% a specificitou 92%, než konvenční MR se senzitivitou 76% a specificitou 87%.

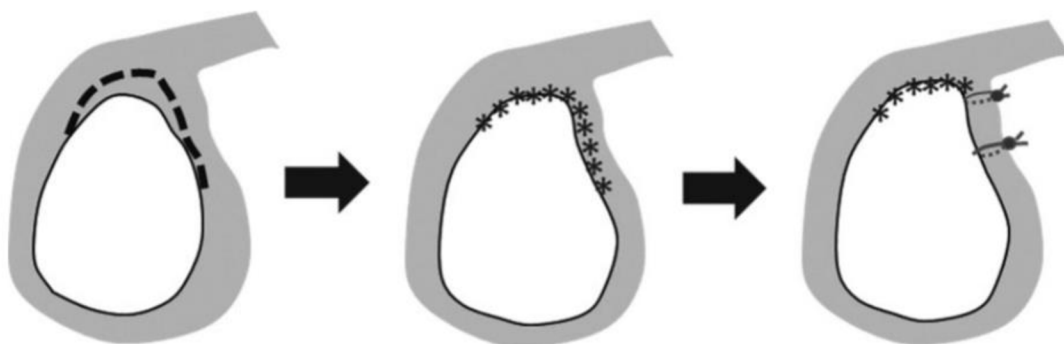
Navzdory stálému zdokonalování zobrazovacích metod se sportovní medicína v oblasti ramenního kloubu stále setkává s velkým procentem falešně pozitivních nálezů nejen v případě SLAP lézí (Rokito, Myers & Ryu, 2014).

## 2.5 Operační řešení

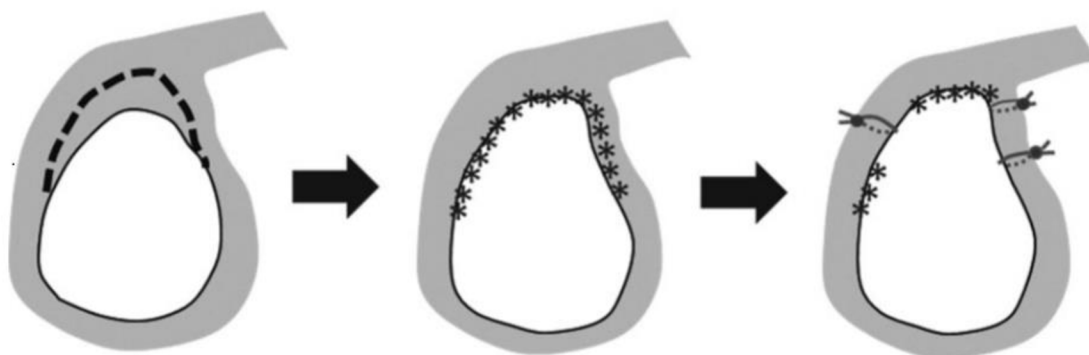
V dnešní době se volí artroskopický přístup. Diagnostická artroskopie je také označována za „zlatý standard“ při určování, zda se jedná o SLAP lézi, popř. o jaký typ. V první řadě se však přistupuje ke konzervativnímu přístupu, který se může osvědčit zejména u mladých aktivních pacientů. Nicméně u pacientů, věnující se overhead sportům, nebo u kterých došlo k náhlému traumatickému vzniku léze, nebývá úspěšnost terapie příliš vysoká. Teprve po selhání konzervativní léčby, kdy minimálně po 3 měsících jsou stále přítomny klinické příznaky, jako je bolest či nestabilita, se přistupuje k operačnímu řešení. Zde je zapotřebí zvážit věk pacienta, typ SLAP léze, přidružené patologie ramene, typ a úroveň sportovní aktivity, míru omezení a klinické projevy (Familiari, Huri, Simonetta, & McFarland, 2019; Jang, Seo, Jang, Jung & Kim, 2016; Rokito et al., 2014).

SLAP léze typu I se řeší pouze odstraněním roztřepené části labra – tzv. debridement. Tím se předejde rozšíření poškození k úponu šlachy CLMBB. U typu II je potřeba upevnit oddělenou část labra zpět ke glenoidu. To se provádí za použití šicích kotev používané k upevnění měkkých tkání do kosti. V případě ramenního kloubu se většinou používají biodegradovatelné absorbovatelné kotvy. Upevnění měkké tkáně ke kotvě se provádí pomocí stehu, na jehož konci se provede buď uzel („knotted“) nebo jednoduchá smyčka („knotless“). Varianta s uzlem je náročná jak z hlediska provedení, tak i času a je zde riziko otírání měkkých tkání a následného prokluzování uzlu. Proto se již raději přistupuje k variantě se smyčkou, u které tyto komplikace nehrozí. Zároveň se dají zavést i do těžko přístupných míst, což je v případě artroskopických výkonů velký benefit (Trofa et al., 2021).

Nolte et al. (2020) se zabývali otázkou pevnosti těchto dvou variant. Studie byla provedena s 20 rameny, na kterých byla simulována SLAP léze typu II za použití peel-back mechanismu. Konečným zjištěním bylo, že obě varianty upevnění mají srovnatelné biomechanické vlastnosti. Působením maximální síly při simulaci došlo ve většině případů k přetržení proximální části šlachy CLMBB a nikoli k selhání upevňovacích kotev. Konečným výsledkem bylo selhání 2 kotev z 10 u smyčkové varianty a žádné selhání kotev u uzlové varianty, což nebylo bráno jako statisticky významný rozdíl.



Obrázek 16. SLAP léze rozšířena anteriorní. Po debridementu bylo labrum stabilizováno 2 kotvami (Takeuchi et al., 2020).



Obrázek 17. Nestabilní SLAP léze rozšířená jak anteriorně, tak posterioně. Po debridementu bylo labrum stabilizováno 3 kotvami (Takeuchi et al., 2020).

Vysvětlivky:

Přerušovaná čára – roztřepená část labra

Hvězdičková linka – okraj labra po debridementu

Další alternativou je tenodéza šlachy CLMBB. Tato metoda se doporučuje u pacientů staršího věku nebo u pacientů věnující se výkonnostně overhead sportům (Siebenlist et al., 2021).

Pogorzelski et al. (2018) hodnotili 16 overhead sportovců se SLAP lézí typu II. v průměrném věku 38 let. Hlavním cílem bylo dostat všechny pacienty na předoperační úroveň výkonnosti. Výsledkem bylo, že všichni pacienti se ke sportu vrátili a 73% z nich se vrátilo na svou původní úroveň. Hodnocení tedy bylo hodnoceno velmi kladně.

Na druhou stranu bylo také zjištěno, že tato operační metoda není příliš vhodná pro baseballové hráče. U 17 pacientů byl návrat k předoperační výkonnostní úrovni pouze u 35 % (Chalmers, Erickson, Verma, D'Angelo & Romeo, 2018).

SLAP léze typu III se řeší resekci uvolněné části labra. U typu IV záleží na velikosti poškození úponu šlachy CLMBB. Pokud léze postihuje méně než 50 % průměru šlachy, volí se resekce uvolněné tkáně. Pokud přesahuje 50 % průměru, je nutné zvolit tenodézu šlachy, aby se zamezilo instabilitě. Pokud je potřeba, provede se i debridement okolních částí a případná fixace pomocí šicích kotev, jako tomu bylo u typu II. U zbylých typů je řešení obdobné - zarovnání labra debridementem a fixace uvolněných labrálních částí, popř. resekce, je-li to nutné. Brockmeyer, Tompkins, Kohn a Lorbach (2016) zavedli algoritmus operačního řešení jednotlivých typů SLAP lézí:

Tabulka 1. Brockmayerův algoritmus pro operační řešení SLAP léze

SLAP léze typ I	Konzervativní přístup nebo debridement
SLAP léze typ II	Úprava labra nebo tenodéza úponu LCMBB
SLAP léze typ III	Resekce oddělené části (popř. úprava zbylé části labra)
SLAP léze typ IV	Resekce uvolněné části pokud je postiženo < 50 % úponu bicepsu Tenodéza a fixace uvolněné části labra pokud je postiženo > 50 % bicepsu
SLAP léze typ V	Úprava a fixace postižených částí labra
SLAP léze typ VI	Resekce postižených částí (pokud je potřeba tak se volí fixace)
SLAP léze typ VII	Fixace anterosuperiorního labra a úprava zbylé části labra a mediálního glenohumerálního vazů

## 3 REHABILITACE

### 3.1 Konzervativní přístup

V počáteční fázi konzervativní rehabilitace je kladen důraz především na omezení činností provokující bolest a užívání nesteroidních protizánětlivých léků ve spojení s obstrukcí ramene. Jakmile bolest ustoupí, je zahájena terapie se zaměřením na protahování kloubního pouzdra (zejména posteriorní části) a obnovení původního rozsahu pohybu ramenního kloubu. Následně se přidává i posilování svalů rotátorové manžety, svalů lopatky a také trupového svalstva. Zároveň s tím se provádí i neuromuskulární trénink glenohumerální a periskapulární oblasti pro správnou svalovou koordinaci a funkci. Po 3-6 měsících nacvičuje pacient pohybové stereotypy konkrétního sportu a vrací se zpět k tréninku. Pokud jsou i po této době přítomny klinické symptomy jako je bolest, nestabilita či přelupávání v ramenním kloubu znemožňující návrat ke sportu, provede se další vyšetření a naplánování operace. Konzervativní přístup bývá neúspěšný, pokud se současně se SLAP lézí vyskytuje ruptura rotátorové manžety či instabilita glenohumerálního kloubu (Dodson & Altchek, 2009; Shin, Lee, Jeon, Ko & Kim, 2016).

Ve studii, kterou provedli Shin et al. (2016), bylo konzervativně léčeno 46 pacientů se SLAP lézí typu II. Na začátek byla aplikována dávka kortikosteroidů intraartikulárně a po 2 týdny podávány nesteroidní protizánětlivé léky dvakrát denně. Pokud bolest po šesti týdnech ustoupila, bylo zahájeno posilování rotátorové manžety a periskapulárních svalů. Pokud bolest neustupovala, aplikovala se druhá dávka kortikosteroidů s minimálním odstupem 6 týdnů od první dávky. Konzervativní léčba byla považována za neúspěšnou v případě přetrvávající bolesti při běžných denních činnostech nebo nemožnosti vrátit se ke sportu ani po 2. injekci kortikosteroidů. Ze 46 pacientů přetrvávaly obtíže po 1. Injekci u 12 a po 2. Injekci už pouze u 7 z nich, u kterých byla následně provedena operační léčba. Konzervativní léčba tedy byla úspěšná u 85 % pacientů.

#### 3.1.1 Rozsahy pohybu

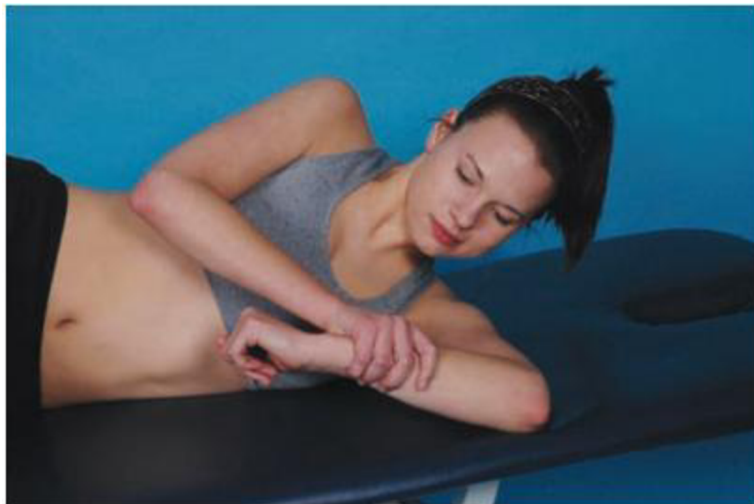
Při zvyšování rozsahů a protahování respektujeme subjektivní pocit pacienta. Měly by se objevovat tahové nebo tlakové fenomény, ale rozhodně ne ostrá bolest. U vrhačů, kteří mají rozvinutý GIRD je důležité obnovení rozsahu do vnitřní rotace a do horizontální addukce, které bývají omezeny vlivem stažení posteriorní části kapsuly, čímž dochází k patologickému kontaktu musculus supraspinatus a posterosuperiorní části labra. GIRD je definovaný jako ztráta vnitřní rotace o více než 20° a snížení celkového rotačního pohybu v rameni alespoň o 5° oproti zdravé končetině. Anatomický GIRD je pouze snížení vnitřní rotace o méně než 20°

s nezměněným celkovým rotačním pohybem a nemusí nutně představovat riziko (Manske, Wilk, Davies, Ellenbecker & Reinold, 2014).

Protažení posteriorní části kapsuly provádíme pasivně pomocí „sleeper stretch“ nebo „cross body stretch“. McClure et al. (2007) ve své studii uvedli při srovnávání těchto cviků znatelně větší nárůst rozsahu pohybu do vnitřní rotace při používání cross body stretch než u sleeper stretch. Nicméně je doporučováno provádět oba typy protahování.

**Sleeper stretch** – Pacient leží na postiženém boku. Postižená horní končetina je v 90° flexi v rameni i v lokti a lopatka je díky nastavené pozici fixována o lehátko. Druhá ruka tlačí postiženou horní končetinu pasivně do vnitřní rotace, dokud pacient nezačne cítit tah.

Modifikací je „rollover sleeper stretch“, při kterém je rameno pouze v 50-60° flexi a pacient se převalí asi 30-40° dopředu vůči vertikále, čímž převede pozici ramene do větší addukce.



Obrázek 18. Sleeper stretch (Dutton, 2019, s. 634)

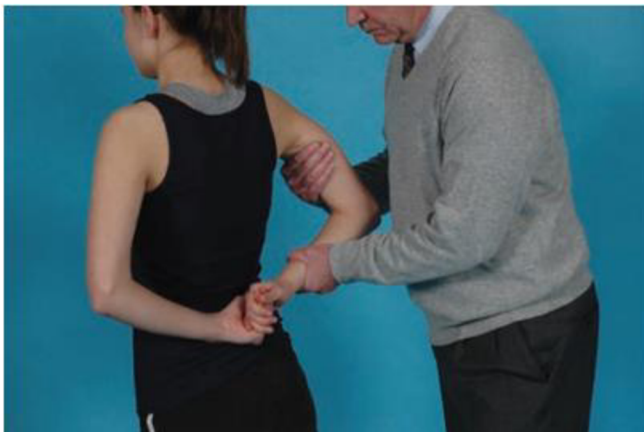
**Cross body stretch** – Pacient má vsedě nebo vestoje výchozí nastavení ramene v 90° flexi v rameni a v lokti. Druhou rukou uchopí loket postižené končetiny a pasivně ji převede do hyperaddukované pozice, dokud nezačne pociťovat tah.

Modifikací může být leh na postiženém boku. Nastavení postižené horní končetiny se nijak nemění. Rozdíl je pouze fixace lopatky o lehátko. Zdravá ruka opět převede postiženou končetinu pasivně do hyperaddukce.



Obrázek 19. Cross body stretch (Dutton, 2019, s. 634)

Další možností jsou techniky mobilizace dorzální části kloubního pouzdra a také mobilizace spojené s pohybem podle Mulliganova konceptu (tzv. Mobilization with movements), při které terapeut provádí mobilizaci daného kloubu a pacient aktivně pohybuje segmentem do koncového rozsahu



Obrázek 20. Využití mobilizace s pohybem ke zvýšení rozsahu do vnitřní rotace (Dutton, 2019, s. 664). Pacientova ruka je za tělem. Terapeut umístí ruku do pacientovy axily a zafixuje lopatku. Následně táhne humerus inferiorním směrem a zároveň zvyšuje addukci ramene. Pacient se po celou dobu snaží aktivně o maximální vnitřní rotaci a může si dopomoci druhou končetinou.

### **3.1.2 Svalová síla a stabilizace**

V této fázi se zaměřujeme na stabilitu ramenního kloubu a lopatky a následné posilování okolních svalů (zejména rotátorové manžety) a trupového svalstva.



Při cvičení s Therabandem můžeme využít nejprve izometrické kontrakce. Následně přistoupíme také ke koncentrickým a excentrickým kontrakcím v maximálním rozsahu. Neustále dbáme na správnou pozici lopatky a aktivaci trupového svalstva. Postupně zvyšujeme zatížení, volíme náročnější pozice a zvyšujeme rozsah prováděných pohybů. Stejně tak se dají využít kladky, na kterých posilujeme spíše analyticky a věnujeme se konkrétním svalovým skupinám. Zároveň si můžeme přesně dózovat zátěž, což umožňuje objektivně hodnotit pacientovu progresi.

Pro nácvik stabilizace ramenního pletence můžeme vycházet z oporných a vzpěrných cvičení, jako je šikmý sed s oporou o akrum (na loket můžeme přejít až v pozdějších fázích, z důvodu většího tlaku do ramene) nebo pozice na čtyřech a její modifikace. Soustředíme se na opornou funkci končetiny. Zároveň dochází ke zlepšení koordinace s trupovým svalstvem. Následně se můžeme zaměřit i na fázickou funkci končetiny za využití různých pomůcek, jako jsou Therabandy nebo činky. Pro zvýšení obtížnosti volíme náročnější pozice nebo modifikaci pozic s využitím balančních pomůcek a plošin.

Velmi nápomocné jsou techniky propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF). Využitím diagonál pracujeme ve více segmentech a akcentujeme spirální a rotační charakter pohybu. Vedle diagonál využíváme také facilitačních technik, ke zvýšení stability a svalové síly daných segmentů.

Důležitou součástí je trénink dynamické stability, kterou můžeme vztáhnout k důležitým pozicím, ve kterých se sportovec nachází při výkonu. Můžeme aplikovat tlak do nestabilních ploch v různých pozicích a spojit to s rytmickou stabilizací. Plyometrický trénink (střídání koncentrických a excentrických kontrakcí) bývá taktéž nedílnou součástí tréninku dynamické stability a propiocepce (Wilk, Arrigo, Hooks & Andrews, 2016).

Kibler et al. (2013) stanovili podmínky, za kterých je možné posunout rehabilitaci do funkční fáze. První podmínkou je dostatečné zhojení tkáně, která dostatečně stabilizuje rameno při pohybu a dovoluje i jeho bezbolestné zatížení. Další je aktivní rozsah pohybu do 120 stupňové flexe. Zde je však nutné brát v úvahu, že se může jednat o hypermobilního pacienta a mělo by se postupovat obezřetně. Poslední podmínkou je dostatečná stabilizace lopatky, kterou testoval pomocí lateral scapular slide testu (LSST). Jedná se o test, kdy měříme na obou stranách vzdálenost inferiorního úhlu lopatky od nejbližšího trnového výběžku obratle ve třech různých pozicích – abdukce 0° (paže relaxované podél těla), abdukce 45° (ruce v bok) a abdukce 90° s maximální vnitřní rotací. Obě strany pak porovnáváme. Pokud je při porovnávání vzdáleností lopatek asymetrie větší než 15 milimetrů, test je pozitivní a jedná se o patologii na straně s větší vzdáleností.

## 3.2 Postoperační přístup

V počátečních fázích rehabilitace je kladen důraz na imobilizaci horní končetiny v ortéze. Následně se soustředíme na obnovování a postupné zvyšování rozsahu pohybu a svalové síly. Postup rehabilitace závisí na typu SLAP léze, operačním zákroku a na přidružených problémech v okolí ramenního kloubu a vždy se musí respektovat doba hojení měkkých tkání. S úspěšným návratem ke sportu se pojí postupné a adekvátní zatěžování BLC (Christopherson, Kennedy, Roskin & Moorman, 2017; Dodson & Altchek, 2009).

Časná ochranná fáze začíná ihned po operaci a trvá 4 týdny. Po tuto dobu je nezbytná ortéza, která drží rameno ve vnitřní rotaci a addukci. Zároveň jsou zakázány kontrakce musculus biceps brachii, aktivní pohyby do flexe a to i izometricky, pasivní či aktivní zevní rotace a vnitřní rotace s extenzí ramene. Cílem je minimalizovat bolest a tvorbu otoku, a udržení síly a kondice nepostížených částí těla. Můžeme využívat kyvadlová cvičení. Postupně zvyšujeme pasivní rozsah do flexe ramenního kloubu v rovině lopatky a to do 90° v průběhu prvních 3 týdnů. Pohyby v rovině lopatky produkují nejméně stresu na BLC komplex (Tyler & Zeman, 2013).



Obrázek 21. Kyvadlové cviky (Dutton, 2019, s. 629)

V další fázi (od 5. do 8. týdne) pacient postupně odkládá ortézu a pracuje se na aktivním a asistovaném zvyšování rozsahu pohybu. Cílem je abdukce do 150°, téměř plná vnitřní rotace

v rovině lopatky, 65° zevní rotace v rovině lopatky a 165° flexe v ramenním kloubu. Nepovoleným pohybem zůstává pohyb do 90° abdukce a 90° zevní rotace – v této pozici je peel-back mechanismus nejsilnější a mohlo by tak dojít k selhání šicích kotev. Věnujeme se především pasivním tkáním a využíváme i pozice, ve kterých vzniká lehký tlak do kloubu, abychom v něm rozpohybovali synovii. Můžeme zde začít pracovat na protažení a mobilizaci posteriorní části kapsuly ramene. Pro normalizaci SH rytmu a posilování můžeme využívat kombinaci izotonických kontrakcí s využitím malého závaží nebo therabandů do abdukce a obou rotací. Dále pro stabilizaci lopatky a posílení okolních svalů využíváme rytmickou stabilizaci v maximálním aktivním rozsahu pohybu (Tyler & Zeman, 2013).



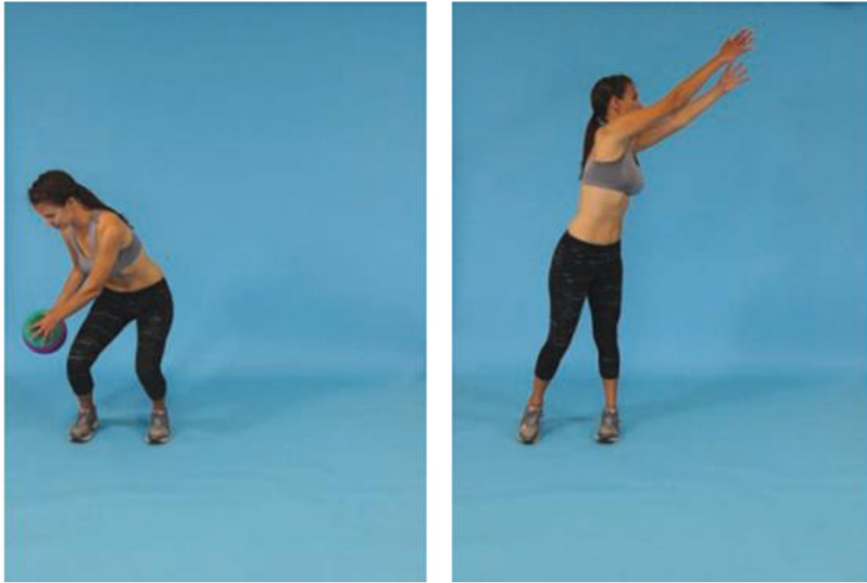
Obrázek 22. Posilování zevních rotátorů pomocí závaží (Tyler & Zeman, 2013).

V průběhu od 9. do 14. týdne stále zvyšujeme rozsahy pohybů a to do všech směrů. Dále se snažíme o zvyšování jak svalové síly, tak stability lopatky a správnou funkci ST skloubení při pohybu. Důležitou roli zde hrají střední a dolní fixátory lopatky (zejména rombické svaly, střední a dolní trapéz a musculus serratus anterior). Na konci této fáze by měl být overhead pohyb již bez bolesti a pohyb možný do plných rozsahů bez omezení. Stále zvyšujeme neuromuskulární koordinaci pacienta. Využíváme diagonál z metody PNF a to jak na lopatky, tak na celou končetinu. Dále kombinace koncentrických a excentrických kontrakcí (Tyler & Zeman, 2013).



Obrázek 23. Cvik „dynamic hug“ cílený na musculus serratus anterior (Tyler & Zeman, 2013).

15. – 24. týden pokračujeme posilováním a zvyšováním rozsahu pohybu. Využíváme všechny druhy kontrakcí a přidáváme i plyometrické cvičení, u kterého volíme opět postupné zvyšování zátěže. Začínáme většinou obouručními hody ze strany a postupujeme k hodům nad hlavou. Dle potřeb pacienta volíme cvičební pozice. Např. v případě vrhače v baseballu volíme cvičení právě ve vrhací pozici k získání síly a stability při tomto pohybu. Na konci tohoto období by měl být silový deficit postižené horní končetiny maximálně 20 %. Pro objektivní zhodnocení můžeme využít dynamometry (Tyler & Zeman, 2013).



Obrázek 24. Plyometrické cvičení s počáteční a koncovou pozicí – obouruční házení medicinbalem ze strany proti zdi (Dutton, 2019, s. 494).

Poslední fáze, která trvá asi od 4. do 6. měsíce, nemusí za normálních okolností probíhat za dohledu fyzioterapeuta. Cílem je bezbolestný pohyb všemi směry a také jistota v rameni při výkonu. Svalová síla je zde již téměř srovnatelná s druhostrannou končetinou. Stále se věnujeme posilování a stabilizaci ramenního pletence. Mimo to je nezbytné neustále posilovat i trupové svalstvo, střed těla, dolní končetiny a udržovat tělo v celkové kondici. Můžeme využívat i silových cvičení z jiných oblastí jako je vzpírání nebo powerlifting. Uvádí se, že 6 měsíců je minimální požadovaná doba pro návrat ke sportovním výkonům. Avšak konkrétně u vrhačů je popisováno, že standardní doba se pohybuje kolem 7-8 měsíců. Častým subjektivním pocitem u těchto sportovců bývá nejistota v rameni při výkonu až po dobu jednoho roku (Christopherson et al., 2017; Tyler & Zeman, 2013).

### **3.2.1 Komplikace rehabilitace**

Hypomobilita glenohumerálního kloubu bývá častým problémem. U pacienta je obtížné v průběhu rehabilitace docílit plných rozsahů v rameni. Zde je nutné zaměřit pozornost v terapii více na mobilizaci a strečink a věnovat se protahování kloubního pouzdra. Možnou příčinou může být migrace uzlu, kterým byla uchycena šicí kotva, což by vedlo k uvolnění kotvy. Následně by pak tímto uvolněním mohlo docházet k iritaci rotátorové manžety. Důsledkem by byla celková ztuhlost ramene a omezená hybnost (Rhee & Ha, 2006; Tyler & Zeman, 2013).

Nedostatečná stabilizace lopatky vzniká následkem imobilizace horní končetiny v závěsu a nedostatečné svalové aktivitě. V tomto případě se v terapii zaměřujeme především na

rombické svaly, střední a dolní část trapézu a musculus serratus anterior. Důležitá je nejen jejich síla, ale i vytrvalostní složka.

Při návratu ke sportu se mohou objevovat známky impingement syndromu. Často vzniká předčasným ukončením rehabilitace nebo nedodržováním následného rehabilitačního plánu v domácím prostředí. V takovém případě je zapotřebí vyšetřit SH rytmus, statickou i dynamickou stabilitu lopatky a také svalovou sílu rotátorové manžety a posteriorní části ramene a zaměřit se na případné nedostatky (Tyler & Zeman, 2013).

## 4 NÁVRAT KE SPORTU

Hlavním cílem rehabilitace je návrat kompletní funkce a síly ramene a umožnit tak návrat sportovce zpět ke sportu a také ke stejným či lepším výkonům než před zraněním. Mnoho studií porovnává úspěšnost konzervativní a operační léčby a následnou výkonnost sportovce. Ačkoliv se operační přístup považoval u vrcholových overhead sportovců za výhodnější (zejména u nestabilních SLAP lézí), mnoho studií poukazuje na problematiku vrhačů (zejména baseballistů), u kterých se nedařilo dosáhnout původní výkonnosti.

Fedoriw, Ramkumar, McCulloch a Lintner (2014) ve své studii popisují výsledky konzervativní terapie právě u baseballistů, u kterých se věnovali hlavně úpravě GIRD, správnému postavení lopatky a upravení pohybových stereotypů při samotné hře. V porovnání s operačním přístupem dosáhl konzervativní přístup lepších výsledků s dlouhodobým trváním. Nicméně návrat k původním výkonům u této skupiny je stále velmi problematický a nesetkává se s příliš vysokou úspěšností.

Další studii provedli Edwards et al. (2010), ve které posuzovali u neoperačního přístupu SLAP léze mimo kvalitu života i návrat ke sportu a to jak rekreačně, tak profesionálně. Z 39 pacientů, kteří byli indikováni ke konzervativní léčbě, muselo 20 podstoupit artroskopii a operační léčbu pro neúspěšnost neoperační léčby. Ze zbylých 19 pacientů bylo 18 sportovců, z nichž 15 se věnovalo overhead sportům na jakékoli úrovni. U všech sportovců byl možný jejich návrat a u 10 z 15 overhead sportovců byla výkonnost stejná či lepší.

Tabulka 2. Data pacientů po konzervativní léčbě a jejich návrat ke sportům (Edwards et al. 2010)

věk	sport	Úroveň	Čas od počátku léčby po návrat ke sportu (měsíc)	Úroveň po léčbě
13	Plavání	Závodní	3-6	Zhoršení
16	Softball	Závodní	<3	stejná
26	Vzpírání	Závodní	6+	Stejná
26	Softball	Rekreační	<3	Stejná
28	Raketbal	Rekreační	<3	Zhoršení
29	Kickbox	Rekreační	3-6	Zhoršení
29	Vzpírání	Závodní	3-6	Zhoršení
30	Softball	Závodní	<3	Stejná
33	Vzpírání	Rekreační	<3	Stejná

34	Bojové umění	Rekreační	Neuvedeno	Neuvedeno
39	Plavání	Závodní	3-6	Zhoršení
41	Lyžování	rekreační	6+	Stejná
41	Lyžování	Rekreační	3-6	Stejná
42	Lyžování	Závodní	<3	Stejná
43	Vzpírání	Rekreační	<3	Stejná
43	Plavání	Závodní	3-6	Stejná
45	Vzpírání	Neuvedeno	Neuvedeno	Neuvedeno
46	Basketbal	Závodní	<3	Zlepšení
47	Plavání	rekreační	Neuvedeno	Zlepšení

Studie Boesmuellera et al. (2017), ve které hodnotí postupný návrat funkce a odeznívání bolesti ramenního kloubu po operaci SLAP léze, uvádí největší zlepšení kolem 6 měsíce. Na základě tohoto zjištění nedoporučuje návrat ke sportovní aktivitě dříve než za 6 měsíců. V rámci studie se vyskytovalo časové rozmezí 6 – 12 měsíců, kdy ještě 24 měsíců po operaci byl sledován stav pacientů a prováděly se kontroly ramenního kloubu.

Freijomil et al. (2020) provedli metaanalýzu 22 studií zaměřující se na návrat sportovce ke sportu a ke svým původním výkonům. Studie obsahovaly jak konzervativní tak operační řešení SLAP lézí převážně typu II. Pro objektivitu byl přesně definován „návrat ke sportu“ (NKS) a návrat ke sportu na předchozí úrovni“ (NKSPÚ)

NKS: Jakýkoliv sportovec, který se vrací do jakékoliv úrovně kompetitivního sportu

NKSPÚ: Návrat do kompetitivního sportu na úrovni před zraněním nebo vyšší

Na základě těchto definic byl z 617 sportovců zjištěn NKS u 93% a NKSPÚ u 72%. 9 studií uvedlo časový horizont jako hlavní kritérium pro úspěšný návrat ke sportu, kdy většina uváděla 6 měsíců a zbytek 7 měsíců. Další studie si zvolily kritérium jako bezbolestný pohyb v rozsahu a síle jako před zraněním. Hlavními důvody neúspěšného návratu byly zhoršená funkce končetiny při sportu a přetrvávající bolest a to převážně u baseballistů.

Bohužel hned několik nedostatků znemožňovalo vyvozovat jasné závěry. Hlavním problémem byly rozdílné úrovně provozovaného sportu, kdy každá úroveň má jiné nároky na výkonnost. Mnoho studií se také odlišovalo ve vymezení pojmů NKS a NKSPÚ a jejich kritérií. Další nejasnosti přináší také odlišnosti samotných sportovních aktivit, jako jsou pohybové stereotypy a požadavky na overhead pozici, čímž se může výrazně lišit možnost opětovného



provozování sportu. Žádná studie navíc neuváděla a nesledovala dobu kariéry, výkony či změnu úrovně v dlouhodobějším měřítku po dokončení léčby.

Pro lepší objektivizaci problematiky návratu ke sportu po SLAP lézi budou tedy nejspíš potřeba další a podrobnější studie, které by tyto nedostatky odstranily. Zároveň by se tím mohl ozřejmit osvědčený terapeutický přístup k těmto pacientům ve vztahu k prováděným pohybům a individuálním potřebám a dále tak zefektivnit léčbu, která bývá doposud relativně problematická.

## 5 KAZUISTIKA

**Věk:** 17 let

**Pohlaví:** žena

### **Anamnéza**

**Diagnóza:** SLAP léze typu II v anterosuperiorní části na pravé horní končetině

**OA:** zlomenina levého zápěstí v roce 2019, v posledním roce časté blokáce krční páteře

**RA a SA:** nerelevantní

**SpA:** atletika – sprinty (tréninky 4x týdně), hasičský sport, jízda na koni

**FA a AA:** nejuje

### **Nynější onemocnění**

Pacientka dochází na rehabilitaci pro bolestivost a přelupávání pravého ramenního kloubu. V prosinci 2021 se pacientka vyvěsila na hrazdě a ucítila lupnutí a ostrou bolest v pravém rameni. Udávala velkou bolestivost zejména do obou rotací a do abdukce. V únoru 2022 se provedla magnetická rezonance a byla zjištěna léze anterosuperiorního labra. Na základě nálezu byl pacientce doporučen konzervativní přístup a předepsána rehabilitace. Nyní v klidu nepocituje bolest. Udává, že bolest vyprovokuje sportovní aktivita, zejména dynamičtější a prudší pohyby. Bolest do několika hodin vždy ustoupí.

### **Držení těla – aspekce**

Pánev symetrická, tajle větší vpravo, paravertebrály symetrické, páteř bez abnormalit, pravá lopatka postavena výš, trapézový val výraznější vpravo, pravé rameno postaveno výš a více v protrakci a vnitřní rotaci, hlava držena vzpřímeně.

### **Lokální vyšetření – palpce**

Kůže v oblasti pravého ramenního pletence beze změn barvy či teploty. Pravý trapéz v hypertonu s reflexními změnami. V hypertonu taktéž šíjové svalstvo na obou stranách, kdy citlivější udává pacientka pravou stranu a horní porce musculus pectoralis major vpravo. Oblast mezilopatkových svalů bez abnormit. Při palpaci musculus subscapularis přes podpažní jamku pacientka udává citlivost a bolest.

### **Antropometrie**

Tabulka 3. Antropometrické vyšetření horních končetin

	LHK (cm)	PHK (cm)
Obvod relaxované paže	28	28
Obvod paže při kontrakci	31	30
Obvod lokte	26	26

Obvod předloktí	26	26
-----------------	----	----

### Goniometrie – ramenní kloub

Tabulka 4. Goniometrie ramenních kloubů

Rovina	LHK	PHK
S(a)	25 – 0 – 180	20 – 0 – 180
S(p)	35 – 0 – 180	25 – 0 – 180
F(a)	175 – 0	160 – 0
F(p)	180 – 0	170 – 0
T(a)	35 – 0 – 120	25 – 0 – 100
T(p)	40 – 0 – 130	30 – 0 – 110
R <sub>abd90</sub> (a)	90 – 0 – 90	70 – 0 – 75
R <sub>abd90</sub> (p)	95 – 0 – 90	75 – 0 – 80

### Vyšetření svalové síly

#### Lopatka

Tabulka 5. Svalová síla pohybů lopatky

	Hlavní svaly	LHK	PHK
Addukce	m. trapezius (střední vlákna, m. rhomboideus major et minor	5	5
Kaudální posun a addukce	m. trapezius (dolní vlákna)	5	5
Elevace	m. trapezius (horní vlákna), m. levator scapulae	5	5
Abdukce s rotací	m. serratus anterior	5	5

#### Ramenní kloub

Tabulka 6. Svalová síla pohybů v ramenním kloubu

	Hlavní svaly	LHK	PHK
Flexe	m. deltoideus, m. coracobrachialis	5	4
Extenze	m. latissimus dorsi, m. deltoideus (zadní část), m. teres major	5	4+
Abdukce	m. deltoideus (střední část), m. supraspinatus	5	4-

Extenze v abdukci	m. deltoideus (zadní část)	5	4
Flexe v abdukci	m. pectoralis major	5	4+
Zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	5	4-
Vnitřní rotace	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major	5	4

### Pohybové stereotypy

**Abdukce paží** - V iniciální fázi je pohyb symetrický. Kolem 45° předbíhá pravá lopatka lopatku levou. Ke konci pohybu se opět dorovnají. Na konci pohybu má pacientka problém ponechat loketní kloub v extenzi na pravé končetině a je pozorovatelný lehký třes. Pravé rameno je zde stále postaveno výš a trapéz je zde staženější než vlevo. Při pohybu zpět lze vidět lehké odlepení dolního úhlu pravé lopatky od hrudníku a opět předbíhá tu levou. Okolo 90° je také slyšitelné hluboké lupnutí v rameni

**Flexe paží** - Předbíhání lopatky zde není již v takové míře. Při maximálním vzpažení je zde opět mírný třes pravé horní končetiny. Při pohybu zpět je opět pozorovatelné lehké odlepení dolního úhlu pravé lopatky.

**Testování ženských kliků** - pacientka měla provést 10 ženských kliků. Při provedení bylo viditelné, že nedokáže zastabilizovat lopatku na postižené straně a loket postižené končetiny směřoval více do strany než u zdravé. Zároveň udávala bolestivost, která se s každým opakováním zvyšovala. Pociťovala také silový deficit na postižené končetině. Pro bolest nedokázala jít hrudníkem až k zemi.

### Klinické testy

**Biceps load I** – bolest již při nastavení do výchozí pozice, která se s kontrakcí musculus biceps brachii proti odporu značně zesílí

**Biceps load II** – Výchozí pozice je pro pacientku o něco bolestivější než u biceps load I a opět se s kontrakcí bolest zesiluje

**Speedův test** – Udává mírnou bolest a je patrná menší síla při srovnání s druhou končetinou

**Passive compression test** – bolest, která se zesiluje při pasivním tlaku hlavice humeru na přední část kloubního pouzdra

**O'Brienův test** – V první testovací pozici popisuje velkou bolest a není téměř schopna kontrakce proti odporu. Ve druhé testovací pozici udává menší bolest.

Testy na impingement syndrom a odporové testy na rotátorovou manžetu byly u pacientky negativní. Testy na instabilitu ramene byly taktéž negativní, kromě apprehension

testu, při kterém pacientka popisovala nepříjemný tlak v rameni a obavu z přelupnutí. Tento pocit zmizel při relocation testu.

### Terapie

Pacientka nebyla omezena v rozsahu pohybu. Proto byla terapie směřována na svalovou sílu ramenního pletence a stabilizace lopatky a ramene. Využívány byly především cviky v uzavřených kinematických řetězcích, ve kterých probíhal tlak do kloubu a zároveň ve kterých se otevírala přední část kapsuly a SA (subakromiální) prostor. Dále se zařadily cviky využívající excentrickou kontrakci do bolesti, čímž dosáhneme vytvarování zhojených měkkých tkání a jejich adaptace na sportovní aktivity. Bolest při těchto cvicích však nesmí mít charakter ostré bodavé bolesti. Přítomny mohly být tahové a tlakové fenomény a klidně i difuzní bolest v oblasti přední části ramene, která se ale nikam nešíří.

Pacientce byl doporučen rehabilitační plán skládající se z 5 cviků, které prováděla po dobu 4 týdnů. Mimo to docházela i na terapii pomocí vysokoindukčního magnetu. Cviky se v průběhu těchto 4 týdnů lehce upravovaly a ztěžovaly podle progresu i podle subjektivního pocitu pacientky. Stále se však vycházelo z původních pozic.



Obrázek 25. Pozice šikmého sedu s výchozí pozicí na prvním obrázku a koncovou pozicí na druhém. Využíváme opory o postiženou horní končetinu do podložky. Lopatku táhneme směrem od ucha dolů a snažíme se rozevírat přední část kapsuly ramene. Druhá horní končetina je aktivně zapřena do stejnostranné dolní končetiny, kterou po přitáhnutí špičky vyvíjíme stálý tlak patou do podložky. Celou dobu máme zpevněný střed těla a trupové svalstvo a hlava je napřímená v prodloužení páteře. V koncové pozici vydržíme 5-6 vteřin.

Těžší varianty spočívají pouze v oddalování končetiny, která se opírá o podložku, od těla.



Obrázek 26. Pozice svícnu, při které vyvíjíme tlak kořenem dlaně a loktem obou horních končetin do podložky, zatímco prsty necháváme volné. Zároveň stahujeme obě lopatky směrem od ucha dolů a odlepujeme čelo od podložky. Hlavu při tom máme v retrakci a snažíme se o lehkou extenzi v dolní části krční páteře. Opět udržujeme aktivní střed těla.



Obrázek 27. Pozice na 4 – zde se snažíme opět o tlak přes kořen dlaně do podložky, zatímco prsty zůstávají volné. Cílem je dostat se do abdukové pozice lopatek, aniž by se pacientka vyhrbila v hrudní páteři. Můžeme si pomoci retrakcí hlavy a klidně i velmi lehkou extenzí dolní krční páteře. Pokud je pacientka správně nastavená, může zvedat kolena od podložky a v této pozici setrvat 5-6 vteřin.



Obrázek 28. Mobilizace lopatky při aktivním pohybu s oporou horní končetiny. Tímto cvikem se snažíme rozpohybovat lopatku. Míru abdukce si může řídit i sám pacient podle subjektivního pocitu větší ztuhlosti v určité pozici. V této pozici provádíme zároveň extenzi lokte s kaudalizací a retrakcí lopatky v co největším rozsahu. Následně uvolníme paži zpět do flexe a lopatku necháme volně sjet do protrakce.



Obrázek 29. Využití excentrické kontrakce, kdy pacientka se snaží provádět flexi v rameni a my ji přetlačíme do extenze. Zároveň fixujeme lopatku a snažíme se využívat plného rozsahu pohybu. Řídíme se subjektivními pocity pacientky. Nesmí se u tohoto cvičení objevovat ostrá bolest.

Každý uvedený cvik byl prováděn po 10 opakováních ve 3 sériích. Pacientce bylo doporučeno zařadit všechny cviky kromě posledního, do předtréninkového rozcvičování, přičemž doba cvičení by měla být 25-30 minut. Poslední cvik, ve kterém se pracuje s excentrickou kontrakcí, může vyvolávat bolest, která může pár hodin trvat a mohla by narušovat průběh tréninku. Proto je jeho zařazení vhodné až po tom, co trénink proběhl.

### Výstupní vyšetření

Pacientka udává menší bolestivost při činnostech, které provokovaly bolest – dynamické a prudké pohyby. Stále vnímá silový deficit na postižené končetině ve srovnání se zdravou končetinou. V rozsahu pohybu a při běžných denních činnostech není omezena

### Lokální vyšetření

Postižená oblast beze změn barvy či teploty. Na přední části ramene přetrvává citlivost na tlak. Oblast pravého trapézu je citlivější než na levé straně a stále v mírném hypertonu. Oblast šíjových svalů symetrická a bez zřejmých obtíží nebo citlivosti na postižené straně a oblast pectorálů také. Přetrvává bolestivost při palpaci musculus subscapularis a to jak v podpažní jamce, tak podebráním lopatky. Musculus latissimus dorsi bez reflexních změn a symetrický.

### Antropometrie

Tabulka 7. Antropometrické vyšetření horních končetin

	LHK (cm)	PHK (cm)
Obvod relaxované paže	28	28
Obvod paže při kontrakci	31	30,5
Obvod lokte	26	26
Obvod předloktí	26	26

### Goniometrie – ramenní kloub

Tabulka 8. Goniometrie ramenních kloubů

Rovina	LHK	PHK
S(a)	25 – 0 – 180	25 – 0 – 180
S(p)	35 – 0 – 180	30 – 0 – 180
F(a)	180 – 0	180 – 0
F(p)	180 – 0	180 – 0
T(a)	35 – 0 – 120	30 – 0 – 110
T(p)	40 – 0 – 130	35 – 0 – 120
R <sub>abd90</sub> (a)	90 – 0 – 90	75 – 0 – 75
R <sub>abd90</sub> (p)	95 – 0 – 90	85 – 0 – 80



## Vyšetření svalové síly

### Lopatka

Tabulka 9. Svalová síla pohybů lopatky

	Hlavní svaly	LHK	PHK
Addukce	m. trapezius (střední vlákna, m. rhomboideus major et minor	5	5
Kaudální posun a addukce	m. trapezius (dolní vlákna)	5	5
Elevace	m. trapezius (horní vlákna), m. levator scapulae	5	5
Abdukce s rotací	m. serratus anterior	5	5

### Ramenní kloub

Tabulka 10. Svalová síla pohybů v ramenním kloubu

	Hlavní svaly	LHK	PHK
Flexe	m. deltoideus, m. coracobrachialis	5	4+
Extenze	m. latissimus dorsi, m. deltoideus (zadní část), m. teres major	5	4+
Abdukce	m. deltoideus (střední část), m. supraspinatus	5	4+
Extenze v abdukci	m. deltoideus (zadní část)	5	4+
Flexe v abdukci	m. pectoralis major	5	5
Zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	5	4
Vnitřní rotace	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major	5	4

### Pohybové stereotypy

**Abdukce paží** – pohyb nahoru je symetrický a v plném rozsahu. Nahoře pacientka již nemá problém s extenzí v lokti a obě končetiny je tak schopna držet bez obtíží. Pravá lopatka je stále postavena o něco výše než na levé straně, ale už ne v takové míře. Trapézový val lehce výraznější. Při pohybu zpět stále dochází k lehkému předbíhání lopatky na postižené straně. Kolem 90° při směru dolů je stále přítomen fenomén lupnutí, ale není tak výrazný.

**Flexe paží** – pohyb směrem nahoru je bez obtíží v plném rozsahu a symetrický. Při pohybu dolů už není odlepení dolního úhlu lopatky v takové míře.

**Testování ženských kliků** – Lepší výchozí nastavení pravé lopatky, kterou drží v téměř optimálním postavení v průběhu pohybu. Pravý loket již nevybočuje tolik do stran a působí symetricky se zdravou stranou. Stále je však přítomna bolest, ale v menší míře. Pacientka popisuje také menší svalový deficit.

#### **Klinické testy**

**Biceps load I** – Stále je přítomna bolest, která se neprojeví už při výchozím nastavení, ale až při kontrakci bicepsu

**Biceps load II** – Bolest je stále vysoká, ale není přítomna už při nastavení do výchozí pozice.

**Speedův test** – Bolest je znatelně menší a také silový deficit není tak velký.

**Passive compression test** – Při tlaku na přední část kloubního pouzdra pacientka stále popisuje bolestivost

**O'Brienův test** – V první testovací pozici je stále přítomna velká bolest a pacientka popisuje problém vyvinout sílu proti odporu. Ve druhé testované pozici je bolest znatelně menší.

Apprehension test byl stále bolestivý. Bolest však vychází nejspíš z tlaku hlavice humeru do přední části kloubního pouzdra. Nikoliv z nestability ramenního kloubu.

Další postup rehabilitace by spočíval v pokračování stabilizace ramenního pletence a zvyšování svalové síly. Vhodné by bylo zařadit cvičení na TRX závěsném systému pro zvýšení náročnosti pro udržení stabilizace. Zároveň by se mohly již zařadit cviky v otevřeném kinematickém řetězci. Výběr cviků by se odrážel také od toho, co pacientku při sportu nejvíce omezuje.

## 6 DISKUSE

Původní rozdělení SLAP léze dle Snydera (1990) na 4 typy se dodnes používá v běžné klinické praxi. Dalších 6 typů se často uvádí jako pouhé subtypy původních 4. Snyderova klasifikace sice objasnila anatomický popis těchto lézí, nicméně v praxi se nejeví jako příliš spolehlivou. Ahsan, Hsu a Gee (2016) na tuto skutečnost poukazují ve své studii, ve které popisují neshody mezi nálezy z magnetické rezonance, klinickými testy a klinickými symptomy, které pacient popisuje, čímž se značně komplikuje to, zda pacienta indikovat ke konzervativní nebo operační léčbě.

Předmětem sporů a důležitou otázkou při léčbě SLAP léze stále zůstává to, zda zvolit konzervativní či operační léčbu. Z mnoha studií vyplývá, že pokud se jedná o výkonnostního či profesionálního sportovce věnující se overhead sportu, přistupuje se raději k operativnímu řešení (Abrams & Safran, 2010; Dodson & Altchek, 2009). Eliminuje se zde riziko, že by neúspěšná konzervativní léčba zamezila či zpomalila návrat ke sportovní činnosti. Opět ale záleží na mnoha faktorech. U akutních traumatických lézí je skutečně větší úspěšnost operativní léčby. Jedná-li se o chronické přetěžování, kde dochází k degenerativním změnám, pak se uvažuje právě o konzervativní léčbě, která se v takových případech dočkává poměrně vysoké úspěšnosti. Druhou možností je tenodéza šlachy dlouhé hlavy bicepsu. Z popsáního mechanismu vzniku SLAP léze u vrhačů víme, že právě tenodézou by se zamezil vznik peel-back mechanismu. Z novějších studií věnující se SLAP lézím u vrhačů, u kterých se vyskytuje jak postižení labra, tak postižení úponové šlachy bicepsu, vyplývá fakt, že samotná operační léčba labra nebývá příliš účinná a dochází k následným recidivám (Knesek et al., 2012; Shin et al., 2016). Naopak právě tenodéza se setkává s vysokou úspěšností a to zejména u baseballových nadhazovačů. Proto je této metodě věnována čím dál větší pozornost u problematiky SLAP lézí a její léčby. Tato metoda s sebou však nese i negativa, jako je delší imobilizace s delším průběhem rehabilitace a v některých případech i delší bolestivost. Po kvalitní rehabilitaci je však u sportovců pozorován menší funkční deficit (Chen & Voloshin, 2018).

Důvodem, proč se právě baseballisti vymykají a nezabírá u nich běžná léčba, je, že technika hodů je spojena s extrémními rozsahy v ramenním kloubu a postupnou adaptací se zvyšuje laxita vaziva a celkově se mění biomechanika v kloubu. Pokud takový jedinec podstoupí operaci, která vyřeší SLAP lézi, z dlouhodobého hlediska musí zákonitě dojít k recidivě, protože nastavení, biomechanika a technika hodů zůstává pořád stejná. Proto Wilk, Yenchak, Arrigo a Andrews (2011) vytvořili tzv. „Throwers ten program“. Je to soubor 10 cviků, které využívají cvičení s velkým počtem opakování, ale s malými váhami. Mají za úkol zvýšit stabilizaci ramene při hodů, zvýšit svalovou sílu, koordinaci a výbušnost. Ukázalo se, že tyto

cviky slouží především jako prevence před zraněním ramenního kloubu nejen pro vrhače, ale i velkou část jiných overhead sportovců. Zařazuje se také do rehabilitačního procesu vrhačů po operaci pro co nejrychlejší návrat k výkonnosti.

Dalším ohroženým sportem je crossfit. Crossfit propojuje celou řadu disciplín. Řadí se do něj mimo jiné i prvky vzpírání a gymnastiky na kruzích a na hrazdě. Tyto zmíněné disciplíny jsou technicky mimořádně náročné a vyžadují čas a správné vedení. Při crossfitových workoutech či závodech, u kterých jde většinou o počet opakování a rychlost provedení než o kvalitu provedení, dochází velmi často vlivem únavy k nekoordinovaným pohybům, což se zákonitě projevuje v pohybovém aparátu. Zecchin et al. (2021) sepsali přehled nejčastějších zranění u začátečníků a pokročilých jedinců věnujících se crossfitu. Nejčastěji poraněným segmentem je právě rameno. Vzhledem ke zvyšující se popularitě crossfitu, roste zároveň také komerce. Z toho důvodu se často stává, že počet lidí na lekcích převyšuje schopnosti a možnosti trenéra, který se nedokáže věnovat všem a kvalitně je vést.

Samotná rehabilitace přináší také pár otázek. V mnoha studiích se v průběhu rehabilitace klade důraz na protahování zadní kapsuly ramene a také na to poukazuje výběr cviků uvedených v těchto studiích (časté pozice ve vnitřní rotaci a zavírání SA prostoru). Protahování zadní části kapsuly je specifické právě pro vrhače. Pokud se však jedná o jiného overhead sportovce, který podstoupil operaci a je nezbytné rameno imobilizovat, zkracovat se bude především přední kapsula (zejména dolní glenohumerální vaz), kvůli pozici, která bývá v addukci a vnitřní rotaci. Podle toho by se také měly následně volit adekvátní rehabilitační cviky. Ty by měly napomáhat otevírání přední kapsuly a otevírání hrudníku. Díky tomu se taktéž uvolní SA prostor a je menší riziko vzniku impingement syndromu, který bývá častou komplikací v průběhu návratu jedince ke sportu. Samozřejmě je zapotřebí brát v úvahu potřeby pacienta, jeho cíle, funkční deficit a na základě toho postavit terapii a tu v průběhu měnit na základě pozorování progresu. V mnoha studiích se k objektivnímu hodnocení svalové síly a funkčnosti ramenního kloubu využívaly dynamometry a izokinetické testování, díky kterému je možné vyšetřit rameno do více směrů. Na základě výsledků a subjektivních pocitů pacienta se dá zhodnotit účinnost terapie a možnost návratu ke sportovní činnosti (Boesmueller et al., 2017; Christopherson et al., 2017; Tyler & Zeman, 2013).

V rámci samotné rehabilitace je vhodné využívat různé druhy kontrakcí. Podle guideline protokolu, který zohledňuje hojení měkkých tkání, se postupuje od nejméně zatěžujících kontrakcí, což je izometrie. Izometrii využíváme hlavně v akutních fázích po zranění nebo po operaci. Důležité je vyvíjet izometrickou aktivitu i v momentálním maximálním rozsahu pohybu pacienta. Následně po dostatečném zhojení můžeme přejít ke koncentrickým kontrakcím a to opět v maximálním rozsahu. Po zvládnuté koncentrii zařazujeme excentrická cvičení, která jsou

důležitá pro remodelaci poškozené tkáně. V této fázi můžeme využít farmakologie nebo fyzikální terapie proti bolesti, jelikož excentrie bývá stále bolestivou záležitostí. Teprve pokud je ramenní pletenec dostatečně stabilizován, je možné přejít ke švihovým pohybům a k plyometrii. Tento guideline se hojně využívá právě u sportovců a dal by se využít i právě u pacientů po SLAP lézi. U samotného cvičení je zapotřebí myslet na to, že než se pustíme do cvičení v otevřených kinematických řetězcích, měl by pacient nejprve kvalitně zvládat cviky v uzavřených řetězcích. Roig a Ranson (2007) ve své studii popsali, že pravidelné zapojování excentrických cviků do tréninku, slouží jako prevence před svalovým zraněním nebo tendinopatiemi, právě díky remodelaci tkáně. Z toho můžeme usuzovat, že by v tomto typu cvičení měl pacient pokračovat i po skončení rehabilitace pro minimalizaci dalších problémů. Velká část studií excentrii sice zmínila, ale hlavním zaměřením byla stabilizace lopatky a ramene.

V rámci diagnostiky pomocí klinických testů je důležité si ozřejmit rozsah SLAP léze, ve smyslu, jestli je postiženo pouze labrum, nebo i šlacha dlouhé hlavy bicepsu. V práci již bylo řečeno, že je dobré mít soubor pouze pár testů, pomocí kterých je terapeut schopen objektivizovat rozsah zranění. V případě SLAP léze je vhodné mít takový soubor testů jak pro labrum, tak pro již zmiňovanou šlachu bicepsu (resp. její úpon). Na základě toho jsme schopni orientačně posoudit délku a průběh terapie a adekvátně volit cviky vzhledem k hojení postižených tkání. Sandrey (2013) se ve své práci mimo jiné zabýval výpovědní hodnotou statických testů využívající izometrii a dynamických testů využívající naopak pohyb v kloubu. Z dynamických testů zde byl uveden upper cut test (UCT) a modified dynamic labral shear test (MDLST). Při UCT má pacient horní končetinu flektovanou v lokti, ruku v pěst a provede rychlý pohyb směrem k bradě, přičemž terapeut klade odpor. Izotonicou kontrakcí se vytvoří napětí v bicepsu, čímž můžeme zacílit právě na jeho úpon. MDLST využívá dynamický pohyb v horizontální abdukci a zevní rotaci ramene, přičemž terapeut aplikuje střížný tlak na rameno, čímž se vytvoří tlak na labrum. Závěrem bylo, že dynamické testy mohou být nápomocnější při diferenciaci, zda se jedná o postižení labra, nebo šlachy dlouhé hlavy bicepsu. Soubor testů, které terapeut využívá, by se tedy měly skládat jak ze statických testů, které nás upozorní na patologii v kloubu, tak z dynamických testů, které nás navedou více k původu problému a k postižené tkáni.

## 7 ZÁVĚR

Tato práce poukazuje na skutečnost, že problematika SLAP lézí je často obtížná a nejednoznačná záležitost. Proto snahou bylo ozřejmit obecné poznatky, které se o SLAP lézi za několik let posbíraly.

V běžné fyzioterapeutické praxi je rameno častým místem problémů. Existuje spousta klinických testů, kdy však mnoho z nich nepřináší jednoznačné závěry. Navzdory tomu by mělo být u každého fyzioterapeuta základní povědomí o jejich provedení a výpovědní hodnotě. Dobrou strategií může být výběr skupiny testů, které by se dohromady přibližovaly uspokojivé senzitivě a specificitě.

Otázka, zda a pro koho je výhodnější konzervativní nebo operativní řešení, je stále nejednoznačná a u velké části autorů se názory v tomto rozcházejí. Indikace operativního přístupu závisí na mnoha faktorech. Jedná se zejména o věk pacienta, rozsah SLAP léze, úroveň sportovní výkonnosti, samotný sport a pacientovy nároky na funkčnost ramenního kloubu. Z mnoha studií však vyplývá, že je upřednostňována operační léčba u mladých výkonnostních sportovců. Naopak konzervativní léčba bývá u starších pacientů nebo u pacientů, kteří mají spíše sedavý způsob života. Vždy se však musí brát v potaz mechanismus vzniku a také požadavky a cíle pacienta.

Samotná rehabilitace je zaměřená na rozpohybování pasivních struktur, zvyšování svalové síly okolních svalů (zejména rotátorové manžety) a následně na stabilizaci lopatky a nervosvalovou koordinaci. Postoperativní rehabilitace s sebou přináší i jisté kontraindikace zejména v prvních fázích rehabilitace a to z důvodu operačního řešení a náchylnosti operovaných struktur k recidivě. V pozdní fázi rehabilitace se konzervativní a postoperativní rehabilitace už nijak zásadně neliší a odvíjí se od pacientových potřeb a pohybů, které vykonává ať už v práci, tak i ve sportu.

## 8 SOUHRN

V této bakalářské práci je pozornost věnována problematice SLAP lézí a to konkrétně u overhead sportů. Úvodní část se zaměřuje na obecný popis glenohumerálního kloubu a celého ramenního pletence, jak z hlediska anatomie, tak i funkce. Následně je přiblížena samotná SLAP léze. Rozeznáváme až 10 různých typů SLAP léze, které se liší ve svém rozsahu a také v umístění. Tyto typy jsou podrobněji popsány se svými specifickými projevy a možnou příčinou vzniku. Následně jsou zmíněny a jednotlivě popsány dosud známé mechanismy vzniku, vztažené ke konkrétním sportům nebo činnostem. Další část je věnována možnostem diagnostiky, která doposud činí v běžné praxi nemalé problémy. Z tohoto důvodu je zde zmínka i o anatomických variantách glenoidálního labra, se kterými je SLAP léze často zaměňována. Popsána je také souvztažnost mezi určitými variantami labra (zejména v anterosuperiorní části) a predispozicemi k možnému vzniku patologií v ramenním kloubu, které jsou k těmto variantám přisuzovány. Dále je také zmínka o možných přidružených patologických stavech ramenního kloubu, se kterými se může SLAP léze vyskytovat. Pro ucelení informací je věnována jedna kapitola i náhledu k operativnímu řešení a jejímu provedení, aby byla pozdější část ohledně postoperativního rehabilitačního přístupu a jeho zásad pochopitelnější.

V samostatné části se řeší rehabilitace SLAP lézí, a to jak konzervativní, tak i postoperativní. U konzervativního přístupu jsou rozebrány obecné postupy, zásady a možnosti rehabilitace. Jsou uvedeny protahovací cviky, oporná cvičení v uzavřeném řetězci a následně i dynamická cvičení a plyometrie. Postoperační přístup je rozdělen do jednotlivých fází, u kterých jsou zmíněny kontraindikované pohyby z důvodu operačního výkonu a také orientační cíle těchto fází. Zároveň je popsáno, čemu se je třeba věnovat a čeho můžeme v různých fázích využívat. Pro názornost jsou uvedeny příklady jednotlivých cviků, které je možno využívat. Následně jsou popsány nejčastější komplikace při rehabilitaci a jejich možné příčiny, mezi které patří hypomobilita ramenního kloubu, nedostatečná stabilizace lopatky znemožňující žádanou funkčnost ramene a také impingement syndrom.

Poslední kapitola teoretické části se věnuje úspěšnosti návratu ke sportu. Bere se v úvahu výkonnost pacienta, jeho spokojenost a funkčnost ramenního kloubu. Studie byly zaměřeny na různé overhead sporty, ze kterých plyne, ve kterých sportech je návrat problematický. Nejnáročnější zůstávají vrhačské sporty a to zejména baseball. Zároveň jsou zde porovnávány výsledky konzervativního a operačního přístupu. Nicméně pro lepší objektivizaci této problematiky je stále potřeba podrobnějších studií s delším pozorováním pacientů v jejich výkonnosti.

Praktická část bakalářské práce je kazuistika pacientky s diagnostikovanou SLAP lézí typu II v anterosuperiorní části, u které byl volen konzervativní přístup. Bylo provedeno vstupní vyšetření, vlastní rehabilitace pod odborným vedením a následné výstupní vyšetření a zhodnocení výsledku rehabilitace.



## 9 SUMMARY

This Bachelor's thesis is dedicated to the subject of SLAP lesions, specifically, in overhead sports. The introductory part provides a general characterisation of the glenohumeral joint and the whole shoulder girdle in terms of both anatomy and function. After that, the SLAP lesion is described. There are up to 10 various types of SLAP lesion which differ in their extent and location. These types are described in detail, including their specific manifestations and possible causes. Subsequently, currently known mechanisms of formation are mentioned and described, in relation to specific sports or activities. The next part addresses the diagnostic options, quite problematic in current practice. Therefore, mention is made of the anatomical variants of the glenoid labrum, with which SLAP lesion is often confused. This part also describes the correlation between certain variants of the labrum (especially in the anterosuperior part) and predispositions to potential pathologies in the shoulder joint, attributed to these variants. Furthermore, mention is made of possible associated pathologies of the shoulder joint with which SLAP lesion is likely to occur. To provide comprehensive information, one chapter addresses surgical treatment in order to clarify a part of the thesis dealing with post-operative rehabilitation and its principles.

A separate part of the thesis is devoted to the rehabilitation of SLAP lesions, both conservative and post-operative. In case of the conservative approach, general procedures, fundamentals and options of rehabilitation are analysed. Also, stretching exercises are introduced together with closed-kinetic chain supported exercises, followed by dynamic exercises and plyometrics. The post-operative approach is divided into phases, with contraindicated movements due to the surgery and indicative targets of these phases. At the same time, this part outlines what needs to be considered and what can be used in the various phases. Examples of exercises are then presented for illustrative purposes. The next part describes the most common complications in rehabilitation and their possible causes, such as shoulder joint hypomobility, insufficient stabilisation of the scapula limiting the desired shoulder function, as well as the impingement syndrome.

The last chapter of the theoretical part deals with the success rate in returning to sport. Account is taken of the patient's performance, his/her satisfaction, and functionality of the shoulder joint. The studies focused on various overhead sports, clearly concluding which sports are problematic in terms of returning. Throwing sports, especially baseball, remain the most challenging. This part also compares the results of the conservative and surgical treatment. However, to ensure better objectification of the entire issue, more in-depth studies are necessary with longer monitoring of the patients and their performance.

The practical part of the Bachelor's thesis comprises a case study of a female patient diagnosed with a type II SLAP lesion in the anterosuperior part of the labrum, for whom conservative treatment has been chosen. Following the initial examination, rehabilitation was performed under the expert guidance, with exit examination and evaluation of the rehabilitation outcome.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Abrams, G. D., & Safran, M. R. (2010). Diagnosis and management of superior labrum anterior posterior lesions in overhead athletes. *British Journal of Sports Medicine*, *44*(5), 311–318. doi:10.1136/bjsm.2009.070458
- Ahsan, Z. S., Hsu, J. E., & Gee, A. O. (2016). The Snyder classification of superior labrum anterior and posterior (SLAP) lesions. *Clinical Orthopaedics and Related Research*<sup>®</sup>, *474*(9), 2075–2078. doi:10.1007/s11999-016-4826-z
- Andrews, J. R., Carson, W. G. & McLeod W.D. (1985). Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps. *Am J Sports Med*, *13*(5), 337-41. doi: 10.1177/036354658501300508
- Arirachakaran, A., Boonard, M., Chaijenkij, K., Pituckanotai, K., Prommahachai, A., & Kongtharvonskul, J. (2016). A systematic review and meta-analysis of diagnostic test of MRA versus MRI for detection superior labrum anterior to posterior lesions type II–VII. *Skeletal Radiology*, *46*(2), 149–160. doi:10.1007/s00256-016-2525-1
- Bakshi, N., & Freehill, M. T. (2018). The overhead athletes shoulder. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, *26*(3), 88–94. doi:10.1097/jsa.0000000000000200
- Barthel, T., König, U., Böhm, D., Loehr, J. F., & Gohlke, F. (2003). Die Anatomie des Labrum glenoidale. *Orthopäde* *32*, 578–585. doi:10.1007/s00132-003-0487-1
- Boesmueller, S., Tiefenboeck, T. M., Hofbauer, M., Bukaty, A., Oberleitner, G., Huf, W., & Fialka, C. (2017). Progression of function and pain relief as indicators for returning to sports after arthroscopic isolated type II SLAP repair—a prospective study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *18*(1). doi:10.1186/s12891-017-1620-3
- Borrero, C. G., Casagrande, B. U., Towers, J. D., & Bradley, J. P. (2009). Magnetic resonance appearance of posterosuperior labral peel back during humeral abduction and external rotation. *Skeletal Radiology*, *39*(1), 19–26. doi:10.1007/s00256-009-0744-4
- Brockmeyer, M., Tompkins, M., Kohn, D. M., & Lorbach, O. (2016). SLAP lesions: A treatment algorithm. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, *24*(2), 447–455. doi:10.1007/s00167-015-3966-0
- Burkhart, S. S., & Morgan, C. (2000). Slap lesions in the overhead athlete. *Operative Techniques in Sports Medicine*, *8*(3), 213–220. doi:10.1053/otsm.2000.18003
- Burkhart, S. S., Morgan, C. D., & Kibler, W. B. (2003). The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology part I: Pathoanatomy and biomechanics. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, *19*(4), 404–420. doi:10.1053/jars.2003.50128

- Chalmers, P. N., Erickson, B. J., Verma, N. N., D'Angelo, J., & Romeo, A. A. (2018). Incidence and return to play after biceps tenodesis in professional baseball players. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 34(3), 747–751. doi:10.1016/j.arthro.2017.08.251
- Chen, R. E., & Voloshin, I. (2018). Long head of biceps injury. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 26(3), 139–144. doi:10.1097/jsa.000000000000206
- Christopherson, Z. R., Kennedy, J., Roskin, D., & Moorman, C. T. (2017). Rehabilitation and return to play following superior labral anterior to posterior repair. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 25(3), 132–144. doi:10.1053/j.otsm.2017.07.002
- Clark, R. C., Chandler, C. C., Fuqua, A. C., Glymph, K. N., Lambert, G. C., & Rigney, K. J. (2019). Use of clinical test clusters versus advanced imaging studies in the management of patients with a suspected SLAP tear. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 14(3), 345–352. doi:10.26603/ijsp20190345
- Dodson, C. C., & Altchek, D. W. (2009). SLAP lesions: An update on recognition and treatment. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(2), 71–80. doi:10.2519/jospt.2009.2850
- Dunham, K. S., Bencardino, J. T., & Rokito, A. S. (2012). Anatomic variants and pitfalls of the labrum, glenoid cartilage, and glenohumeral ligaments. *Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America*, 20(2), 213–228. doi:10.1016/j.mric.2012.01.014
- Dutton, M., (2019). *Dutton's orthopaedic: examination, evaluation and intervention, fifth edition*. United States, OH: McGraw-Hill Education
- Edwards, S. L., Lee, J. A., Bell, J.-E., Packer, J. D., Ahmad, C. S., Levine, W. N., & Blaine, T. A. (2010). Nonoperative treatment of superior labrum anterior posterior tears. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(7), 1456–1461. doi:10.1177/0363546510370937
- Fedoriw, W. W., Ramkumar, P., McCulloch, P. C., & Lintner, D. M. (2014). Return to play after treatment of superior labral tears in professional baseball players. *The American Journal of Sports Medicine*, 42(5), 1155–1160. doi:10.1177/0363546514528096
- Freijomil, N., Peters, S., Millay, A., Sinda, T., Sunset, J., & Reiman, M. P. (2020). The success of return to sport after superior labrum anterior to posterior (SLAP) tears: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(5), 659–670. doi:10.26603/ijsp20200659
- Funk, L., & Snow, M. (2007). SLAP tears of the glenoid labrum in contact athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(1), 1–4. doi:10.1097/jsm.0b013e31802ede87

- Grainger, A. (2008). Internal impingement syndromes of the shoulder. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 12(2), 127–135. doi:10.1055/s-2008-1078700
- Gustas, C., & Tuite, M. (2014). Imaging update on the glenoid labrum: Variants versus tears. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 18(04), 365–373. doi:10.1055/s-0034-1384826
- Jobe, C. M. (1995). Posterior superior glenoid impingement: Expanded spectrum. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 11(5), 530–536. doi:10.1016/0749-8063(95)90128-0
- Jonas, S. C., Walton, M. J., & Sarangi, P. P. (2012). Is MRA an unnecessary expense in the management of a clinically unstable shoulder? *Acta Orthopaedica*, 83(3), 267–270. doi:10.3109/17453674.2012.672090
- Kanatli, U., Ozturk, B. Y., & Bolukbasi, S. (2010). Anatomical variations of the anterosuperior labrum: Prevalence and association with type II superior labrum anterior-posterior (SLAP) lesions. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 19(8), 1199–1203. doi:10.1016/j.jse.2010.07.016
- Keller, R. A., De Giacomo, A. F., Neumann, J. A., Limpisvasti, O., & Tibone, J. E. (2018). Glenohumeral internal rotation deficit and risk of upper extremity injury in overhead athletes: A meta-analysis and systematic review. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 10(2), 125–132. doi:10.1177/1941738118756577
- Kibler, W. B., Kuhn, J. E., Wilk, K., Sciascia, A., Moore, S., Laudner, K., & Uhl, T. (2013). The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology—10-year update. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 29(1), 141–161.e26. doi:10.1016/j.arthro.2012.10.009
- Kim, Y.-S., Kim, J.-M., Ha, K.-Y., Choy, S., Joo, M.-W., & Chung, Y.-G. (2007). The passive compression test. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(9), 1489–1494. doi:10.1177/0363546507301884
- Knesek, M., Skendzel, J. G., Dines, J. S., Altchek, D. W., 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(2), 444–460. doi:10.1177/0363546512466067
- Lugo, R., Kung, P., & Ma, C. B. (2008). Shoulder biomechanics. *European Journal of Radiology*, 68(1), 16–24. doi:10.1016/j.ejrad.2008.02.051
- Maffet, M. W., Gartsman, G. M., & Moseley, B. (1995). Superior labrum-biceps tendon complex lesions of the shoulder. *The American Journal of Sports Medicine*, 23(1), 93–98. doi:10.1177/036354659502300116

- McClure, P., Balaicuis, J., Heiland, D., Broersma, M. E., Thorndike, C. K., & Wood, A. (2007). A randomized controlled comparison of stretching procedures for posterior shoulder tightness. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 37(3), 108–114. doi:10.2519/jospt.2007.2337
- Modarresi, S., Motamedi, D., & Jude, C. M. (2011). Superior labral anteroposterior lesions of the shoulder: Part 2, mechanisms and classification. *American Journal of Roentgenology*, 197(3), 604–611. doi:10.2214/ajr.11.6575
- Morgan, C., Burkhart, 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 & Related Surgery*, 14(6), 553–565. doi:10.1016/s0749-8063(98)70049-0
- Nam, E. K., & Snyder, S. J. (2003). The diagnosis and treatment of superior labrum, anterior and posterior (SLAP) lesions. *The American Journal of Sports Medicine*, 31(5), 798–810. doi:10.1177/03635465030310052901
- Nolte, P.-C., Midtgaard, K. S., Ciccotti, M., Miles, J. W., Tanghe, K. K., Lacheta, L., & Millett, P. J. (2020). Biomechanical comparison of knotless all-suture anchors and knotted all-suture anchors in type II SLAP lesions: A cadaveric study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. doi:10.1016/j.arthro.2020.04.026
- Panossian, V. R., Mihata, T., Tibone, J. E., Fitzpatrick, M. J., McGarry, M. H., & Lee, T. Q. (2005). Biomechanical analysis of isolated type II SLAP lesions and repair. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 14(5), 529–534. doi:10.1016/j.jse.2004.11.002
- Patzer, T., Kircher, J., Lichtenberg, S., Sauter, M., Magosch, P., & Habermeyer, P. (2011). Is there an association between SLAP lesions and biceps pulley lesions? *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 27(5), 611–618. doi:10.1016/j.arthro.2011.01.005
- Pogorzelski, J., Horan, M. P., Hussain, Z. B., Vap, A., Fritz, E. M., & Millett, P. J. (2018). Subpectoral biceps tenodesis for treatment of isolated type II SLAP lesions in a young and active population. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 34(2), 371–376. doi:10.1016/j.arthro.2017.07.021
- Popp, D. (2015). Superior labral anterior posterior lesions of the shoulder: Current diagnostic and therapeutic standards. *World Journal of Orthopedics*, 6(9), 660. doi:10.5312/wjo.v6.i9.660
- Powell, S. E., Nord, K. D., & Ryu, R. K. N. (2012). The diagnosis, classification, and treatment of SLAP lesions. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 20(1), 46–56. doi:10.1053/j.otsm.2012.03.006

- Rhee, Y. G., & Ha, J. H. (2006). Knot-induced glenoid erosion after arthroscopic fixation for unstable superior labrum anterior-posterior lesion: Case report. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 15(3), 391–393. doi:10.1016/j.jse.2005.03.010
- Rokito, S. E., Myers, K. R., & Ryu, R. K. N. (2014). SLAP lesions in the overhead athlete. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 22(2), 110–116. doi:10.1097/jsa.0000000000000018
- Rose, M. B., & Noonan, T. (2018). Glenohumeral internal rotation deficit in throwing athletes: Current perspectives. *Open Access Journal of Sports Medicine, Volume 9*, 69–78. doi:10.2147/oajsm.s138975
- Sandrey, M. A. (2013). Special physical examination tests for superior labrum anterior-posterior shoulder tears: An examination of clinical usefulness. *Journal of Athletic Training*, 48(6), 856–858. doi:10.4085/1062-6050-48.3.14
- Shin, S.-J., Lee, J., Jeon, Y.-S., Ko, Y.-W., & Kim, R.-G. (2016). Clinical outcomes of non-operative treatment for patients presenting SLAP lesions in diagnostic provocative tests and MR arthrography. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 25(10), 3296–3302. doi:10.1007/s00167-016-4226-7
- Siebenlist, S., Hinz, M., & Scheiderer, B. (2021). Treatment of young athlete's SLAP injury. *Arthroscopy* 34, 411-419. doi:10.1007/s00142-021-00488-1
- Snyder, S. J., Banas, M. P., & Karzel, R. P. (1995). An analysis of 140 injuries to the superior glenoid labrum. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 4(4), 243–248. doi:10.1016/s1058-2746(05)80015-1
- Snyder, S. J., Karzel, R. P., Pizzo, W. D., Ferkel, R. D., & Friedman, M. J. (1990). SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 6(4), 274–279. doi:10.1016/0749-8063(90)90056-j
- Spiegel, U. J., Braun, S., Euler, S. A., Warth, R. J., & Millett, P. J. (2014). Die ossäre Bankart-Läsion. *Der Unfallchirurg*, 117(12), 1125–1140. doi:10.1007/s00113-014-2703-3
- Takeuchi, Y., Sugaya, H., Takahashi, N., Matsuki, K., Tokai, M., Morioka, T., & Hoshika, S. (2020). Superior labral injuries in elite gymnasts: Symptoms, pathology, and outcomes after surgical repair. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 8(7), 232596712093500. doi:10.1177/2325967120935001
- Trofa, D. P., Bixby, E. C., Fleischli, J. E., & Saltzman, B. M. (2021). All-suture anchors in orthopaedic surgery: Design, rationale, biomechanical data, and clinical outcomes. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 29(19), e950–e960. doi:10.5435/JAAOS-D-20-01224

- Tuite, M. J., Currie, J. W., Orwin, J. F., Baer, G. S., & del Rio, A. M. (2012). Sublabral clefts and recesses in the anterior, inferior, and posterior glenoid labrum at MR arthrography. *Skeletal Radiology*, 42(3), 353–362. doi:10.1007/s00256-012-1496-0
- Tyler, T. F., & Zeman, C. (2013). Superior labral anterior posterior repair. *Rehabilitation for the Postsurgical Orthopedic Patient*, 99–117. doi:10.1016/b978-0-323-07747-7.00006-x
- Weber, S. C. (2010). Surgical management of the failed SLAP repair. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 18(3), 162–166. doi:10.1097/jsa.0b013e3181eaf4ef
- Wilk, K. E., Arrigo, C. A., Hooks, T. R., & Andrews, J. R. (2016). Rehabilitation of the overhead throwing athlete: There is more to it than just external rotation/internal rotation strengthening. *PM&R*, 8(3), S78–S90. doi:10.1016/j.pmrj.2015.12.005
- Wilk, K. E., Yenchak, A. J., Arrigo, C. A., & Andrews, J. R. (2011). The advanced throwers ten exercise program: A new exercise series for enhanced dynamic shoulder control in the overhead throwing athlete. *The Physician and Sportsmedicine*, 39(4), 90–97. doi:10.3810/psm.2011.11.1943
- Zecchin, A., da Silva, A. P., Pisa, M., Goncalves, T. C. P., Bassetti, V., & Puggina, E. F. (2021). Injury in CrossFit beginner / intermediary participants: A systematic review. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 14. 1-7. doi:10.33155/j.ramd.2020.04.007



## 11 PŘÍLOHY

### 11.1 Informovaný souhlas

#### Informovaný souhlas

**Název studie (projektu):**

Jméno:

Datum narození:

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

Podpis zákonného zástupce:

Podpis účastníka:

Podpis fyzioterapeuta pověřeného touto studií:

Datum:

Datum:

Vyplněný originál je uschován u autora práce.

## 11.2 Potvrzení o odborném překladu

### POTVRZENÍ O PŘEKLADU BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Vít Kořínek

Forma studia: Prezenční

Ročník: 3.

Studijní obor: Fyzioterapie

Akademický rok: 2021/2022

Název bakalářské práce: SLAP léze u overhead sportů

Jméno a příjmení překladatele: Mgr. Petr Valášek, Mgr. Radim Zetka

Datum: 28.4.2022

Razítko a podpis:

  
**Mgr. Petr Valášek**  
**EUROLINGUA**  
Gorazdovo nám. 7. 772 00 Olomouc  
IČ 48389617  
tel. 585 230 522, 604 727 019  
překladačská a tlumočnická  
agentura