

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

**Неоперативни рехабилитациони протокол лезије
лабрума рамена у рвању и повратак у тренажни процес**

Завршни рад

Студент:

Растко Максић

Ментор

Ред. проф. др Горан Касум

Београд, 2025.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

**Неоперативни рехабилитациони протокол лезије
лабрума рамена у рвању и повратак у тренажни процес**

Завршни рад

Студент:	Комисија за оцену и одбрану завршног рада:
Растко Максић	1. ред. проф. др Горан Касум/ ментор
Број индекса: 157/2019	2. ван. проф. др Бранка Марковић
	3. ван. проф. др Оливера Кнежевић

Београд, 2025.

Сажетак

Лезија лабрума раменог зглоба представља веома честу повреду код рвача услед снажних повлачења, падова на руку, ротационих сила и борби у екстремним положајима рамена. Лабрум као фибрознохрскавични прстен гленоидне јаме игра кључну улогу у стабилизацији рамена, па његово оштећење доводи до бола, осећаја нестабилности, смањеног обима покрета и отежаног спортског функционисања. Циљ овог рада је да се након тачне дијагностике повреде прикаже ефикасност неоперативног рехабилитационог приступа, са посебним фокусом на рвање и критеријуме за повратак у тренажни процес. Рехабилитација обухвата фазни протокол који обухвата смањење бола и инфламације, враћање обима покрета, јачање ротаторне манжетне и стабилизатора лопатице, проприоцептивне вежбе и прогресивни повратак на спортско-специфична оптерећења.

Кључне речи: лезија, лабрум, раме, дијагностика, рехабилитација, рвање, тренинг, превенција.

Садржај

1. Увод.....	5
2. Анатомско-функционалне основе рамена.....	6
2.1 Улога лабрума у стабилности рамена.....	14
2.2 Специфичности биомеханике рамена у рвању.....	15
3. Лезије лабрума рамена.....	16
3.1 Врсте и дефиниције лезија.....	16
3.2 Механизми настанка у рвању.....	19
3.3 Клиничка слика и дијагностика.....	20
4. Приступы лечења лезије лабрума.....	25
4.1 Оперативни приступ.....	25
4.2 Неоперативни приступ.....	25
4.3 Предност и мане обе методе.....	26
5. Неоперативни рехабилитациони протокол.....	28
5.1 Прва фаза рехабилитације: Контрола бола, инфламације и очување покрета.....	28
5.2 Друга фаза рехабилитације: Обнављање опсега покрета и почетак јачања.....	34
5.3 Трећа фаза рехабилитације: Специфично јачање и проприоцептивни тренинг.....	37
5.4 Четврта фаза рехабилитације: Спортско специфична припрема.....	42
6. Повратак на рвање.....	46
6.1 Критеријуми за повратак на целокупан тренинг рвања.....	48
6.2 Превенција поновне повреде.....	52
7. Закључак.....	54

1. Увод

Рвање спада у једне од најзахтевнијих борилачких спортова, који од спортисте захтева висок ниво снаге, експлозивности, мобилности, координације и издржљивости. Специфична биомеханика покрета, нарочито у ситуацијама хвата, бацања и одбране, ставља велики стрес на рамени зглоб и чини га посебно подложним повредама (Agel et al., 2007). Раме као најпокретљивији, али и један од најслабије стабилованих зглобова у телу често бива место акутних и хроничних оштећења.

Једна од честих повреда рамена код спортиста је лезија лабрума, фиброзно-хрскавичног прстена који доприноси стабилности главе хумеруса у гленоидној јами. Оштећења лабрума могу настати услед трауматских механизма или репетитивних покрета изнад главе, што је изражено у рвању. Клиничка слика укључује бол, нестабилност рамена и смањења спортске ефикасности.

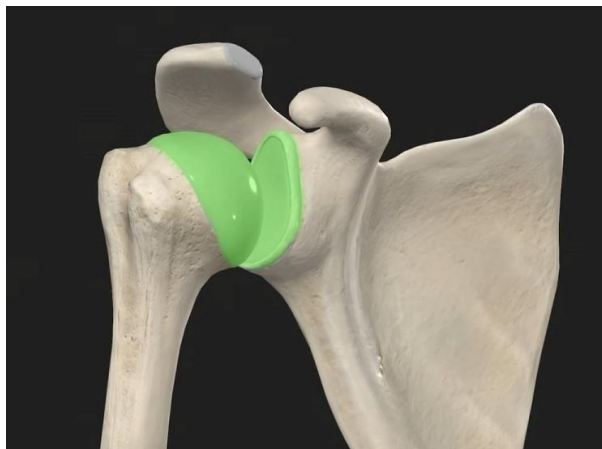
Лечење може бити оперативно и неоперативно, у зависности од типа лезије, степена оштећења и функционалних захтева спортисте (Wilk et al., 2014). Иако се оперативни третман често примењује код тежих случајева, све више пажње се посвећује неоперативним рехабилитационим протоколима, који кроз фазно спровођење и циљане вежбе омогућавају повратак функционалности рамена (Edwards et al., 2016). Правовремен и правилно вођен конзервативни приступ може смањити ризик од хроничне нестабилности и омогућити спортисти повратак у тренажни процес без потребе за оперативном интервенцијом. Овакав приступ може смањити ризик од поновне повреде и одложити или избећи потребу за операцијом (Wilk et al., 2014).

2. Анатомско-функционалне основе рамена

Сам комплекс рамена изграђен је од три различита зглоба:

- Гленохумерални зглоб
- Акромиоклавикуларни зглоб
- Стерноклавикуларни зглоб

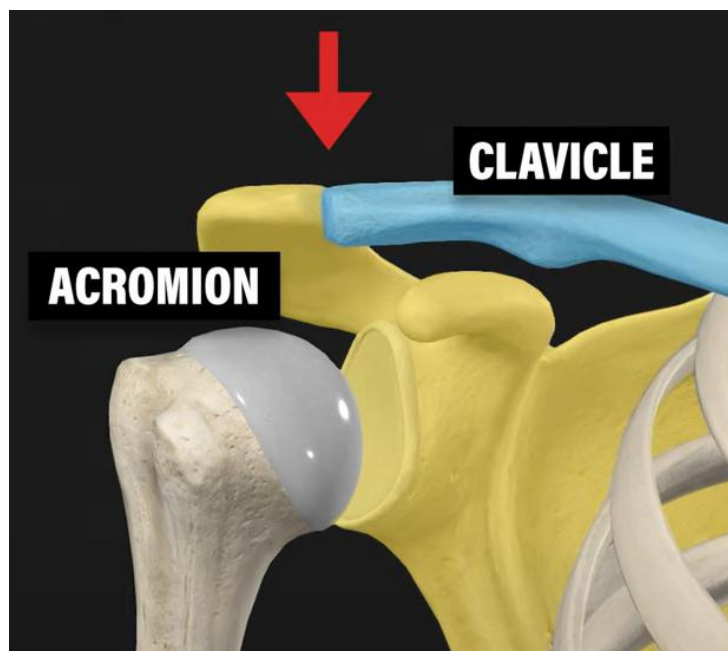
Гленохумерални зглоб је “ball and socket” синовијални зглоб који повезује главу хумеруса (caput humeri) и гленоидну шупљину лопатице (cavitas glenoidalis scapulae). Овај зглоб је главни покретач раменог појаса (Standring, 2016). Зглобне површине главе хумеруса и гленоидне шупљине нису пропорционалне по величини, глава хумеруса је знатно већа, што чини зглоб инхерентно нестабилним. Стабилност се постиже комбинацијом статичких (зглобна капсула, лигаменти и гленоидни лабрум) и динамичких фактора (мишићи ротаторне манжете). Плитка површина јаме омогућава рамену да буде најмобилнији зглоб нашег тела. Глава раменице је облика полулопте, промера 2,5цм, док је зглобна чашица мања и плитка, тако да се око њење ободне ивице налази фиброзно-хрскавична усна односно (labrum glenoidale) (Воšković, 2005). Покрети у гленохумералном зглобу укључују: флексију, екстензију, абдукцију, аддукцију, унутрашњу и спољашњу ротацију. Због своје анатомске грађе и велике покретљивости гленохумерални зглоб је најчешће место повреда рамена, укључујући дислокације, “SLAP” лезије и тендинопатије ротаторне манжетне (Ludewig et al., 2011).



Слика 1. Гленохумерални зглоб (преузето са:

<https://e3rehab.com/>)

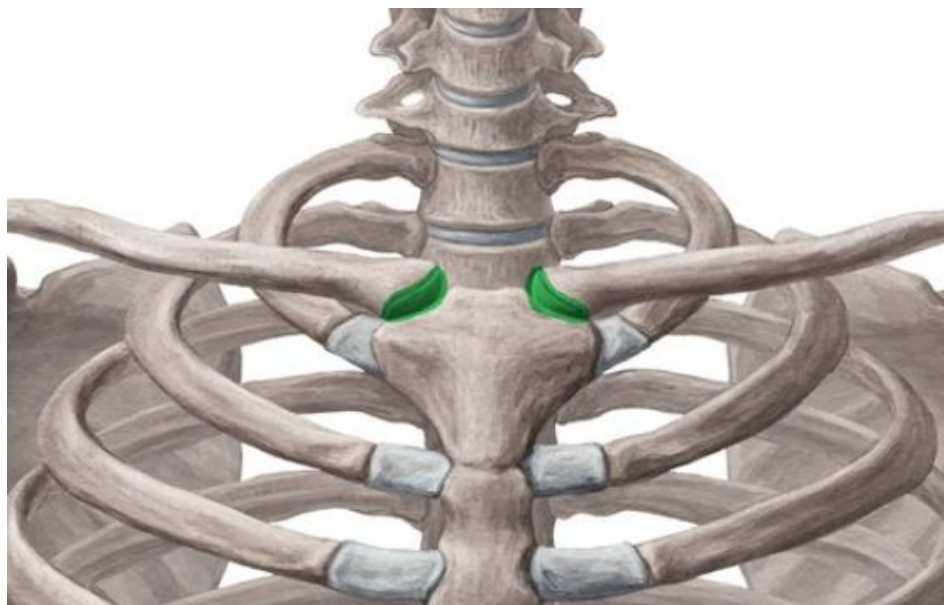
Акромиоклавикуларни зглоб представља мали, али функционално значајан синовијални зглоб рамена, који се формира артикулацијом акромиона лопатице (acromion scapulae) и акромијалног краја кључне кости (extremitas acromialis claviculae) (Standing, 2016). Кључно-натплећни зглоб је полупокретан. Његове зглобне површине на спољном крају кључнице (facies articularis acromialis) и на натплећку лопатице (facies articularis acromii) равне су и овалне. Зглобну чауру појачава са горње стране (lig. acromioclaviculare) (Вошковић, 2005). Покрети у акромиоклавикуларном зглобу су минимални, али функционално веома важни, јер омогућавају прилагођавање положаја лопатице при покретима руке. Заједно са стерноклавикуларним зглобом омогућава кретање лопатице у три правца: ротацију према горе и доле, протракцију и ретракцију као и левацију и депресију (Ludewig et al., 2011). Због своје анатомске грађе и механичког оптерећења, акромиоклавикуларни зглоб је чест извор повреда, нарочито код спортиста који се баве контактним спортовима, као што је рвање, рагби или хокеј. Најчешће повреде су дислокације и луксације, које могу утицати на функцију раменог појаса.



Слика 2. Акромиоклавикуларни зглоб (преузето са: <https://e3rehab.com/>)

Стерноклавикуларни зглоб је синовијални зглоб типа седла (saddle joint) који повезује медијални крај кључне кости (extremitas sternalis claviculae) са стернумом и првим ребром. Он представља једини директни скелетни контакт раменог појаса са аксијалним скелетом,

чинећи га кључним за стабилност и покретљивост рамена (Standring, 2016). Између његових зглобних површина уметнут је фибрознохрскавични колут (discus articularis) (Bošković, 2005). Покрети су реалтивно ограничени, али су функционално значајни: омогућавају елевацију и депресију, протракцију и ретракцију, као и ротацију кључне кости, што индиректно омогућава оптималан положај гленохумералног и акромиоклавикуларног зглоба при покретима руке (Ludewig et al., 2011). Повреде овог зглоба су ретке, али могу укључити дислокације и сублуксације, најчешће изазване траумом или контактом у спорту.



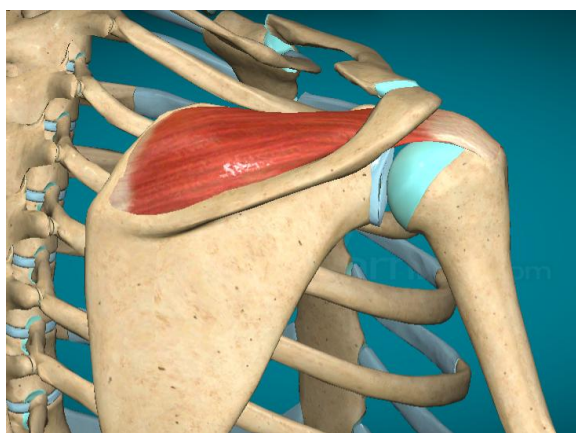
Слика 3. Стерноклавикуларни (преузето са: <https://e3rehab.com/>)

Мишићи и лигаменти:

Мишићи и лигаменти рамена делују заједно у очувању стабилности и покретљивости. Лигаменти ограничавају крајне покрете и пасивне силе, док мишићи конторлишу положај хумералне главе.

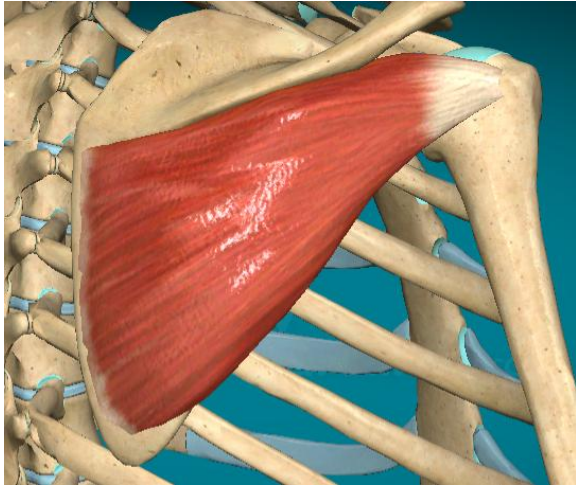
Од мишића највећу улогу у стабилизацији зглоба имају надгребени (*m. supraspinatus*), подгребени (*m. infraspinatus*), мали обли мишић (*m. teres minor*) и подлопатични мишић (*m. subscapularis*) који чине ротаторну манжетну. Као интраскапуларна веза понаша се тетива дуге главе двоглавог мишића надлакти (*m. biceps brachii caput longum*) који пролази кроз међуквржични жлеб горњег краја раменице (Bošković, 2005).

- 1. Надгребени мишић (m. supraspinatus):** полази из подгребене јаме (fossa supraspinata), иде испод акромиона и завршава се на великој квржици раменице (tuberculum majus) (Bošković, 2005). Инервација n. suprascapularis (C5-C6). Представља помоћни абдуктор надлакти, односно иницира првих 15 степени абдукције у раменом зглобу, након чега главну улогу у зглобу преузима m. deltoideus (Standring, 2016). Током функционалних активности надгребени мишић генерише силу која се супроставља моменту делтастог мишића који тежи да помери главу хумеруса на горе.



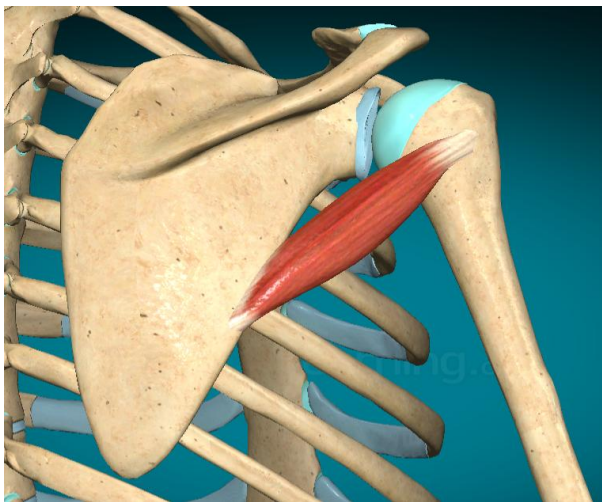
Слика 4. Надгребени мишић (преузето са: <https://anatomylearning.com/webgl2024v2/browser.php>)

- 2. Подгребени мишић (m. infraspinatus):** полази из подгребне јаме (fossa infraspinata) и завршава се на великој квржици раменице (tuberculum majus) (Bošković, 2005). Инервација n. suprascapularis (C5-C6). Врши спољашњу ротацију надлакти и својим супериорним влакнима абдукцију (Standring, 2016). У функционалном смислу, он делује као постериорни стабилизатор, поготово у покретима изнад главе, где спречава прекомерно истезање предње капсуле и смањује ризик од лезија (Myers et al., 2005).



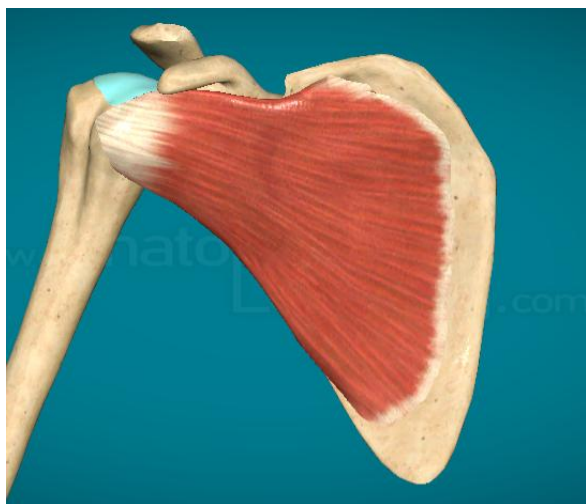
Слика 5. Подгребени мишић (преузето са: <https://anatomylearning.com/webgl2024v2/browser.php>)

- 3. Мали обли мишић (m. teres minor):** полази са горњег дела спољне ивице лопатице и завршава се на великој квржици раменице (tuberculum majus) (Воšković, 2005). Инервација n. axillaris (C5-C6). Његова главна улога је спољашња ротација надлакти и аддукција. Делује као постериорни стабилизатор рамена, нарочито током фазе завршног забачаја и убрзања у покретима изнад главе (Myers et al., 2005).



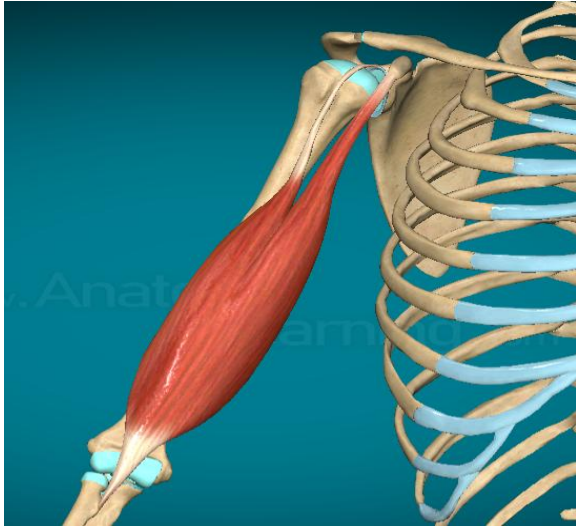
Слика 6. Мали обли мишић (преузето са: <https://anatomylearning.com/webgl2024v2/browser.php>)

- 4. Подлопатични мишић (m. subscapularis):** Полази са предње стране лопатице, из подлопатичне јаме (fossa subscapularis), иде испред зглоба рамена и завршава се на малој квржици раменице (tuberculum minus) (Bošković, 2005). Инервација п. suprascapularis (C5-C6-C7). Представља главни унутрашњи ротатор надлакти и супериорна влакна припомажу при абдукцији надлакти. Током ексцентричне контракције спречава прекомерну екстензију и спољашњу ротацију, што је кључно за спречавање повреде капсуле и лезије лабрума (Myers et al., 2005).



Слика 7. Подлопатични мишић (преузето са: <https://anatomylearning.com/webgl2024v2/browser.php>)

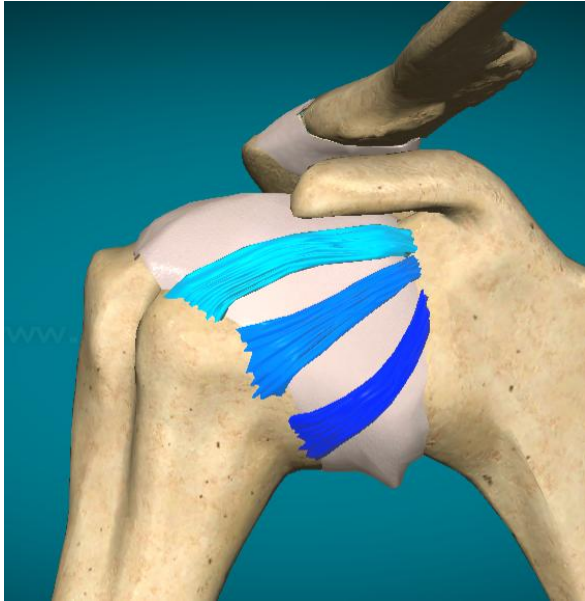
- 5. Двоглави мишић надлакти (m. biceps brachii):** Има две главе, дугу (caput longum) и кратку (caput breve). Дуга глава се припаја на квржици изнад зглобне чашице лопатице (tuberculum supraglenoidale), тетива му пролази кроз међуквржични жлеб и делује као интраартикуларна веза зглоба рамена. Кратка глава се припаја на врху кљунастог наставка лопатице (processus coracoideus scapulae) (Bošković, 2005). Инервација п. musculocutaneous (C5-C6). Флексор и супинатор подлакти, дуга глава бицепса доприноси и динамичкој стабилности раменог зглоба захваљујући свом положају унутар зглобне капсуле и хвату на гленоид (Eshoj et al., 2017).



Слика 8. Двоглави мишић надлакти (преузето са: <https://anatomylearning.com/webgl2024v2/browser.php>)

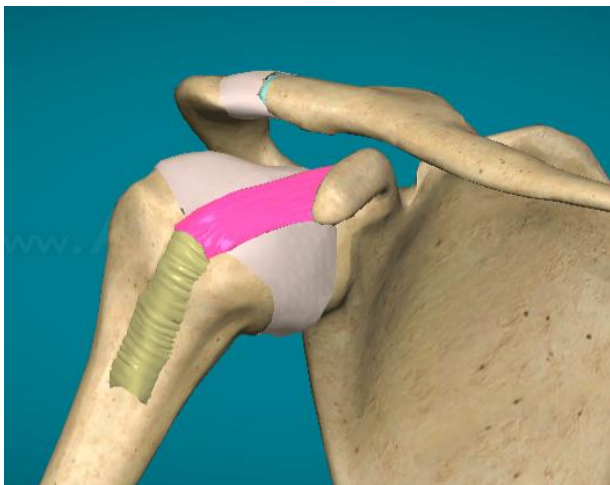
Од лигамената највећу улогу у стабилизацији зглоба имају гленохумерални лигаменти (*lig. gelnohumeralia*) коју чине три чашично-раменичне везе (*lig. glenohumerale superius, medius et inferius*) и кљунасто-раменична веза (*lig. coracohumerale*) која ограничава инфериорну транслацију главе хумеруса и доприноси стабилности раменог зглоба у мировању. Заједно образују зглобну чауру у којој се налази зглоб. Капсула раменог зглоба делује као стабилизатор и заједно са мишићима ротаторне манжетне обезбеђује константан контакт главе хумеруса и гленоидне јаме (Standring, 2016).

- 1. Гленохумерални лигамент (*Lig. gelnohumeralia*):** Повезује предњу ивицу зглобне чашице са предњим и доњим делом анатомског врата раменице. Има их три, горњи, средњи и доњи (*lig. glenohumerale superius, medius et inferius*) (Bošković, 2005). Сва три лигамента делују као задебљања предње капсуле гленохумералног зглоба и заједно са лабрумом, кљунасто раменичном везом, мишићима ротаторне манжетне и дугом главом бицепса чине комплекс који обезбеђује статичку и динамичку стабилност рамена (Standring, 2016).



Слика 9. Гленохумерални лигамент (преузето са: <https://anatomylearning.com/webgl2024v2/browser.php>)

- 2. Кљунасто-раменична веза (Lig. coracohumerale):** Полази са базе и задње ивице кљунастог наставка лопатице (processus coracoideus) и завршава се на великој квржици раменице (tuberculum majus) (Bošković, 2005). Спречава инфериорну translацију главе хумеруса у односу на гленоид, нарочито при опуштеној руци, ограничава спољашњу ротацију рамена када је рука у аддукцији и заједно са влакнима капсуле, ротаторном манжетом и дугом главом бицепса учествује у пасивној стабилизацији гленохумералног зглоба (Standring, 2016).



Слика 10. Кљунасто-раменична веза (преузето са: <https://anatomylearning.com/webgl2024v2/browser.php>)

2.1 Улога лабрума у стабилности рамена

Гленоидни лабрум је фиброхрскавични прстен који окружује гленоидну шупљину лопатице и придружује се њеним ивицама. Његова основна функција је продубљивање гленоидне шупљине, чиме се повећава површина контакта са главом хумеруса и омогућава ефикаснију расподелу сила унутар зглоба (Standring, 2016).



Слика 11. Лабрум рамена (преузето са: <https://e3rehab.com/>)

Лабрум доприноси статичкој стабилности раменог зглоба кроз неколико механизма:

- Центрирање главе хумеруса- Лабрум омогућава да глава хумеруса остане у гленоидној шупљини током покрета, посебно у екстремним положајима абдукције и спољашње ротације. (Ludewig, Braman, 2011).
- Негативан интраартикуларни притисак- Лабрум помаже одржавању вакумског ефекта унутар што додатно стабилизује главу хумеруса. (Ludewig, Braman, 2011).
- Веза са капсулом и лигаментима- Лабрум је причвршћен за зглобну капсулу и лигаменте гленохумералног зглоба, чиме повећава укупну статичку стабилност предњег и задњег дела зглоба (Ludewig, Braman, 2011).

Код спортиста који се баве контактним и бацајућим спортовима, очување интегритета лабрума је кључно за функционлану стабилност и преформансе рамена.

2.2 Специфичности биомеханике рамена у рвању

Биомеханика раменог зглоба у рвању је веома комплексна због комбинације експлозивних покрета, изометријске стабилизације и честих ситуација екстремне амплитуде покрета. Током рвања зглобови раменог комплекса функционишу синергијски како би омогућили генерисање и пренос силе при извођењу хвата, бацања, контри и дефанзивних реакција. Биомеханички гледано, раме мора да обезбеди високу стабилност при истоверременом очувању покретљивости, што представља изузетно захтевну функционалну адаптацију (Madsen et al., 2019).

Током борбе раме је изложено комплексним оптерећењима, посебно су ризичне ситуације када се рвач налази у позицији одбране од бацања, јер тада раме често долази у екстремне положаје (адукције, екстензије и спољашње ротације) и ако је бацање успешно, често буде праћено падом на руку (Madsen et al., 2019).



Слика 12. Приказ ризичних позиција за раме у фази бацања (преузето са: <https://photo.uww.org/Wrestling/2025/World-Championships/Greco-Roman>)

Оптимална биомеханика рамена омогућава:

- Ефикасан пренос силе између трупа и горњег екстремитета (Wilk et al., 2016).
- Стабилност у екстремним положајима (Wilk et al., 2016).
- Превенцију повреда кроз адекватну контролу покрета (Wilk et al., 2016).

Биомеханика рамена у рвању представља спој максималне покретљивости и неопходне стабилности. Раме рвача мора да издржи висока оптерећења у екстремним положајима, уз очување снаге и контроле. Само разумевање биомеханичких принципа је од великог значаја за рехабилитациони процес и превенцију повреда.

3. Лезије лабрума рамена

Због своје грађе и биомеханичке функције, лабрум је често изложен трауматским или дегенеративним оштећењима, посебно код спортиста који изводе експлозивне покрете изнад главе или трпе ротационе силе попут рвача.

Његове основне функције укључују повећање дубине гленоидне јаме за око 50%, централизацију главе хумеруса током покрета, пасивну стабилизацију зглоба, улогу проприоцептивног органа који доприноси сензорној контроли покрета (Pagnani, Warren, 1994).

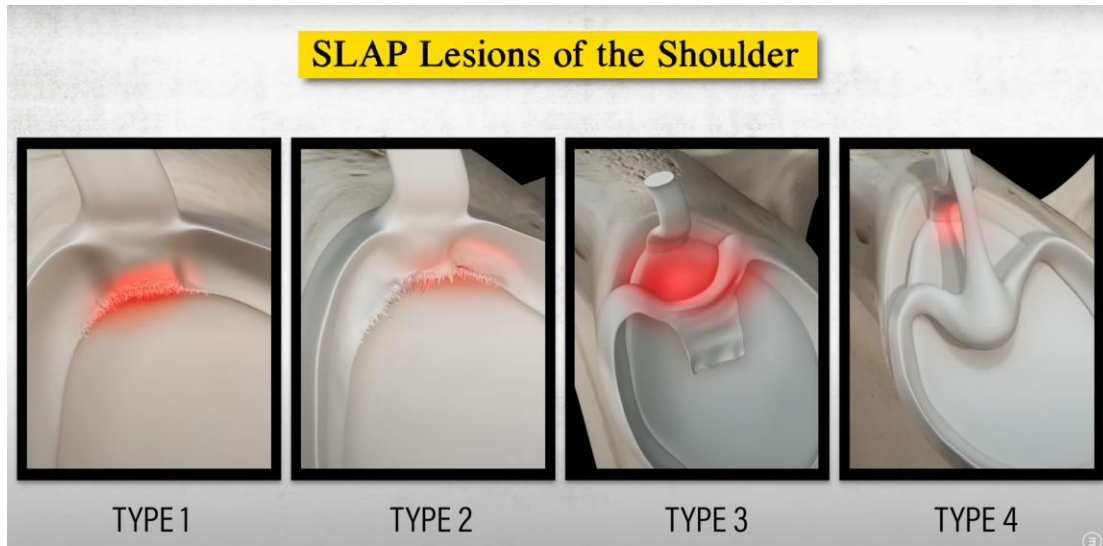
3.1 Врсте и дефиниције лезије

Лезије лабрума се деле на основу локализације и механизма настанка, а најчешће су:

1. "SLAP" лезија (Superior Labrum Anterior to Posterior)- Настаје када се горњи део лабрума, заједно са тетивом дуге главе бицепса, одвоји од гленоидне ивице (Snyder et al., 1990). Најчешћи облик лезије код спортиста, укључујући рваче.

"SLAP" лезија има четири основна типа:

1. Тип 1- Дегенерација горњег лабрума без одвајања од гленоидне ивице (Snyder et al., 1990).
2. Тип 2- Одвајање горњег лабрума и припоја тетиве дуге главе бицепса од гленоидне ивице (Snyder et al., 1990).
3. Тип 3- Лабрум је расцепљен и слободно виси у зглобу, али је припој бицепса очуван, такозвана "bucket handle" лезија (Snyder et al., 1990).
4. Тип 4- Вертикална руптура која се шири у тетиву дуге главе бицепса (Snyder et al., 1990).



Слика 13. Типови “SLAP” лезија (преузето са: <https://e3rehab.com/>)

2.Банкарт лезија- Представља одвајање предњег дела лабрума од гленоидне ивице, најчешће након предње луксације рамена. Уз лабрум може бити оштећена и зглобна капсула (Burkhart, De Beer, 2000). Ова лезија је од изузетног клиничког значаја јер нарушава пасивну стабилност гленохумералног зглоба и често доводи до поновљених луксација или сублуксација рамена.

Врсте банкарт лезије:

1. Фибро-лабрална банкарт лезија- Изоловано одвајање лабрума од гленоидне ивице (Snyder et al., 1990).



Слика 14. Фибро-лабрална банкарт лезија (преузето са:

<https://www.shoulder-pain-explained.com/bankart-lesion.html>)

2. Коштана банкарт лезија- Одвајање заједно са фрагментом кости гленоидне ивице (Snyder et al., 1990). Код рвача чешће се среће “bony bankart” лезија.



Слика 15. Коштана банкарт лезија (преузето са: <https://shoulderdoc.co.uk/pages/bony-bankart-lesion>)

3. Постериорна лабрална лезија- представља оштећење задњег сегмента гленоидног лабрума, што доводи до задње нестабилности рамена и бола при унутрашњој ротацији (Kim et al., 2003). Ређа је и чини 5-10% свих лабралних оштећења. Најчешће настају као последица директне трауме ударца у предњи део рамена, при чему долази до потискивања главе хумеруса уназад. Такав механизам се често виђа у спортовима са високим контактом и експлозивним покретима, попут рвања, цудоа, америчког фудбала (Kim et al., 2003).



Слика 16. Постериорна лабрална лезија (преузето са: <https://www.youtube.com/watch?v=-Za4KgmjEVA>)

3.2 Механизми настанка у рвању

Механизми оштећења лабрума могу бити акутни (трауматски) или хронични (дегенеративни):



Слика 17. Пример позиције механизма оштећења рамена (преузето са: <https://sportstarsmag.com/2012/12/health-watch-shoulder-subluxations-and-their-treatment/>)

1. Акутни механизам- нагла ротација руке са спољашњом ротацијом и абдукцијом (типично при бацањима или покушају хвата у рвању) (Wilk et al., 2016).
2. Хронични механизам- понављање микротрауме услед прекомерне употребе и замора стабилизатора рамена (Wilk et al., 2016).

У рвању лезије лабрума су најчешће последица компресионих и торзионих сила, посебно током дефанзивних ситуација када се раме налази у екстремним положајима (Madsen et al., 2019).

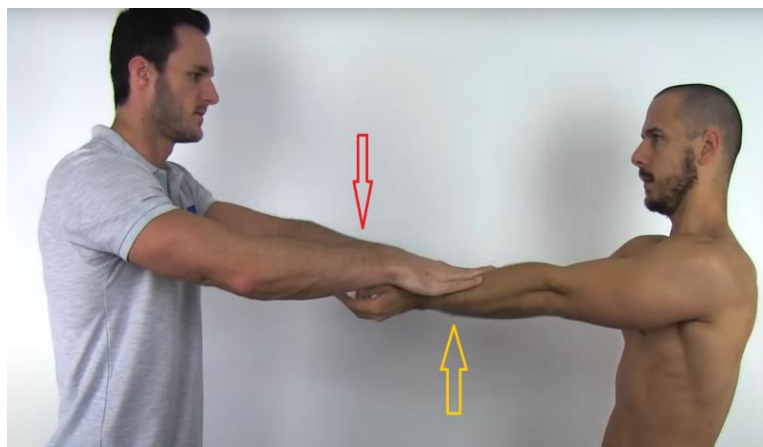
3.3 Клиничка слика и дијагностика

1."SLAP" лезија (Superior Labrum Anterior to Posterior)

Симптоми "SLAP" лезије лабрума укључују бол у предњем или горњем делу рамена, осећај клизања у зглобу, смањење снаге и стабилности при ротацији, понекад осећај сублуксације (Wilk et al., 2016).

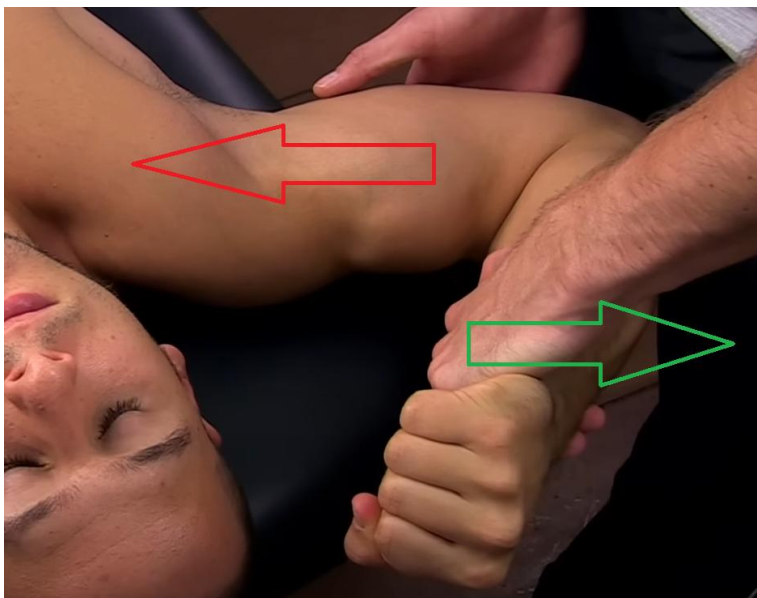
Дијагноза се базира на историји болести и на позитивном О'Брајен тесту, "Biceps load test" и "DLS" тесту. Пацијент обично има клиничке знаке предње нестабилности. Међутим, дијгнозу је тешко потврдити код пацијената са хроничним болом у рамену након трауме, све док се не уради артроскопија или МР артрографија (McCrory et al, 2012).

У студију из 2019 забележено је да више од 25% повреда код рвача укључује раме, при чему доминирају "SLAP" лезије (Madsen et al., 2019). Код елитних рвача забележен је и висок проценат субклиничких оштећења лабрума чак и код оних без симптома, што потврђује хроничну биомеханичку изложеност овог сегмента (Tischer et al., 2017).



Слика 18. "O'Brien Test" (преузето са: <https://www.physiotutors.com/>)

"O'Brien Test"- Испитивач поставља своје руке на надлактицу пацијента, непосредно изнад лакта. Пацијент покушава да одржи позицију руке док испитивач примењује притисак надоле. "O'Brien Test" је позитиван ако пацијент осети бол дубоко у рамену



Слика 19. “Biceps load test” (преузето са: <https://www.physiotutors.com/>)

“Biceps load test”- Испитивач стабилизује раме тако да се задржи спољашња ротација. Пацијенту се каже да савије лакат против отпора испитивача. Ако се током теста јавља бол дубоко у рамену тест је позитиван.

2.Банкарт лезија

Клинички симптоми могу бити осећај нестабилности у рамену, уз изражен страх од покрета, нарочито код спортиста који изводе бацања, ударце и покрете изнад главе. Може бити и присутан бол, оток и ограничен покрет због мишићног спазма и иритације капсуле.

Дијагноза Банкарт лезије поставља се комбинацијом клиничког прегледа и сликовних метода. У клиничком прегледу тестови који се користе су “Apprehension test”, “Relocation test”, “Load and Shift test” и “Sulcus sign”. Сlikовне методе се односе на радиографију, магнетну резонанцу и “СТ” скенер (McCrory et al, 2012).

Према студији Burkhart i De Beer (2000), до 90% млађих спортиста од 25 година који претрпе предњу луксацију рамена развију неки облик банкарт лезије, што указује на њену велику учесталост.



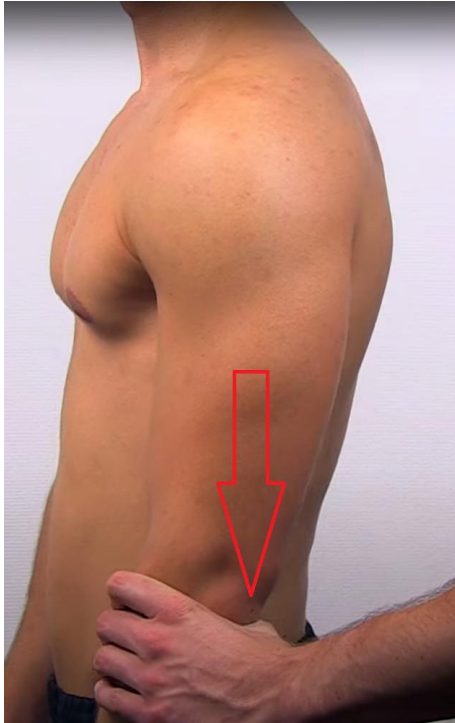
Слика 20. “Apprehension test” (преузето са: <https://www.physiotutors.com/>)

“Apprehension test”- Испитивач једном руком држи лакат пацијента, а другом стабилизује раме. Лагано и постепено спроводи спољашњу ротацију рамена. Ако пацијент изрази осећај страха, нелагодности или нестабилности тест је позитиван.



Слика 21. “Relocation test” (преузето са: <https://www.physiotutors.com/>)

“Relocation test”- Испитивач спроводи спољашњу ротацију рамена, када пацијент осети нелагодност или страх због могућег ишчашења, испитивач поставља длан друге руке на предњи део главе хумеруса. Затим врши благи постериорни притисак на главу хумеруса. Ако се при постериорном притиску смањи осећај бола, нелагодности или страха, тест се сматра позитивним што потврђује предњу нестабилност рамена.



Слика 22. “Sulcus sign” (преузето са: <https://www.physiotutors.com/>)

“Sulcus sign”- Испитивач стабилизује раме, а другом руком хвата надлактицу изнад лакта и повлачи на доле. Током повлачења посматрамо предњу страну раменог зглоба. Тест је позитиван ако се испод акромиона појави удебљење.

3. Постериорна лабрална лезија

Клинички симптоми могу бити неспецифични, што отежава дијагностику. Најчешће се јавља дубок бол у задњем делу рамена, нарочито током гурања и при потиску. Може бити присутна слабост приликом ексцентричних контракција ротаторне манжетне или смањење перформанси у спортским активностима које захтевају стабилност и снагу рамена (Provencher et al., 2011).

Најпозданији клинички тестови су “Jerk test”, “Kim test” и “Miniaci test”. Друге методе укључују магентну резонанцу и артроскопија која омогућава директан увид у стање лабрума и истовремену репарацију уколико је неопходно (Kim et al., 2003).



Слика 23. “Jerk test” (преузето са: <https://www.physiotutors.com/>)

“Jerk test”- Испитивач држи лакат пацијента једном руком, а другом стабилизује раме. Испитивач помера руку у хоризонталну адукцију и спољашњу ротацију, а затим примењује постериорни притисак на главу хумеруса. Тест је позитиван ако пацијент осећа нестабилност у задњем делу рамена, која је некад праћена болом.



Слика 24. “Kim test” (преузето са: <https://www.physiotutors.com/>)

“Kim test”- Испитивач држи лакат пацијента једном руком, а другом стабилизује раме. Испитивач примењује притисак на лакат или надлактицу и истовремено изводи спољашњу ротацију и адукцију. Тест је позитиван ако пацијент осећа бол дубоко у задњем делу рамена.

4. Приступы лечења лезије лабрума

Лечење може бити конзервативно (неоперативно) или оперативно, а избор приступа зависи од типа лезије, степена оштећења, старости пацијента, присуства нестабилности и функционалних захтева.

4.1. Оперативни приступ

Уколико конзервативни приступ не доведе до побољшања функционалног статуса или уколико постоји изражена нестабилност и блокада покрета, приступа се оперативном лечењу, најчешће артроскопским путем (Snyder et al., 1990).

Разна истраживања су показала да појединци могу имати повољне исходе са операцијом, али не гарантује успех.

4.2 Неоперативни приступ

Основни циљ је смањење бола, обнављање покретљивости и јачање мускулатуре која стабилизује гленохумерални зглоб, нарочито мишића ротаторне манжетне и стабилизатора лопатице.

Генерално, неоперативно лечење руптура код спортиста може бити успешно, посебно код пацијената који су у стању да заврше свој програм рехабилитације пре него што покушају да се врате такмичењу (Raymond et al., 2022).

4.3 Предност и мане обе методе

Конзервативни приступ је погодан за рваче са стабилним лезијама и блажим симптомима, док се оперативни третман препоручује код репетитивних луксација, хроничне нестабилности и већих руптура лабрума. Неоперативно лечење омогућава бржи повратак тренингу, али уз ризик од поновне повреде, док оперативни приступ обезбеђује дугорочну стабилност и функционалност са испоштованим рехабилитационим протоколом који траје дуже.

Неоперативни приступ

Предности:

- Избегавање хируршког захвата и потенцијалних компликација, нема ризика од инфекција, оштећења нерва и капсуларне укочености (Voileau et al., 2009).
- Краћи преиод иницијалног опоравка, рвач се брже враћа тренингу рвања (Steinmetz et al., 2022).
- Мањи трошкови.
- Очување природне анатомије рамена, избегава се промена биомеханике зглоба која се може јавити након реконструкције.

Мане:

- Ризик од поновног појављивања симптома.
- Код изражених лезија често не долази до потпуне стабилности рамена.
- Потребна је велика дисциплина и праћење индивидуалног програма.
- Мања ефикасност код поновљених дислокација (Wilk et al., 2016).

Оперативни приступ

Предности:

- Већа механичка стабилност зглоба, артроскопска реконструкција лабрума обезбеђује стабилност и смањује ризик од луксација (Voileau et al., 2009).
- Дугорочно решење код спортиста са високим захтевима, посебно код рвача, бацача и бораца где су силе у раменом зглобу велика.
- Повољнији функционални исход код већих лезија (Voileau et al., 2009).
- Омогућава реконструкцију придружених оштећења, на пример ротаторне манжетне или капсуле.

Мане:

- Дужа рехабилитација и одложени повратак спорту, у просеку 5 до 8 месеци до потпуног повратка на такмичарски ниво (Wilk et al., 2016).
- Ризик од компликација.
- Потреба за строго контролисаним протоколом рехабилитације.
- Психолошки утицај, страх од повреде често утиче на самопоуздање и преформансе спортисте по повратку на бориште (Steinmetz et al., 2022).

5. Неоперативни рехабилитациони протокол

Желимо да имамо свеобухватан рехабилитациони протокол који у себи садржи снагу, мобилност, експлозивност и стабилност рамена у свим правцима. Циљ нам је да обухватимо што више дефицита које могу настати као последица повреде рамена. Свака фаза треба да садржи одређену тежину вежби и њихову регресију и прогресију у зависности од самог тока опоравка и могућности индивидуалца.

5.1 Прва фаза рехабилитације: Контрола бола, инфламације и очување покрета

У овој фази циљ је редукција бола и инфламације, очување покретљивости без иритације лабрума и активација стабилизатора лопатице и ротатроне манжетне у безболном обиму.

Прво се примњују терапије са циљем смањења бола и инфламације. Најчешће су то криотерапија, електротерапија, ултразвук и магнетотерапија.

Пасивни покрети у безболном обиму и изометричке вежбе ротароне манжетне омогућавају очување тонуса без иритације. Вежбе стабилизације лопатице и постуралне корекције су важан део терапије, јер лоша позиција лопатице повећава стрес на лабрум.

Током ове фазе треба избегавати покрете екстремне спољашње ротације и абдукције због ризика од механичке иритације лезије.

Вежбе у овој фази су усмерен ка враћању флексије, екстензије, спољашње ротације и унутрашње ротације рамена, као и јачању кроз изометријске положаје. Вежбе за екстензију и спољашњу ротацију доводе до предње трансације раменог зглоба зато је потребно да будемо пажљиви у тим позицијама јер може доћи до појаве симптома. Напредак у тим положајима је у већини случајева спорији.

Пример вежби у овој фази:

1. Флексија рамена у лежећем положају на леђима уз помоћ штапа



2. Флексија са рукама на клупи



3. Стојећа екстензија рамена уз помоћ штапа



4. Спољашња ротација рамена у лежећем положају на леђима уз помоћ штапа



5. Унутрашња ротација рамена у лежећем положају на леђима



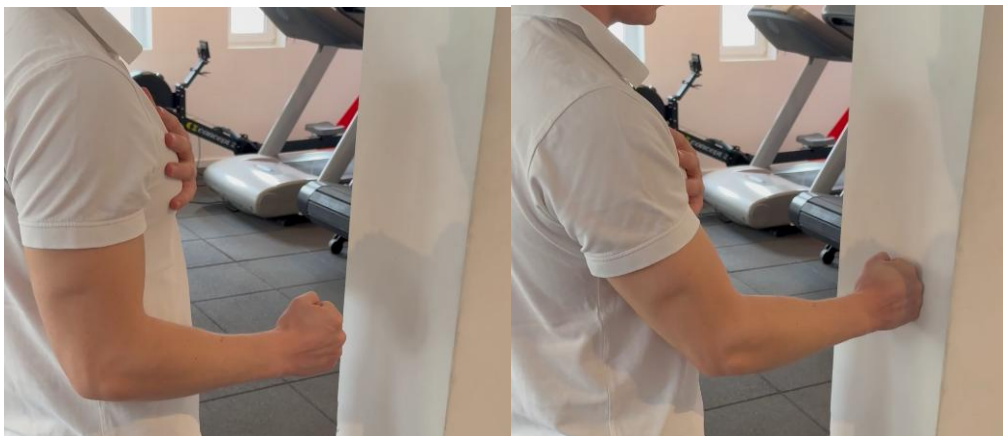
6. Изометријска абдукција рамена



7.Изометријска екстензија рамена



8.Изометријска флексија рамена



9.Изометријска унутрашња ротација рамена



10.Изометријска спољашња ротација рамена



Критеријуми за прелазак у наредну фазу:

- Бол значајно смањен или потпуно одсутан у мировању.
- Минималан или без отока у пределу рамена.
- Покретљивост.
- Изометријске активације ротаторне манжетне без појаве бола.
- Без бола при дневним активностима.

5.2 Друга фаза рехабилитације: Обнављање опсега покрета и почетак јачања

Циљ друге фазе је постепено повећање обима покрета кроз оптерећење и успостављање активне стабилности раменог зглоба. У овом периоду уводе се активни покрети у безболном опсегу, уз посебну пажњу на квалитет покрета.

Укључују се вежбе за стабилизацију лопатице, вежбе са еластичним тракама за унутрашњу и спољашњу ротацију, вежбе са тежинама, као и проприоцептивне вежбе.

Избегавају се покрети који изазивају стрес на горњи део лабрума, као што су потисци изнад главе и бацања.

Пример вежби у овој фази:

1. Стојећа спољашња ротација рамена уз сајлу или еластичну траку



2. Стојећа унутрашња ротација рамена уз сајлу или еластичну траку



3. Латерална летења са гумом



4. Т вежба у лежећем положају на стомаку



5. Издигнути планк



6. Бицепс прегиб



Критеријуми за прелазак у наредну фазу:

- Пуна пасивна покретљивост без бола и иритације.
- Активни покрети се изводе контролисано без компензације.
- Снага ротаторне манжетне > 60% у односу на здраву страну.
- Без бола током активних покрета.

5.3 Трећа фаза рехабилитације: Специфично јачање и проприоцептивни тренинг

Ова фаза се фокусира на повећање снаге, издржљивости и динамичке стабилности раменог зглоба. За избор вежби треба да знамо да вежбе у хоризонталној равни мање оптерећују рамени зглоб од вежби у вертикалној равни.

Пример вежби у овој фази:

1. "TRX" повлачења



2. Једноручно хоризонтално повлачење



3. Једноручно вертикално повлачење под углом



4. Широко вертикално повлачење



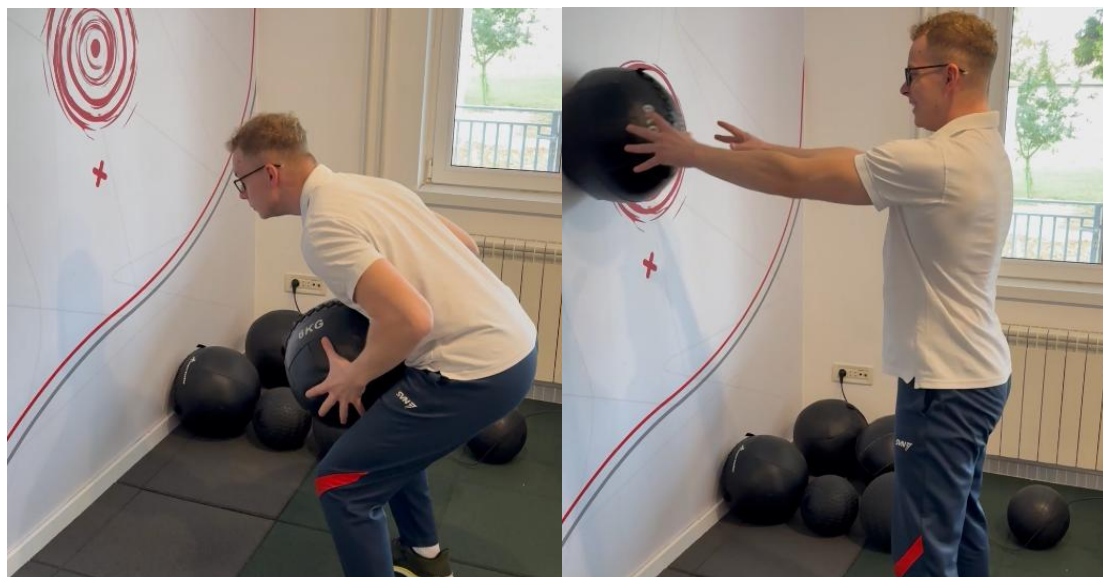
5. Склекови



6. Потисак са косе клупе



7. Бацање медицинке са груди



8. Бочни пленк са ротацијом



Критеријуми за прелазак у наредну фазу:

- Без бола и иритација након вежби субмаксималног оптерећења.
- Пун активан опсег покрета у свим правцима без бола.
- Снага ротаторне манжетне > 80% у односу на здраву страну.
- Негативни тестови нестабилности.
- Без субјективног осећаја прескакања и клизања у зглобу током покрета.

5.4 Четврта фаза рехабилитације: Спортско специфична припрема

Последња фаза има за циљ враћање пуне функционалности рамена и припрему за спортску активност. У овој фази уводе се плиометријске вежбе за раме, спортско-специфичне вежбе или дрилови, као и напредне проприоцептивне вежбе са пертубацијама.

Пример вежби у овој фази:

1.Пребацавање оптерећења у склек позицији



2.Згибови



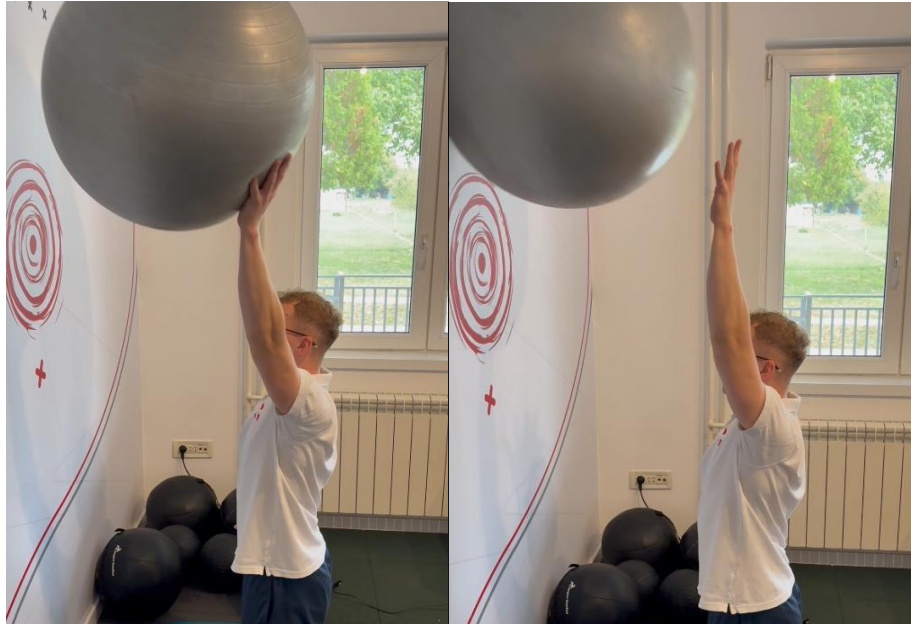
3. Потисак једном руком изнад главе



4. Бацање лопте изнад главе



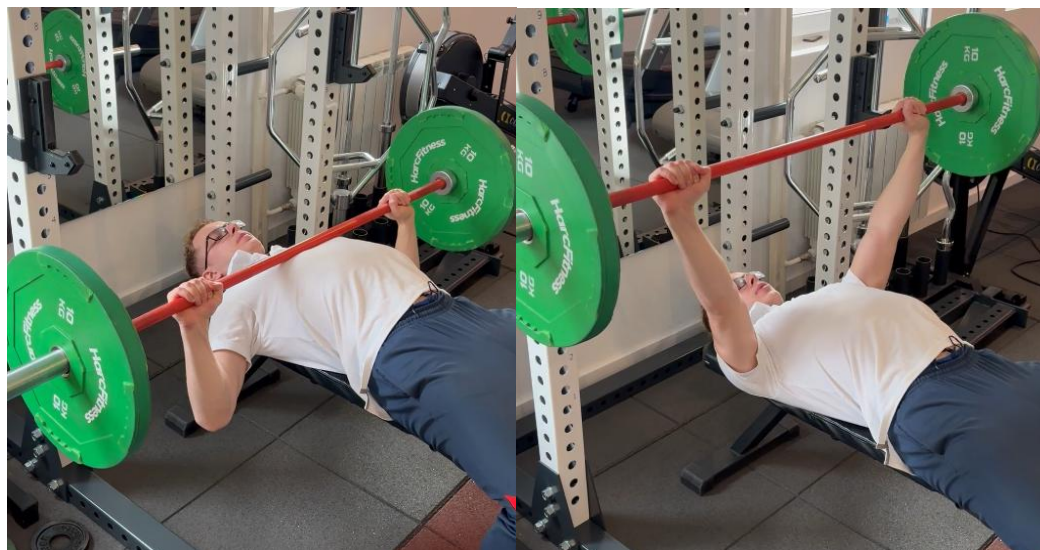
5. Пертурбације са лоптом



6. Плиометријски склекови



7.Потисак са равне клупе



8.Набачај и избачај



6. Повратак на рвање

Повратак на рвање након лезије лабрума мора бити постепен, функционалан и контролисан процес који узима у обзир биомеханичке и специфичне захтеве спорта.

Прво пролазимо кроз саму симулацију елемената рвања: контролисано гурање, повлачење, подизање партнера, држање и отпор. Циљ је да се обезбеди постепени прелаз са рехабилитационих покрета на спортску специфичност, како би се раме припремило за брзе и комплексне ситуације. То се постиже кроз одређене вежбе загревања и јачања које су честе у борилачким спортовима.



Слика 25. Вежбе са партнером (преузето са: https://www.youtube.com/shorts/VeX-un39H_Q)

Затим изводимо комбинације технике рвања у лаганом интензитету („shadow wrestling“). “Shadow wrestling” се односи на извођење рвачких покрета без партнера, са фокусом на техничку прецизност, положај тела и координацију покрета. Тако постепено враћамо неуромускуларну контролу и проприоцепцију пре повратка на спаринг. Може се изводити са или без реквизита.



На крају постепени повратак на спаринг, прво на 50% интензитета па постепено повећавање у зависности од могућности вежбача. Нагласак је на техничкој контроли и избегавању наглих неконтролисаних покрета. Како се снага и самопоуздање рвача побољшава тако се и интензитет повећава. Битно је да у овом периоду пратимо реакцију рамена на оптерећење, односно да ли има појаве бола, брзог замора и осећаја нестабилности.

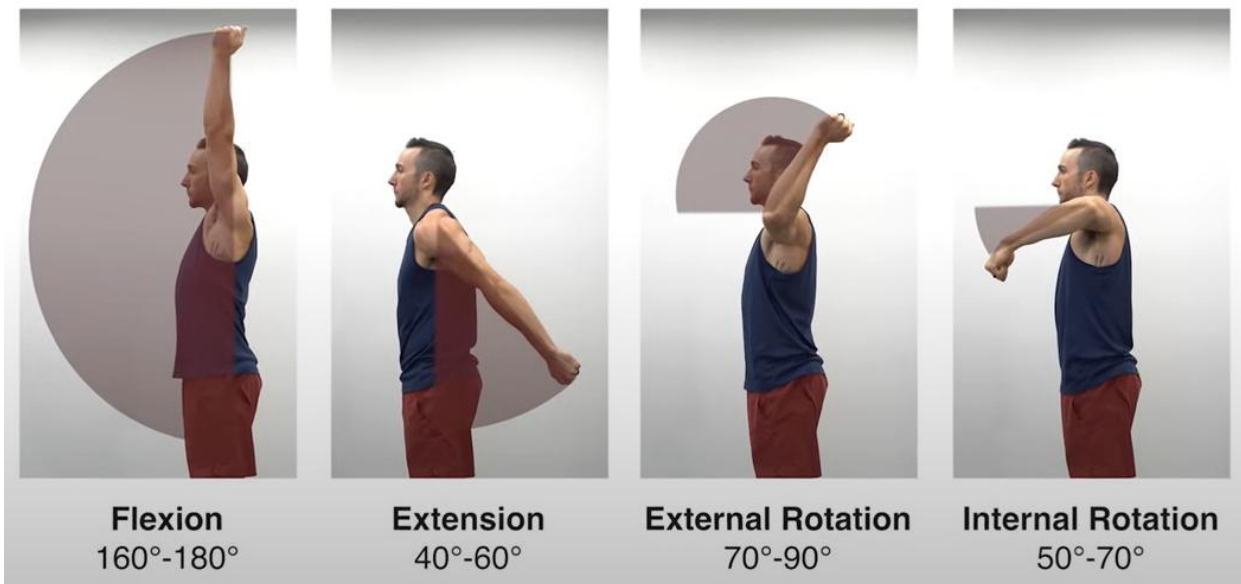


6.1. Критеријуми за повратак на целокупан тренинг рвања

Повратак на рвање мора бити заснован не објективним и функционалним критеријумима који нам потврђују да раме може да поднесе висок ниво механичког и контактнoг оптерећења. Циљ је да се обезбеди потпуна физичка и психолошка спремност спортисте за повратак при чему се тестирају сви аспекти функционалности раменог комплекса (Manske et al, 2012).

Клинички критеријуми:

- Безболан пун опсег покрета без компензација.



Слика 26. Нормална амплитуда покрета рамена у америчкој академији ортопедских хирурга (AAOS) (преузето са: <https://e3rehab.com/>)

- Симетрија повређеног и неповређеног рамена. Да ли постоји деформитет, спуштено раме, атрофија мишића. Губитак мишићне масе и промена контура могу указивати на неадекватан опоравак или хроничну нестабилност.
- Негативни клинички тестови нестабилности (Apprehension test, Load & Shift test, O'Brien, Crank test, Viceps Load test).

Психолошка спремност:

Односи се на менталну и емоционалну способност спортисте да поново учествује у спортским активностима без страха, несигурности или избегавања покрета који су претходно изазвали повреду.

- Самопоуздање и одсуство страха можемо да проценимо са упитником као што је “The Shoulder Instability-Return to Sport after Injury (SIRSI)”. Састоји се од 12 питања који процењују самопуздање у функцији рамена, страх од поновне повреде, мотивацију и спремност за тренинг и перцепцију ограничења током извођења спортских покрета (Gerometta et al., 2018).

Scale Item
Confidence in performance
1. Are you confident that you can perform at your previous level of sport participation?*
2. Are you confident about your ability to perform well at your sport?
3. Are you confident that your shoulder will be stable during playing your sport?
4. Are you confident that you could play your sport without concern for your shoulder?*
5. Do you find it frustrating to have to consider your shoulder with respect to your sport?
6. Are you confident about your shoulder holding up pressure?
7. Are you nervous about playing your sport?*
8. Do you feel relaxed about playing your sport?
Emotions and risk appraisal
9. Do you think you are likely to re-injure your shoulder by participating in your sport?
10. Are you fearful of re-injuring your shoulder by playing your sport?*
11. Are you afraid of accidentally injuring your shoulder by playing your sport?
12. Do thoughts of having to go through surgery and rehabilitation again prevent you from playing your sport?*
SD, standard deviation; SIRSI, Shoulder Instability—Return to Sport After Injury. *Item selected for short version.

Мишићна снага и издржљивост:

- Снага ротаторне манжетне и мишића лоптице мора бити приближно до 95% снаге здраве стране мерено изокинетички или ручним динамометром (Pontillo et al., 2014).

Изокинетички динамометар омогућава мерење мишићне снаге кроз цео опсег покрета при контролисаној брзини покрета (60°, 120°, или 180°/s).



Слика 27. Изокинетичко мерење (преузето са: <https://www.semanticscholar.org/paper/Reliability-of-Isometric-and-Eccentric-Isokinetic-Papotto-Rice/3d9cced89440352510ed9561447d46de62c083d7>)

Ручни динамометар се користи за изометријско мерење мишићне силе у специфичним положајима зглоба рамена.



Слика 28. Мерење сила хоризонталне абдукције рамена (преузето са: <https://meloqdevices.com/pages/easyforce-videos>)



Слика 29. Мерење сила унутрашње ротације рамена (преузето са: <https://meloqdevices.com/pages/easyforce-videos>)



Слика 30. Мерење сила хоризонталне адукиције рамена (преузето са: <https://meloqdevices.com/pages/easyforce-videos>)



Слика 31. Мерење сила флексије рамена (преузето са: <https://meloqdevices.com/pages/easyforce-videos>)



Слика 32. Мерење сила абдукције рамена (преузето са: <https://meloqdevices.com/pages/easyforce-videos>)

Функционална процена:

- Рвач мора бити способан да изведе све техничке елементе (бацање, захвате и одбране) без бола и компензаторних покрета.
- Пун интензитет и брзина извођења рвачких покрета.
- Спаринг са максималним интензитетом.

6.2.Превенција поновне повреде

Превенција поновне повреде рамена представља кључни део дугорочног успеха рехабилитације. Превенција повреде представља сам наставак рехабилитације у присуству спортског тренинга где правимо простор за тренинге стабилности, специфично загревање, усавршавање технике, процену замора и бола, едукација, контрола оптерећења, технике падања. Након успешно спроведеног неоперативног рехабилитационог протокола и испуњења критеријума за повратак у рвачки тренажни процес, рвач и даље остаје у ризику од поновне повреде лабрума. Највећи број поновних повреда јавља се у првих 6–12 месеци након повратка на тренинг (Manske et al., 2012).

Кључни циљеви превенције након повратка на целокупан рвачки тренинг:

- Очување рамена кроз континуирани рад на ротаторној манжетни и стабилизаторима лопатице 2 до 3 пута недељно (Wilk et al. 2016).
- Одржавање симетрије у поређењу са неповређеном страном. Поновно тестирање 3 месеца након повратка на целокупан рвачки тренинг (Manske et al., 2012).
- Контрола оптерећења у тренингу. Односи се на индивидуализовану периодизацију рвачког тренинга и тренинга снаге ван борилишта.
- Праћење појаве симптома у виду бола, осећаја нестабилности и слабости.
- Нега ткива кроз истезање, масаже, фасцијалне терапије, криотерапије...
- Усавршавање и аутоматизовање технике падања како би очували раме у положајима подложнијим повредама.
- Едукација спортисте о важности спавања, правилне исхране, рехидратације и суплементације за превенцију повреда.

Током сна се одвијају процеси регенерације мишића, синтезе протеина, повећано лучење хормона раста... Недостатак сна мањи од 7 сати повезан је са већим ризиком од повреда за 1,7 пута код спортиста (Milewski et al., 2014). Препорука је 7 до 9 сати квалитетног сна, уз рутину одласка на спавање у исто време сваког дана.

Дехидратација од само 2% телесне масе доводи до пада снаге, концентрације и издржљивости (Benardot, 2010). Поготово у рвању, спорт високог интензитета где има доста знојења и самим тим губитак течности што утиче на мишићну функцију и појаву грчева, што повећава ризик од повреде. Препорука је унос електролитних напитака током дугих тренинга или пре-хидратација.

Недовољан унос енергије и протеина може довести до мишићног катаболизма, смањење снаге и успорене регенерације меког ткива (Benardot, 2010). Препорука за суплементацију по потреби, а не као замена исхрани може обухватати протеин у праху (Whey), креатин монохидрат, омега-3, витамин D + калцијум, колаген + витамин C (Benardot, 2010).

Спортиста мора да разуме да превенција не обухвата само вежбе снаге и контролу оптерећења, већ и целокупну бригу о организму.

7. Закључак

Лезија лабрума представља једну од честих повреда раменог зглоба код рвача, услед специфичне биомеханике овог спорта која подразумева честе покрете великих амплитуда, ротације и изненадне промене правца под великим оптерећењем. Због комплексне стабилизационе функције лабрума, његово оштећење може веома утицати на стабилност и функционалност рамена, зато је правилно спроведена рехабилитација од важног значаја за опоравак рвача.

Неоперативни рехабилитациони приступ показао се као ефикасан код блажих и стабилних облика лезија лабрума, посебно када су мишићи ротаторне манжетне и стабилизатори лопатице очувани. Програм рехабилитације мора бити индивидуализован, фазно структуриран и усмерен на постепено враћање пуног опсега покрета, снаге и неуромускуларне контроле рамена. Први кораци подразумевају редукцију бола и упале, затим враћање стабилности и снаге, а коначни циљ је поновно укључивање спортисте у специфичне рвачке активности без ризика од поновне повреде. У завршној фази процеса, фокус се ставља на спортско-специфичну припрему, која укључује симулацију елемената рвања, “shadow wrestling” и постепени повратак на спаринг са контролисаним интензитетом. Истовремено се процењује симетрија у односу на неповређено раме, изометријска и изокинетичка снага, стабилност лопатице и психолошка спремност рвача. Тек након постизања пуне функционалне и менталне спремности, могуће је безбедно укључивање у целокупан тренажни процес.

Спровођење оваквог неоперативног рехабилитационог протокола омогућава рвачу да се врати на ниво перформанси пре повреде, смањујући ризик од поновног оштећења лабрума и дугорочних последица рамена.

Референце

1. Agel, J., Ransone, J., Dick, R., Oppliger, R., Marshall, S. W. (2007). *Descriptive epidemiology of collegiate men's wrestling injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004*. Journal of Athletic Training, 42(2), 303-310.
2. Benardot D. (2010). *Napredna sportska ishrana*. Beograd: Data Status.
3. Boileau, P., Parratte, S., Chuinard, C., Roussanne, Y., Shia, D., Bradley, R. G. (2009). *Arthroscopic repair of isolated type II SLAP lesions*. Journal of Bone and Joint Surgery, 91(4), 838–847.
4. Bošković M.S. (2005). *Anatomija Čoveka*. Beograd: Naučna KMD.
5. Burkhart, S. S., De Beer, J. F. (2000). *Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs*. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 16(7), 677–694.
6. Edwards, P., Ebert, J. R., Joss, B., Bhabra, G., Ackland, T., Wang, A. (2016). *Exercise rehabilitation in the non-operative management of rotator cuff tears: A review of the literature*. International Journal of Sports Physical Therapy, 11(2), 279-301.
7. Eshoj, H., Bak, K., McNair, P., Kjaer, M., Wobbles, N. (2017). *The role of the long head of the biceps tendon in shoulder stability: A review of the literature*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 47(11), 887–896.
8. Gerometta, A., Klouche, S., Herman, S., Lefevre, N., Bohu, Y. (2018). *The Shoulder Instability-Return to Sport after Injury (SIRSI): a valid and reproducible scale to quantify psychological readiness to return to sport after traumatic shoulder instability*. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 26(1), 203-211.

9. Higgins, R., Brukner, P., English, B. (2006). *Essential sports medicine*. London: Blackwell publishing.
10. Kim, S. H., Ha, K. I., Park, J. H. (2003). *Arthroscopic posterior labral repair and capsular shift for traumatic unidirectional recurrent posterior subluxation of the shoulder*. Journal of Bone and Joint, 85(8):1479-1487.
11. Ludewig, P. M., Braman, J. P. (2011). *Shoulder impingement: biomechanical considerations in rehabilitation*. Manual Therapy, 16(1), 33–39.
12. Madsen, P. H., Bak, K., Jensen, S., Welter, U. (2019). *Shoulder injuries in wrestlers: Epidemiology and mechanisms*. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 7(5), 361-366.
13. Manske, R. C., Lehecka, B. J. (2012). *Return to sport following shoulder injury*. International Journal of Sports Physical Therapy, 7(5), 548–567.
14. Mccrory, P., Laprade, R., Meeuwisse, W., Engebretsen, L. (2012). *The IOC Manual of Sports Injuries An Illustrated Guide to the Management of Injuries in Physical Activity*. Oslo: Wiley-Blackwell.
15. Milewski M. D., Skaggs D. L., Bishop G. A., Pace J. L., Ibrahim D. A., Wren T. A., Barzdukas A. (2014). *Chronic Lack of Sleep Is Associated With Increased Sports Injuries in Adolescent Athletes*. Journal of Pediatric Orthopaedics, 34(2), 129–133.
16. Myers, J. B., Laudner, K. G., Pasquale, M. R., Bradley, J. P., Lephart, S. M. (2005). *Scapular position and orientation in throwing athletes*. The American Journal of Sports Medicine, 33(2), 263–271.
17. Pagnani, M. J., Warren, R. F. (1994). *Stabilizers of the glenohumeral joint*. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 3(3), 173–190.
18. Pontillo, M., Spinelli, B. A., Sennett, B. J. (2014). *Return to play criteria after shoulder injury: a clinical commentary*. International Journal of Sports Physical Therapy, 9(5), 687–700.

-
19. Provencher, M. T. (2011). *Posterior instability of the shoulder: diagnosis and management*. American Journal of Sports Medicine, 39(4), 874–886.
 20. Rockwood, C. A., Matsen, F. A. (2009). *The Shoulder*. Elsevier Health Sciences.
 21. Snyder, S. J., Karzel, R. P., Del Pizzo, W., Ferkel, R. D., Friedman, M. J. (1990). *SLAP lesions of the shoulder*. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery, 6(4), 274–279.
 22. Standring, S. (2016). *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Elsevier.
 23. Standring, S. (2021). *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice* (42nd ed.). Elsevier.
 24. Steinmetz, R. G., Guth, J. J., Matava, M. J., Brophy, R. H., Smith, M. V. (2022). *Return to play following nonsurgical management of superior labrum anterior-posterior tears: a systematic review*. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 31(6), 1323-1333.
 25. Tischer, T., et al. (2017). *Prevalence and patterns of labral injuries in elite wrestlers: A magnetic resonance arthrography study*. American Journal of Sports Medicine, 45(10), 2351–2358.
 26. Wilk, K. E., Macrina, L. C. (2014). *Nonoperative and Postoperative Rehabilitation for Injuries of the Throwing Shoulder*. Sports Medicine and Arthroscopy Review, 22(2).
 27. Wilk, K. E., Macrina, L. C., Reinold, M. M. (2016). *Nonoperative and postoperative rehabilitation for shoulder injuries in the overhead athlete*. Sports Health, 8(1), 65–74.