

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

**FYZIOTERAPEUTICKÉ MOŽNOSTI LÉČBY SYNDROMU BOLESTIVÉHO
RAMENE SE ZAMĚŘENÍM NA POŠKOZENÍ ROTÁTOROVÉ MANŽETY**

Bakalářská práce

Autor: Jan Poduška
Vedoucí práce: MUDr. Olga Dyrhonová

Duben 2006

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem vyznačila prameny, z nichž jsem svou práci čerpala způsobem ve vědecké práci obvyklým.

V dne

Jan Poduška

Rád bych poděkoval MUDr. Olze Dyrhonové za její čas a trpělivost, za její rady a připomínky a především za to, že mi pomáhala k tomu, aby byla moje bakalářská práce co nejlepší.

Obsah:

| | |
|--|----|
| 1. Úvod | 6 |
| 2. Cíl práce | 7 |
| 3. Teoretická část | 8 |
| 3. 1 Anatomie | 8 |
| 3. 1. 1 Klouby ramenního pletence | 8 |
| 3. 1. 2 Svaly ramenního pletence | 11 |
| 3. 1. 3 Nervy ramenního pletence | 16 |
| 3. 2 Biomechanika | 19 |
| 3. 2. 1 Základní biomechanické pojmy a principy | 19 |
| 3. 2. 2 Biomechanické hledisko uspořádání ramenního pletence | 20 |
| 3. 3 Kineziologie ramenního pletence | 21 |
| 3. 3. 1 Sternoklavikulární kloub | 21 |
| 3. 3. 2 Akromioklavikulární kloub | 21 |
| 3. 3. 3 Skapulotorakální skloubení | 22 |
| 3. 3. 4 Glenohumerální kloub | 22 |
| 3. 4 Syndrom bolestivého ramene | 24 |
| 3. 5 Syndrom rotátorové manžety | 25 |
| 3. 5. 1 Patogeneze | 25 |
| 3. 5. 2 Etilogie | 26 |
| 3. 6 Diagnostika léze rotátorové manžety | 28 |
| 3. 6. 1 Klinické vyšetření | 28 |
| 3. 6. 2 Vyšetření rotátorové manžety zobrazovacími metodami | 28 |
| 3. 6. 3 Diagnostická artroskopie ramenního kloubu | 29 |
| 3. 7 Klinický obraz a dělení lézí rotátorové manžety | 31 |
| 3. 7. 1 Klinický obraz poruch rotátorové manžety | 31 |
| 3. 7. 2 Dělení lézí rotátorové manžety | 31 |
| 3. 8 Diferenciální diagnostika syndromu bolestivého ramene | 32 |
| 3. 9 Terapie lézí rotátorové manžety | 33 |
| 3. 9. 1 Konzervativní terapie | 33 |
| 3. 9. 1. 1 Farmakoterapie | 33 |
| 3. 9. 1. 2 Fyzioterapie | 35 |
| 3. 9. 2 Operační řešení | 35 |
| 4. Praktická část | 36 |
| 4. 1 Klinické vyšetření ramenního pletence | 36 |
| 4. 1. 1 Anamnéza | 36 |
| 4. 1. 2 Aspekce | 37 |
| 4. 1. 3 Palpace | 37 |
| 4. 1. 4 Vyšetření hybnosti kloubů ramenního pletence | 38 |
| 4. 1. 5 Speciální testy | 38 |

| | |
|---|----|
| 4. 2 Rehabilitace bolestivého ramene a rotátorové manžety | 40 |
| 4. 2. 1 Přehled metod | 40 |
| 4. 2. 1. 1 Techniky měkkých tkání | 40 |
| 4. 2. 1. 2 Reflexní terapie svalů | 41 |
| 4. 2. 1. 3 Terapie kloubů | 46 |
| 4. 2. 1. 4 Kinezioterapie | 47 |
| 4. 2. 1. 5 Stretching | 48 |
| 4. 2. 1. 6 Fyzikální terapie | 48 |
| 4. 2. 2 Fyzioterapie při lézi rotátorové manžety | 50 |
| 4. 2. 2. 1 Příprava „terénu“ | 50 |
| 4. 2. 2. 2 Cílený dril pletencového svalstva | 53 |
| 4. 2. 2. 3 Pasivní podpory | 54 |
| 5. Diskuze | 56 |
| 6. Závěr | 58 |
| 7. Seznam literatury | 59 |

1. ÚVOD

Bolesti a funkční potíže v oblasti ramenního kloubu, ať již jde o postižení struktur, které mají k této oblasti těsný vztah, nebo jde o postižení druhotná při přenesení ze vzdálenějších oblastí, bývají po bolestech hlavy a bolestech zad uváděny na třetím místě, pokud jde o četnost výskytu v běžné praxi. (15)

Ramenní kloub je kloubem s největším rozsahem pohybů. Na jeho rozsahu pohybu se podílí tři klouby plus dvě nepravá funkční skloubení. Velké nároky na pohyb ale vyžadují i velké nároky na stabilitu, která nemůže být zajištěna pouze vazy a kloubním pouzdrem, jak tomu bývá u ostatních kloubů. Stabilita musí být zajištěna ještě jiným mechanismem, který je v případě ramenního kloubu tvořen svaly rotátorové manžety a dlouhou hlavou m. biceps brachii. Mluví se o dynamických a statických stabilizátorech ramenního kloubu.

Aby mohl ramenní kloub vykonávat svou funkci správně, je zapotřebí souhry mezi všemi těmito strukturami. Pokud dojde k poškození, nebo špatnému zapojení a tedy ke změně funkce jedné ze struktur, musí být tato funkce nahrazena jiným mechanismem. To ale vede k přetížení jednotlivých struktur účastnících se na tomto náhradním mechanismu a k dalšímu poškození.

Fyzioterapie by tedy měla být jednoznačně směřována k zjištění a léčení příčiny, nikoliv pouze k léčení důsledku.

2.CÍL PRÁCE

Cílem práce je podat přehled o poruchách ramenního pletence a jeho rehabilitaci. Na základě zjištění Vecchia, že nejčastější příčinou syndromu bolestivého ramene je poškození rotátorové manžety, jsem svou práci směřoval právě tímto směrem..

Práce má dvě části. Část teoretickou, kde se zabývám anatomí, funkcí ramenního pletence a nerehabilitační terapií. V praktické části se pak zabývám fyzioterapií ramenního pletence se zaměřením na rotátorovou manžetu.

3. TEORETICKÁ ČÁST

3.1 ANATOMIE

3.1.1 Klouby ramenního pletence

Spojení pletence horní končetiny zajišťují tři klouby: sternoklavikulární, akromioklavikulární a glenohumerální, a tzv. funkční spojení torakoskopulární a subakromiální.

a) Articulatio acromioclavicularis

Je to plochý kloub, ve kterém se spojuje akromiální konec klavikuly a acromion lopatky. Kloubní plochy jsou rovné, oválného tvaru a přestože si tvary kloubních ploch téměř odpovídají, je v kloubu často malý plochý discus articularis. Pouzdro kloubu je krátké a tuhé.(8)

Zesilující vazy:

- **Lig. acromioclaviculare** zesiluje horní plochy pouzdra.
- **Lig. coracoclaviculare** není součástí kloubního pouzdra, ale spojuje proc. coracoideus se spodní plochou klíční kosti má tak k akromioklavikulárnímu kloubu funkční vztah. Tento vaz má dvě poměrně dobře odlišitelné části: přední (mediální) lig. trapezoideum a zadní (laterální) lig. conoideum.

Pohyby v acromioklavikulárním kloubu jsou pouze minimální posuny, značně omezené popsanými vazy. Klíční kost se s lopatkou pohybuje jako jeden funkční celek. Především lig. coracoclaviculare značně omezuje pohyb akromiálního konce klíční kosti kraniálním směrem a při zlomeninách vyvolává dislokaci zevní třetiny klíční kosti kaudálně.(8)

b) Articulatio sternoclavicularis

Jedná se o složený kloub mezi hrudní a klíční kostí. Kloubní plochy artikulujících kostí si tvarově neodpovídají a nestejný tvar je proto vyrovnán diskem, který je po celém obvodu spojen s kloubním pouzdem a rozděluje kloub na dvě dutiny. Tvar disku vytváří ze sternoklavikulárního kloubu malý kulovitý kloub. Pouzdro je opět krátké a tuhé.(8)

Lig. sternoclavicularis anterior et posterior zesiluje pouzdro vpředu a vzadu.

Vzhledem k tomu, že sternoklavikulární kloub je vlastně kloub kulovitý, jsou teoreticky možné pohyby všemi směry. Prakticky jde ale jen o drobné posuny, které se sice dějí ve všech směrech, ale jejich rozsah je velmi malý. Intraartikulární disk pohlcuje drobné nárazy

přenášené z klíční kosti na hrudní kost. Sternoklavikulární kloub v podstatě plní funkci stabilizátoru v řetězci kostěných segmentů pletence horní končetiny. (8)

c) **Articulatio humeri**

Ramenní kloub je kloub s největším rozsahem pohybů v lidském těle. Volný vazivový aparát se proto na stabilitě podílí jen minimálně. Rozhodující význam mají kolemkloubní svaly a dále ke stabilitě přispívá i sduženy pohyb lopatky, který není možný bez účasti ostatních kloubů ramenního pletence.(3)

Pro udržení hlavice v kloubní jamce mají důležitou funkci krátké manžetové svaly. (9). Nordin uvádí tyto základní faktory, které jsou rozhodující pro udržení stability v ramenním kloubu – odpovídající velikost kloubní jamky, naklopení jamky dozadu, retroverze hlavice pažní kosti, tendence k oddělení vazivové chrupavky a funkce manžety rotátorů. (23)

Caput humeri je na svém povrchu kryto kloubní chrupavkou. Její plocha tvoří 1/3 – 2/5 povrchu koule. Osa anatomického krčku, procházející středem hlavice, svírá s diafýzou úhel 135°. Navíc je tato osa stočená vzhledem k frontální rovině proložené kondylem humeru o 15° až 20° dorzálně, takže stejným směrem hledí i plocha hlavice (retroverze hlavice). (3)

Cavitas glenoidalis scapulae je kloubní plocha lopatky, určená pro hlavici humeru, tvoří zakončení laterálního úhlu lopatky. Celková plocha kloubní jamky (bez labra) činí pouze ¼ až 1/3 povrchu kloubní plochy hlavice.

Celá jamka je vzhledem k rovině lopatky skloněna asi o 9° dorzálně (retroverze jamky). Při tom se však nesmí zapomenout, že celá lopatka je na stěně hrudníku uložena tak, že je odkloněna od frontální roviny asi o 30° a jamka tedy míří ventrolaterálně. (3)

Labrum glenoidale je z velké části tvořené hustým a tuhým vazivem, které je pouze u baze nahrazeno vazivovou chrupavkou, obkružuje jako val okraj kloubní jamky a zvětšuje tak její plochu asi o 1/3 a současně zvětšuje její konkavitu. Svou bází srůstá s okrajem kloubní plochy. Horní pól labra je často místem začátku dlouhé hlavy m. biceps brachii, takže šlacha v labrum plynule přechází.(3)

Kloubní pouzdro:

Kloubní pouzdro ramenního kloubu je volné, což umožňuje značný rozsah pohybů. V základní poloze je distální část pouzdra zřasena a vybíhá v recessus axillaris. Ten představuje rezervní část pouzdra pro abdukci. Kloubní pouzdro se na lopatce upíná těsně při obvodu báze labrum glenoidale. Rovněž na hlavici sleduje okraj kloubní chrupavky a upíná se na collum anatomicum.

Samotné kloubní pouzdro je poměrně slabé, je však zesíleno četnými vazy i úpony některých svalů, a to především těch, které se označují jako rotátorová manžeta (viz dále).(3)

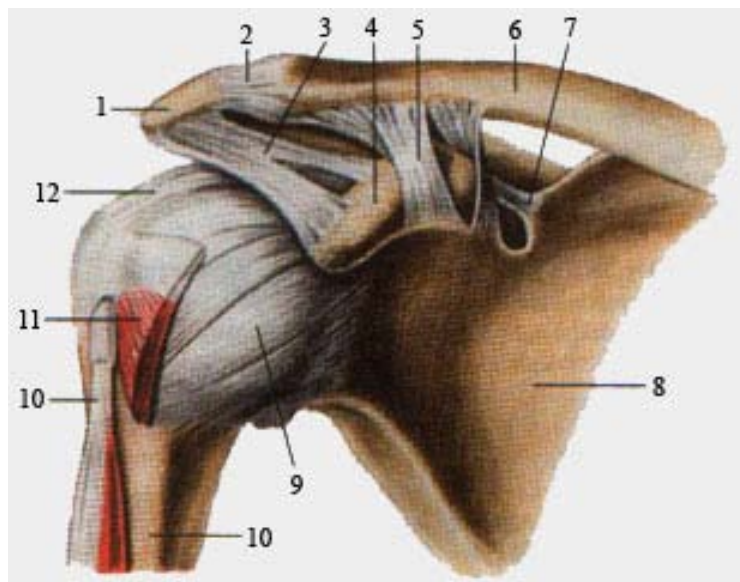
Zesilující vazy pouzdra:

Lze je rozdělit do dvou skupin podle lokalizace na vnitřní a vnější. Vnitřní skupinu tvoří **ligg. glenohumeralia**. Rozlišují se tři glenohumerální vazy, které mohou být, co se tvaru a velikosti týká, poněkud variabilní. Jednotlivé vazy současně ohraničují zeslabená místa pouzdra. Mezi vazy může být malá výchlipka, která většinou končí slepě, někdy ale může komunikovat se subscapularní bursou. Tento otvor pak představuje „locus minoris resistance“ z hlediska luxací ramenního kloubu. (3)

Zevní skupinu tvoří dva vazy, které nelze považovat za zcela samostatné jednotky.

Lig. coracohumerale začíná při bázi proc. coracoideus a upíná se na horní okraj sulcus intertubercularis. Vaz zesiluje pouzdro v oblasti mezi úponem m. subscapularis a m. supraspinatus a bývá považován za závěsný vaz hlavice.

Lig. coracoacromiale sice nesouvisí s pouzdrům ramenního kloubu, má však velký význam pro funkci kloubu. Je to plochý vaz rozepnutý mezi stejnojmennými kostními výběžky. Vaz se označuje jako *fornix humeri*, neboť tvoří nad hlavicí humeru vazivovou klenbu. V prostoru pod vazem probíhá šlacha m. supraspinatus, m. subscapularis a vybíhá sem část subakromiální burzy. Vaz vzájemně stabilizuje proc. coracoideus a akromion, neboť na tyto výběžky působí poměrně silné ohybové síly vyvolané tahy sval, které se zde upínají, či začínají. (8)



Obr. 1. Klouby pletence pažního. 1 - acromion, 2 - articulatio acromioclavicularis (lig. acromioclaviculare), 3 - lig. coracoacromiale, 4 - proc. coracoideus, 5 - lig. coracoclaviculare, 6 - clavícula, 7 - lig. transversum scapulae (superius), 8 - scapula, 9 - capsula articulationis humeri, 10 - humerus, 10 - tendo m. bicipitis brachii (caput longum), 11 - m. subscapularis, 12 - tendo m. supraspinatus

d) Torakoskopulární spojení

Plochy spojení zde tvoří hrudní stěna a vnitřní plocha lopatky, mezi kterými je ještě svalová vrstva m. serratus anterior a m. subscapularis.. Toto uspořádání umožňuje hladký klouzavý pohyb podél hrudní stěny. Klíční kost se chová jako podpěra lopatky, brání působení torakoskopulárních svalů mediálním směrem. Toto uspořádání dovoluje rotaci a pohyb lopatky podél hrudního koše. (6)

e) Subakromiální spojení

Subakromiální prostor je proximálně omezen akromiem a širokým korakoakromiálním vazem, což jsou pevné, neroztažitelné struktury. Distální ohraničení je tvořeno společnou úponovou šlachou rotátorů pažní kosti a kloubním pouzdem.

Pohyb mezi hlavicí humeru krytou kloubním pouzdem s úpony rotátorové manžety a spodní plochou akromia a deltového svalu je realizován prostřednictvím subakromiální a s ní související subdeltoidní burzy. Subakromiální prostor proto funkčně patří ke kloubu glenohumerálnímu.(3)

3. 1. 2 Svaly ramenního pletence

Svaly ramenního pletence mohou být hodnoceny anatomicky a funkčně. První anatomická skupina zahrnuje torakoskopulární svaly, které stabilizují a rotují lopatku. Patří sem: m. trapezius, mm. rhomboidei, m. levator scapule, m. pectoralis minor a m. serratus anterior. Druhá anatomická skupina se skládá ze svalů vnějšího ramenního pletence: m. pectoralis major, m. deltoideus, m. subclavius, m. biceps brachii, m. triceps brachii, m. teres major a m. latissimus dorsi. Poslední anatomická skupina se skládá ze svalů rotátorové manžety: m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor. (6)

Funkční rozdělení je založeno na spolupráci agonistů a antagonistů, které pracují jako dvojice sil. (6)

a) Torakoskopulární svaly

M. trapezius odstupuje od protuberantia occipitalis externa, od přilehlé části linea nuchae a dále od trnů všech hrudních a krčních obratlů. Od dlouhého začátku se svalové snopce sbíhají směrem k ramenu. Vzniká tak několik svalových komponent: *pars descendens*, sestupující k zevnímu konci klíční kosti (táhne lopatku kраниomediálně – elevuje lopatku), *pars transversa* probíhající horizontálně ke hřebenu lopatky (táhne lopatku k páteři –

addukuje) a *pars ascendens* vystupující k začátku spina scapulae (posunuje lopatku kaudomediálně – deprese lopatky). (8)

Při současné kontrakci všech svalových složek přitlačuje lopatku k hrudní stěně a fixuje jí.

Při fixované horní končetině extendují sestupné svalové snopce hlavu. Při oboustranné akci celého svalu dojde k vypnutí hrudníku. M. trapezius je aktivován i na konci forsírovaného výdechu.(8)

Inervace: n. accessorius a větve plexu cervicalis

M. rhomboideus minor často splývá s velkým rombickým svalem. Začíná od trnů posledních dvou krčních obratlů. Sval se upíná na margo medialis scapulae

Inervace: n. dorsalis scapulae

M. rhomboideus major začíná krátkou aponeurózou v kaudálním pokračování m. rhomboideus minor na trnech prvních čtyř hrudních obratlů. Upíná se na kaudální část margo medialis scapulae.

Inervace: n. dorsalis scapulae

Oba svaly táhnou lopatku mediokraniálně (addukce lopatky)

M. levator scapulae začíná na zadních hrbolcích příčných výběžků C1 – C4. Sestupuje laterokaudálně a upíná se na angulus superior scapulae.

Sval zdvihá horní úhel lopatky a zpevňuje ramenní pletenec. Při fixované lopatce bočně uklání krční páteř.

Inervace: n. dorsalis scapulae

M. pectoralis minor je uložený pod m. pectoralis major. Začíná na 3. – 5. žebře, asi 1-2 cm zevně od jejich chrupavek. Upíná se silnou šlachou na proc. coracoideus.

Sval táhne lopatku dolů a vpřed. Při fixované lopatce zdvihá žebra.

Inervace: nn. pectorales

M. serratus anterior začíná zuby od devíti kraniálních žeber, přičemž dolní okraj svalu se zasouvá mezi podobně upravené snopce m. obliquus externus abdominis. Sval se přikládá na boční a zadní plochu hrudníku a upíná se po celé délce mediálního okraje lopatky.

Sval přitahuje lopatku k hrudníku, táhne jí zevně (zvláště dolní úhel), čímž obrací kloubní jamku nahoru. Napomáhá tak předpažení a vzpažení. Je-li lopatka fixována, zdvihá kontrahovaný sval žebra.(8)

Inervace: n. thoracicus longus

b) Svaly ramenního kloubu

M. pectoralis major má podle svých začátků tři části: *pars clavicularis* začíná od mediální třetiny klíční kosti, *pars sternocostalis* začíná od sternu a od chrupavek 2. – 5. žebra, *pars abdominalis* odstupuje od pochvy přímých břišních svalů. Snopce svalu se sbíhají k rameni, kde přecházejí v silnou šlachu, upínající se na crista tuberculi majoris. (8)

Při fixovaném hrudníku sval addukuje, flektuje a rotuje paži vnitřně. Při fixované horní končetině je pomocným vdechovým svalem. Pars clavicularis vyvolává ventrální flexi, addukci a vnitřní rotaci paže. Pars sternocostalis et abdominalis provádí addukci a vnitřní rotaci paže.(8)

Inervace: nn. pectorales

M. deltoideus má tři funkčně odlišné části: *pars clavicularis* začíná od zevní třetiny klíční kosti, provádí ventrální flexi, abdukci a vnitřní rotaci paže, *pars acromialis* odstupuje od akromionu, provádí abdukci paže a její udržování a *pars spinalis* začíná od celé délky spina scapulae a provádí extenzi a zevní rotaci paže. Hrubé svalové snopce pak sestupují ke svému úponu na tuberositas deltoidea humeri.(8)

Svalové napětí m. deltoideus zatlačuje hlavici humeru do kloubní jamky a tím alespoň částečně napomáhá stabilitě ramenního kloubu.(8)

Inervace: n. axillaris

M. subclavius je vsunutý mezi klíční kost a 1. žebro. Odstupuje od mediální části 1. žebra a upíná se na dolní ploše klíční kosti.

Přitažením klíční kosti k 1. žebro vtláčuje sval klíček do jamky a fixuje tak sternoklavikulární kloub.

Inervace: n. subclavius

M. biceps brachii je dvoukloubový větvenovitý sval na přední straně paže. *Caput longum* začíná dlouhou šlachou na tuberculum supraglenoidale. Šlacha probíhá dutinou ramenního kloubu přes hlavici humeru, distálně dále v sulcus intertubercularis. Zde je

opatřena synoviální pochvou – vagina synovialis intertubercularis. O něco distálněji přechází v masité bříško. *Caput breve* odstupuje od proc. coracoideus. Na počáteční šlachu navazuje bříško, které se asi uprostřed spojí s bříškem dlouhé hlavy v jednotný svalový komplex. Pak sval distálně přechází v mohutnou šlachu, která se zanořuje do loketní jámy a upíná se na tuberositas radii. Část šlašitých snopců se odkloní mediálně a fixuje se do předloketní fascie jako aponeurosis muscui bicipitis brachii. (8)

Sval supinuje pronované předloktí a supinované předloktí flektuje. V ramenním kloubu abdukuje dlouhá hlava svalu paži. Krátká hlava m. biceps addukuje a flektuje paži a flektuje předloktí. Supinační aktivita celého svalu stoupá se zátěží

Inervace n. musculocutaneus

M. triceps brachii se proximálně dělí na tři hlavy: dvoukloubovou *caput longum* a jednokloubové *caput laterale* a *mediale*. *Caput longum* začíná krátkou a silnou šlachou na tuberculum infraglenoidale a probíhá pak distálně mezi m. teres major a teres minor. *Caput laterale* odstupuje od zadní plochy humeru proximálně až po sulcus nervi radialis. *Caput mediale* jde od zadní plochy humeru pod tímto žlábkem. Společné bříško svalu přechází v dlouhou a širokou šlachu, která se upíná na olecranon ulnae. (8)

Caput longum provádí addukci a extenzi v ramenním kloubu. *Caput longum* a *caput laterale* představují rezervní složku svalu, která se uplatňuje při pohybu proti odporu. *Caput mediale* je extenzorem při jakékoliv extenční aktivitě. Aktivace celého svalu vyvolává extenzi v loketním kloubu.(8)

Inervace: n. radialis

M. teres major je uložený v dolní třetině lopatky. Začátek svalu je na zadní ploše dolního úhlu lopatky, pak probíhá ventrolaterálně a z ventrální strany kříží dlouhou hlavu m. triceps brachii. Upíná se na crista tuberculi minoris. (8)

Sval je adduktor, extenzor a vnitřní rotátor paže.

Inervace: n. subscapularis

M. latissimus dorsi začíná plochou aponeurózou na trnech šesti kaudálních hrudních obratlů, na všech trnech bederních obratlů a na crista sacralis mediana. Další část svalu odstupuje od crista iliaca a další část pak od tří až čtyř kaudálních žeber. Všechny snopce směřují k podpažní jamce, kde se krátkou a plochou šlachou upínají společně s m. teres major na crista tuberculi minoris.(8)

Sval provádí addukci, extenzi a vnitřní rotaci paže. Při fixaci horních končetin zvedá trup, kostální začátky svalu se uplatňují při vdechu

Inervace: n. thoracodorsalis

c) Svaly rotátorové manžety

Primární funkce svalů rotátorové manžety je stabilizace glenohumerálního kloubu, takže větší svaly ramenního kloubu (m. deltoideus, m. latissimus dorsi...) mohou být zapojeny do své funkce bez výraznějšího posunu hlavice humeru po glenoidu. (4)

M. subscapularis začíná přímo na přední ploše lopatky. Snopce svalu se sbíhají na přední stranu kloubního pouzdra, s nímž srůstají, a na tuberculum minus, na kterém inzerují. (8)

Sval provádí addukci a vnitřní rotaci paže.

Inervace: n. subscapularis

M. infraspinatus odstupuje z fossa infraspinata a pak se upíná do dorzální strany kloubního pouzdra a na střední fazetu tuberculum majus.

Sval provádí zevní rotaci paže a pomocnou addukci.

Inervace: n. suprascapularis

M. supraspinatus začíná ve fossa supraspinata, ve své zevní třetině podbíhá akromioklavikulární kloub, akromion a lig. coracoacromiale a prochází subakromiálním prostorem. V tomto úseku rovněž přechází ve šlachu, která před svým úponem na horní okraj tuberculum majus srůstá s kloubním pouzdrem. (3)

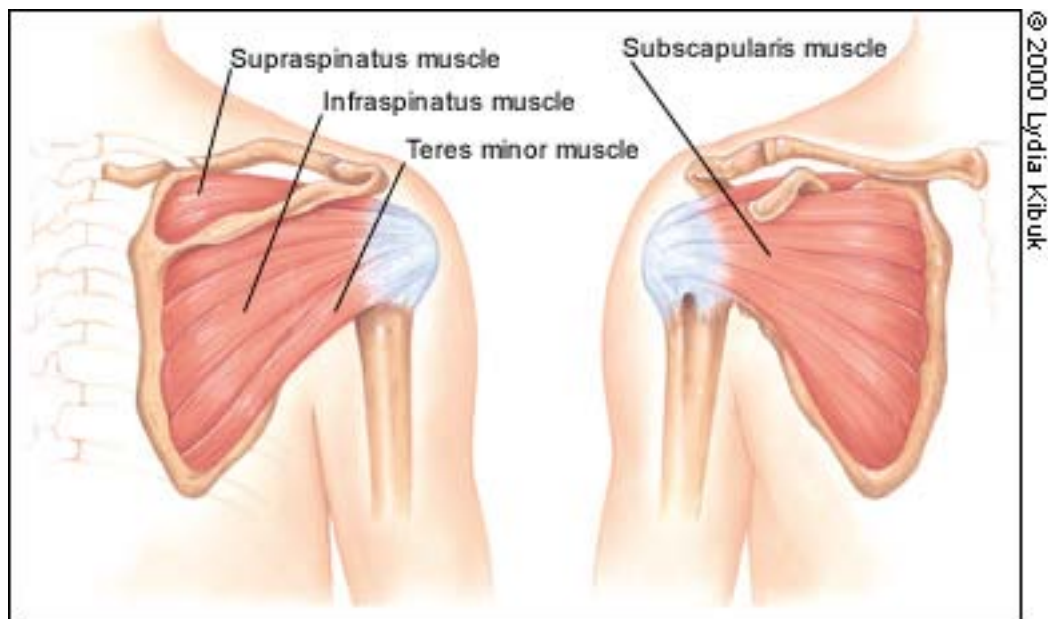
Svalu se podílí na abdukci paže, ale o přesném zapojení se zatím vedou spory. Také je zevním rotátorem.

Inervace: n. suprascapularis

M. teres minor probíhá od zevního okraje lopatky po dorzální straně ramenního kloubu. Ve svém průběhu kříží z dorzální strany dlouhou hlavu m. triceps brachii a pak se upíná na tuberculum majus humeri.

Sval iniciuje abdukci paže do 90° a je pomocným rotátorem paže.

Inervace: n. axillaris



Obr. 2. Svaly rotátorové manžety.

3. 1. 3 Nervy ramenního pletence

V této práci budu věnovat pouze nervům, které mají těsnou anatomickou spojitost s ramenním pletencem.

Plexus brachialis

Vzniká spojením ventrálních větví dolních krčních nervů (C5 – C8, k nimž se přidává spojka z C4 a z Th1) Plexus brachialis je dlouhý a lze ho sledovat z páteřního kanálu přes fissura scalenorum až do axily. Z fissura scalenorum vystupují primární kmeny pažní pleteně – trunci plexus brachialis. Truncus superior (C4 – C6), truncus medius (C7) a truncus inferior (C8, Th1) vystupují z fissura scalenorum nad a. subclavia. Každý primární svazek se dělí na přední a zadní větev. Tyto větve se spojují a vytvářejí sekundární svazky pažní pleteně – fasciculi plexus brachialis. Svazky se v podpažní jámě dále člení podle svého vztahu k a. axillaris a teprve ze svazků se formují jednotlivé nervy, které motoricky a senzitivně inervují horní končetinu. (8)

- Fasciculus lateralis vzniká spojením předních větví truncus superior a medius. Dělí se na n. musculocutaneus a radix lateralis nervi mediani
- Fasciculus medialis je pokračováním truncus inferior. Dělí se na radix medialis nervorum mediani a na n. ulnaris. Dále z toho svazku vystupují slabší kožní nervy: n. cutaneus brachii medialis a n. cutaneus antebrachii medialis.

- Fasciculus posterior vzniká spojením zadních větví primárních svazků. Dělí se na n. axillaris a na n. radialis.

Podle vztahu ke klavikule se plexus brachialis dělí na pars supraclavicularis, inervující pletencové svaly končetiny, a na pars infraclavicularis, která inervuje předloktí a ruku. Nervové zásobení jednotlivých svalů je popsáno v kapitole 3. 1. 2

a) Pars supraclavicularis plexus brachialis

Nervus dorsalis scapulae (C5 – C6) je tenký nerv přecházející přes m. scalenus medius et posterior kaudálně a dorzálně.

Nervus suprascapularis (C4 – C6) sestupuje podél m. omohyoideus k incisura scapulae. Pod lig. transversum scapulae vstupuje do fossa supraspinata a dále do fossa infraspinata.

Senzitivní vlákna tohoto nervu inervují kloubní pouzdro ramenního kloubu.

Nervus thoracodorsalis (C6 – C8) sestupuje podél zevního okraje m. latissimus dorsi.

Nervus thoracicus longus (C5 – C6) sestupuje po boční stěně hrudníku k m. serratus anterior

Nervi subscapulares (C5 – C7)

Nervus subclavius (C5 – C6) sestupuje pod klavikulu

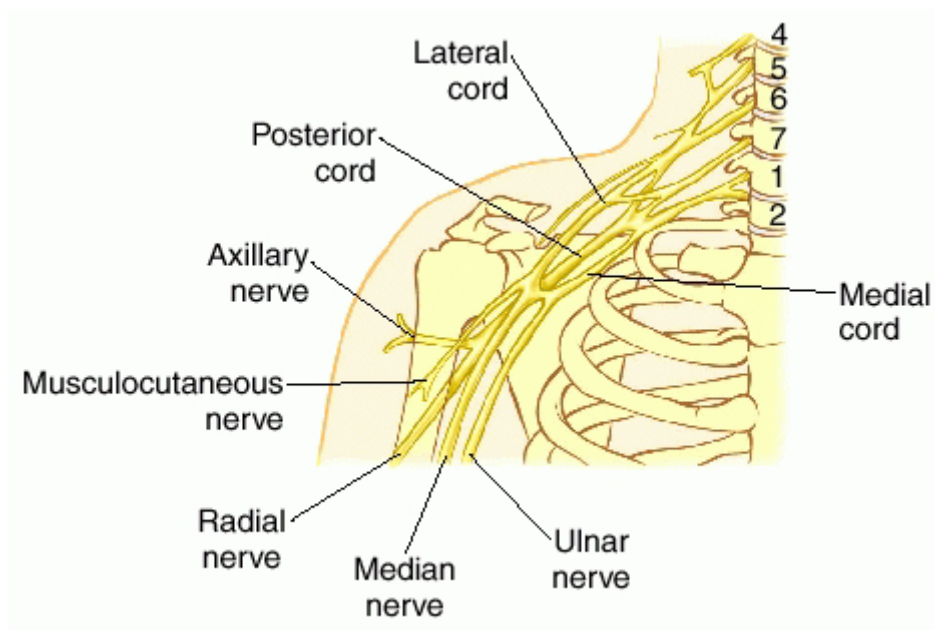
Nervus pectoralis medialis et lateralis (C5 – C6) směřují pod klavikulu, mezi oba hrudní svaly, které inervují.

b) Pars infraclavicularis plexus brachii

Nervus musculocutaneus (C5 – C7) je větví z fasciculus lateralis. Sestupuje na paži, proráží m. coracobrachialis a dostává se mezi m. biceps brachii a m. brachialis.

Nervus axillaris (C5 – C6) odstupuje z fasciculus posterior. Po odstupu vstupuje do foramen humerotricipitale a obtáčí collum chirurgicum humeri.

Nervus radialis (C5 – C8) je pokračováním fasciculus posterior. Vstupuje do sulcu nervi radialis a spirálovitě obtáčí humerus po jeho dorzální straně. Nad loktem se dostává do rýhy mezi m. brachialis a m. brachioradialis, kde se dělí na své dvě konečné větve: r. superficialis a r. profundus.



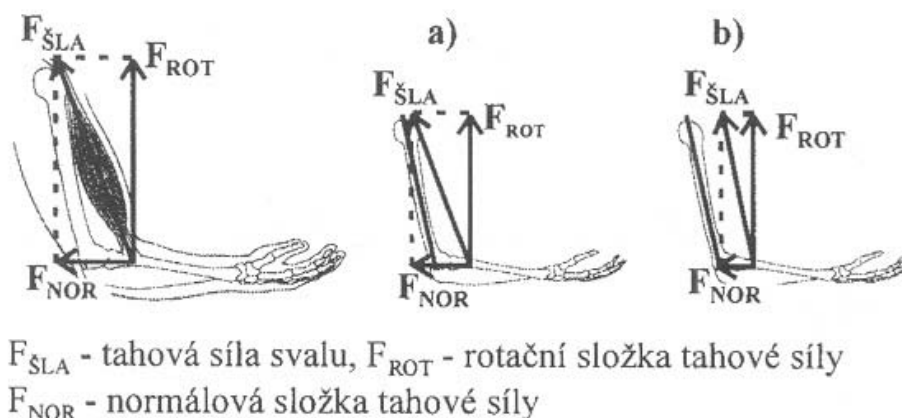
Obr. 3. Schéma plexus brachialis

3. 2 BIOMECHANIKA

3. 2. 1 Základní biomechanické pojmy a principy

Rozklad tahové síly svalu:

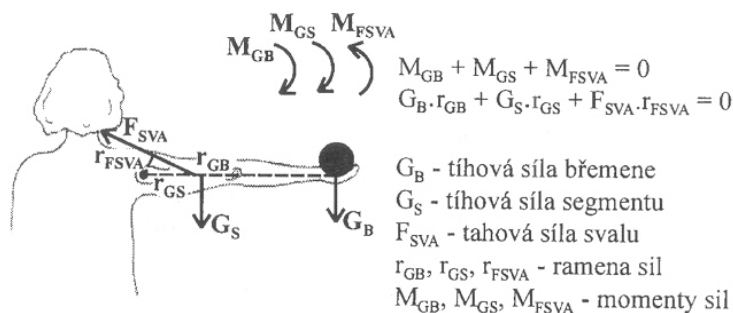
Pro možnost určení působení svalových sil je výsledná svalová síla rozložena do dvou směrů. Rotační složka tahové síly se podílí na vlastní rotaci segmentu, její směr je kolmý na tento segment. Normálová složka tahové síly zpravidla působí v ose příslušného segmentu a směřuje do středu otáčení některého z kloubů, které tento segment vymezují. (12)



Obr. 4. Rozklad tahové síly svalu (šlachové síly) m. biceps brachii – (a) reálná situace, (b) zjednodušená modelová situace.

Moment svalové síly:

Směr pohybu segmentu, a tedy i způsob provedení pohybu závisí nejen na velikosti působících sil, ale také na jejich otáčivém účinku. Ten je charakterizován pomocí vzdálenosti vektoru síly od bodu otáčení – rameno síly. Součin velikosti síly a jejího ramene se nazývá moment síly. Velikost momentu síly se označuje buď kladným nebo záporným znaménkem v závislosti na směru působení (ve směru hodinových ručiček – záporný, ve směru proti pohybu hodinových ručiček – kladný). Součtem výsledných kladně a záporně orientovaných momentů je výsledný tzv. „net“ moment. Jeho znaménko určuje finální směr pohybu, slouží pro charakterizaci typu svalové kontrakce. (12)



Obr. 5. Velikost momentů sil v abdukované poloze ramenního kloubu

3. 2. 2 Biomechanické hledisko uspořádání ramenního pletence

Mechanismus lidského ramene sestává z hrudníku, kosti klíční, lopatky a kosti pažní. Zahrnuje 16 svalů, tři klouby, tři kloubní vazy a vazby, týkající se hrudníku a lopatky. Lopatka a klíční kost tvoří ramenní pletenec. Počet mechanických funkcí horní končetiny je neomezený. (37)

Pro možnost určení biomechanických parametrů v ramenním pletence je důležité stanovení vztažné soustavy, tzn. bodu nebo segmentu, ke kterým vztahujeme pohyb zbývajících prvků. Jestliže se vztahuje pohyb paže k axiálnímu systému, je tento segment koncovým článkem kinematického řetězce:

Trup (hrudní kost) -> SC kloub -> klíční kost -> AC kloub -> lopatka -> GH kloub -> pažní kost.

Při popisu pohybu ramenního kloubu vzhledem k hrudní kosti je tento kloub umístěn v kouli s poloměrem, kterým je klíční kost. (12)

Ramenní pletenec tedy můžeme hodnotit jako komplexní mechanismus, který je složen ze dvou dílčích.

1. Ramenní pletenec = pohybující se článek (klíční kost + lopatka) + rám (pažní kost) -> *uzavřený řetězec.*
2. Ramenní pletenec = pohybující se článek (pažní kost) + rám (klíční kost + lopatka) -> *otevřený řetězec.* (12)

Každý z kloubů ramenního pletence má tři stupně volnosti (degrees of freedom DOF) tedy pro čtyři klouby to je 12 stupňů volnosti. Klíční kost a lopatka provádějí některé pohyby současně. Výsledkem je 7 DOF pro pohyb paže, 4 DOF pro ramenní pletenec a 3 DOF pro ramenní kloub. (41)

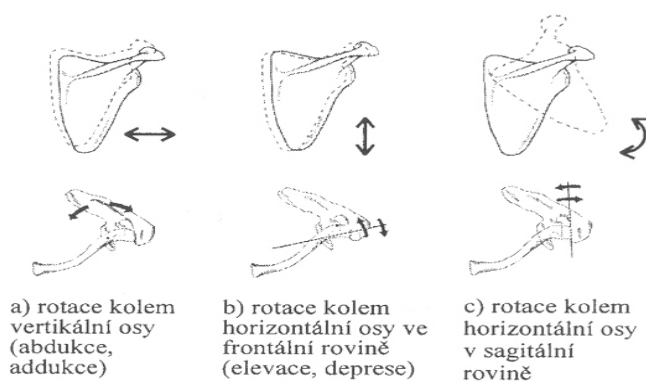
3. 3 KINEZIOLOGIE RAMENNÍHO PLETENCE

3. 3. 1 Sternoklavikulární kloub (SC kloub)

Pohyb klíční kosti je charakterizován třemi stupni volnosti – posunutí v transverzální rovině (protrakce, refrakce), posunutí podél sagitální osy ve frontální rovině (elevace, deprese), rotace kolem podélné osy. Hlavní význam spočívá v umožnění axiální rotace klíční kosti při abdukci horní končetiny. Při abdukci paže do 90° je každých 10° abdukce spojeno zhruba se 4° elevace laterální části klíčku, která se odehrává v kloubu sternoklavikulárním. Při dosažení 90° abdukce tak dojde k elevaci klíční kosti celkem o 36°. (3)

3. 3. 2 Akromioklavikulární kloub (AC kloub)

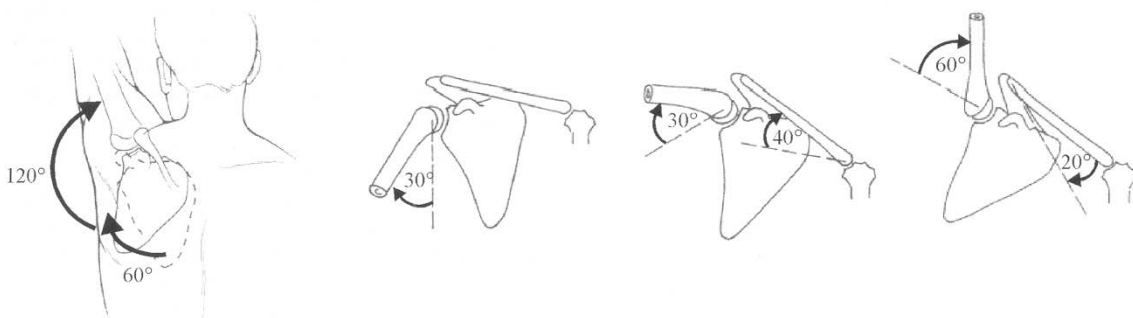
Pohyb lopatky probíhá ve třech různých směrech – rotace kolem vertikální osy, rotace kolem horizontální osy ve frontální rovině, rotace kolem horizontální osy v sagitální rovině. Vzhledem k šikmé orientaci kloubních povrchů AC kloubu dochází při přenosu síly přes ramenní kloub k dislokaci AC kloubu. Tato situace je typická zejména při kontaktních sportech, přestože aktivita m. trapezius velikost působící síly zeslabuje. Na základě podobného mechanismu dochází i k fraktuře klíční kosti. (12)



Obr. 6. Pohyb lopatky (akromioklavikulární a skapulotorakální klou)

3. 3. 3 Skapulotorakální skloubení (ST skloubení)

Pohyb lopatky je charakterizován třemi stupni volnosti. Tento pohyb (rotace, posunutí) je zajišťován kombinací podnětů z SC (65%) a AC (35%) kloubu. (12) Nordin uvádí kombinaci 40° rotace v SC kloubu, 20° v AC kloubu a 40° rotace klíční kosti, bez kterých by nemohl být vykonán pohyb lopatky v rozsahu 60°. Bez rotace klíční kosti je elevace paže limitována na 120°. (23)



Obr. 7. Grafické znázornění skapulohumerálního rytmu.

3. 3. 4 Glenohumerální kloub (GH kloub)

Z hlediska vztahu mezi hlavicí pažní kosti a kloubní jamkou rozlišují se tyto základní biomechanicky definované pohyby v ramenním kloubu:

- rotace – kontaktní bod v kloubní jamce je konstantní, na hlavicí kosti pažní se kontaktní bod mění.
- valení – dochází ke změně kontaktních bodů na obou plochách.
- posunutí – kontaktní bod na hlavicí kosti pažní je stejný, v kloubní jamce se místo kontaktu mění

Základní pohyby v ramenním kloubu

Abdukce: M. deltoideus produkuje asi ½ síly, která je nutná pro elevaci paže při flexi a abdukci, jeho aktivita je největší v rozmezí 90° - 180°. M. supraspinatus fixuje paži v jamce a umožňuje začátek abdukce. Po dosažení horizontální polohy paže je funkce m. deltoideus limitována vlivem m. teres minor. (12)

Podíl svalů m. deltoideus a m. supraspinatus při abdukci je uváděn každým autorem jinak. Rozdílů jsou především při stanovení iniciační funkce svalu, ale bylo prokázáno, že

každý z nich je schopen provést abdukci samostatně. Pro optimální provedení je ale zapotřebí vzájemná funkční spolupráce.

V průběhu elevace horní končetiny rotuje lopatka v SC a AC kloubu. Tento současný pohyb lopatky, paže a klíční kosti se nazývá skapulohumerální rytmus. Pouze pro prvních 30° je pohyb paže prováděn s minimálním souhybem lopatky. Hlavice pažní kosti se posouvá o 3 mm směrem nahoru. Pro každých dalších 30° je tento posun asi 1 mm směrem nahoru nebo dolů. Teprve potom dochází ke spolupráci lopatky s paží. V posledních 30° abdukce je poměr pohybu v ramenním a SC kloubu asi 5:4. Plná abdukce je ze 120° podmíněna pohybem v ramenním kloubu, ze 60° rotací lopatky. (12)

Aby mohla být uskutečněna elevace paže nad horizontálu je nutná stabilizace hlavice kosti pažní, kterou zajišťují svaly rotátorové manžety, neboť tahová síla m. deltoideus působí na začátku pohybu mimo kloubní jamku. Má tedy destabilizační charakter. Destabilizační síla je v úvodu kompenzována tahem m. teres minor a m. infraspinatus. Tahová síla m. deltoideus se během pohybu zmenšuje až nakonec po abdukci nad 90° přechází naopak v sílu stabilizační. Dalším důležitým faktorem elevace nad horizontálu je rotace pažní kosti, která eliminuje kontakt tuberculus majus s akromionem a korakoakromiálním vazem při 90° abdukci a umožní tak další pohyb v GH kloubu. (12)

Skapulohumerální rovnováha je závislá na výsledné aktivitě svalů, které tvoří reakční sílu v kloubní jamce. Pokud bude výslednice sil působit proti povrchu kloubní jamky, bude kloub stabilní. Pokud bude působit mimo střed kloubní plochy, bude kloub nestabilní.

Addukce: Pro možnost provedení addukce musí být nejprve zajištěna stabilita lopatky a to vlivem kontrakce mm. rhomboideií proti rotaci. Pokud by byla stabilizace nedostatečná, docházelo by k pohybu lopatky po hrudníku směrem k addukované horní končetině.

Flexe: Do 45° až 60° flexe je pohyb lopatky minimální. Pro počáteční fázi elevace je největší rozsah pohybu v SC kloubu, v konečné fázi dominuje pohyb v AC kloubu. Valenta uvádí vliv lopatky na flexi v ramenním kloubu až po 80°. (37)

3. 4 SYNDROM BOLESTIVÉHO RAMENE

Syndrom bolestivého ramene zahrnuje řadu samostatně definovaných nozologických jednotek.

Podle Vecchia se jedná nejčastěji o:

- | | |
|--|------|
| • Poruchy rotátorové manžety | 65 % |
| • Adhezivní kapsulitida | 11 % |
| • Poruchy akromioklavikulárního kloubu | 10 % |
| • Funkční poruchy krční páteře | 5 % |
| • Ostatní příčiny | 9 % |

Poruchy rotátorové manžety jsou nejčastější příčinou bolesti v ramenním kloubu, proto se v dalších kapitolách budu věnovat této skupině poruch. Na druhou stranu je ale nemožné vyšetřovat a léčit pacienta a při tom nebrat ohled i na okolní struktury, které jsou s ramenem úzce spjaty a to jak anatomicky, tak i funkčně.

3. 5 SYNDROM ROTÁTOROVÉ MANŽETY

Jak již bylo řečeno, rotátorová manžeta (RM) je tvořena čtyřmi svaly (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. subscapularis a m. teres minor), které jsou z anatomického hlediska odděleny, nicméně z hlediska funkčního představují jeden kompaktní celek. Funkcí tohoto „komplexu“ je udržování hlavice humeru v glenoideální jamce v průběhu aktivní elevace.

Správně fungující RM přispívá k dynamické stabilitě GH kloubu jednak tím, že tlačí hlavici do jamky, jednak antagonistickou kontrakcí svalů tak, aby se co nejvíce snížilo riziko subluxace. Jde o působení „silových párů“, které působí v různých rovinách tak, aby se dosáhlo příslušné polohy v kloubu. Vzájemná interakce svalů RM a okolních svalů je tak zodpovědná za neobyčejný rozsah pohybů i za stabilitu v kloubu. Navíc funkce rotátorové manžety „mobilizuje“ glenohumerální ligamenta, a tak celý tento svalově-šlachový komplex brání poruchám kloubní kinetiky.(15)

3. 5. 1 Patogeneze

Patogeneze poranění svalů RM není jednoznačně vysvětlena, ale v literatuře jsou udávány dva mechanismy, vaskulární, nebo-li vnitřní a tzv. impingement, nebo-li zevní.

a) Vaskulární mechanismus - vnitřní

Arteriální zásobenění šlach RM zajišťují a. suprascapularis, a. humeri circumflexa anterior a posterior, a. suprahumeralis, a. thoracoacromialis, a. subscapularis. Tyto cévní větve vytvářejí pleteně. Stupeň vaskularizace určitého místa je ale ovlivněn také polohou paže a anatomickým uspořádáním.

Codman uvádí, že šlachy rotátorů jsou hypovaskularizované a tím náchylnější k degenerativním změnám. Nejnápadnější v tomto ohledu je úsek šlachy m. supraspinatus, který se nachází asi 1,5 cm před úponem šlachy a je označován jako kritická zóna (locus minoris resistentiea pro degenerativní změny a ruptury).(15)

Situace je částečně kompenzována tím, že tepenné spojky jsou maximálně naplněny při abdukci paže, zatímco při připažení je zde konstantní vaskulární zóna. (26)

b) Impingement syndrom (IS) - zevní

V překladu impingement znamená dotek nebo náraz. Termín má vyjádřit mechanismus vzniku poruch RM, kdy v průběhu abdukce nebo flexe paže dochází k opakovaným nárazům svalů RM (m. supraspinatus) o korakoakromiální oblouk. Při opakovaném zachycení a

uskřínutí měkkých tkání v subakromiálním prostoru dochází k zánětlivým změnám těchto tkání – mluví se o entezopatii šlach RM, subakromiální bursitidě. Při chronickém dráždění dochází k fibrotickým změnám, degeneraci tkání a následně k rupturám RM a kloubního pouzdra.

3. 5. 2 Etiologie

Mechanismus vzniku IS lze odvodit z anatomických poměrů v rameni. Dochází li k přední elevaci, přibližuje se tuberculum majus s úponem šlachy m. supraspinatus k oblasti předního akromia a pokud bude některá z okolních struktur poškozena, může dojít ke kontaktu.

Příčinou IS může být jakákoliv porucha, která zvětší objem tkání v subakromiálním prostoru, nebo změni funkční poměry.

Impingement syndrom se v zásadě rozlišuje na primární a sekundární.

a) Primární příčiny

- Anatomický tvar akromia – může být plochý, zakřivený, nebo hákovitý. Hákovitý tvar má velkou korelaci s úplnou rupturou manžety, zatímco zakřivený tvar s rupturou částečnou. (27)
- Sklon akromia
- Tvar a postavení proc. coracoideus a lig. coracoacromialis
- Degenerativní změny

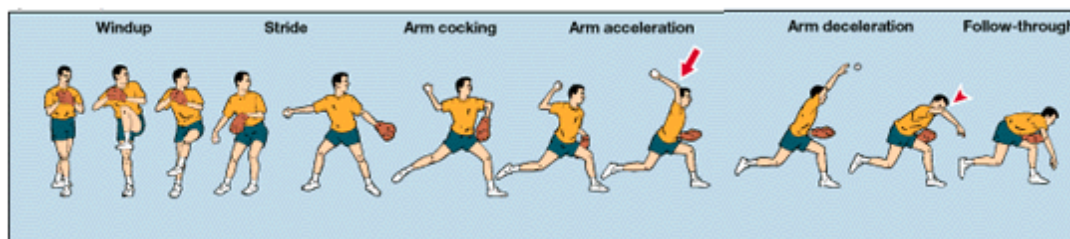
b) Sekundární příčiny - trauma

- Makrotrauma – zlomenina velkého hrbolu, ruptura RM po pádu na končetinu
- Mikrotrauma
- Otok měkkých tkání při systémových onemocněních – revmatických, metabolických

Mikrotrauma postihují především mladší populaci pracující se vzpaženými rukama a sportovce, kteří vykonávají pohyb nad hlavou. Označují se jako „overhead athletes“. Patří sem tenisté, volejbalisté, hráči baseballu a atleti – vrhači (oštěpaři, koulaři). U těchto pacientů se pak používá termín „sportovní rameno“.(35)

Pohyby paže při hodu nebo smečování jsou velmi podobné a byly rozděleny do pěti fází:

1. „Wind up“ fáze (navíjení, přiblížení) – příprava k hodu - v tuto chvíli jsou rotátorové svaly inaktivní.
2. Časný nápřah – dochází k zevní rotaci a abdukci paže, aktivní je především m. deltoideus
3. Pozdní nápřah – ten pokračuje do doby, kdy je dosažena maximální zevní rotace. Svaly RM jsou aktivní, především m. subscapularis, který svou excentrickou kontrakcí v tuto chvíli působí jako hlavní dynamický stabilizátor
4. Akcelerační fáze – začíná vnitřní rotací a končí odhozením (míčku, břemene...) V této fázi je neaktivnější m. pectoralis major a m. latissimus dorsi, zatímco svaly RM jsou inaktivní
5. Decelerační fáze – zpomaluje se pohyb končetiny do vnitřní rotace. V této fázi jsou svaly RM neaktivnější, m. supraspinatus svou excentrickou kontrakcí brzdí vnitřní rotaci končetiny. (17)



Obr. 8. Fáze hodu

„Sportovní rameno“ bolí v časných fázích vrhu, v akcelerační fázi, nebo v okamžiku odhozu (decelerační fázi). Bylo prokázáno, že k bolesti dochází vždy, když je rameno v maximální zátěži, tj. v okamžiku maximálního nápřahu a odhozu. (35)

Při nápřahu dochází k poškození rotátorové manžety kontaktem vnitřních vláken RM a zadního horního labra. Během hodu je postavení v GH kloubu v minimálně 60° abdukci, maximální zevní rotaci a horizontální extenzi. Dlouhá osa humeru je proti glenoidu postavena dorzálně a proximálně, dochází k posunu velkého hrbolu dorzálně. Tomuto posunu brání pasivně glenohumerální vaz a aktivně m. subscapularis. Hyperangulece osy hlavice humeru versus glenoid a opakování pohybu způsobuje přepětí těchto stabilizátorů, dochází k jejich poškození a vzniku subluxe. (35)

3. 6 DIAGNOSTIKA LÉZE ROTÁTOROVÉ MANŽETY

3. 6. 1 Klinické vyšetření

Klinickým vyšetřením se podrobně zabývám v praktické části v kapitole 4. 1

3. 6. 2 Vyšetření rotátorové manžety zobrazovacími metodami

a) RTG vyšetření RM

RTG záření je neviditelné, šíří se rychlostí světla. Prochází hmotou, v níž se částečně absorbuje. Velikost absorpce závisí na složení hmoty a na kvalitě záření. V hmotě vyvolává ionizaci a excitaci atomů. Při dopadu na fotografický materiál způsobí jeho zčernání – tzv. fotochemický efekt a vyvolává vznik viditelného světla – tzv. luminiscenční efekt.

Standardní metodou při vyšetřování muskuloskeletálního systému je i v současné době prostý rentgenový snímek. Na nativním rentgenovém snímku se dobře odečte poranění skeletu, zatímco poškození měkkých struktur ramenního kloubu se z něj diagnostikovat nedá. (24)

K vyšetření měkkotkáňových struktur kloubu je vhodnější použít ultrazvukové vyšetření (UZ), nebo vyšetření pomocí magnetické resonance (MR).

b) Ultrazvukové vyšetření RM

Podstatou ultrazvukového obrazu je vysílání ultrazvukového vlnění do vyšetřované oblasti s následnou registrací velkého množství jeho odrazů. Ty vznikají na každém rozhraní dvou různých tkáňových prostředí a liší se mezi sebou intenzitou, prostorovou sumací a časovým zpožděním.

Jak ultrazvukové vlnění postupuje do hloubky vyšetřované tkáně, dochází na každém akustickém rozhraní k odrazu části jeho energie. Podíl odražené energie je tím větší, čím je rozdíl v akustické impedanci dvou sousedních prostředí vyšší, např. měkká tkáň – kost: veškerá energie se na tomto svazku odrazí a vzniká tak velmi silný odraz (echo); naopak za toto rozhraní se vlnění už nešíří a vzniká akustický stín.

Svaly jsou hypoechogenní struktury protkané hyperechogenními septy. Jednotlivé svalové skupiny jsou oddělené liniemi hyperechogenních facií. Při traumatu se sonograficky diagnostikuje svalová kontuze s prokrvácením, anebo ruptura, a to parciální nebo totální.(24) Při traumatu šlachy se zobrazí hypoechogenní segment šlachy.

Chronická léze RM se projevuje absencí sonografické struktury šlachy m. supraspinatu a přímým kontaktem deltoideu s hlavicí ramenního kloubu. Při menších lézích je šlacha hypoechogenní

Na RM se tedy hodnotí:

- degenerativní změny v měkkých tkáních - změna echogenity tkáně
- parciální ruptury - povrchová diskontinuita nebo zřetelné přerušení tkáně nepronikající celým průřezem manžety
- kompletní ruptury pronikající celou manžetou - většinou traumatického původu
- masivní ruptury s dehiscencí a četnými dalšími pokročilými změnami v oblasti kloubu - většinou revmatoidního původu

c) Magnetická rezonance RM

RM se dobře posuzuje prakticky ve všech třech základních rovinách řezů, nejlépe však na řezech koronárních. Orientace těchto řezů je upravená podle průběhu šlachy m. supraspinatus, tj. skloněná o 20° ventrálně. Je to z důvodu přesného zobrazení výše jmenovaného svalu a šlachy, protože právě tato část RM bývá nejčastěji poškozená. (35)

Normální šlachy se zobrazují ve všech sekvencích jako hyposignální struktury. Ke známkám ruptury šlachy m. supraspinatus patří defekt v linii šlachy, lokální zvýšení signálu, přítomnost zmnožené tekutiny v subdeltoideální burze, kraniální posun hlavice.

MR vyšetření taktéž sehrává významnou úlohu v hodnocení pooperačních stavů, hlavně recidivující léze RM.

3. 6. 3 Diagnostická artroskopie ramenního kloubu

Artroskopie ramene jako invazivní diagnostická i terapeutická metoda se zaměřuje především na dva základní prostory, kloub glenohumerální a subakromiální prostor. Anestezie při artroskopii ramenního kloubu může být lokální i celková. Všeobecně je však doporučována anestezie celková. Je šetrnější pro pacienta, umožňuje svalovou relaxaci a řízenou hypotenzi ke snížení peroperačního krvácení.(7)

Používají se dvě základní polohy pacienta na operačním stole:

- a) Poloha na boku – pacient leží na boku, trup má skloněn lehce dorzálně, čímž se rovina glenoidu dostává do horizontály. Operovaná končetina je tažena přes kladku pod úhlem 20° - 30° flexe a 40° abdukce.
- b) „Beach chair“ pozice – pacient je v polosedě s elevací proximální partie těla 40° - 60° s lehce podloženým ramenem na hraně stolu. Tato metoda se ale již tolik nepoužívá.

Pro artroskopii ramenního kloubu byla popsána celá řada přístupů. Lze je rozdělit na přístupy glenohumerální (zadní, přední a horní) a subakromiální. (40)

Součástí artroskopického vyšetření musí být revize jak glenohumerálního kloubu, tak i subakromiálního prostoru, aby nedošlo k přehlednutí parciální ruptury. (35)

3. 7 KLINICKÝ OBRAZ A DĚLENÍ LÉZÍ RM

3. 7. 1 Klinický obraz poruch RM

Poruchy rotátorové manžety způsobené jak makro tak i mikrotraumatickým mechanismem se projevují bolestí, slabostí a omezením aktivního pohybu.(15)

Bolest bývá lokalizována na přední, horní a laterální části ramene. Pacienti s akutním zánětem RM mají intermitentní tupou bolest při aktivitách s rukama nad hlavou. Pacienti s chronickým zánětem RM mají přetrvávající mírnou bolest v době klidu, ale při aktivitách s rukama nad hlavou jsou ještě výraznější. Pacienti s částečnou a úplnou rupturou mají přetrvávající bolesti v klidu, které se objevují v místě úponu m. deltoideus. Pro pacienty s úplnou rupturou je typická bolest ve spánku. (15)

Nachází se svalová atrofie ramenního pletence, zvětšená zevní rotace a snížená vnitřní rotace v glenohumerálním kloubu. Abdukce paže je provázena asymetrickým rytmem lopatky proti druhé straně. Síla zevních rotátorů je snížena a jsou pozitivní známky impingement syndromu. (35)

3. 7. 2 Dělení lézí RM

- z hlediska lokalizace léze se RM dělí na tři zóny:

- 1.zóna A – přední (m. subscapularis, šlacha bicepsu)
- 2.zóna B – horní (m. supraspinatus)
- 3.zóna C – zadní (m. infraspinatus, m. teres minor)

- z hlediska velikosti se dělí podle Batemanna na:

1. malé do 1 cm
2. střední do 3 cm
3. velké do 5 cm
4. masivní nad 5 cm

- klasifikace postižení podle Neera:

1. edém a hemoragie
2. fibróza a tendinitida
3. degenerace šlachy, kostní změny a ruptury

3. 8 DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA SYNDROMU BOLESTIVÉHO RAMENE

Diferenciální diagnostika syndromu bolestivého ramene se dá rozdělit do dvou skupin.

c) Vnitřní poruchy ramenního kloubu

- artritida
- glenohumerální nestabilita
- poruchy šlachy dlouhé hlavy bicepsu
- traumatické a sportovní poškození měkkých tkání a kloubu
- aseptická nekróza kosti
- neoplazmata kosti a dalších artikulačních tkání

d) Zevní příčiny

- poškození brachiálního plexu
- komprese kořenů krční páteře (především C5, C6, C7)
- ischemická choroba srdeční
- tumor
- viscerosomatická a somatická bolest
- blokády páteře
- vadné pohybové stereotypy

3. 9 TERAPIE LÉZÍ ROTÁTOROVÉ MANŽETY

3. 9. 1 Konzervativní terapie

3. 9. 1. 1 Farmakoterapie

a) Celková farmakoterapie

Klinická zkušenost a kontrolované klinické studie ukazují jednoznačnou účinnost analgetické farmakoterapie v léčebném programu. (35) Větší účinnost nesteroidních antirevmatik než klasických analgetik je dána přítomností zánětlivé reakce v tkáních ramenního kloubu.

Z klasických analgetik je možno použít paracetamol, nebo silnější tramadol v jakékoliv aplikační formě.

Ze skupiny nesteroidních antirevmatik se může použít ibuprofen, diclofenak, nebo antirevmatika ze skupiny COX 2, tzv. selektivních nebo preferenčních inhibitorů cyklooxygenázy 2, jako je celecoxib, refekoxib, nimesulid a meloxicam. (35)

V akutním stádiu se podává maximální možná denní dávka nesteroidního antirevmatika. Dlouhodobé podávání nesteroidních antirevmatik by se mělo dít „on demand“, tzn. určí se pacientovi maximální dávka, ale je poučen, že má brát co možná nejnižší dávku, která ztlumí jeho potíže.

Je možné odlišit několik modelových stavů bolesti. Každý z typů vyžaduje odlišný farmakologický přístup:

- Trvalá bolest s nočními maximy: Podává se plná denní dávka nesteroidních antirevmatik, část ve formě čípků, nebo injekcí. Současně je většinou indikován intraartikulární, resp. subakromiální obstřík kortikosteroidy (viz dále).
- Denní bolest s maximem při některém pohybu: Kromě farmakoterapie se zde uplatní lokální obstřík mezokainem, nebo kortikosteroidy. Ani při dobrém efektu se nedoporučuje jej opakovat dříve než za tři týdny a celkově ne víckrát než třikrát v průběhu tří měsíců, užívají-li se kortikosteroidy.
- Intermittentní nebo i trvalá bolest kolísající intenzity bez typických maxim a bez znatelných vyvolávajících momentů: Farmakoterapie se může doplnit lokální aplikací analgetické procedury fyzikální terapie.

b) Lokální farmakoterapie

Kortikoidy se aplikují intraartikulárně, nebo do struktur v okolí ramenního kloubu. Lokální injekční léčba je zaměřena na vlastní ramenní kloub, subakromiální prostor a akromioklavikulární kloub.

Kortikoidy používané pro lokální injekční léčbu jsou betametazon (Diprophos), metylprednisolon (Depo-Medrol), dexametazon (Dexamed), triamcinolonacetonid (Kenalog) a triamcinolonhexacetonid (Aristipan) (7)

Liší se mezi sebou:

- velikostí krystalu – nejmenší krystaly vytváří přípravek Aristipan. Větší krystaly mají Kenalog a Diprophos

- dobou, po kterou přípravky v kloubu přetrvávají – Kenalog zůstává v kloubu asi 32 hodin, Diprophos asi 65 hodin a Aristipan až 6 dní.(35)

- dobou, po kterou trvá léčebný účinek – u Aristipanu jsou to 2 až 3 týdny, u zbylých přípravků je doba obvykle kratší.

Technika intraartikulární aplikace do GH kloubu

- Přístup z přední strany – nemocný leží nebo sedí, předloktí položené na břicho tak, aby hlavička humeru byla v lehké vnitřní rotaci. Vpich jehly se provádí 1 – 2 cm pod proc. coracoideus a asi 2,5 cm mediálně k hlavičce humeru. (35)

- Přístup zezadu – nemocný sedí obkročmo na židli, paže visí volně dolů a je lehce rotována dovnitř. Palpuje se spina scapulae do výše ramene (proc. acromialis), asi o šíři palce níže je vhodné místo k vpichu. Jehla se vede lehce nahoru.(35)

Technika aplikace do subakromiálního prostoru z bočního přístupu

Palpuje se prostor mezi akromionem a hlavičkou humeru, jehla směřuje přes m. deltoideus mediálně a lehce ventrálně pod laterální okraj proc. acromialis. (35)

Technika aplikace do akromioklavikulárního kloubu

Kloub se lokalizuje tak, že se palpuje klíční kost z mediální strany směrem k laterálnímu okraji kosti, kde se spojuje s akromionem. Jehla se vpichuje ze strany asi v úhlu 60° k horizontále, špička jehly prochází pevným, odpor kladoucím kloubním pouzdem. Pak se jehla nasměruje kaudálně a asi v hloubce 0,5 cm dosáhneme kloubní dutinky.(35)

Lokální injekční aplikace anestetika – obstřík n. suprascapularis

Výkon je indikován u pacientů s výraznou bolestivostí měkkých struktur ramene, kde je obstřík kortikosteroidem bez efektu, nebo je pro poškození tkání kontraindikován. Výkon je kontraindikován pouze u infekční komplikace v místě vpichu nebo v kloubu a jeho okolí.

Obstřík (blokáda) se provádí lokálním anestetikem bupivakainem (Marcain). K provedení je třeba 4 ml 0,5% Marcainu a 2 ml 0,5% Mesocainu. (7)

Technika blokády:

Vyhledají se oba konce trnu lopatky. Místo vpichu je asi 1 cm nad středem horního okraje spiny. Toto místo je na palpaci přirozeně citlivější než okolní tkáň. Používá se jehla asi 5 cm dlouhá a zavádí se kolmo ke kůži do určeného místa. (viz příloha D)

Při zavádění jehly se místo vpichu postupně anestetizuje 0,5% Mesocainem. Jehla se zavádí až do doby, než se dotkne kosti suprascapulární jamky. Nepatrně se povytáhne a aplikuje se 2 2,5 ml 0,5% Marcainu do místa větvení suprascapulárního nervu.

Pak se jehla povytáhne do podkoží, změní se směr asi o 15° kranálně a laterálně a opět se zavede do hloubky. Sem se aplikuje zbytek Marcainu. Takto se zasáhne další větev suprascapulárního nervu. (35)

3. 9. 1. 2 Fyzioterapie

Fyzioterapii se věnuji v praktické části v kapitole 4. 2

3. 9. 2 Operační řešení

Nedojde-li při konzervativní terapii lézí rotátorové manžety ke zlepšení stavu, přistupuje se k operačnímu řešení. (7) Zde zmiňuji dva výkony, které se v literatuře nejčastěji opakují.

a) Artroskopická subakromiální dekomprese:

Provádí se uvolnění a rozšíření subakromiálního prostoru, debridement eventuelně rekonstrukce RM.

Artroskopická rekonstrukce RM je doporučována u atletických pacientů do 40 let s lézí maximálně do 2 cm. (5)

b) Resekční akromioplastika dle Neera

Jedná se o otevřenou operaci při níž se snese spodní část anterolaterálního okraje akromia, a poté se ošetří ruptura manžety. (35)

Je indikována při degenerativních změnách a u úplných ruptur RM – stádium 3 podle Neera.

4. PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 KLINICKÉ VYŠETŘENÍ RAMENNÍHO PLETENCE

Klinické vyšetření sestává z pečlivé anamnézy, vyšetření přilehlých struktur a poté vyšetření ramene aspekcí, palpací, vyšetření stability, hybnosti aktivní a pasivní, odporových manévrů a speciálních testů.

Existuje několik způsobů, jak pacienta vyšetřit. V zásadě se poněkud liší vyšetření ortopedické, obsahující např. testy na typické traumatické léze, a vyšetření revmatologické, které předpokládá, že traumatická léze by měla být nejdříve ošetřena ortopedem. Jiné je i vyšetření rehabilitačního lékaře soustředujícího se na funkční poruchy a jejich zřetězení, a na konec je rozdílné i krátké vyšetření internisty obsahující dva komplexní pohyby („ruce do týla“ a „ruce za záda“) k vyloučení hrubé patologie v této oblasti. (35) Zcela samostatnou kapitolou je vyšetření neurologické, které by mělo osvětlit původ nervosvalových lézí a poruch cití.

4.1.1 Anamnéza

Osobní anamnéza se zaměřuje na prodělané choroby a současná onemocnění. Z prodělaných onemocnění nás zajímá především cévní mozková příhoda, která může ukazovat na hemiplegické rameno (11) nebo na iritaci n. phrenicus při paréze bránice. Dále to jsou diabetes mellitus, tyreopatie nebo ischemická srdeční příhoda.

Pracovní a sociální anamnéza se zaměřuje na dominanci končetin, na pracovní a sportovní aktivity, na možný proběhlý úraz, zajímá se o proběhlé subluxe či luxace a jejich léčení.(35)

Jako poslední přichází na řadu nynější onemocnění, kde se zjišťuje délka trvání problému, vyvolávací moment, charakter bolesti, intenzita bolesti v závislosti na zátěži a v klidu, zjišťují se úlevové polohy. Důraz se klade na právě probíhající terapii (lokální obstríky, efekt dosavadní terapie, farmakoterapie). Samozřejmostí je zjištění stavu ze zobrazovacích metod (RTG, UZ, MR)

4. 1. 2 Aspekce

Vyšetření pohledem začíná již při svlékání pacienta, které pro klinika představuje nejlepší příležitost pozorovat funkční omezení pohybů, zvláště při přetahování oblečení přes hlavu. Při vyšetření mohou být u zvláště těžkých stavů patrné deformity kontur ramenního kloubu. (52)

Vstoje zřepedu se hodnotí symetrie ramen a jejich svalový kryt, držení paží. Zezadu se pozoruje hlavně symetrie lopatek, hodnotí se svalová trojka (hyper x hypotrofie). Lopatka může být vrozeně špatně vyvinutá a elevovaná (Sprengelova deformita).

Dalším krokem je aspekce při pohybu, kdy se vyzve pacient aby provedl abdukci, flexi, rotace. Sleduje se skapulohumerální rytmus, pohyb lopatky, stabilita lopatky, správný pohybový stereotyp. A to vše se vyšetřuje vstoje, vsedě a/nebo vleže na břiše.

K úplné představě se ještě používá vyšetření při zátěži, kdy se nechá pacient opřít o zeď a udělat klik. Opět se sleduje zapojení svalových řetězců. Odstávání lopatky při kliku proti zdi se může ukázat v případech oslabení m. serratus anterior, způsobené například parézou n. thoracicus longus (52).

Také skolióza může mít nepříznivý vliv na postavení lopatky a tím i kloubní jamky a vést k přetížení statických i dynamických stabilizátorů kloubu.(35)

4. 1. 3 Palpace

Palpace je jedna z nejdůležitějších metod při vyšetření, neboť může odhalit patologickou strukturu. Palpace dokáže lokalizovat patologické ložisko v těch oblastech, které se nacházejí těsně pod kůží a nehrozí zde zároveň záměna s ostatními strukturami. Palpací je vhodné provádět systematicky a vždy se porovnává s druhým ramenem. Vyšetřují se i struktury, které pacient spontánně neudává jako bolestivé.(52)

Zjišťují se změny teploty, struktury, tvaru a citlivosti. Palpuje se postupně SC kloub, hranu klíční kosti a AC kloub. SC kloub se lépe vyhmatává pokud pacient „krčí rameny“. Při poruchách AC kloubu je bolest lokalizovaná a ostrá. Při protrakci a/nebo addukci paže na druhé rameno se může hmatat dorzální část rotátorové manžety (RM) a naopak při jejich retrakci a upažení dozadu s dlaněmi nahoru se hmatá přední část RM. (35) Na přední straně kloubu v sulcu inetrubercularis probíhá šlacha dlouhé hlavy bicepsu. Při zánětu bývá palpačně bolestivá a bolest vystřeluje po přední straně k lokti, především při odporových testech (viz dále). Pak se palpuje hřeben lopatky a výstup n. suprascapularis. Pak se vyšetřují úpony svalů na okrajích lopatky, hlavně na horním a mediálním. Tyto svaly bývají přetíženy a

zkráceny u pacientů s omezením pohybu ramene, kdy pacient používá náhradní stereotyp – elevaci ramene namísto abdukce nebo flexe.(35)

4. 1. 4 Vyšetření hybnosti kloubů ramenního pletence

Vyšetřuje se jak funkční pohyb tak i kloubní vůle. Důležité je porovnání aktivní a pasivní hybnosti. Pokud jsou omezeny oba pohyby, jde o poruchu artikulační nebo kapsulární. Pokud je omezena jen hybnost aktivní jedná se nejspíše o svalovou nebo nervovou poruchu. Nejdříve se vyšetřuje pasivní hybnost pouze v GH kloubu a pak aktivní. Následuje aktivní elevace paže flexí a abdukci, kdy se hodnotí i spoluúčast lopatky u skapulohumerálního rytmu. Poté se stejným způsobem vyšetří zevní a vnitřní rotace. (35)

Kontroluje se stabilita kloubu a vyšetřuje se kloubní vůle. Zvětšená exkurze všech pohybů bývá u mladých hypermobilních jedinců a mohou být provázeny přetížením stabilizátorů kloubu.

4. 1. 5 Speciální testy

Užívají se k doplnění představy o postižené struktuře, takže se nemusí provést u jednoho pacienta všechny. Nejpoužívanější jsou odporové manévry. Jde v podstatě o izometrické kontrakce svalů zodpovědných za určitý pohyb. V okamžiku zapnutí svalu pacient pocítí bolest. (35)

Testy indikující postižení šlachy a dlouhé hlavy m. biceps:

- Příznak tácu – vyšetřující klade odpor flexi paže, která má 90° flexi v lokti. Odpor se klade na dlaň. Bolest je opět v bicipitálním žlábků a podél šlachy
- Speedův test – pacient flektuje nataženou paži se supinovaným předloktím. Odpor klademe na předloktí. Bolest se projeví v bicipitálním žlábků a podél šlachy.
- Yergasonův test – vyšetřující klade odpor supinaci paže, která je flektována do 90°v lokti. Bolest je ve stejném místě jako v předchozím případě.

Testy na svaly RM:

- Rychlý test na svaly rotátorové manžety – pacient má paži svěšenou podél těla, flektovanou do 90° v lokti. Vyšetřující postupně klade odpor proti abdukci (m. supraspinatus, m.deltoideus), vnitřní rotaci (m.subscapularis) a proti zevní rotaci (m. infraspinatus, m. teres minor)

Testy na impingement syndrom:

- Hawkinsův test – pacient má paži abdukovanou 90° a vnitřně ji rotuje. Vyšetřující fixuje lopatku a druhou rukou drží vyšetřovanou na předloktí blízko lokte a lehce forsíruje vnitřní rotace a další abdukci paže. Bolest signalizuje tíseň v subakromiálním prostoru

- Neersův test – pacient provádí flexi paže do plné elevace, zatímco vyšetřující se snaží blokovat rotaci lopatky a druhou rukou forsíruje pohyb. Bolest ukazuje na útisk dlouhé hlavy bicepsu a m. supraspinatus v subakromiálním prostoru.

- Jobeho a Moyoneseho test – test na m. supraspinatus. Paže je abdukována v do 90° a flektovaná do 30° a vnitřně rotována tak, že palec ukazuje přímo, další abdukci z této pozice je kladen odpor

Test na AC skloubení

- Příznak „šálový“ - pacient si sahá na druhostranné rameno, pak vyšetřující zapruží do flektovaného lokte směrem k druhému rameni. Bolest je lokalizována v AC kloubu

4. 2 REHABILITACE BOLESTIVÉHO RAMENE A ROTÁTOROVÉ MANŽETY

K hlavnímu kritériu úspěšné rehabilitace patří jednoznačně co nejkratší trvání celkové profesní nebo sportovní neschopnosti.

K rehabilitaci ramenního pletence se dá využít mnoho technik a metod a záleží pouze na volbě fyzioterapeuta, kterou metodu, či postup zvolí. Dalším velmi důležitým kritériem výběru je tolerance a vliv té určité metody na pacienta, protože každý reaguje jinak a metoda, která je úspěšná u jednoho, u druhého být nemusí. Rozdílných metod je třeba využít i v závislosti na samotné anatomii ramenního pletence, který se vyznačuje velkou variabilitou. V kapitole 4. 2. 1 se zaměřím na metody, které se mohou při rehabilitaci ramene použít a v následující se pak budu věnovat cíleně fyzioterapii při poškození rotátorové manžety.

4. 2. 1 Přehled metod

4. 2. 1. 1 Techniky měkkých tkání

a) Protážení kůže

Tato metoda je specifická při léčbě kožních hyperalgických zón (HAZ). Má podobný účinek jako některé techniky tzv. reflexní masáže, jako řasení kůže podle Kiblera nebo technik a pojivové masáže podle Leubeové-Dickeové, je však na rozdíl od těchto technik zcela nebolestivá a může být prováděna nemocným jako autoterapie.(19)

b) Protážení pojivové řasy a působení tlakem

Hlubší vrstvy pojiva lze vhodně řasit a tuto řasu po dosažení předpětí protahovat. Tato metoda je účinná převážně u zkrácených svalů a jizev. Pokud nelze řasu utvořit, lze působit tlakem, a to opět tak, že se velmi lehkým tlakem dosahuje bariéry a čeká na fenomén uvolnění. (19)

c) Posouvání fascií proti kosti

Omezená pohyblivost hlubokých vrstev tkání by se měla co nejdříve obnovit. Totéž platí pro posunlivost subperiostální tkáně v okolí bolestivých periostových bodů, nejčastěji při bolestivých úponech šlach a vazů. (19)

d) Míčkování

Míčková facilitace se provádí speciálními molitanovými míčky, které jsou vyráběny ve čtyřech základních velikostech M2, M5, M7 a M9 (číslo udává přibližný průměr v centimetrech). Míčky se vedou po těle pacienta dvěma metodami - koulením (odvalování míčku prsty, dlaní a zápěstím) a vytíráním (posouvání míčku drženého v prstech tak, aby se neotáčel).

Hlavním přínosem této techniky je, že pozitivně ovlivní nervosvalový a kosterní substrát hrudníku, břicha, krku, pánve a pletence ramenního, uvolní spazmy, zlepšuje respirační dysfunkce, navozuje psychickou pohodu a celkovou relaxaci.

4. 2. 1. 2 Reflexní terapie svalů

I. Analytické metody:

a) Postizometrická relaxace (PIR)

Je specifickou metodou pro dosažení svalové relaxace, kde je nutno nejprve dosáhnout předpětí protažením svalu, následované minimálním odporem po krátkou dobu a následnou relaxací svalu. Není účinná pouze při léčení bolestivých spoušťových bodů (trigger points) ve svalech, ale také u velmi četných bolestivých spoušťových bodů na okostici, pokud jsou úpony svalů ve spazmu.(19)

Vynikající účinek této metody se dá vysvětlit tím, že během odporu o minimální síle se aktivuje jen malý počet svalových vláken, zatímco většina zůstává utlumena, nebo skutečností, že se důsledně vyhýbá napínacímu reflexu, který se dostaví vždy při pasivním protažení, i nebolestivém. (19) Vyžaduje vždy aktivní spolupráci nemocného.

b) Antigravitační metoda (AGR)

Při této metodě se používá jak pro izometrický odpor, tak ve fázi relaxace gravitační síla hlavy nebo končetin jako velice fyziologický a také přesně dávkovatelný podnět. Doporučuje se při této technice prodloužit jak izometrickou, tak relaxační fázi přes 20 sekund. (19)

Největší předností této metody je, že jde od samého počátku o autoterapii, kterou si nemocný může na pokyn lékaře provádět i několikrát denně.

c) Použití suché jehly

Jednou z nejvíce používanou léčbou bolestivých lézí je místní znečítlivění nebo nabodnutí jehlou. Účinek je nejpronikavější, když se podaří jehlou reprodukovat bolest, kterou nemocný trpí, včetně bolestivého vyzařování, lhotejno, zda se při to používá anestetikum nebo ne. Podaří-li se jehlou přesně nahmatat spoušťový bod, vyvolá se zpravidla

okamžitá analgezie, nezávisle na tom, zda se používá místní znecitlivění obštrikem, fyziologickým roztokem nebo jednoduše suchou jehlou. (19)

d) Masáž

Pomocí masáže se neléčí jen měkké tkáně, ale i okostice. Z klinických hledisek se masáž používá tam, kde se nalézají změny ve tkáních, které spočívají převážně ve změně tonu. Technika se přizpůsobuje nálezu tak, aby se docílilo úlevy, tzn. že se zmenší napětí ve svalech, v kůži i ostatních tkáních.

Masáž je příjemná, přináší záhy úlevu, a je proto velmi oblíbená. Bývá velmi náročná na čas a bohužel účinek bývá zpravidla jen přechodný. (19) Tato procedura je ale především naprosto pasivní a nevyžaduje žádnou pacientovu pozornost.

Masáž by se tedy měla indikovat převážně jen jako příprava pro jiné, specifitější a účinnější metody, neměla by být používána jako hlavní způsob léčení funkčních poruch pohybové soustavy. (19)

e) Akupunktura

Akupunktura je prastarou léčebnou metodou, která se vyvinula na dálném východě před zhruba 3000 lety a která, ač se postupně zdokonalila od doby svého vzniku, je stále široce používána coby neinvazivní, nicméně velice účinná forma čínské medicíny.

Přestože tato metoda není postavena na vědeckých faktech, pokud se pohled zaměří na jednotlivé články a ne na celý komplex, je možnost sledovat jisté podobnosti s vědecky uznanými metodami.

Jedním prvkem je efekt jehly. Používání suché jehly má jistý antalgický efekt, který byl již prokázán. (19) Dále Melzack v roce 1977 poukázal na výraznou analogii mezi spoušťovými body Travellové a akupunkčními body. Mnoho akupunkčních bodů je v místech úponů šlach.

V literatuře se dále uvádí jako „vysvětlení“ efektu akupunktury vyplavení endorfinů, tj. humorálních protibolestivých působků. (19)

II. Syntetické metody

a) Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Základním neurofyziologickým mechanismem PNF je cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulsů ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. Kromě toho jsou míšní motorické neurony ovlivňovány také prostřednictvím eferentních impulsů z mozkových center, která mj.

reagují na aferentní impulsy, přicházející z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů. Potřebné stimulační proprioceptorů se dosahuje pomocí různých hmatů a pasivních či aktivních pohybů, jakož i pomocí pohybů či statické práce proti vhodně přizpůsobenému odporu. (25)

Významnými elementy PNF jsou standardní pohybové vzorce (patterns) přizpůsobované vedení pohybu, přizpůsobovaný odpor, dále pak fenomény iradiace a sukcesivní indukce. Ve skladbě pohybových vzorců hraje významnou roli diagonální a spirálovitý průběh pohybu.(25)

Pohybové vzorce odpovídají běžným pohybům v životě a ve sportu a podílí se na nich tři složky, flekční či extenční, abdukční či addukční a zevně či vnitřně rotační a to tak, že výsledný pohyb má diagonální průběh.

Metoda PNF je založena na využívání následujících terapeutických prostředků, které jsou označovány jako základní principy.

Proprioceptivní stimulační:

1. **Stimulační pomocí svalového protažení (stretch)** – vyvolává či posiluje svalové kontrakce cestou monosynaptických napínavých reflexů, ale může také sloužit k inhibici antagonistů cestou reciproční inervace.
2. **Stimulační kloubních receptorů** – působí pomocí trakce, které se využívá k zesílení svalové aktivity a usnadnění pohybu, anebo pomocí komprese, jež hlavně podporuje kloubní stabilitu.
3. **Adekvátní mechanický odpor** – je odpor, který terapeut klade pacientovi při provádění daného pohybu a neustále jej přizpůsobuje vzhledem k aktuální síle pacienta a k potřebnému účinku, např. ke zlepšení všedního ovládnutí svalové činnosti nebo ke zvýšení síly a vytrvalosti.

Exteroceptivní stimulační:

1. **Taktilní stimulační** – je zprostředkovaná hlavně dotykem a tlakem terapeutovy ruky při terapeutických úkonech (hmaty, úchopy, manipulace)
2. **Zraková stimulační** – spočívá především v tom, že pacient sleduje své pohyby
3. **Sluchová stimulační** – se provádí ve formě slovních pokynů a věcných informací.

(25)

Při praktickém provádění se používají tyto techniky:

Techniky využívající aktivace agonistů

1. Rytmická iniciace pohybu
2. Opakované kontrakce

Techniky využívající aktivace antagonistů

1. Pomalý zvrát
2. Rytmická stabilizace

Techniky využívající relaxace

1. Kontrakce – relaxace
2. Výdrž – uvolnění

Kombinované techniky

1. Kombinace dynamické svalové práce
2. Zdůraznění sled pohybů
3. Stabilizace a stabilizační zvrát

b) Vojtův princip: Reflexní lokomoce

Teorie vychází z principů neurofyziologie a biomechaniky, které jsou integrovány do konceptu vývojové kineziologie.

Vojtova metoda představuje neurofyziologicky a vývojově orientovaný systém s cílem znovuoobnovení vrozených fyziologických pohybových vzorů, které byly blokovány postižením mozku v časném dětství nebo byly v důsledku traumatu ztraceny. (25)

Vojtova metoda využívá a pracuje s reflexními vzory, typickými pro dětský věk, a pomocí těchto se snaží aktivovat motorické funkce. Jsou dva základní vzory: reflexní otáčení (RO) a reflexní plazení (RP).

Části vzorů jsou při terapii využívány tak, že je pacient nejdříve uveden do určité výchozí polohy a poté jsou tlakem drážděny přesně určené spoušťové zóny. Aference daná touto výchozí polohou a drážděním spoušťových zón má charakter především propiocepce ale i exterocepce a interocepce. Tím jsou v CNS spuštěny vrozené pohybové vzory, jejichž konkrétní kineziologický obsah pak lze hodnotit jako koordinovanou aktivitu určitých svalů a svalových skupin směřující k určitému pohybu. Vlastní pohyb ale obvykle neproběhne, protože terapeut mu brání odporem - tlakem na spoušťové zóny. To přispívá k další facilitaci zúčastněných (skupin) svalů. Aktivita směřuje k napřímení trupu a centraci kořenových kloubů.

Co se vlastního provádění týče, lze v bodech uvést následující:

- Terapie je zahajována nejsnadnějšími cviky, např. RO1. Provedení reflexních pohybů následuje z podstatné části izometricky.

- Pomocí přesně definované výchozí polohy je docíleno protažení svalů, eventuálně dodatečným protažením provedeným terapeutem. (V případě že nelze zaujmout pozici, provádí se podložení pacienta.)

- Vyhledání zóny, která poskytne nejlepší možnost pro vybavení žádané reakce.

- Vybavené reflexní pohyby prostřednictvím proprioceptivních podnětů na určitých zónách těla ústí v definované konečné pozice.

(25)

c) Metoda svalové reedukace na bázi posturálních reflexů: Bugnet

Metoda dle Bugnetové spočívá v podstatě ve využití svalových kontrakcí, v přesně definovaných výchozích pozicích, kdy je navíc využíváno působení centripetálních podnětů z pohybového aparátu (ze svalů, šlach, kloubů apod.).

Je využívána aktivace motorického systému jako celku, dochází k ovlivnění hlubokého čítí, posturálních reflexů a lze-li i primitivních reflexů jako reflexu úchopu, opěrných reakcí a pod.

Bugnetová pracuje se svalovou aktivací, avšak sval není aktivován izolovaně, ale jeho funkce je jak vyšetřována tak i léčena ve fyziologických pohybových vzorech. Cílem terapie je ovlivnit funkci svalu v celém pohybovém vzoru. (25)

Praktické provedení

Provádění cviků proti odporu se řídí těmito zásadami:

- sval není nikdy cvičen izolovaně, ale vždy v souhře s jeho funkcí
- izometrické kontrakce jsou prováděny s progresivním odporem k maximu

Při provádění cviku musí být dodrženo 5 základních elementů:

1. **Výchozí pozice:** klouby jsou ve středním postavení, aby bylo dosaženo rovnováhy mezi agonistickými a antagonistickými svalovými skupinami.
2. **Fixace:** Pacient se musí snažit stabilizovat klouby v určité výchozí pozici. Nelze-li to, je mu zajištěna pomoc zevními silami
3. **Pacient:** musí výchozí pozici zaujmout sám aktivně a je-li to nutné v ní setrvat. Krom toho musí být schopen pohybovat se proti odporu, který je kladen fyzioterapeutem. Konečně pak musí reagovat také silnými svalovými kontrakcemi na „manipulaci svalů“. Při tom všem nesmí změnit postavení kloubů.

4. **Odpor:** zaujme-li pacient výchozí pozici aktivně a strvá-li v ní, je mu kladen progresivní, až do maxima stupňovaný, odpor ve formě tlaku nebo tahu. Terapeut dává odpor tak, aby byl pacient nucen použít maximální sílu svalu, ale aby právě ještě nevykonal pohyb.

5. **Manipulace svalů:** stimulační manipulace svalů představují hlubokou palpaci, která je aplikována na nejslabší svalové skupiny během jejich kontrakcí, s cílem tyto kontrakce zintenzivnit. Tyto manipulace by měly způsobit elastické a kontraktilní reakce tkání. Intenzita svalových manipulací a jejich směr ve vztahu k průběhu svalových vláken, jsou závislé na síle a kondici svalu, který je léčen.

(25)

Výchozí pozice, kterých se při cvičení používá jsou: leh na zádech, leh na břiše, sed, stoj, leh na boku

4. 2. 1. 3 Terapie kloubů

a) Mobilizace

Mobilizace je postupné, nenásilné obnovování hybnosti kloubu při funkční poruše. Mobilizace se provádí opakovanými nenásilnými pohyby ve směru kloubní blokády. Pohyby se opakují nejméně 8 – 10x. Mobilizace se neprovádí v celém rozsahu pohybu, ale je zaměřená na směr, ve kterém je kloub omezen.(29) Pokud se mobilizace opakuje, rozsah pohyblivosti, i u normálního kloubu, se zvětšuje. Terapeut se musí vyvarovat dvou chyb u tohoto typu repetitivní mobilizace: (a) Nesmí se ztrácet předpětí, tj. vrátit se z krajní polohy kloubu do neutrální. (b) Zpětné pružení kloubu je z hlediska léčebného výsledku ještě důležitější než tlak způsobený terapeutem. Proto se nikdy nesmí zvyšovat tlak a musí se pokaždé opět povolit do předpětí.(19) Mobilizace se může provádět ihned po vyšetření, pokud se zjistí omezení pohybu.(29)

b) Manipulace

Manipulací se odstraňuje funkční porucha a obnovuje se správná funkce v kloubu. Je to na rozdíl od mobilizace jednorázový pohyb v omezeném směru kloubní vůle.

Aby se mohla manipulace provést, musí být v kloubu dosaženo předpětí. Jakmile se dosáhne předpětí, nesmí se povolit a provede se lehký náraz proti zvýšenému odporu, kterým dosahujeme obnovení správné funkce kloubu. Náraz musí být jemný, nikoliv násilný, a jen jednorázový. Někdy se při manipulaci i na periferních kloubech může slyšet lupnutí, což je

zvukový fenomén, který při manipulaci vzniká, avšak není nezbytným předpokladem jejího úspěchu.(29)

Bezprostředně po manipulaci dochází k hypermobilitě, dochází tedy alespoň přechodně k porušení ochranné bariéry, což vysvětluje jednak velmi intenzivní reflexní efekt, ale také větší riziko a také to, že časté opakování nebo násilná mobilizace mohou působit trvalou hypermobilitu.(19)

Manipulace se dle klinického nálezu provádí maximálně 3 - 4x na jednom kloubu. Jestliže funkční blokáda recidivuje, znamená to buď to, že manipulace je nevhodný zákrok, nebo je stanovena špatná diagnóza celého reflexního mechanismu, či recidivující blokáda má jinou příčinu. (29)

4. 2. 1. 4 Kinezioterapie

Správné motoriky ramenního pletence se dá dosáhnout také pomocí kinezioterapie v otevřených a zavřených kinetických řetězcích. V zavřených kinetických řetězcích se ale prokazatelně více facilitují svalové koordinace všech angažovaných svalů a optimalizují se jednotlivé kvality nervosvalové stabilizace ramenního kloubu.(17)

Kinezioterapie ramenního pletence v zavřených kinetických řetězcích je v principu reedukací schopnosti rychle a prostorově přesně kontrolovat antigravitační pozici horní končetiny. Tedy schopnost kontrolovaně a pomalu, nikoliv švihem, elevovat i udržet končetinu před trupem. (2)

Nejdůležitější metodickou zásadou během kinezioterapie je pak dodržení právě správné centrace kloubu.

Kinezioterapie ramenního pletence se dá pak rozdělit opět do několika fází, které vycházejí ze schopností pacienta.

1. fáze = pacient není schopen aktivně centrovat kloub ani ve statické činnosti končetiny – terapeut musí pasivně nastavit kloub do správné polohy a pacient se snaží si polohu co nejvíce uvědomovat a pokud to jde, udržet nastavené postavení.
2. fáze = pacient aktivně zacentruje kloub ve statické poloze, ale ještě ne během pohybu – terapeut zasahuje lehkou taktilní stimulací svalů, které mají být zapojeny
3. fáze = pacient již zvládá aktivní centraci kloubu i během pohybu – terapeut postupně zvyšuje obtížnost tím, že pacient postupně přechází do vyšších poloh.

Pokud je již pacient schopen správné motoriky ramenního pletence i ve vyšších polohách, je vhodné použít labilní plochy, nejlépe míče různé velikosti a v různé relaci k tělu pacienta.

Ve všech různě labilizujících pozicích se vyžaduje od pacienta neustálá volní koncentrace, zejména pro udržení stabilní (centrované) pozice jednotlivých sektorů celého komplexu ramene (klíčku – lopatky a humeru) i distálních částí končetiny vůči podložce. (2)

Kinezioterapie ramenního pletence v otevřených kinetických řetězcích má stejná pravidla. I zde je nutnost dodržet správné centrované postavení v kloubu a začíná se od nejlehčích cviků bez zátěže a nároky na pacienta se postupně zvyšují. Využívá se zde therabandů a lehkých závaží.

4. 2. 1. 5 Stretching

Pasívní a statická protahovací cvičení za využití gravitace jsou základem tzv. strečinku. Napnutí --> uvolnění --> protažení svalu s následnou několikasekundovou výdrží v protažení, v konečné poloze na prahu bolesti je přípravou svalů na následující pohybovou činnost a protažením zkrácených svalů. Tím se omezí přetěžování šlach, jejich úponů, kloubů, zamezí se poruchám statiky páteře, zlepší se držení těla, nacvičí se správné uvolněné dýchání a dojde k celkovému psychickému uvolnění. Aktivní protahovací cvičení slouží i pro trénink pohyblivosti (flexibility).(59)

4. 2. 1. 6 Fyzikální terapie

Fyzikální léčbou se rozumí využívání některých energií k léčebným účelům. Především se používá k odstranění bolesti, zlepšení trofiky a svalové relaxace a v poslední době i zvláště k různým druhům reflexní terapie bez zpětné vazby terapeuta.

Pro ošetření poruch ramenního pletence se využívá především metod s analgetickým a myorelaxačním účinkem

a) Diadynamické proudy

Praxe ověřila mimořádné účinky současné aplikace galvanického a faradického proudu. Účinek těchto smíšených proudů slučuje účinek jednotlivých složek, zejména účinek hyperemizační a analgetický. (5)

b) Interferenční proudy

Tato léčebná metoda je založena na principu interference dvou středněfrekvenčních proudů přímo ve tkáni, přičemž jeden okruh přivádí do tkáně konstantní frekvenci 5000 Hz,

druhý má kolísavou frekvenci ve volitelném rozsahu od 5000 do 5100 Hz. V místě zkřížení proudů obou okruhů se interferencí uplatňuje diferenční nízká frekvence, která je daná rozdílem frekvencí obou střídavých proudů a pohybuje se v rozsahu od 0 do 100 Hz, tato frekvence má pak převážně analgetický účinek. Pokud se frekvence zvýší na 100 – 200 Hz, účinek je především myorelaxační.

c) Metody transkutánní elektrostimulace – TENS

Metody TENS jsou založeny na poznatku, že vedení bolestivých vzruchů a vnímání bolesti je možno zmírnit až potlačit drážděním nervů na různých úrovních nervového systému. Tyto metody ovlivňují nejen bolest aktivací aferentní dráhy a vlivem na mozkové endorfiny, ale uvolňují i hypertony a svalová ztuhnutí, což je cenné zvláště při léčbě chorob pohybového aparátu. (32)

d) Magnetoterapie

Zdrojem magnetické energie jsou přirozeně stabilní magnety, které vytváří statické magnetické pole, tzn. hodnoty základních veličin statického magnetického pole se v průběhu doby nemění. Pokud se hodnoty veličin v průběhu času mění od nuly do kladného maxima, vracejí se k nule, klesají do záporného maxima a opět se vrací k nule, pak se hovoří o střídavém magnetickém poli, které se vytváří kolem vodičů a cívek napájených střídavým el. proudem. Třetím typem magnetického pole, je pole pulzní. Objevuje se v okolí vodičů a cívek napájených pulzním elektrickým proudem.(5)

Magnetoterapie se využívá především k myorelaxaci.

e) Ultrazvuk

V léčbě pomocí ultrazvuku se nejčastěji používá ultrazvuk s frekvencí 0,8 – 3 MHz (pro hluboko uložené tkáně se volí 1MHz a pro povrchové 3MHz) a intenzitou 0,5 – 3 W.cm⁻² při době expozice asi 10 minut.

Při absorpci energie akustické vlny dochází k jejímu předávání molekulám prostředí. Zvětšení kinetické energie molekul se projeví zvýšenou teplotou. Tepelné účinky ultrazvuku jsou závislé na jeho frekvenci. Pro ultrazvuk s frekvencí 3 MHz je absorpční koeficient větší než pro ultrazvuk s frekvencí 1 MHz, takže UZ s frekvencí 1MHz proniká asi 3x hlouběji než UZ s frekvencí 3MHz, jeho účinek v povrchních tkáních je ale menší.

Navíc v dráze UZ paprsku dojde k rozkmitání všech atomů, molekul, částic a dokonce i celých buněk. Tím dochází k tzv. mikromasáži.

Účinky lokálního tepla a mikromasáže spočívají především ve svalové relaxaci, zvýšení permeability kapilár a tím urychlení vstřebávání extravazální tekutiny, zlepšení regenerace tkání a ústupu bolesti.

f) Termoterapie

Termoterapie je fyziotrická metoda, při které se teplo do organismu buď přivádí – pozitivní termoterapie, nebo odvádí – negativní termoterapie. Pozitivní i negativní terapie může být celková či částečná, podle rozsahu působení.

Tepelné podněty jsou aplikovány různými způsoby. Nejčastěji jsou používány nosiče, které předávají či odebírají teplo při přímém kontaktu s organismem. Jsou to pevné, tekuté či plynné látky, především voda, dále vzduch, peloidy a parafín. Tyto způsoby tradičně spadají do oblasti hydroterapie, která je tak nejrozsáhlejší součástí termoterapie.

Termoterapie má především spasmolytický účinek, ke kterému je vzápětí přidružen účinek analgetický, účinek hyperemizační, dále se zvýší metabolismus a prokrvení.

4. 2. 2 Fyzioterapie při lézi rotátorové manžety

Ať už je příčina poškození RM jakákoliv, vnitřní nebo zevní, než se přejde k samotné úzce specificky cílené terapii RM je třeba nejdříve vytvořit správný „terén“ na kterém se bude pozdější terapie vykonávat.

Jak již bylo několikrát zdůrazněno, správná funkce ramenního pletence není závislá pouze na strukturách ramenního pletence, ale týká se i struktur funkčně svázaných (krční a hrudní páteře, žeber, šije...), proto není možno přistoupit pouze ke specifické terapii svalů rotátorové manžety.

Rehabilitace ramene by se dala rozdělit do dvou základních jednotek: první část se zabývá přípravou „terénu“, tzn. zajištěním správné funkce hlubokého stabilizačního systému, lopatky, uvolněním svalů šije, odblokováním kolem kloubních blokad a žeber, protažením fascií hrudníku. Druhá část se pak zabývá samotným cíleným drilem poškozeného pletencového svalstva.

4. 2. 2. 1 Příprava „terénu“

a) Aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP)

HSSP je svalový systém, který zabezpečuje stabilizaci, neboli zpevnění páteře během všech pohybů. Svaly HSSP jsou aktivovány v jakémkoliv statickém zatížení, tj. stojí, sedu

apod. Jejich aktivita doprovází každý cílený pohyb horních resp. dolních končetin. Zapojení svalů do stabilizace páteře je automatické. (14)

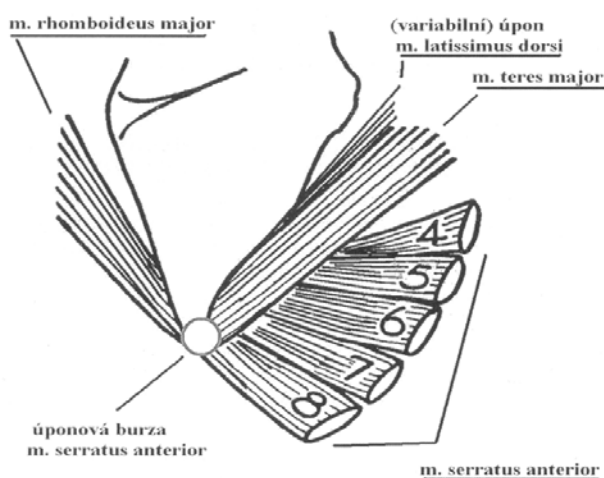
Provede-li se například flexe v ramenním kloubu, tak nedojde k zapojení pouze flexorů ramene, které vlastní pohyb provádí, ale automaticky se zapojí i svaly, které stabilizují jejich úponovou oblast. Zatímco provedená flexe je volným pohybem, tak stabilizační funkce svalů probíhá bez našeho volního přispění, je automatická. Na stabilizaci se nikdy nepodílí jeden sval, ale v důsledku svalového propojení celý svalový řetězec. (14)

b) Správné zapojení lopatky a centrace ramenního kloubu

Tzv. "centrace kořenových kloubů" je vzájemná poloha kloubních ploch, při kterém kloub v daném úhlovém postavení segmentů je nejlépe schopen snášet zatížení, má maximální možnou stabilitu pro dané úhlové postavení a optimální předpoklady pro další pokračování pohybu.

Pro dosažení centrovaného postavení v kloubech ramenního pletence je nutné zajistit správné postavení lopatky a současně i obnovit funkční synergie paraskapulárních svalů. Hlavním cílem je zajištění správné pohyblivosti lopatky po hrudníku ve skapulothorakálním spojení a mediokaudálního posunu a rotace po hrudníku při stabilizované pozici proximálního humeru. (2) Pro dosažení tohoto cíle využíváme jak manuální terapii, tak prvky reflexní terapie.

Hlavní, cílové struktury pro manuální terapii jsou úpony a úponové struktury při dolním okraji lopatky. (2) Toto místo má klíčový význam pro obnovu motoriky lopatky, protože je to místo úponů m. teres major a téměř pravidelně i m. latissimus dorsi na dorzální straně lopatky, m. rhomboideus major na mediální straně lopatky a ventrálně pak dolních porcí m. serratus anterior. (2)



Obr. 9. Schéma klíčového místa pro manuální terapii na lopatce.

Další místa možné manuální intervence jsou pak úpony kolem lopatkových svalů (m. levator scapulae, m. trapezius, , m. subscapularis, m. pectoralis major et minor). Jinou možností obnovy fyziologické motoriky lopatky i celé páteře je ošetření kostálních úponů m. serratus anterior a m. latissimus dorsi na nejkaudálnějších žebrech. Manuální stimulací těchto struktur dochází obvykle k velmi intenzivní „funkční facilitaci svalových skupin a jejich vzájemné koaktivaci s ostatními svaly trupu. (2)

Z reflexní terapie se využívá místo, kde dochází k přímému kontaktu posturálně a respiračně významných svalů. (m. latissimus dorsi, m. obliquus abdominis externus). V zásadě jakákoliv stimulace tohoto místa výrazně facilituje funkční synergii svalů tohoto místa společně s bránicí a m. transversus abdominis. (2)



Obr. 10. Schématické zobrazení palpačně dobře dosažitelného místa pro reflexní stimulaci.

Při použití Vojtovy reflexní lokomoce záleží na terapeutovi, resp. pacientovi jakou výchozí polohu nastaví, nicméně při ideálních podmínkách by se zdálo nejvhodnější reflexní plazení pro svou prostorovou sumaci centrace ramenního kloubu a zapojení končetiny do opory, resp. pohybu.

Pro správné zapojení lopatky do funkce se dá využít i dalších syntetických metod jako PNF nebo Bugnet, které přímo s centrací kloubu pracují a jsou na ni postaveny. Samozřejmě i zde má velký význam kinezioterapie v otevřených, nebo zavřených kinetických řetězcích.

Z důvodů špatných hybných stereotypů dochází k přetížení některých svalových skupin, změně jejich tonu a posléze i k bolesti, vytváření hyperalgických zón nebo změně posunlivosti a pohyblivosti tkání. Aby se dosáhlo správného zapojení všech zúčastněných struktur, je třeba tyto patologie odstranit.

Využít se zde mohou veškeré měkké techniky a reflexní terapie svalů, které byly popsány v předcházející kapitole.

c)Odstranění funkčně spojených patologií

V neposlední řadě se nemůže zapomenout na struktury, které přímo nepatří k ramennímu pletenci, ale přesto mají na funkci ramenního kloubu velký vliv. Jedná se především o svaly a skloubení na krční a hrudní páteři.

Pokud terapeut rozvolní měkké tkáně na krku a hrudníku, neměl by zapomenout na funkční blokády kloubů, které vznikly především právě díky svalovým dysbalancím a které mohou dále sekundárně již „upravený terén“ narušovat.

4. 2. 2. 2 Cílený dril pletencového svalstva

Pokud se terapeutovi podařilo vytvořit „správný terén“, tzn. že ramenní kloub je zacentrovaný, lopatka uvolněná a ve správném postavení, okolní tkáně mají fyziologický tonus a pacient je schopen toto postavení udržet, je možné přistoupit k posílení svalů ramenního pletence a zajistit správnou funkci kloubu i při zátěži.

Druhá fáze představuje isotonické cvičení na posílení svalů rotátorové manžety, m. deltoideus, m. biceps brachii a stabilizátorů a rotátorů lopatky, aby bylo dosaženo lepší stabilizace hlavice pažní kosti v jamce a zabráněno tak impingement syndromu.(9)

Cílem této fáze je maximální možná obnova motorických funkcí ramene.

Cvičení se vždy začíná z nejnižších poloh v zabezpečené pozici páteře a postupně se nároky zvyšují až po maximální možnou zátěž ve stoji a v pohybu.(2)

a) Komplexní posilování a stretching ramenního pletence

Posílení ramenního pletence se dá dosáhnout mnoha metodami a cviky a opět záleží pouze na volbě terapeuta, kterou metodu zvolí.

Velmi užitečnou metodou je PNF, kde se používají především techniky využívající aktivace antagonistů. Velkou výhodou je zde zapojení excentrické funkce zevních i vnitřních rotátorů, což vlastně napodobuje akcelerační a decelerační pohyb v kloubu. Při pohybech v diagonále se může využít i lehkého závaží. Druhou výhodou je využití iradiace do svalů, které se na pohybu také podílejí.

Je samozřejmostí, že i zde má svůj velký význam Vojtova reflexní lokomoce, neboť zapojení svalů do opory a pohybu ve správném postavení má i posilovací a protahovací charakter.

Významnou roli v posílení svalů ramenního pletence hraje kinezioterapie, ať už v otevřeném nebo i zavřeném kinetickém řetězci. Opět se začíná v jednodušších polohách a postupně se přechází k vyšším. Začíná se nejrůznějšími typy vzporů. Vzpor ve stoji o stěnu,

stůl, vleže ve formě klasického „kliku“, postupně se může zvyšovat obtížnost různými labilními plochami a samozřejmě počtem provedených cviků v jedné tréninkové jednotce.

b) Posilování a stretching jednotlivých svalových skupin

Posilování jednotlivých svalových skupin je už poslední fáze rehabilitace a může se provádět pouze tehdy, je-li dosaženo všech předcházejících kroků. Posilování svalů ve špatném funkčním zapojení by bylo pouze prohlubování patologií a pacientovi by jen přitížilo.

Stretching musí být nedílnou součástí veškerých posilovacích cvičení a to jak v úvodu, kdy se používá k předehřátí a přípravě svalů na zátěž, tak i po skončení, kdy se používá jako kompenzační cvičení.

K posílení se nejčastěji využívá therabandů nebo jiných pružných gum a lehkých závaží pro koncentrickou, nebo excentrickou aktivitu. Druhou možností je cvičení isometrické, kdy se využívá podlahy, zdi apod. Vždy se začíná od addukčních poloh paže a postupně se přechází do maximálně možné elevace paže.

Ukázky posilování: (viz příloha)

Důležitou součástí cíleného drilu je motivace pacienta, pokud pacient nebude chtít a nebude terapii přístupný, je velké riziko, že bude rehabilitace neúspěšná.

4. 2. 2. 3 Pasivní podpory

a) Taping

Taping je fixace postižené struktury pomocí náplast'ových tahů. Náplast'ová fixace tvoří přechod mezi lehkou elastickou bandáží a rigidní sádrovou fixací. Pevnost tapu může být modifikována - závisí na způsobu naložení a na použitém materiálu. Metoda je velmi často využívána ve sportovní medicíně. Účelem vhodně naložené bandáže je maximálně odlehčit, podepřít a ochránit definovanou strukturu. Tape přebírá část silových nároků na bandážovanou oblast, modifikuje biomechaniku a především omezuje cíleně rozsah krajních pohybů. Omezením krajních poloh urychluje i dohojení poraněných struktur. U volných kloubů zamezuje pohybu do extrémních, mnohdy až sublukačních poloh. Řídí se zásadou zvyšovat stabilitu se zachováním mobility - funkce ošetřené oblasti. (59)

Ukázky tapingu viz příloha

b) Ortézy/ bandáže

Další možností náhradní pomocné fixace je použití ortézy. Při léčbě syndromu bolestivého ramene se v poslední době nejvíce využívá ortéza ramene s distálním tahem. Vzhledem k tomu, že se jedná o zcela nový charakter bandáže, nelze komparovat se zkušenostmi v literatuře.(60) Ortéza distalizuje hlavici humeru. Snižuje zvýšený tlak subacromiálně při elevaci paže nad horizontálu a tím zpomaluje rozvoj (primárního) impingement syndromu. Nad horizontálou působí jako agonista m.supraspinatus, který je primárním depresorem hlavice pažní kosti. Současně snižuje nároky na šlachy dlouhé hlavy bicepsu a snižuje napětí dolního glenohumerálního vazů. Ortéza svým tahem snižuje riziko poranění manžety rotátorů o distální plochu korakoakromiálního oblouku a snižuje riziko vzniku sekundárního impingement syndromu. Proti vzniku sekundárního impingement syndromu působí i tlakem přenášejícím se přes pažní kost do jamky glenohumerálního skloubení. Zvyšuje se stabilita kloubu a snižuje riziko translačních poloh hlavice humeru. (60)

Ukázky bandáží viz příloha.

5. DISKUZE

To, že vznikne syndrom bolestivého ramene má mnoho příčin. Nejčastější příčinou je poškození rotátorové manžety a to v 65 %. Další příčiny jsou adhezivní kapsulitida, poruchy akromioklavikulárního kloubu, nebo funkční poruchy páteře. Další velkou skupinou je trauma ramenního kloubu.

Při vzniku syndromu bolestivého ramene pátráme po důvodu, proč bolest vznikla. Odhalíme-li důvod, snažíme se poruchu odstranit.

Nejčastějším důvodem vzniku bolestivého ramene je léze RM, proto se v diskuzi zabývám postupem jak ošetřit již vzniklou poruchu a zároveň upravit poměry v pletenci ramenním tak, aby nedošlo k její recidivě.

Příčiny postižení RM se dělí na dva typy a to na vnitřní (vaskulární) a zevní (impingement), přičemž častější je příčina zevní.

Impingement syndrom má ale také svou příčinu a tak se dělí na primární a sekundární. Mezi primární příčiny patří anatomické vlastnosti v ramenním pletenci, především tvar a sklon akromia. Mezi sekundární příčiny impingemetu pak patří trauma, a to jak makrotrauma, tak i mikrotrauma. Zatímco makrotrauma je práce pro chirurgy, mikrotrauma je poškození, které dokáže nejlépe ovlivnit právě fyzioterapeut.

Mikrotrauma z přetížení má ale zase svojí příčinu, která nemůže zůstat nepovšimnuta. Mikrotrauma z přetížení vzniká především u sportovců označovaných jako „overhead athletes“ nebo u lidí vykonávajících své povolání se vzpaženými rukama. Protože jejich nároky na stabilitu ramenního kloubu jsou větší než u jiných lidí, musí jejich stabilizátory fungovat o to lépe a to je možné pouze tehdy, pokud dochází k přesné spolupráci mezi všemi svaly ramenního pletence. Pokud tedy jsou oslabené např. rotátory lopatky, nemohou správně fungovat ani svaly RM a pokud nefungují zcela správně dochází pak k jejich přetížení, které může vyústit až v rupturu.

Cílem fyzioterapeuta je tedy rozpoznání příčiny poškození a její odstranění. Myslím si, že právě takovéto hledání příčiny je ještě trochu zanedbáváno.

V nejhorším případě přijde pacient ke svému praktickému lékaři s bolestivým ramenem, kde je bez důkladnějšího klinického vyšetření poslán na vyšetření zobrazovacími metodami a pokud se objeví nějaký nález (osteofyt, ruptura, impingement syndrom...), je poslán k chirurgovi, který tento důsledek opraví. Následná pooperační rehabilitace je pak zaměřená pouze na obnovení rozsahu pohybu v ramenním kloubu. Pokud na snímcích žádný nález není, lékař předepíše farmakoterapii a doporučí klid.

I když pacient klid a farmakoterapii dodrží, po návratu do své činnosti se jeho problémy po čase opět objeví.

V lepším případě, i když ne ideálním, se rozpozná oslabení stabilizátorů ramenního kloubu a terapie je tedy směřována k jejich posílení. Samotné posilování svalů RM je ale nedostačující, pokud nejsou plně funkční svaly kolem lopatky a ty nebudou nikdy plně funkční pokud nebude správně zaktivován hluboký stabilizační systém.

Při výběru metody pro terapii bolestivého ramene záleží na mnoha faktorech. V první řadě je to především sám pacient, který musí být správně srozuměn a kterému se ta určitá metoda přizpůsobuje. Metody, které byly úspěšné u jednoho pacienta, nemusí být úspěšné u druhého. Dalším faktorem výběru metody je samotná anatomie ramenního pletence, která se vyznačuje velkou variabilitou.

V neposlední řadě si metodu volí fyzioterapeut podle svých zkušeností a „osobních sympatií“ k té zvolené metodě. Někdo dává přednost reflexní terapii, někdo upřednostňuje kinezioterapii.

Postup terapie by měl ale vždy probíhat od přípravy správného „terénu“ na kterém se pak následně pokračuje s terapií více cílenou na postiženou strukturu.

Aby se dosáhlo nejlepšího efektu terapie, musí být také zajištěna dobrá spolupráce mezi pacientem a fyzioterapeutem. Pacientovi je nutné problém vysvětlit a motivovat jej pro terapii a hlavně autoterapii, která je základem dobrého výsledku.

6. ZÁVĚR

Diagnostika a terapie bolestivého ramene je velmi složitá a obsáhlá. Já jsem z toho ve své práci popsal pouze zlomek a pokusil se nastínit možnou cestu, jakou se při terapii rotátorové manžety dát.

Ať už fyzioterapeut zvolí jakoukoliv metodu, neměl by se zaměřit pouze na poškozenou strukturu, ale věnovat se širším souvislostem a hledat primární příčinu a od té odvíjet svůj postup terapie.

7. SEZNAM LITERATURY

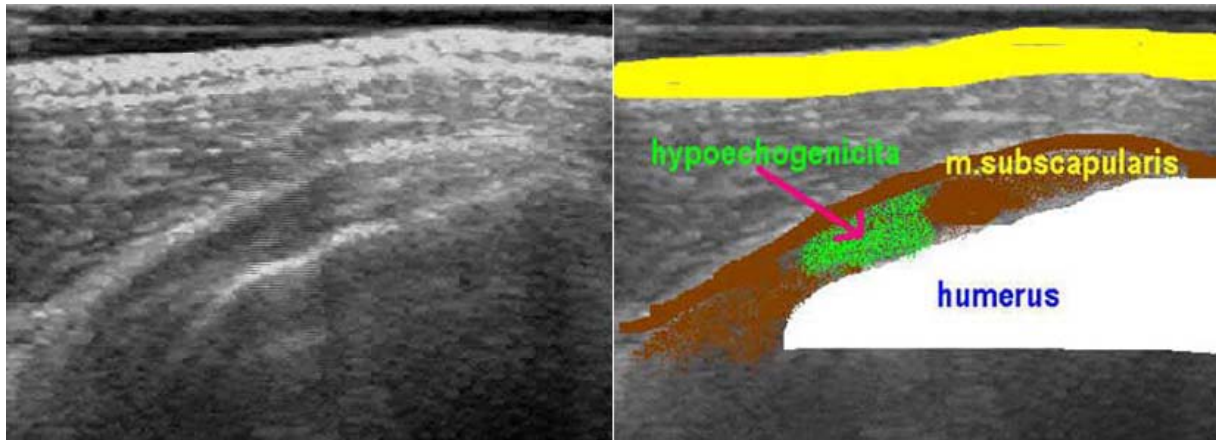
1. Alvin R. Loosli, MD; June Quick, RPT, ATC: Recovering From Shoulder Pain: Tips for Swimmers. THE PHYSICIAN AND SPORTSMEDICINE - VOL 24 - NO. 2 - FEBRUARY 96, 00913847
2. Bastlová, ., Krobot, A., Míková, M., Skoumal, P., Freiwald, J., Strategie rehabilitace po frakturách proximálního humeru. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.1, 2004, s. 3 – 18, 1211-2658
3. Bartoníček J. Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů, Avicentrum 1991, 80-201-0151-9
4. Burkhead Z. W. : Rotator cuff disorders. Williams and Wilkins 1996, 0-683-01215-0
5. Capko, J.: Základy fyziatrické léčby. Grada Publishing 1998, 80-7169-314-3
6. DePalma M. J, MD; Johnson Ernest W., MD. : Detecting and Treating Shoulder Impingement Syndrome THE PHYSICIAN AND SPORTSMEDICINE - VOL 31 - NO. 7 - JULY 2003, 00913847
7. Dungal, P.: Ortopedie. Grada publishing 2005, 80-247-0550-8
8. Dylevský, I., Druga, R., Mrázková, O.: Funkční anatomie člověka. Grada publishing 2000, 80-7169-681-1
9. Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. Am J Sports Med 1980;8:151-8
10. Holdway A. : Kineziologie, Pragma 1999, 80-7205-671-9
11. Janda, V.: Vyšetřování hybnosti. Avicentrum 1972
12. Janura, M., Míková, M., Krobot, A., Janurová, E.: Ramenní pletenec z pohledu klasické biomechaniky. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č.1, 2004, s. 33 – 39, 1211.2658
13. Kálal, J. Horáček, O. Kučera, M.: Rameno -terapeutický problém nejen u sportovců. Med. Sportiva bohemica et Slovaca , 10 (2), s 57 – 61, 2001
14. Kolář, P., Lewit, K.: Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. Neurologie pro praxi, č.5,2005, s 270 - 275
15. Krupař, V., Bártková, J.: Syndrom bolestivého ramene. Apotex 2001
16. Krobot A., Mílková M., Bartlová P. : Poznámky k vývojovým aspektům rehabilitace poruch ramene. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 2, 2004, s. 88 – 94, 1211-2658
17. Latash, M., L.: Control of human movement. Human kinetice publisher, 1993
18. Levangie, P., Humphrey, E.: The Shoulder Girdle: Kinesiology Review
19. Lewit, K.: Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. Nakladatelství J.A. Barth Verlag, Huthig GmbH Heidel ve spol. s českou lék. Spol. J. E. Purkyně 1996 ISBN – 3-335-00401-9
20. Magarey, -M-E; Jones, -M-A. Dynamic evaluation and early management of altered motor control around the shoulder complex. Man-Ther. 2003 Nov; 8(4): 195-206
21. Myers, -J-B; Lephart, -S-M. Sensorimotor deficits contributing to glenohumeral instability. Clin-Orthop. 2002 Jul; (400): 98-104
22. Mayer, M., Smékal, D.: Syndromy bolestivého a dysfunkčního ramene: role krátkých depresorů hlavičky humeru. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 2, 2005, s 68 – 71, 1211-2658
23. Nordin, M., Frankel, WH.: Basic biomechanics of the musculoskeletal systém. London, Lea and Febiger, 1998
24. Pauček, B.: Využití zobrazovacích metod při vyšetření ramene. Rehabilitace a fyzikální lékařství, č. 2, 2004, s. 45 – 51, 1211-2658
25. Pavlů, D.: Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody. Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o, 2002, 80-7204-266-1
26. Podškubka, A.: Impingement syndrom a bolesti ramenního kloubu u sportovců. Acta chir, ortop. et traumatol. Českoslov. 66,1999, s. 105-107
27. Preston M. Wolin, MD; Joyce A. Tarbet, MD: Rotator Cuff Injury: Addressing Overhead Overuse. THE PHYSICIAN AND SPORTSMEDICINE - VOL 25 - NO. 6 - JUNE 97, 00913847
28. Ronai Peter M.S.: The Structure and Function of the Rotator Cuff. American College of Sports Medicine Volume 12, Number 3 September 2002
29. Rychlíková, E.: Funkční poruchy kloubů končetin. Grada Publishing 2002, 80-247-0237-1
30. Sedláčková, M.: Syndrom bolestivého ramene. Postgraduální medicína roč.1, č. 3, 1999, s 73-79, 1212 - 4184
31. Sedláčková M.: Syndrom bolestivého ramene. Diagnóza 2000, 8: 5-6
32. Škapík, M. a kol.: Využití balneoterapie ve vnitřním lékařství. Praha, Grada Publishing 1994
33. Thomas Andrew J, M.D., F.A.A.P., and George R. Blitz, M.D. : Preventing Upper Extremity Overuse Injuries in Child and Adolescent Athletes. Minnesota Medical Association June 2000/Volume 83
34. THOMAS W. WOODWARD, M.D., and THOMAS M. BEST, M.D., PH.D. The Painful Shoulder: Part I. Clinical Evaluation. American family physician vol. 61/no. 10
35. Trnavský K., Sedláčková M. : Syndrom bolestivého ramene. Galén 2002, 80-7262-170-X
36. Tzannes A., Murrell G. A.C: Clinical Examination of the Unstable Shoulder. Sports Medicine and Shoulder Service, Orthopaedic Research Institute
37. Valenta, J., Konvičková, S., Valerián, D. : Biomechanika kloubů člověka. Praha, ČVUT, 1999.

38. Vaněček, I., Kašpárek, R.: Ultrasonografické vyšetření rotátorové manžety ramenního kloubu. Acta Chir. Orthop. Traum. čech., 67, 2000, No 5, p. 316 – 323, 0001-5415
39. Věle, F.: Kineziologie pro klinickou praxi. Grada publishing 1997, 80-7169-256-5
40. Vojtaššák, J., Olos, M.: Artroskopie ramena. . Acta Chir. Orthop. Traum. čech., 64, 1997, No 4, p. 223 – 226, 0001- 5415
41. Zatsiorsky, VM.: kinematics of human motion. Champaign, IL: Human kinetice, 1998

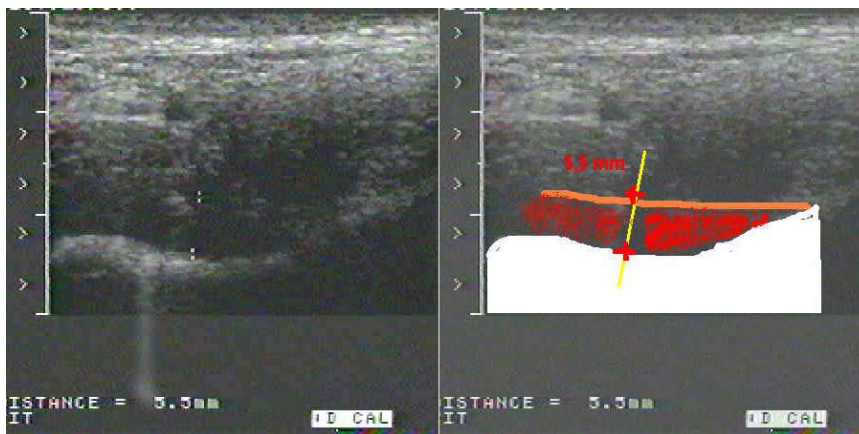
42. <http://www.emedicine.com/sports/Shoulder.htm>
43. <http://www.emedicine.com/sports/topic3.htm>
44. <http://www.emedicine.com/sports/topic25.htm>
45. <http://www.emedicine.com/sports/topic54.htm>
46. <http://www.emedicine.com/sports/topic119.htm>
47. <http://www.emedicine.com/sports/topic124.htm>
48. <http://www.emedicine.com/sports/topic125.htm>
49. <http://www.aafp.org/afp/20000515/3079.html>
50. <http://www.aafp.org/afp/20000601/3291.html>
51. <http://chetday.com/frozenshoulder.html>
52. <http://www.rameno.cz>
53. http://www.apta.org/Content/ContentGroups/Education/ContinuingEducation/OnlineCoursesText/CEU_20_Shoulder.pdf
54. <http://www.orthoassociates.com/shoulderRCrehab.htm>
55. http://www.hughston.com/hha/a_13_1_1.htm
56. <http://www.sportsinjuryclinic.net/cybertherapist/back/shoulder/rotator/rotatorehab.php>
57. http://orthoinfo.aaos.org/indepth/thr_report.cfm?Thread_ID=2&topcategory=Shoulder
58. <http://www.emedicine.com/sports/topic115.htm>
59. <http://www.fsps.muni.cz/kapitolysportovnimediciny/15.php>
60. <http://www.ortopedickaprotetika.cz/ViewArticle.php?Article=116>

PŘÍLOHA

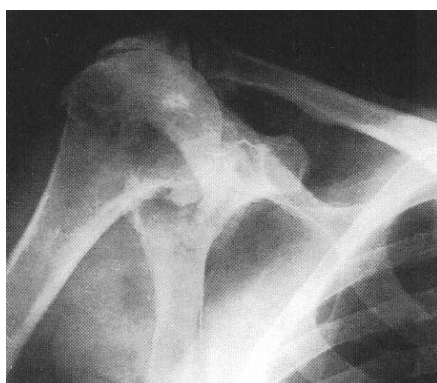
Příloha A – Zobrazení RM



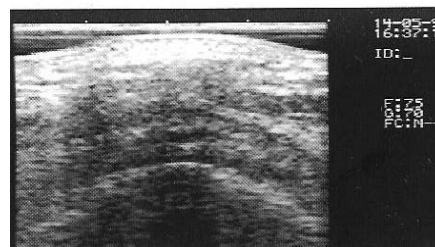
UZ nález poškození rotátorové manžety v oblasti *m. subscapularis*



Obrázek a schéma ruptury *m. subscapularis*



Poškození rotátorové manžety

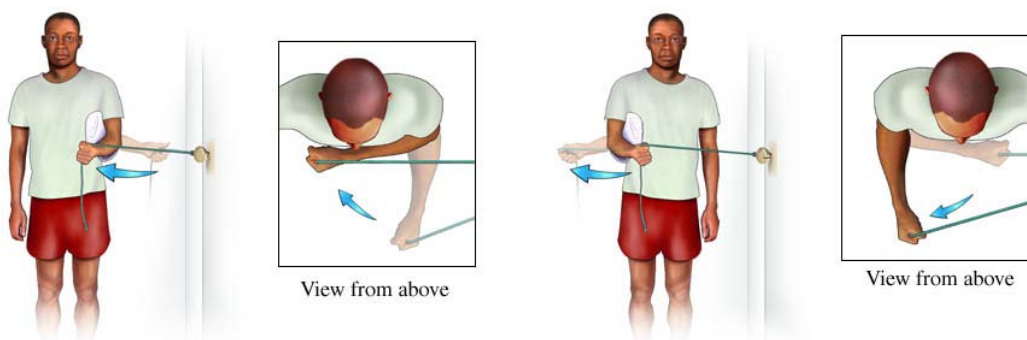


Parciální ruptura RM

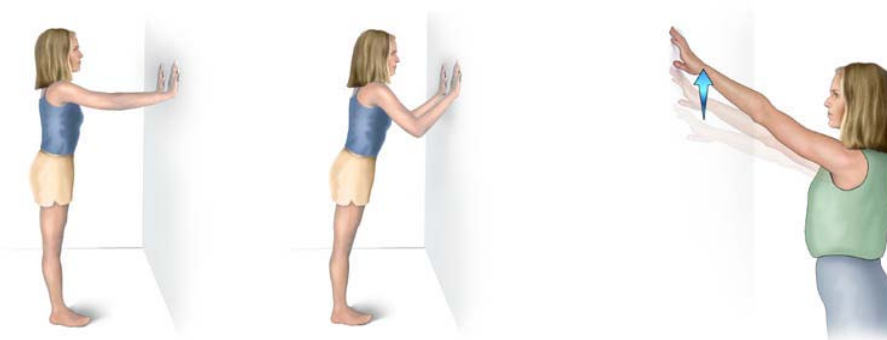
Příloha B – Cílený dril pletencového svalstva



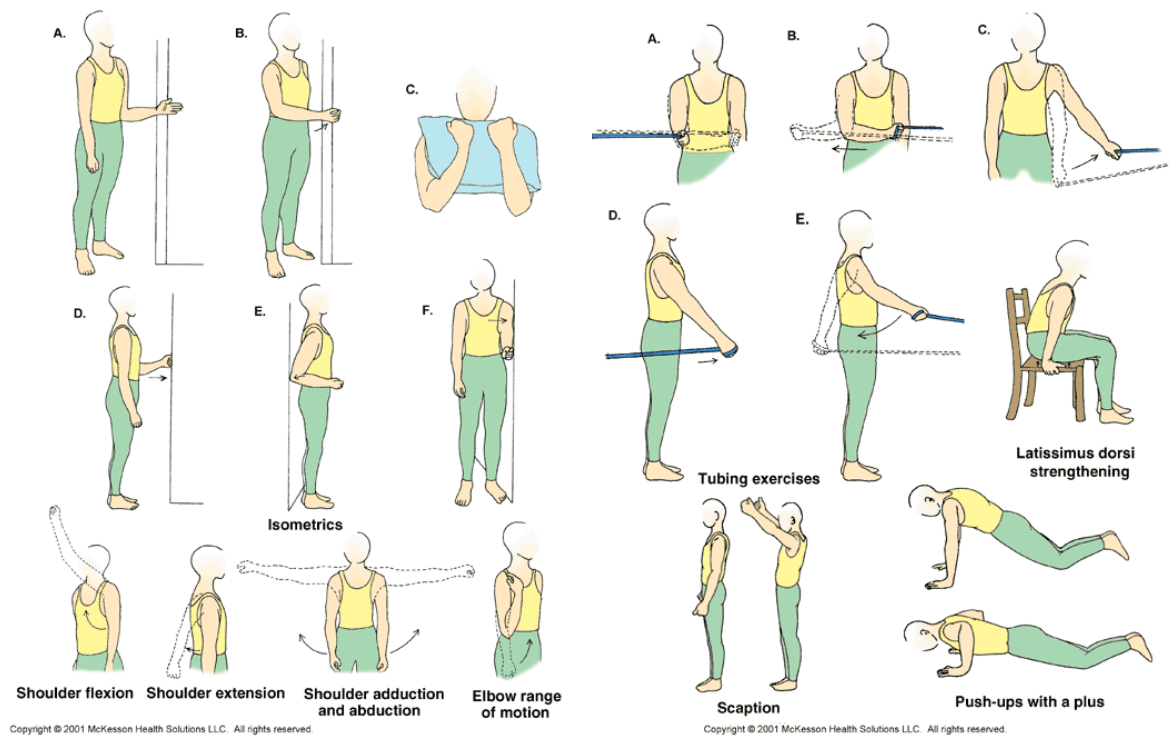
Posilování vnitřní a zevní rotace se závažím



Posilování vnitřní a zevní rotace s therabandem



Kinezioterapie v zavřeném a otevřeném řetězci.



Sestava posilovacích cviků ramenního pletence

Příloha C – Pasivní podpory

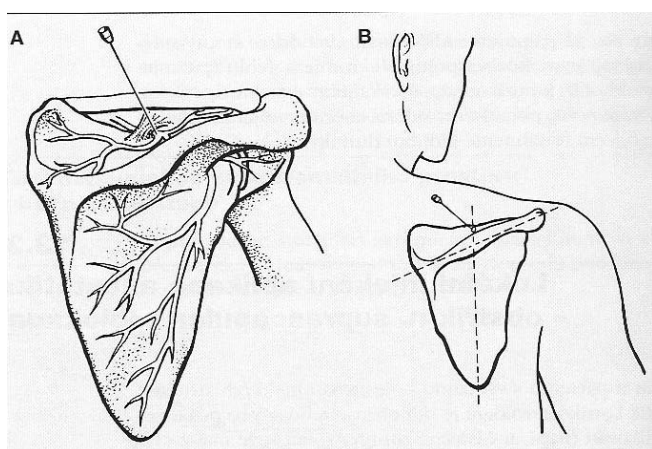


Typy ortéz



Taping

Příloha D



Obstřik n. suprascapularis

