

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

**MOŽNOSTI REHABILITACE U ZADNÍ INSTABILITY
RAMENNÍHO KLOUBU**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor: Ondřej Mečkovský, Fyzioterapie a léčebná rehabilitace
Vedoucí práce: Mgr. Amr Zaatar, Ph.D.

Olomouc 2020

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Ondřej Mečkovský

Název bakalářské práce: Možnosti rehabilitace u zadní instability ramenního kloubu

Pracoviště: Katedra fyzioterapie

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Amr Zaatar, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2020

Abstrakt: Tato bakalářská práce pojednává o rehabilitaci zadní instability ramenního kloubu. V práci je popsána anatomie, kineziologie a biomechanika glenohumerálního skloubení, dále diferenciální diagnostika bolestí ramene a diagnostika instabilit. Hlavní část práce obsahuje informace o možnostech rehabilitace zadní nestability ramenního kloubu. Popsány jsou také konzervativní i operační léčby a následné rehabilitace u patologií vedoucích k zadní instabilitě ramene. Obsahem práce je také kazuistika pacienta trpící danou problematikou.

Klíčová slova: ramenní kloub, instabilita, zadní instabilita, rehabilitace

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Ondřej Mečkovský

Title of the bachelor thesis: Possibilities of rehabilitation of posterior instability of shoulder joint

Department: Department of Physiotherapy

Supervisor: Mgr. Amr Zaatar, Ph.D.

The year of presentation: 2020

Abstract: This bachelor thesis deals with rehabilitation of posterior instability of shoulder joint. Anatomy, kinesiology and biomechanics of glenohumeral articulation, differential diagnosis of shoulder pain and instability diagnostics are described. The main part of the thesis contains information about options for rehabilitation of posterior instability of the shoulder joint. It also describes conservative and surgical treatments and subsequent rehabilitation of pathologies leading to posterior instability of the shoulder. The final part of the thesis focuses on a case report of a patient suffering from the given issue.

Key words: shoulder joint, instability, posterior instability, rehabilitation

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Amra Zaatara, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržel zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 20. 4. 2020

.....

Děkuji Mgr. Amru Zaatarovi, Ph.D. za ochotu a pomoc, při zpracování bakalářské práce.

Seznam zkratek

ABD – abdukce
ADD – addukce
AC – akromioklavikulární
Cp – krční páteř
CKC – uzavřený kinetický řetězec
CT – výpočetní tomografie
DD – Diodynamické proudy
DF – Diphase fixe
DNS – Dynamická neuromuskulární stabilizace
EX – Extenze
FL – Flexe
GH – Glenohumerální
HK – Horní končetina
HKK – horní končetiny
kg – kilogram
lig. – ligamentum
ligg. – ligamenta
m. – musculus
MR – magnetická rezonance
MF – monophasé fixe
n. – nervus
OCK – otevřený kinetický řetězec
PNF – Proprioeptivní neuromuskulární facilitace
RM – rotátorová manžeta
RS – rytmická stabilizace
RTG – rentgen
SA – serratus anterior
SC – sternoklavikulární
Thp – hrudní páteř
UZ – Ultrazvuk
VR – vnitřní rotace
ZR – zevní rotace

Obsah

Úvod.....	10
Cíl.....	11
Funkční anatomie ramenního pletence.....	12
Ramenní pletenec	12
Akromioklavikulární skloubení.....	12
Sternoklavikulární skloubení.....	12
Thorakoskopulární spojení	13
Subakromiální kloub	13
Ramenní kloub	13
Svaly pletence horní končetiny	15
Svaly ramenního kloubu.....	16
Biomechanika ramenního kloubu.....	20
Stabilizátory ramenního kloubu	20
Humeroskopulární rytmus	21
Pohyby v glenohumerálním kloubu	22
Diagnostika.....	25
Anamnéza.....	25
Aspekce	25
Palpace.....	26
Instability ramenního kloubu.....	28
Biomechanika vzniku instabilit	28
Klasifikace luxací	29
Anteriorní (přední) luxace	29
Posteriorní (zadní) luxace.....	29
Inferiorní (dolní) luxace	30
Horní luxace	30

Inveterovaná luxace.....	30
Traumatické luxace	30
Habituální luxace.....	31
Pomocné vyšetřovací metody.....	31
Posteriorní instabilita.....	33
Aktivity vedoucí k zadní instabilitě.....	35
Testování instability ramene	35
Zadní instabilita.....	36
Vícsměrná instabilita	37
Možnosti léčby	38
Konzervativní	38
Operační	39
Rehabilitace	41
Rehabilitace zadní instability ramene.....	41
Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	42
Gymball a overball	42
Posilování musculus subscapularis	43
Odporové cvičení s therabandem	44
Další cviky vhodné pro posílení svalů ramene.....	46
SM systém	49
Dynamická neuromuskulární stabilizace.....	51
Rehabilitace po posteriorní luxaci ramene	53
Rehabilitace po operaci dle McLaughlina.....	57
Fyzikální terapie	58
Kazuistika.....	61
Klinické vyšetření.....	61
Anamnéza.....	61

Aspekce	62
Palpace.....	62
Joint play	62
Goniometrie – aktivní rozsahy	63
Krční páteř.....	63
Pasivní pohyby	63
Vyšetření hypermobility.....	64
Svalové zkrácení dle Jandy	64
Svalová síla.....	64
Aktivní pohyby a odporové testy	65
Funkční testy ramenního pletence	65
Rozvíjení páteře.....	66
Diagnostika hlubokého stabilizačního systému páteře dle Koláře	66
Krátkodobý rehabilitační plán	66
Dlouhodobý rehabilitační plán	67
Diskuze.....	68
Závěr.....	73
Souhrn	74
Summary	75
Referenční seznam	76
Přílohy	80
Příloha 1.: Potvrzení o překladu bakalářské práce	80

Úvod

Ramenní kloub je nejpohyblivějším kloubem lidského těla. Jeho vlastnosti a rozmanitý rozsah pohybu nám umožňují vykonávat mnoho denních činností. Konstrukce kloubu je vyřešena tak, aby poskytovala co největší rozsah pohybu a zároveň dobrou stabilitu. Pro tento účel je glenohumerální kloub (GH) tvořen propracovaným systémem dynamických a statických stabilizátorů, dalších měkkých tkání a kostí.

Při přetížení nebo traumatické události, ať ve sportu nebo při jiné denní činnosti dochází k poškození ramene. Jedním z následků zranění může být luxace nebo nestabilita ramene. Tyto patologie působí v každodenním životě člověka značná omezení. Při správné diagnostice a následně vhodně zvolené léčebné terapii doprovázené rehabilitací, lze zdárně čelit této nepříjemné události a navrátit ramenu jeho ztracené funkční schopnosti.

Cíl

Cílem práce je sumarizovat poznatky ohledně zadní instability ramenního kloubu. Popsat anatomii, kineziologii i biomechaniku GH kloubu, dále také diferenciální diagnostiku bolestí ramene a diagnostiku instabilit. Hlavní část práce je zaměřena na popis mechanismu vzniku zadní nestability, následné léčby a rehabilitace. Součástí práce je také kazuistika pacienta trpící danou problematikou.

Funkční anatomie ramenního pletence

Horní končetina (HK) je významným funkčním orgánem lidského těla, který umožňuje kontakt s vlastním tělem i s okolím. Díky komplexnímu systému svalů, kostí a měkkých tkání jsme schopni těžké práce a také jemné motoriky. Volná končetina je vlastně tvořena řetězcem několika pohyblivých segmentů, kde ruka slouží převážně pro jemné diferenciované pohyby, a to hlavně díky opozici palce. Loketní kloub mění délku končetiny. Ramenní kloub, kořenový kloub horní končetiny, nejpohyblivější v lidském těle, nastavuje polohu celé HK za pomoci mnoha svalů jdoucích na kost pažní i lopatku z různých směrů. Pro kvalitně vykonaný pohyb HK je zapotřebí aby bylo rameno dobře centrováno v jamce, správné časování a zapojení svalů, a především stabilizace osového orgánu (Dylevský, 2009).

Ramenní pletenec

Pletenec horní končetiny se pojí s osovým orgánem dvěma pravými skloubeními – akromioklavikulárním (AC) a sternoklavikulárním (SC). Avšak nacházíme zde ještě další dva pohyblivé spoje. Připojení lopatky k hrudní stěně – thorakoskopulární spojení a tzv. subakromiální kloub. Volná HK je spojena s osovým orgánem pomocí ramenního kloubu v místě ramenního pletence (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Akromioklavikulární skloubení

V AC kloubu se spojuje distální konec klíční kosti a akromion. Mezi oběma kostmi se nachází malý discus articularis. Kloubní pouzdro je malé a tuhé a je zesíleno dvěma vazy – ligamentum (lig.) akromioklavikulare, které zesiluje horní plochu pouzdra a lig. korakoklavikulare, které připojuje zespoda hákovitý výběžek na klíční kost. Skládá se ze dvou částí: lig. trapezoideum a lig. conoideum. Pohyby v AC skloubení jsou značně omezeny pevnými vazy, dochází jen k minimálním posunům. Lopatka a klíční kost se pohybují jako funkční celek (Dylevský, 2009).

Sternoklavikulární skloubení

Jedná se o kloub mezi proximální částí klíční kosti a hrudní kostí, pro nestejný tvar artikulujících kostí je v kloubu disk. Pouzdro kloubu je krátké a tuhé a je zesíleno lig. sternoklavikulare anterius a posterius. Dále nacházíme lig. interklavikulare spojující obě klavikuly a lig. kostoklavikulare, které spojuje klíční kost s 1. žebrem. I když se jedná

o kulový kloub, kde jsou možné pohyby do všech směrů, reálně v kloubu dochází jen k posunům malého rozsahu. Disk nacházející se ve skloubení pohlcuje drobné nárazy přenášené z klíční kosti na kost hrudní. V kostěném řetězci segmentů pažního pletence plní SC kloub funkci stabilizátoru (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Thorakoskapulární spojení

Nejedná se o kloub v pravém slova smyslu ale spíše o „funkční spojení“, které je realizováno pomocí vmezeřeného vaziva. Vazivo vyplňuje prostory mezi přední plochou lopatky a zadní stěnou hrudi. Díky klouzavým pohybům, které toto vazivo umožňuje se lopatka pohybuje (Dylevský, 2009; Kolář 2009).

Subakromiální kloub

Jedná se o funkční součást ramenního kloubu, která je tvořena řídkým vazivem. Dále sem řadíme burzy vyplňující prostor mezi spodní plochou nadpažku, úpony svalů rotátorové manžety, pouzdro ramenního kloubu a spodní plochu deltového svalu. Tento prostor vyplňují dvě, často spojené burzy: bursa subdeltoidea a subakromialis. Hovoříme zde o kloubu, protože burzy umožňují pohyb mezi úpony svalu, kloubním pouzdrům a deltovým svalem (Dylevský, 2009; Kolář 2009).

Ramenní kloub

Je kulovitý, jednoduchý, volný kloub spojující volnou HK s pletencem ramenním. GH kloub, nebo také vlastní kloub ramenní, je tvořen kostí pažní a lopatkou, jedná se o nej pohyblivější kloub v lidském těle, který má 3 stupně volnosti a šest směrů pohybu.

Hlavici kloubu tvoří caput humeri a jamku cavitas glenoidalis scapulae, někdy zvaná glenoid. Kloubní jamka má oválný či hruškovitý tvar, je plochá a menší než hlavice kosti pažní, po okraji je rozšířena vazivovým kloubním lemem zvaným labrum glenoidale. Labrum glenoidale zvětšuje kloubní plochu o asi 1/3 a kloubní jamku také prohlubuje. Nejmohutnější část se nachází na předním okraji jamky, kde dosahuje až 5 mm. U báze je vazivový lem nahrazen kloubní chrupavkou. Nad horním pólem jamky se nachází malá drsnatina – tuberculum supraglenoidale, kde začíná šlacha caput longum musculus (m.) biceps brachii. Na podobném spodním pólu jamky najdeme tuberculum infraglenoidale, kde začíná šlacha caput longum m. triceps brachii. Proximální část kosti pažní má kulovitou hlavici o rozsahu 1/3 až 2/5 povrchu koule, tato část tvoří kloubní plochu. Šikmou rýhou zvanou collum anatomicum je hlavice oddělena od velkého

a malého hrbolku – tuberculum majus et minus, kde se upínají mnohé svaly pohybující HK (Bartoníček & Heřt, 2004; Dylevský, 2009).

Pouzdro ramenního kloubu je volné, což umožňuje velký rozsah pohybů do všech směrů. Začíná po obvodu jamky a upíná se na collum anatomicum humeri. Vnitřní plochu pouzdra tvoří zcela hladká fibrózní vrstva. Z ventrální strany se z pouzdra vychlipuje synoviální membrána zasahující do sulcus intertubercularis, kde tvoří obal šlachy dlouhé hlavy dvojhlavého svalu pažního. Samotné pouzdro je poněkud slabé, ale je zesíleno šlachami svalů a vazy (Bartoníček & Heřt, 2004; Čihák, 2011).

V ramenním kloubu najdeme dva typy vazů. Prvním z nich jsou ligamenta (ligg.) glenohumeralia probíhající těsně pod synoviální vrstvou GH kloubu. GH vazy dělíme na tři části: lig. glenohumerale superius – nejslabší ze všech tří, lig. glenohumerale medium – poněkud silnější vaz, oddělen od předchozího vazů šlachou m. subscapularis, se kterou se část jeho snopců spojuje. Lig. glenohumerale inferius je ze všech tří vazů největší a nejsilnější, svojí strukturou může připomínat síťovou houpačku. Tento vaz hraje důležitou roli při pohybu paže nad horizontálu, kdy tvoří oporu pro hlavici humeru (Bartoníček & Heřt, 2004; Dylevský, 2009).

Dalším vazem zpevňující ramenní kloub je lig. coracohumerale. Jdoucí z báze processus coracoideus podél předního okraje šlachy m. supraspinatus směrem k okraji sulcus intertubercularis. Vaz zpevňuje kloubní pouzdro v oblasti úponů svalů rotátorové manžety mezi úponem m. subscapularis a m. supraspinatus. Podle Bartoníčka a Heřbolta (2004) se nejedná o samostatný vaz, ale o zesílení pouzdra. Dylevský (2009) popisuje lig. coracohumerale jako závěsný aparát kosti pažní.

Lig. coracoakromiale sice s pouzdrem ramenního kloubu nesouvisí, ale má pro funkci kloubu velký význam. Jedná se o plochý vaz ve tvaru trojúhelníku, který je rozepnutý od okraje akromia směrem k processus coracoideus. Tento vaz se také nazývá fornix humeri, protože vytváří nad hlavici humeru vazivovou klenbu. Tento osteoligamenózní oblouk nazýváme též jako korakoakromiální oblouk. V prostoru o velikosti asi 0,5 cm, mezi vazem a hlavici humeru probíhá šlacha m. supraspinatus, m. infraspinatus, horní okraj m. subscapularis a vybíhá sem i část subakromiální burzy. Vaz vzájemně stabilizuje oba kostní útvary, mezi kterými se rozpíná, neboť na ně působí velké síly vyvolané tahy svalů (Bartoníček & Heřt, 2004; Dylevský, 2009).

Svaly pletence horní končetiny

Svaly pletence HK přicházejí k pletenci z různých směrů. Jsou to svaly, které svojí aktivitou stabilizují lopatku a nastavují ji do dobré výchozí polohy pro následný pohyb (Dylevský, 2009).

Musculus trapezius.

Jedná se o rozsáhlý plochý trojúhelníkový sval, začínající na týlní kosti na protuberantia occipitalis externa, linea nuchalis superior, lig. nuchae a trnové výběžky krční (Cp) a hrudní páteře (Thp) až po dvanáctý hrudní obratel Th12. Sval dělíme do tří úseků a dle toho popisujeme jeho úpony:

1. Kraniální snopce se upínají na zevní konec klavikuly, na akromion a na spina scapulae. Tyto snopce zvedají rameno – elevují lopatku.
2. Střední snopce se upínají na spina scapulae a přitahují lopatku směrem k páteři.
3. Kaudální snopce táhnou lopatku směrem dolů – dochází k depresi lopatky.

Celý sval fixuje a stabilizuje lopatku a zároveň ji přitahuje k páteři. Při současně akci vytáčeji dolní úhel lopatky směrem zevně – kloubní jamku vzhůru, tím se sval účastní zdvižení paže nad horizontálu (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Musculi rhomboidei.

Musculus rhomboideus major et minor jsou ploché svaly upínající se na mediální okraj lopatky. M. rhomboideus major svým tvarem připomíná kosočtverec a začíná na trnových výběžcích Th1 až Th4. Menší m. rhomboideus minor začíná na trnových výběžcích C6 až C7. Rombické svaly přitahují lopatku k páteři a směrem vzhůru (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Musculus levator scapulae.

Známý též jako zdvihač lopatky jde z příčných výběžků obratlů C1 – C4 na horní úhel lopatky – angulus superior scapulae. Sval zdvihá lopatku, a přitom jí natáčí dolním úhlem dovnitř. Jedná se tedy antagonistu m. trapezius a m. serratus anterior (SA). Dále při fixované lopatce uklání krční páteř na svoji stranu (Čihák, 2011).

Musculus subclavius.

Jedná se o malý štíhlý sval jdoucí zespoda klíční kosti na první žebro. Funkcí podklíčkového svalu je táhnout klíční kost k žebro (Čihák, 2011).

Musculus serratus anterior.

Neboli pilovitý sval, je plochý sval jdoucí z devíti zubů 1. až 9. žebra po zevní ploše hrudníku na mediální okraj lopatky a na angulus inferior scapulae. M. serratus anterior

(SA) přitahuje lopatku k hrudníku. Tahem za mediální okraj, a hlavně za spodní úhel vytáčí dolní úhel lopatky směrem zevně, což je podmínka pro abdukcí (ABD) paže nad horizontálu. Při fixované lopatce pomáhá zvedat žebra – je také pomocný nádechový sval. Při insuficienci SA vidíme odstávající dolní úhel lopatky. Při obrně n. thoracicus longus, se tento stav nazývá scapula alata (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Svaly ramenního kloubu

Mezi svaly ramenního kloubu jsou řazeny svaly z více různých skupin. Jsou to široké svaly přicházející z trupu – spinohumerální svaly – kam patří: m. pectoralis major a m. latissimus dorsi. Dále sem řadíme svaly začínající na pletenci a upínající se na kost pažní, ty patří do skupiny tzv. ramenních svalů. Ze skupiny svalů paže, které se také účastní pohybů v ramenním kloubu sem řadíme obě hlavy m. biceps brachii a dlouhou hlavu trojhlavého svalu pažního (Dylevský, 2009).

Musculus pectoralis major.

Je velký, mohutný sval, pokrývající přední stranu hrudníku. Jeho začátek dělíme dle umístění na tři části:

1. Pars klavikularis – od mediální třetiny klíční kosti.
2. Pars sternokostalis – od sternu a od chrupavek 2. – 5. žebra.
3. Pars abdominalis – od pochvy přímých břišních svalů.

Snopce svalů se vějířovitě sbíhají k rameni, kde tvoří silnou šlachy, která se upíná na crista tuberculi minoris na kosti pažní.

Při fixovaném hrudníku addukuje, flektuje a vnitřně rotuje paži. Pokud je HK fixována, slouží jako pomocný nádechový sval. K významné aktivaci velkého prsního svalu dochází při připažení proti odporu (Dylevský, 2009).

Musculus latissimus dorsi.

Jedná se o rozsáhlý plochý sval trojúhelníkového tvaru, který pokrývá převážně část zádové krajiny. Široký zádový sval začíná plochou aponeurózou na trnech šesti kaudálních hrudních obratlů, na všech trnech bederních obratlů a na křížové kosti prostřednictvím fascia thoracolumbalis. Čihák (2011) dále udává tři kaudální žebra a povrchovou fascii m. teres minor. Všechny snopce směřují k podpažní jamce, kde se upínají plochou a krátkou šlachou na crista tuberculi minoris. Úponová část při ABD paže tvoří zadní axilární řasu. Sval provádí addukci (ADD), extenzi (EX) a vnitřní rotaci (VR) paže. Při fixované HK se zapojuje jako pomocný nádechový sval (Dylevský, 2009).

Musculus deltoideus.

Jedná se o plochý sval ve tvaru obráceného velkého řeckého písmena delta, kryjící ramenní kloub z ventrální, proximální, dorsální i laterální strany. Deltový sval má tři funkčně odlišné části:

1. Pars klavikularis (přední) jdoucí od zevní třetiny klíční kosti.
2. Pars akromialis (střední) odstupující od nadpažku.
3. Pars spinalis (zadní) jde od celé délky spina scapulae.

Svalové snopce se sbíhají na proximální zevní straně humeru na tuberositas deltoidea.

Přední část deltového svalu se podílí na ventrální flexi (FL) (předpažení). Střední porce provádí ABD paže (upažení), a to hlavně nad úrovní horizontály a její udržování. Zadní část vykonává EX (zapažení) a zevní rotaci (ZR) paže. Napětí m. deltoideus zatlačuje hlavici kosti pažní do kloubní jamky, a tím částečně napomáhá stabilizovat ramenní kloub.

Pod deltovým svalem se nachází bursa subdeltoidea, která bývá někdy spojena s bursa subakromialis. Obě bursy jsou součástí subakromiálního skloubení (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Musculus supraspinatus.

Vyplňuje prostor nad spina scapulae. Jedná se o štíhlý sval jdoucí z fossa supraspinata po zadní straně ramenního kloubu na tuberculum majus humeri. Sval svojí šlachou zesiluje zadní stranu kloubního pouzdra. Funkcí m. supraspinatus je ZR paže, dále se zapojuje při ABD (Čihák, 2011).

Musculus infraspinatus.

Jedná se o poměrně velký plochý sval trojúhelníkového tvaru, který vyplňuje prostor pod spina scapulae. Sval začíná na fossa infraspinata a jeho šlacha se upíná na zadní stranu kosti pažní na tuberculum majus humeri. Šlacha zesiluje pouzdro ramenního kloubu vzadu. Funkcí m. infraspinatus je ZR (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Musculus teres minor.

Musculus teres minor je malý, štíhlý, oblý sval probíhající od středního zevního okraje lopatky na tuberculum majus humeri. Ve svém průběhu kříží z dorsální strany šlachu dlouhé hlavy trojhlavého pažního svalu. Jedná se o pomocný sval při ZR paže, dále iniciuje ABD paže do úrovně horizontály. Také se významně podílí na aktivní stabilizaci ramenního kloubu (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Musculus subscapularis.

Sval podlopatkový jde svými snopci od kostální plochy lopatky po přední stranu ramenního kloubu k humeru, kde se upíná na tuberculum minus humeri. Šlacha zepředu zpevňuje pouzdro ramenního kloubu, mezi šlachou a kloubním pouzdrům se nachází bursa subtendinea musculi subscapularis. M. subscapularis rotuje paži směrem dovnitř (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Musculus teres major.

Je silný sval uložený v dolní třetině lopatky. Sval začíná na ploše spodního úhlu lopatky a jde z vnitřní strany na kost pažní, kde se upíná silnou šlachou na crista tuberculi minoris. K dolní části šlacha se připojuje úponová šlacha m. latissimus dorsi, mezi oběma šlachami bývá bursa musculi latissimi dorsi. Funkcí svalu je VR v ramenním kloubu (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Musculus coracobrachialis.

Začínající stejně jako krátká hlava bicepsu z hrotu processus coracoideus, jdoucí na tělo humeru, kde se upíná asi v polovině jeho délky. Pomáhá při FL a ADD paže, dále dle Dylevského (2009) podporuje VR a ZR. Na laterálním konci m. coracobrachialis končí fascie clavipectoralis (Čihák, 2011).

Musculus biceps brachii.

Dvouhlavý sval pažní je dlouhý, dvoukloubový a jde po přední straně pažní kosti. Sval rozdělujeme na dvě hlavy:

1. Dlouhá hlava (caput longum) začíná na tuberculum supraglenoidale nad kloubní jamkou na lopatce. Šlacha probíhá nitrem ramenního kloubu mezi velkým a malým hrbolkem a je obalena synoviální pochvou – vagina synovialis intertubercularis.
2. Krátká hlava (caput breve) jde z processus coracoideus, před začátkem m. coracobrachialis. Pak se spojuje s dlouhou hlavou a tvoří jednotný svalový komplex.

Sval distálně přechází v mohutnou šlachu, kterou se upíná na v oblasti lokte na vřetení kost na tuberositas radii. Dále se upíná plochou povrchovou šlachou lacertus fibrosus na proximální část ulny, díky tomuto úponu se tah bicepsu přenáší na obě kosti předloktí.

Sval se účastní pohybu jak v ramenním, tak loketním kloubu. V rámci ramene se dlouhá hlava zapojuje při ABD paže a krátká se zapojuje při ADD. V loketním kloubu provádí FL a supinaci předloktí (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Musculus triceps brachii.

Trojhlavý sval pažní se nachází na zadní straně paže. Jedná se o dlouhý dvoukloubový sval, dělíme jej na tři části:

1. Caput longum začíná na lopatce pod kloubní jamkou na tuberculum infraglenoidale.
2. Caput laterale jde ze zadní plochy humeru, proximálně od sulcus nervi ulnaris.
3. Caput mediale (caput breve) jde ze zadní plochy humeru, distálně od sulcus nervi ulnaris.

Všechny hlavy se spojují v dlouhou a širokou šlachou, která se upíná na olecranon ulnae.

Aktivita celého svalu vyvolá EX předloktí, kdy caput breve je extensorem při každé extenční aktivitě a zbylé dvě hlavy se uplatňují hlavně při EX proti odporu. Caput longum provádí EX a ADD v ramenním kloubu (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

Biomechanika ramenního kloubu

Ramenní kloub je nejpohyblivějším kloubem v těle s poměrně mělkou kloubní jamkou. Volná HK je spojená s pletencem ramenním a čelí situaci, ve které je třeba zajistit maximální stabilitu a zároveň udržet co největší mobilitu. Primární mobilita je zajištěna pomocí připojení pletence v jednom bodě: klíční kost (a nepravým skloubením s hrudní kostí). Sekundární mobilita je dána vlastnostmi GH kloubu jako volného a kulovitého kloubu (Dylevský, 2009).

Gross (2005) přikládá porozumění biomechanice velký význam:

Dříve byly pohyby v ramenním kloubu důsledně rozdělovány a uváděla se pohyblivost v jednotlivých skloubeních. Toto umělé dělení ovšem neodpovídá skutečné funkci pletence ramenního, protože za normálních okolností je pohyb všech kloubu synchronizovaný, nikoliv izolovaný. Poznatky z biomechaniky jsou důležité pro diagnostiku, protože patologie jednoho kloubu ovlivní funkci kloubů ostatních. (p. 198)

Stabilizátory ramenního kloubu

Stabilita GH kloubu je zajištěna jak aktivní (dynamickou), svalovou složkou, tak pasivním, vazivovým aparátem (Dylevský, 2009). Vazy podílející se na stabilitě GH kloubu byli již popsány v předchozí kapitole.

K dobré stabilitě, centraci, a funkci ramenního kloubu je třeba dobrá kondice a správné zapojení všech svalů, které se při pohybech účastní (Dylevský, 2009).

Pro dobrý pohyb kosti pažní a pak celé HK je důležité správné nastavení lopatky, které následně zajistí pozici a sklon artikulační plochy jamky. Znamená to tedy, že se na pohybu paže podílí i topograficky vzdálené svaly jako třeba mm. rhomboidei nebo m. SA. Mezi svaly zajišťující správné nastavení lopatky řadíme: mm. rhomboidei, m. trapezius, m. levator scapulae, m. pectoralis minor a m. SA. Tyto svaly mají zásadní význam pro klidové nastavení segmentů v GH kloubu a tím i polohy ramene (Dylevský, 2009). Velé (2006) popisuje, že:

Svaly kolem lopatky tvoří partnerské dvojice, jejichž vzájemný rozdíl v aktivaci umožňuje nejen pohyb lopatky, ale i její fixaci v libovolné poloze:

1. Mm. rhomboidei – m. serratus anterior (rotace lopatky).
2. M. levator scapulae – m. trapezius – dolní část (elevace lopatky).
3. M. pectoralis minor – m. trapezius – horní část (předklon, záklon lopatky).

4. M. serratus anterior horní a střední část – m. trapezius střední část (abdukce, addukce lopatky). (p. 268)

Dále zde popisujeme skupinu spíše malých svalů podílejících se na dynamické stabilizaci GH kloubu tzv. rotátorová manžeta (RM). Do této skupiny řadíme svaly, které chrání proti luxaci a jsou považované za dynamické stabilizátory ramenního kloubu. Přetížení nebo nesprávná funkce těchto svalů může vést k bolestem a následným omezením rozsahu pohybu v ramenní kloubu do všech pohybů s rotační složkou. Mezi svaly rotátorové manžety řadíme m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor a m. subscapularis. Důležitou roli pro stabilizaci GH kloubu hraje taky dlouhá šlacha m. biceps brachii (Dylevský, 2009; Velé 2006).

Gross (2005) uvádí, že „úkolem rotátorové manžety je stabilizace kloubní hlavice uvnitř jamky. Tato stabilizace vytváří stabilní osu (otočný bod), kolem které mohou větší povrchové svaly ramenního kloubu (deltový a velký prsní sval) efektivně uplatňovat svoji sílu a funkci.“ (p. 200)

Humeroskapulární rytmus

Při elevaci paže (ABD) dochází k pohybu v GH kloubu a také k pohybu lopatky vůči hrudníku, tedy v tzv. thoracoskapulárním skloubení, k menším pohybům dochází také v ostatních skloubeních horního pletence. Lopatka a humerus se při pohybu vzájemně doplňují a reagují na sebe. Je možné sledovat poměrový posun thoracoskapulárního skloubení vůči pohybu v GH kloubu. Tento poměr je označován jako humeroskapulární rytmus (Dylevský, 2009; Gross, 2005).

V GH skloubení se odehrává asi pouze 120° z celkového pohybu, zbytek pohybu - 60° elevace je zajištěno rotací lopatky. Na začátku ABD paže je pohyb převážně v GH kloubu, do 30° je pohyb lopatky nulový. Zhruba od 30° do 170° se objeví konstantní poměr vzájemného pohybu humeru a lopatky. Kdy na každých 15° elevace v ramenním kloubu připadá 10° v GH kloubu a 5° pohybu lopatky vůči hrudi. Což znamená, že se kost pažní vůči lopatce při ABD pohybuje v poměru 2:1 (Dylevský, 2009; Gross, 2005).

Dalším důležitým pohybem je pohyb v SC kloubu. Jedná se o pohyb v rozsahu zhruba 40°, kdy dochází k elevaci klíčku během prvních 90° ABD paže. Při pohybu nad horizontálu dochází k rotaci akromiálního konce klíčku směrem dozadu o 45-50°. Posledních 10° elevace je způsobeno ZR kosti pažní. Dochází tak k plné rotaci lopatky a plné elevaci paže. Při poruše funkce ramenního pletence dochází ke změně

humeroskapulárního rytmu, kdy častěji dochází k rychlejší rotaci lopatky vůči rozsahu pohybu paže (Dylevský, 2009; Gross, 2005; Hamill & Knutzen 1995; Kolář, 2009).

Pohyby v glenohumerálním kloubu

V ramenním kloubu dochází k pohybu ve třech osách, ve třech rovinách, a to v sagitální, frontální a transversální. Maximální rozsah pohybu je možný při současných pohybech ve všech kloubech ramenního pletence. Při běžných činnostech používáme zpravidla kombinaci všech pohybů najednou. Důležitou roli pro provedení pohybu hraje také postavení trupu a pánevního pletence (Kolář, 2009).

Abdukce a addukce.

ABD a ventrální FL nad 90° chápe Bartoníček a Heřt (2004) jako elevaci paže. Jedná se o složitý pohyb, na kterém se podílí všechny klouby ramenního pletence. Při správném stereotypu ABD je patrný výše uvedený humeroskapulární rytmus. Pohyb probíhá ve frontální rovině a dá se rozdělit do několika fází. Kapandji (2002) i Cyriax (1993) dělí pohyb do tří fází, Véle (2006) do čtyř.

Fáze ABD dle Véleho (2006):

1. Fáze – od 0° do 45°. Pohyb z připažené ruky zahajuje m. supraspinatus pak m. deltoideus, ale pořadí zapojení se může individuálně lišit.
2. Fáze – od 45° do 90°. Zde se uplatňuje především deltový sval. 2. fáze končí dosažením horizontály.
3. Fáze – od 90° do 150°. Účastní se zde celý ramenní pletenec, především m. trapezius a m. SA.
4. Fáze – od 150° do 180°. K dotažení HK do plného vzpažení se zapojují trupové svaly se svými dlouhými smyčkami, což vede k úklonu a zvýšení lordózy v bederní páteři.

Kolář (2009) uvádí, že ABD nad 90° je automaticky spojena se ZR paže. Tuberculum majus tak nezpůsobuje útlak v oblasti korakoakromiálního prostoru. Do pohybu ABD se také zapojují m. infraspinatus a dlouhá hlava bicepsu.

ADD je možná v GH kloubu v rozsahu od 20° do 40°. Tento pohyb je vždy spojen se současnou FL nebo EX, kdy se HK pohybuje před nebo za osový orgán. Při ADD je zapojen m. pectoralis major, m. latissimus dorsi a m. teres major. Podmínkou je dobrá fixace pletence HK (Dylevský, 2009; Kapandji, 2002; Kolář, 2009; Véle, 2006).

Flexe a extenze.

Jedná se o pohyby v sagitální rovině. Stejně jako u výše popsaných pohybů, je možné rozdělení do několika fází. Véle (2006) popisuje 4 fáze, Kapandji (2002) 3.

Fáze FL dle Kapandjiho (2002):

1. Fáze – od 0° do 60°, v této fázi pracuje hlavně přední část m. deltoideus dále m. coracobrachialis a klavikulární část m. pectoralis major. Zároveň zde dochází k brždění pohybu pomocí m. teres minor a m. infraspinatus.
2. Fáze – od 60° do 120°, v této fázi dochází k pohybu v celém ramenním pletenci. Během pohybu SC a AC kloub rotují o 30°, zároveň dochází rotaci lopatky o 60°, což zajišťuje pohyb kloubní jamky směrem ventrálně a kraniálně. Pohyb provádí svaly podílející se i na ABD, m. trapezius a m. SA. Odpor a stabilitu končetiny zajišťují m. latissimus dorsi a m. pectoralis major.
3. Fáze – od 120° do 180°, v poslední fázi se pohybu účastní m. deltoideus, m. supraspinatus, dolní porce trapézu a m. SA. Na konci pohybu dochází také k úklonu a zvýšení bederní lordózy.

EX provádí m. deltoideus – zadní porce, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. triceps brachii, m. subscapularis a m. trapezius (Dylevský, 2009; Kapandji, 2002; Kolář, 2009; Véle, 2006).

Rotace.

Tyto pohyby lze provádět ve všech třech rovinách, záleží tedy na nastavení HK. Rotační pohyb sám o sobě je také nedílnou součástí některých, již výše zmiňovaných pohybů např.: elevace paže nad horizontálou (Dylevský, 2009).

Mediální (vnitřní) rotace je způsobena m. supscapularis – nejsilnější vnitřní rotátor, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus – přední část, m. pectoralis major. Zároveň dochází k pohybu lopatky, při mediální rotaci se aktivují m. SA a m. pectoralis minor.

Laterální (zevní) rotaci zajišťují m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor a zadní část m. deltoideus. Při pohybu lopatky se aktivují mm. rhomboidei a m. trapezius. Síla zevních rotátorů je asi poloviční oproti vnitřním.

Rozsah pohybu do rotace je závislý na ABD paže. Dle Koláře (2009) je rozsah při připažení s flektovaným loktem do obou směrů 60°. Při ABD i 90° je rozsah ZR 90° a VR 70° (Dylevský, 2009; Kapandji, 2002; Kolář, 2009; Véle, 2006).

Horizontální addukce a abdukce.

Jedná se o pohyby, kdy je paže v horizontále. Horizontální ADD (FL) je v rozsahu do 160°. Na tomto pohybu se podílejí m. pectoralis major, ventrální snopce deltového svalu, m. subscapularis a m. coracobrachialis. Horizontální ABD (EX) provádí zadní porce m. deltoideus, m. supraspinatus, m. latissimus dorsi, m. infraspinatus a m. teres major et minor. Jedná se o pohyb v rozsahu 45° (Gross 2005; Věle, 2006).

Diagnostika

Anamnéza

Vyšetření ramenního kloubu je dobré zahájit anamnézou, pacientovi postupně klademe přesně mířené otázky. Jedna z nejdůležitějších otázek je otázka na bolest. Ptáme se, zda bolest vznikla náhle nebo se pomalu zvětšovala a zda si pacient uvědomuje jaký pohyb, či úraz bolest způsobil. Snažíme se odhalit mechanismus vzniku bolesti, ten nám potom může hodně pomoci při hledání řešení a také v případě prevence. Můžeme pacienta nechat popsat bolest na stupnici od 0 do 10 kdy 10 je nejhorší bolest.

Dále nás zajímá lokalizace bolesti, je velice podstatné vědět, zda je bolest lokalizovaná pouze na jednom místě nebo zda se šíří dál. Iradiace bolesti může směřovat do krční páteře, do zad nebo kolem lopatky, směrem do paže a někdy až do konečků prstů.

Důležité je vyloučit přenesenou bolest. Ptáme se na předchozí úrazy či operace. Bolest ramene může být způsobená od krční nebo také hrudní páteře (např.: radikulopatie C5, C6). Dále z žeber, loketního kloubu nebo z dalších tělních orgánů (žlučník, srdce – infarkt myokardu či angina pectoris), zdrojem můžou být i neurologická či cévní onemocnění.

Je dobré vědět, zda pacient cítí konstantní bolest v rameni nebo zda ho rameno bolí jen v určitých pohybech či polohách. Zda se při některých pohybech bolest zvětšuje nebo naopak zda má pacient nějaké úlevové polohy. Zároveň posoudíme funkční schopnost horních končetin (HKK) při běžných denních činnostech. Dotazujeme se i na případné zvedání břemen.

Také se ptáme na potíže při spaní a na to, zda pacient může spát na postiženém rameni, dále na charakter bolesti v noci a přes den.

Při hodnocení všech údajů vždy berme v potaz vztah pacientových obtíží k jeho věku, pohlaví, národnosti, konstitučnímu typu, držení jeho těla, zájmům a jeho povolání a k jeho celkové pohybové aktivitě (Dungl, 2005; Gross, 2005; Kolář, 2009; Opavský, 2003; Rychlíková, 2019).

Aspekce

Všímáme si těla jako celku, sledujeme pacienta komplexně a vnímáme celkovou posturu. Už při příchodu a pak během odebírání anamnézy je dobré sledovat, jak pacient používá nebo nepoužívá poraněné rameno, sledujeme všechny nuance (Gross, 2005).

Při kineziologickém rozboru ve stoji sledujeme vzájemné postavení ramen jak vzhledem k trupu, tak vůči sobě. Dle Koláře (2009) držení ramen do protrakce bývá často příčinou zvýšeného napětí klavikulárních vláken *m. pectoralis major*. Při pohledu na klíční kosti si všímáme případné nepravidelnosti což může znamenat zhojenou zlomeninu. Dále zhodnotíme výšku a postavení AC a SC kloubu.

Pohledem zezadu vyšetříme postavení lopatek. Obě by měly ležet naplocho na zadní straně hrudi a jejich vzdálenost od páteře by měla být stejná. Dále posuzujeme vzájemnou výšku. Kolář (2009) uvádí, že při oslabení *m. rhomboideus major et minor* bývá lopatka abdukována (lateralizovaná), oslabení nebo denervace *m. SA* se projeví odsáváním dolního úhlu lopatky.

Dále věnujeme pozornost svalům. Zkontrolujeme konturu a trofiku obou deltových svalů a všímáme si případně subluxe GH kloubu. Při ruptuře dlouhé hlavy *m. biceps brachii* pozorujeme změnu v dolní a přední části svalu, kde je patrná měkká rezistence a nad ní prohlubeň.

Nakonec pacienta požádáme, aby se prošel po místnosti a sledujeme celkovou dynamiku HKK, protože bolest nebo omezení pohybu může mít vliv na rytmický souhyb obou paží při chůzi (Gross, 2005; Rychlíková, 2019).

Palpace

Vyšetření pohmatem má dle Koláře (2009) velice důležitý význam pro vyšetření bolestivých změn ve tkáních, a to hlavně v pohybové soustavě. Pacient by měl být uvolněný, také se ptáme, zdali pacient pociťuje bolest ještě před palpací, pokud ano tak vyšetřujeme bolestivé místo jako poslední. Dále pacienta vyzveme, aby hlásil bolest při samotné palpaci. Při úvodu palpance si všímáme barevných změn, prosáknutí, incizí, kontur kostí a reliéfu svalů, při tom posuzujeme jejich symetrii. Palpujeme bolestivá místa a body ve svalech, podkoží i periostu, místa svalových úponů bývají často bolestivá. Dále sledujeme otok, zvýšenou teplotu, spoušťové body a zvýšené či snížené svalové napětí. Současně vyšetřujeme hrudní i krční páteř. Gross (2005) doporučuje při vyšetření ramene jako výchozí polohu sed, protože tím získáme snadný přístup ke všem vyšetřovaným místům.

Při palpaci hlavice humeru sledujeme bolestivost v oblasti tuberculum majus. Toto může signalizovat poškození periostální části úponů svalů *RM* – *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor*. V přední části hlavice lze napalповat citlivou oblast *sulcus intertubercularis* což vypovídá o poškození šlachy dlouhé hlavy bicepsu.

Tuberculum minus je často bolestivý při postižení úponu m. subscapularis, tato oblast se nejlépe vyšetřuje při zapažení s VR (Kolář, 2009).

AC skloubení palpujeme při EX ramenního kloubu. Bolestivost při palpaci může značit blokádu či akutní i chronické nestability, degenerativní změny a zánět (Kolář, 2009).

Processus coracoideus může být bolestivý při postižení krátké hlavy bicepsu a také při postižení úponu m. coracobrachialis a m. pectoralis minor. Gross (2005) uvádí, že hákovitý výběžek bývá při palpaci běžně více citlivý, a proto je třeba palpaci provádět opatrně.

Dalším místem je SC skloubení, v tomto kloubu můžeme objevit u pacienta otok imitující stav subluxe až luxace. Otok zde může převládat dlouhodobě a nemusí být vždy doprovázen bolestí. Příčina této poruchy může být v důsledku mikrotraumatizace nebo změn v lymfatické aktivitě subklavikulární oblasti (Lewit, 1990; Rychlíková, 2019).

Instability ramenního kloubu

Nestabilita ramenního kloubu je stav, kdy dochází při normálním pohybu v GH kloubu k decentraci hlavice humeru vůči glenoidální jamce. GH nestabilita vzniká jako následek traumatu nebo přetížení ramenního kloubu s repetitivní mikrotraumatizací. K nestabilitě dochází často u jedinců aktivně hrajících tenis nebo baseball. Méně častá je atraumatická nestabilita, která vzniká nejčastěji na základě dysplastických kloubních změn nebo kvůli kloubní laxitě. Nečastějším typem nestability je přední (anteriorní) typ, který se vyskytuje v 90 %, dalším méně častým typem je zadní (posteriorní) nestabilita vyskytující se v 5 %, ve zbylých případech popisujeme kaudální (inferiorní), horní a vícesměrnou nestabilitu (Kolář, 2009; Pauček & Smékal, 2018; Wendsche & Veselý, 2015).

Biomechanika vzniku instabilit

Laxita je dle Dunгла (2014) schopnost humerální hlavice vykonat z určitého postavení pohyb rotační či translační. Tyto pohyby lze objektivně vyšetřit. V případě instability se jedná o neschopnost pasivních či aktivních stabilizátorů udržet hlavici centrovanou v jamce.

Mezi základní stabilizační prvky ramene řadíme: svalstvo kolem kloubu, tvar kloubní jamky a kapsuloligamentózní komplex. Povrch glenoidální jamky odpovídá asi 25-30 % povrchu kloubní hlavice, což znamená malou vnitřní stabilitu GH kloubu. To je ovšem kompenzováno celou řadou stabilizátorů tvořenou měkkými tkáněmi. Zepředu je kloubní pouzdro zpevněno horním, středním a dolním GH vazem. Další významné rozšíření stability poskytuje glenoidální labrum. Rotátorová manžeta patří k nejdůležitějším stabilizátorům ze skupiny svalů (Dungl, 2004; Kolář, 2009).

Při správném zapojení a kondici všech těchto prvků je hlavice humeru centrována v glenoidální jamce. Avšak při neanatomické a nefyziologické změně v těchto tkání může dojít k porušení funkce, zrychlení degenerativních a artrotických změn nebo omezení rozsahu pohybu. Při luxaci ramenního kloubu dochází k mechanickému poškození kloubního pouzdra a dalších měkkých tkání podílejících se na stabilizaci GH kloubu. Pokud nedojde k správnému zhojení těchto tkání vzniká nestabilita ramenního kloubu a může docházet k recidivujícím luxacím (Dungl, 2004; Kolář, 2009).

Klasifikace luxací

Dungl (2004) dělí luxace na traumatické a habituální, dále uvádí:

Kloubní instabilitu lze dělit na *akutní* a *recidivující*, na instabilitu *unidirekcionální* (nejčastěji přední, dále zadní, dolní a horní) a na *multidirekcionální*, typickou především pro syndromy hyperlaxity. Podle stupně instability na *luxaci*, kdy dochází k separaci kloubních ploch (při glenohumerální subluxaci dochází k symptomatické translaci hlavice humeru bez kompletní separace, tedy hlavice zůstává v kontaktu s kloubní plochou glenoidální jamky), a *subluxaci*, která je zpravidla tranzientní a krátkodobá. (p. 540).

Anteriorní (přední) luxace

Jedná se o nejčastější typ luxace vyskytující se v 90–95 % všech luxací. Při násilí vůči paži v ABD, FL a ZR se hlavice posouvá ventrálně a trhá oslabené anteroinferiorní pouzdro kloubu. Šlacha m. subscapularis se posouvá směrem kraniálně a kloubní hlavice ztrácí oporu. Při postižení dolního GH vazů a glenoidálního labra se jedná o tzv. Bankartovu lézi (Dungl, 2004; Kolář, 2009; Wendsche & Veselý, 2015).

Posterioorní (zadní) luxace

Jedná se méně častý typ luxace, Wendsche a Veselý (2015) popisují, že se vyskytuje ve 3 až 5 % případů luxací. K posterioorní luxaci dochází při zevním násilí na paži ve FL, ADD a VR (Kolář, 2009).

Křivohlávek, Lukáš a Taller (2007) uvádějí, že úrazy bývají také často spojovány s epileptickým záchvatem nebo zásahem elektrického proudu. Petersen (2000) potvrzuje toto tvrzení a dodává, že traumatická příčina zadní luxace není tak častá. Dále jí také provázejí zlomeniny v oblasti proximálního humeru s odlomením hlavice v anatomickém krčku.

Zadní luxace není provázena takovou bolestí jako přední a pacient si horní končetinu drží v „přirozené“ poloze VR a ADD. Deformace kloubu často nebývá výrazná a jen u hubenějších lidí si lze všimnout dorzální prominence pažní kosti. Proto bývá často nerozpoznána, a to až v 60 % případů. Ventrálně lze pozorovat oploštění reliéfu pletence a prominenci processus coracoideus. Funkčně nalézáme omezení ve směru ZR, chronický funkční deficit může být někdy zaměněn za syndrom zmrzlého ramene (Hart et al., 2011; Petersen, 2000).

U zadního typu luxace hlavice kosti pažní je pouzdro proraženo na nejslabším místě mezi m. subscapularis a caput longum m. triceps brachii. Pokud není provedena repozice hlavice včas, může dojít tlakem zadní hrany glenoidu k impresi na přední ploše hlavice. Tento stav popisujeme jako reverzní Hill-Sachsův defekt. Srůsty a svalový spasmus potom brání nerozpoznané luxaci k uzavřené repozici a vyžadují operační léčbu. Dále zde popisujeme reverzní Bankartův defekt, kdy při zadní luxaci dochází k odtržení zadní části labrum glenoidale (Dungl, 2004; Hart et al., 2011; Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007).

Petersen (2000) uvádí, že komplikace při léčbě zadní luxace vedou k zadní instabilitě. Zadní instabilita je detailně popsána v následující kapitole.

Inferiorní (dolní) luxace

Také axilární nebo tzv. luxatio erecta. Jedná se velmi vzácný typ luxace. Vzniká při přímém hyperabdukčním axilárním násilí na HK v ABD. Při tomto typu luxace dochází často k rupturám m. supraspinatus, m. teres minor a m. pectoralis major, dochází zde také k neurovaskulárním problémům a ulomení tuberculum majus humeri (Dungl, 2004; Kolář, 2009; Wendsche & Veselý, 2015).

Horní luxace

Jedná se o vzácný typ luxace, způsobený velkou silou proti addukované horní končetině. Luxace může být doprovázena zlomeninou akromionu, zevního okraje klíční kosti nebo separaci AC skloubení. Při poranění dochází k poškození RM (Dungl, 2004; Kolář, 2009; Wendsche & Veselý, 2015).

Inveterovaná luxace

Tento stav popisuje nepoznanou nebo zanedbanou luxaci ramene, kde je problém repozice a retence hlavice. Při luxaci trvající několik týdnů dochází k výrazné retrakci kloubního pouzdra, svalů rotátorové manžety a k vyplnění kloubní jamky fibrózními hmotami, což pak tvoří reпозиční překážku. Při tomto typu luxace provádíme šetrnou repozici v celkové anestezii (Dungl, 2004; Hart et al., 2011).

Traumatické luxace

Jedná se o akutní luxace. Dungl (2004) uvádí, že v 94 % se jedná o luxaci předního typu. Vzniká nejčastěji úrazem a jejím výsledkem bývá často traumatická instabilita, která je predispozicí pro vznik chronické posttraumatické instability.

Traumatická luxace s sebou nese další poranění. Při anteriorní luxaci může dojít k impresi v posterolaterální části hlavice humeru opřením o přední okraj jamky. Toto označujeme jako Hill-Sachsův defekt. Při ABD a ZR se tento defekt dostává do kontaktu s předním okrajem jamky, který působí jako hypomochlion a napomáhá recidivitě luxace. Tuto situaci spojenou zároveň s defektem v anteroinferiorním obvodu glenoidálního labra, které bývá často odtrženo, nazýváme Bankartův defekt. Defekt může být jen v pouzdru, které bývá odtrženo od okraje jamky, někdy zároveň s malým fragmentem kosti. Při trvalém poškození měkkých tkání kolem kloubu vzniká recidivující posttraumatická luxace, což je predispozicí pro vznik chronické posttraumatické instability (Dungl, 2004; Michalíček & Vacek 2014; Satrapová a Nováková, 2012).

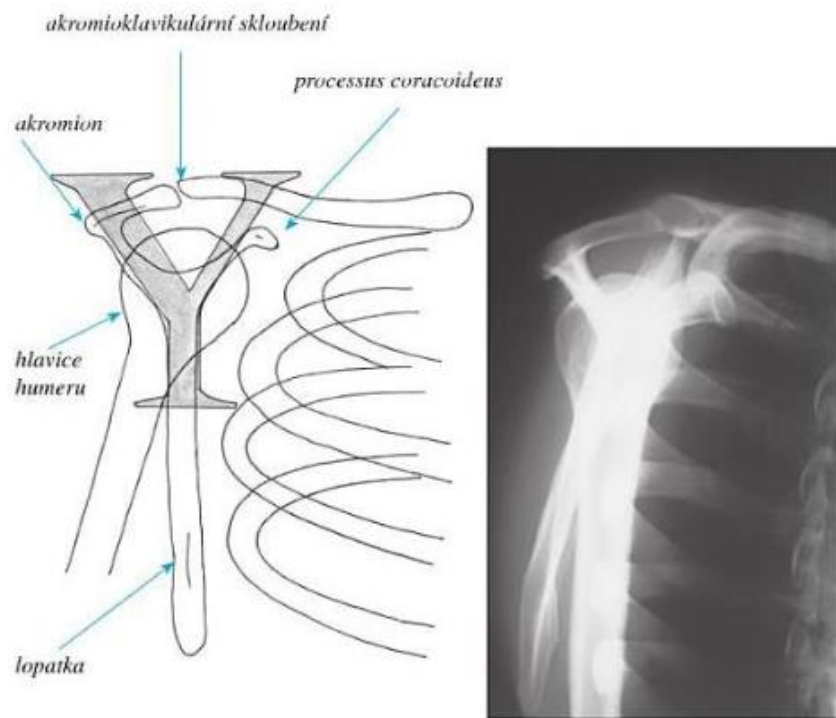
Habituální luxace

Jedná se zpravidla o luxace v důsledku kloubní dysplazie, kloubní hyperlaxity, aplazie svalů či nervová léze. Někdy zde také bývá přítomna větší retrotorze hlavice humeru a také hypoplazie jamky. Nejedná se o traumatickou luxaci (Dungl, 2004; Wendsche & Veselý, 2015).

Pomocné vyšetřovací metody

K přesné diagnostice posteriorní luxace pomocí radiologického vyšetření je lepší použít boční projekci v rovině lopatky, tzv. Y-projekci (Obrázek 1), na které má lopatka tvar písmene Y, než běžný předozadní snímek, kde zadní luxace nemusí být hned dobře patrná. Při Y-projekci tvoří spodní rameno písmene Y tělo lopatky, přední část je tvořena processus coracoideus a zadní tvoří akromion a spina scapulae. Oblast glenoidu i hlavice humeru je tedy fyziologicky nachází na spojnici ramének.

Dále je vhodné provést sonografické vyšetření, a především magnetickou rezonanci (MR) nebo výpočetní tomografii (CT), pro vyloučení léze RM. Velmi kvalitní informace přináší také artroskopické vyšetření (Dungl, 2004; Hart et al., 2011; Michalíček & Vacek, 2014; Wendsche & Veselý, 2015).



Obrázek 1. Boční projekce v rovině lopatky, tzv. Y-projekce (Žvák, 2006, 207).

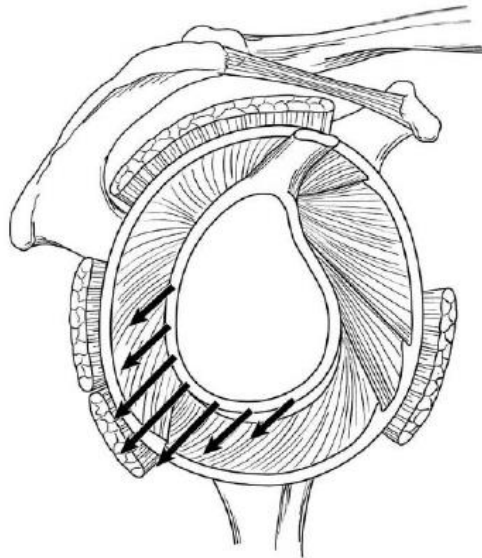
Posteriorní instabilita

Magee (2011) definuje zadní GH nestabilitu jako laxitu zadní části ramenního kloubu, která způsobuje problém při držení hlavičky humeru v glenoidu se současným poškozením kinematiky uvnitř glenoidu. Jedná se o méně častý typ nestability, vyskytuje se v zhruba v 5 %. Dále uvádí, že zadní instabilita je častěji způsobena traumatem než opakovaným přetěžováním.

Petersen (2000) uvádí, že hlavním svalem pro stabilitu v zadním směru je m. subscapularis a také dodává, že šlacha dlouhé hlavy bicepsu hraje významnou roli. Zadní nestabilita bývá podle Magee (2011) spojená s poškozením svalů RM v zadní části, zadního kloubního pouzdra a případně zadního vyššího labra.

Podle Provencher et al. (2011) jsou při stabilizaci humeru v zadním směru nejdůležitější svaly RM, protože společně drží hlavičku humeru v kloubní jamce. Z nich se na posteriorní dynamické stabilizaci podílí nejvíce m. subscapularis. Dále také m. supraspinatus a šlacha dlouhé hlavy bicepsu. M. infraspinatus a m. teres minor zastávají spíše kompresní funkci a tlačí humerus do jamky.

Funk, Owen a Bonner (2014) uvádějí, že nejčastější příčinou tohoto typu instability je opakované mikrotrauma, které pozorujeme často u mladých lidí vykonávající aktivity jako rugby, bench press nebo veslování. Při těchto aktivitách dochází k vnějšímu tlaku na ramenní kloub ve FL a VR což poškozuje zadní část spodního GH vazů (PIGHL – The posterior band of the inferior glenohumeral ligament) (Obrázek 2), který je hlavním posteriorním statickým stabilizátorem ramene a zadní část labra. Dochází tak k elongaci vazů a může vznikat posteriorní i vícesměrná instabilita (Provencher et al., 2011).



Obrázek 2. Směr tlaku na zadní část spodního GH vazů (Provencher et al., 2011, 875).

Zadní nestabilita GH kloubu je nejčastěji způsobena opakující se zadní subluxací, která bývá běžně spojena s poškozením zadní části kloubního pouzdra a vazů. Tato oblast je náchylná k opakujícím se poškozením způsobených drobnými traumaty. Stejně tak počáteční událost vedoucí k zadní subluxaci může být velké trauma, které působí generalizované oslabení zadní část spodního GH vazů (Petersen, 2000).

Magee (2011) popisuje relevantní příznaky a symptomy:

1. Pacient si může stěžovat na generalizovanou bolest nebo bolest která může vyzařovat do zadní části deltového svalu.
2. Pacient si může stěžovat na slabost v rameni, která může být doprovázena přeskočením nebo zadrháváním při pohybu ramene.
3. Dráždění nervů nebývá u zadní instability běžné.
4. Pacient často popisuje subjektivní pocity nestability nebo obavy z dislokace.
5. Pacient si může stěžovat na nejistotu v rameni, a to hlavně když je rameno zvednuto nad hlavu.
6. Výsledky pasivního, aktivního pohybu bez zátěže a izometrického testování můžou být normální.

Aktivity vedoucí k zadní instabilitě

Jak bylo popsáno v kapitole instability ramenního kloubu, k posteriorní luxaci dochází při zevním násilí na paži v ADD, VR a FL okolo 90°. Poranění spojená s tímto typem luxace často vedou k zadní instabilitě.

Traumatická luxace bývá způsobena prudkým nárazem na HK ve FL a VR, což pozorujeme často u mladých sportovců. Typickým příkladem jsou obránci v americkém fotbalu. Při snaze o zablokování či zastavení rozběhnutého protihráče dochází při střetu k velkému násilí na HKK v 90° FL a VR. Dále zadní luxaci sledujeme u jedinců, kteří nárazově zvedají velké váhy při cviku bench-press (Funk, Owen & Bonner, 2014).

Nejčastějším důvodem zadní nestability jsou opakující se mikrotraumata v oblasti zadní části ramenního komplexu. Mezi nejrizikovější aktivity patří již výše zmiňované americký fotbal, bench-press a zvedání vah při posilování nad hlavu (overhead weight lifting), rugby, veslování, plavání a také sporty při nichž se využívá rakety jako badminton či tenis (Michalíček & Vacek, 2014; Petersen, 2000).

Často se také s tímto poraněním setkáváme u pacientů, kteří utrpěli autonehodu a byli zraněni nárazem do ramene v předozadním směru. Traumatické zadní dislokace následně často vedou k chronické zadní nestabilitě (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007).

Zadní luxace bývá také často nalezena u pacientů, kteří byli zraněni elektrickým proudem nebo prodělali epileptický záchvat. Při těchto stavech dochází k náhlé kontrakci svalů s prudkou VR (m. subscapularis, m. pectoralis major) a současně k dislokaci ramene dorzálně působením m. latissimus dorsi a m. teres minor. U epileptiků je toto poranění tak typické, že bývá považováno za známku proběhlého epileptického záchvatu (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al., 2011).

Testování instability ramene

Testů, kterými se dá testovat instabilita ramenního kloubu, je mnoho. Jedná se o testy, které testují schopnost udržet hlavici humeru centrovanou do glenoidální jamky. Testujeme předozadní, kraniokaudální i vícesměrnou instabilitu. Instabilita se může projevit jako luxace, při které dochází k oddělení kloubních ploch, nebo subluxe, kde nedochází k úplnému oddělení a kontakt jamky a hlavice není přerušen. Kolář (2005) uvádí, že ve většině případů (95 %) dochází k anteriorní luxaci. Principem testů je působení pasivní síly na GH kloub v různých směrech.

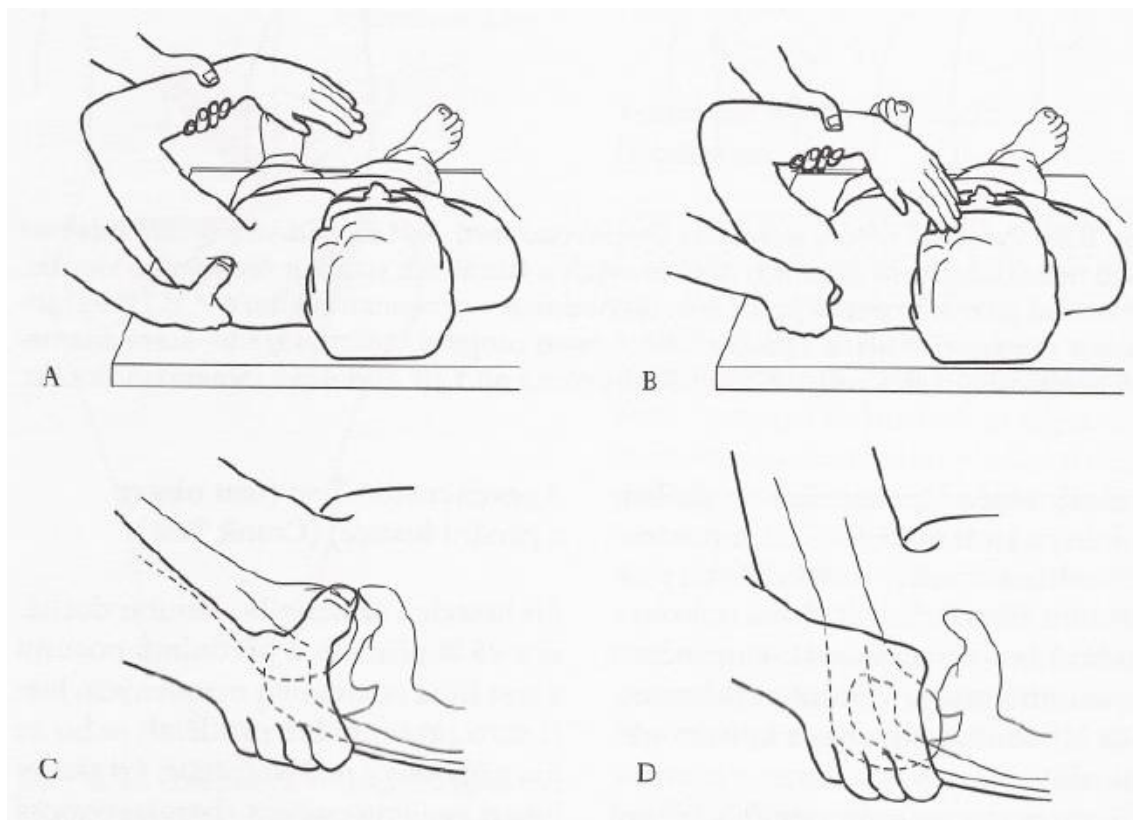
Věk pacientů nás často může navést k diagnóze. U pacientů, u kterých došlo okolo 20. roku věku k luxaci v GH kloubu je vyšší riziko recidivity než u pacientů, u kterých

došlo k luxaci okolo 30. roku. U pacientů nad 40 let věku se častěji vyskytují léze RM (Gross, 2005; Kolář, 2009).

Zadní instabilita

Zadní zásuvkový test.

Pacient leží na zádech. Jednou rukou fixujeme lopatku z vrchu ramena, kdy palec směřuje dopředu. Druhou rukou uchopíme střední část předloktí a provedeme 120° FL v loketním kloubu při současně 100° ABD v rameni a mírné horizontální FL. Dále postupujeme až do 80° horizontální FL a VR předloktí, přičemž přesuneme palec na hlavici humeru a tlačíme ji směrem dorsálně. Současně ukazováčkem zezadu palpujeme hlavici (Obrázek 3). Test je pozitivní, pokud pacient vysloví obavu z luxace nebo při větší pohyblivosti hlavice posteriorně (Gross, 2005; Kolář, 2009).



Obrázek 3. Zadní zásuvkový test (Gross, 2005, 252).

Jerk test.

Paži pacienta abdukujeme do 90° a rotujeme směrem dovnitř, následně paži převedeme do sagitální roviny. Zvyšujeme tlak na proximální část humeru. Test je

pozitivní, pokud dojde k subluxaci nebo luxaci dozadu. Při navrácení paže zpět do roviny frontální můžeme cítit lupnutí nebo přeskočení (Gross, 2005; Kolář, 2009).

Clunk test.

Tímto testem se diagnostikuje ruptura labra glenoidale. Pacient leží, paže je maximálně upažená. Jednu ruku položíme pod pacientovo rameno a dlaní tlačíme anteriorně. Druhá ruka uchopí distální část paže a vytáhne jí do ZR. Test je pozitivní při přeskočení, cvaknutí nebo pokud uslyšíme skřípavý zvuk (Gross, 2005; Kolář, 2009).

Vícesměrná instabilita

Gross (2005) doporučuje vyšetření pomocí sulcus sign. Vícesměrná instabilita bývá typická u syndromů hyperlaxity, kde je rameno nestabilní do více různých směrů, udává Kolář (2009).

Možnosti léčby

Všichni pacienti trpící zadní nestabilitou ramenního kloubu by měli podstoupit komplexní konzervativní léčbu. Operační řešení je dobrou volbou pro pacienty s omezenou funkcí, bolestí a zvýšenou nestabilitou. Operační řešení je dále indikováno pacientům, kteří již prošli konzervativní terapií, ale nedošlo u nich ke zlepšení. Pokud u pacienta došlo k zadní luxaci, je třeba se nejdříve zaměřit na tento problém.

Možnosti, jakými lze léčit zadní luxaci jsou závislé především na době trvání luxace, přidružených poraněních pacienta a velikosti defektu hlavice humeru. Cílem léčby je reponovat hlavici, zajistit nejlepší možnou stabilitu ramenního kloubu a ošetřit případný defekt hlavice. Častou komplikací bývá pozdní diagnostika zadní luxace, v tomto případě bývá pro obtížnou uzavřenou repozici zvolen operační postup (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al., 2011).

Konzervativní

Neoperativní léčba, v podobě kinezioterapie je počáteční způsob řešení zadní nestability. Správné posilování svalů ramenního kloubu a svalů RM doplněné o proprioceptivní trénink vede ke snížení bolesti a zlepšení stability. Zlepšení pozorujeme u asi dvou třetin pacientů trpících zadní nebo vícesměrnou nestabilitou. Tento konzervativní způsob léčby je využíván zejména u pacientů, u nichž je nestabilita způsobena zvýšenou laxitou vaziva nebo opakovaným mikrotraumatem. Případně u pacientů, kde nedošlo při úrazu k traumatickému poškození kolemkloubních tkání a repozice byla provedena bez obtíží (Petersen, 2000; Provencher et al., 2011).

Konkrétní cviky jsou popsány v kapitole Rehabilitace.

Pokud došlo u pacienta k luxaci ramenního kloubu, je na místě provést v první řadě repozici. Křivohlávek, Lukáš a Taller (2007) popisují, že konzervativní přístup s ponecháním luxované hlavice in situ je prokazatelně nejhorší možná metoda s minimální úspěšností. Toto řešení volíme jen v případě polymorbidních pacientů, kteří nejsou schopni jiné léčby. Hart et al. (2011) uvádí, že je možné hlavici ponechat luxovanou u starých pacientů, kteří nemají značné funkční ani bolestivé omezení a na stav si již zvykli.

Časná zavřená repozice je tedy tím nejlepším řešením. Zpravidla je možná ale jen do dvou, maximálně tří týdnů od úrazu. Později totiž dochází k výrazným fibrózním

změnám v oblasti pouzdra kloubu a prázdná glenoidální jamka vyplněna granulační tkání brání repozici hlavice. Zavřená repozice je indikována pro časně rozpoznané zadní luxace s malým defektem hlavice (maximálně do 20 % kloubní plochy) a dobrým stavem přilehlých měkkých tkání. Repozici provádíme vždy v celkové anestezii a s maximální svalovou relaxací. Výkon je prováděn pomocí trakčně elevační techniky jemným tahem ve směru deformity, což je v ADD a mírné VR, pak následuje elevace hlavice zpět do jamky. Nedílnou součástí je následná imobilizace po dobu čtyř až šesti týdnů v abdukční dlaze (Hart et al., 2011).

U pacientů, kde je nestabilita způsobena traumatem a došlo k přímému poškození zadní části labra, je konzervativní způsob méně často úspěšný. U těchto pacientů je ve většině případů po neúspěšné konzervativní terapii indikovaná operační léčba. V tomto případě je ale konzervativní část terapie považována jako předoperační léčba. Posílení dynamických stabilizátorů ramenního kloubu, a především ideální kondice m. subscapularis, je dobrý předpoklad pro následný úspěch celé léčby. Pacient pak v tomto cvičení pokračuje v rámci pozdější části pooperační rehabilitace (Petersen, 2000; Provencher et al., 2011).

Operační

U pacientů, kde konzervativní léčba (popsána výše) nebyla z nějakého důvodu úspěšná, je zvolena operační léčba. Indikací operační léčby je také luxace spojena s větším poškozením hlavice než u konzervativního přístupu. Operační přístupy lze rozdělit na přední a zadní. Izolované zadní výkony nejsou pro svou technickou obtížnost preferovány, problémem bývá jizevnatá tkáň v prázdné jamce či svalové kontraktury. Nejčastěji je tedy volen přední přístup.

Nejčastější řešení je otevřená repozice s transpozicí m. subscapularis, někdy zvaná jako Neerova modifikace McLaughlinovy operace. Tato technika bývá považována za zlatý standard při ošetření pozdě diagnostikovaných zadních luxací. Předpokladem tohoto výkonu je poškození hlavice menší než 40 %. Výkon je indikován u luxací trvajících méně než 6 týdnů po neúspěšném pokusu o reponování hlavice.

Operace je vedena předním deltoideopektorálním přístupem. Orientaci usnadňuje šlacha dlouhé hlavy bicepsu, která operátéra dovede k úponu m. subscapularis. Sval nadzvedneme a pátráme po defektu na anteromediální ploše hlavice. Pokud hlavice není poškozena, excidujeme zjizvenou tkáň v prázdné jamce a reponujeme hlavici dopředu do glenoidální jamky. V případě, že je hlavice zachycena za zadní hranu glenoidu reverzním

Hill-Sachsovým defektem, odetneme tuberculum minus včetně úponu šlachy m. subscapularis. Věnujeme zvýšenou pozornost identifikaci axilárního nervu. Po odetnutí hrbolku je snadnější provést repozici hlavice. Fragment hrbolku přenášíme do defektu v hlavici a fixujeme jej šroubem. Ránu uzavíráme přes Redonův drén na dobu 24 až 48 hodin a končetinu umístíme na ortézu. V případě, kdy je po repozici výrazná tendence k recidivitě luxace transfixujeme hlavici v reponovaném postavení k lopatce dvěma Kirschnerovými dráty. Buďto skrze kůži přes akromion nebo ke glenoidu. Pacient je imobilizován s ortézou, dráty jsou extrahovány po 4 týdnech. Následně pacient začíná s individuální aktivní rehabilitací pod vedením fyzioterapeuta s vyloučením VR, trvající dobu 3 měsíců (Hart et al., 2011; Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Petersen, 2000; Provencher et al., 2011).

V literatuře je popsáno několik dalších možností operační léčby zadní luxace ramenního kloubu.

Hemiartroplastika či totální endoprotézy ramenního kloubu jsou indikovány v případech výrazné destrukce hlavice nebo glenoidální jamky. Další možností při výrazném poškození hlavice je vyplnění defektu hlavice allogením osteochondrálním štěpem. Tato technika je určena jako alternativa hemiartroplastiky u mladých pacientů. Oba typy operací nejsou v literatuře tak časté a nalzáme je spíše v kazuistikách

Derotační osteotomie patří mezi další možnosti léčby zadní luxace. Při tomto výkonu dochází k příčné osteotomii humeru v oblasti pod jeho krčkem, kde je ventrální rotací hlavice defekt přesunut mimo zónu běžného rozsahu pohybu.

Scottova glenoplastika je další operativní řešení indikováno u zadních nestabilit. Provádí se otevřeně v celkové anestezii. Při operaci je provedena zadní osteotomie a vkládá se zadní štěp, současně se provede plastika pouzdra. Nebezpečí této operace spočívá v poškození n. axillaris, n. suprascapularis a a. suprascapularis. Jedná se o poměrně málo prováděnou operaci (Dungl, 2004; Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007).

Rehabilitace

Rehabilitační neoperativní léčba zadní instability je prováděna prostřednictvím kinezioterapie. Zaměřujeme se na posilování dynamických stabilizátorů ramenního kloubu. Tento konzervativní způsob terapie je určen především pacientům, u kterých nalézáme subluxaci bez nutnosti repozice spojenou s instabilitou, nejčastěji způsobenou repetitivním mikrotraumatem (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al., 2011).

Rehabilitace pro pacienty, u kterých došlo k luxaci a následné uzavřené repozici, je popsána níže. V poslední části této kapitoly je popis rehabilitace pro pacienty, kteří podstoupili operaci dle McLaughlina.

Rehabilitace zadní instability ramene

Rehabilitaci je možné rozdělit do několika fází. Pacientům jsou nejdříve zakázány pohyby, které by mohly zadní instabilitu zhoršovat, což je horizontální ADD a krajní VR. Také jsou zakázány aktivity, které by mohly narušovat průběh rehabilitace jako je např.: bench-press a kliky (Wilk & Macrina, 2014).

Wilk et al. (1996) uvádí, že v rehabilitaci nestabilního ramene využíváme nejdřív cviky v CKC. Důvodem je facilitace svalové souhry a prevence útlumu funkce svalů RM kvůli bolesti a zánětu. V pozdější fázi rehabilitace, kdy pozorujeme zlepšení pacienta, zařazujeme k cvičení v CKC také cviky v OCK pro nácvik normální funkce HK.

1. Fáze.

Hlavním cílem této fáze je stabilita lopatky, což je základem pro dobrou funkci HK. Také se zaměřujeme na posturální korekci, posílení svalů lopatky a na zvýšení neuromuskulární kontroly. Nedílnou součástí je posilování svalů RM a zadní porce m. deltoideus (Wilk & Macrina, 2013).

K posturální korekci můžeme využít koncept dle Brüggera, který popisuje Pavlů (2004).

Wilk a Macrina (2014) definují neuromuskulární kontrolu jako motorickou (eferentní) reakci na senzorický (aferentní) podnět. Odpověď na aferentní podnět je schopnost GH kloubu detekovat polohu a pohyb v prostoru. Na ní navazuje eferentní odpověď dynamických stabilizátorů, které pomáhají centrovat a stabilizovat hlavici humeru v kloubní jamce. Pacienti se špatnou neuromuskulární kontrolou mají zvýšené riziko špatné centrace hlavice humeru, což může vyústit v nestabilitu ramene, zánět nebo

poruchu dynamických stabilizátorů. Smith a Brunoli (1989) uvádějí značné snížení propriocepce u pacientů, kteří utrpěli luxaci ramene. Blasier et al. (1995) prohlašují, že pacienti se zvýšenou laxitou mají sníženou proprioepci ve srovnání se zdravými pacienty.

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je metoda, která využívá aktivaci svalových smyček při pohybu v diagonálách. Během pohybů dochází k aktivaci správných pohybových vzorů, zvýšení síly a rozsahu pohybu. Během rehabilitace zadní nestability využíváme rytmickou stabilizaci (RS) ke zvýšení propriocepce postižené HK. Tato metoda spočívá v současné izometrické kontrakci všech svalů daných segmentů proti odporu kladenému terapeutem. Odpor je kladen plynule do různých směrů, terapeut zároveň mění místa, kde klade odpor. Tato metoda facilituje svalovou aktivitu jak agonistů, tak antagonistů. Dochází tak ke zlepšení neuromuskulární kontroly a zároveň k podpoře aference z mechanoreceptorů (Bastlová, 2013; Provencher & Romeo, 2012; Wilk & Macrina, 2014).

„Cílem je zlepšení síly, koordinace a schopnosti uvolnění, zvýšení stability kloubů. Hlavními indikacemi jsou proto nedostatečná kloubní stabilita, poruchy svalové koordinace a deficit svalové síly.“ (Pavlů, 2003, p. 33).

RS provádíme z počátku s rukou u těla se zaměřením na aktivaci svalů, které se účastní VR a ZR (obrázek 4 vlevo). S rostoucí stabilitou během rehabilitace provádíme RS v průběhu druhé diagonály HK. Při pohybu dbáme na to, abychom se nedostávali do krajní VR a horizontální ADD (Pavlů, 2003; Wilk & Macrina, 2014;).

Pro aktivaci svalů lopatky doporučuje Pavlů (2003) diagonály určené pro lopatku. Pro posílení dolních fixátorů provádíme posteriorní depresi a anteriorní elevaci provádíme zejména pro posílení m. SA.

Gymball a overball

Během terapie používáme gymball a overball pro stabilizaci lopatky a aktivaci svalů okolo ní. Při cvičení s těmito míči využíváme toho, že je možné je stlačit a využít je jako předmět, o který se opíráme. Tlak či opora o tento míč aktivuje stabilizátory lopatky. Jde nám hlavně o aktivaci depresorů a svalů zajišťujících retrakci (m. SA, střední a dolní část trapézového svalu a mm. rhomboidei). Při přenesení váhy do míče také oslovujeme proprioceptory, což je další důležitý benefit. Oporu o míč lze také

kombinovat s RS (Obrázek 4 v pravo) (Provencher & Romeo, 2012; Wilk, Macrina, & Reinold, 2006; Ellenbecker, 2006).



Obrázek 4. Vlevo metoda PNF rytmická stabilizace, vpravo využití overballu ke stabilizaci lopatky v kombinaci s rytmickou stabilizací (Provencher & Romeo, 2012, 104).

Posilování musculus subscapularis

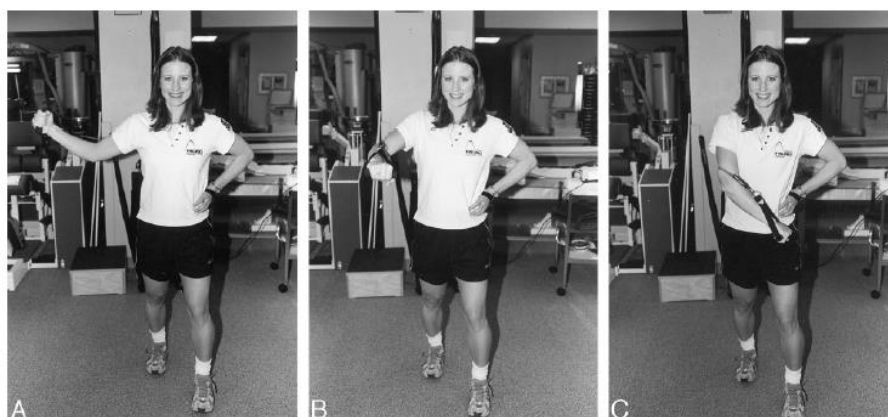
Provencher et al. (2011) a Petersen (2000) zdůrazňují důležitost m. subscapularis ve vztahu k zadní instabilitě ramene a doporučují v rámci rehabilitace jeho posilování. M. subscapularis je hlavním zadním dynamickým stabilizátorem ramene.

Decker et al. (2003) uvádí, že u pacientů s nestabilitou ramene nalézáme sníženou aktivitu svalů m. SA a m. subscapularis. Pro posílení m. subscapularis doporučují několik cviků. Jedním z nich je „Odporové cvičení s therabandem do vnitřní rotace“, který je popsán níže. Tento cvik je vhodný pro zahájení terapie, protože při jeho průběhu nedochází k horizontální ADD, které se Wilk a Macrina (2014) doporučují ze začátku vyhýbat. Při dalším cviku s názvem „diagonal exercise“ dochází k zapojení spodní i horní části m. subscapularis. Cvik „dynamic hug“ je vhodné zařadit do pozdější části terapie a provádět jej po zvládnutí obou předešlých cviků, protože při něm dochází k horizontální ADD. Při všech cvicích jsou také aktivní svaly RM.

Diagonal exercise.

Pacient stojí zády ke stěně, lehce pokrčený v kolenou, rozkročený na šířku ramen, kdy je noha na straně HK, která necvičí, nakročená směrem dopředu. Do druhé ruky uchopí elastické lano na úrovni ramene (v asi 70° ABD), loket je mírně pokrčený

(Obrázek 5). Poté pacient provádí diagonální pohyb směrem k opačnému boku, dochází k VR a ADD. Následuje pomalý návrat do výchozí pozice (Decker et al., 2003).



Obrázek 5. Diagonal exercise (Decker et al., 2003).

Dynamic hug.

Pacient stojí zády ke stěně, lehce pokrčený v kolenou, rozkročený na šířku ramen. Pacient uchopí elastická lana, která jsou ukotvená ve zdi. Výchozí pozice je 60° ABD 45° VR v rameni a 45° FL v lokti. Pacient poté provede obloukový pohyb do FL, VR a horizontální ADD v rameni (jakoby, chtěl někoho obejmout). Poté, co se dotknou jeho ruce, se pomalu vrací zpět do výchozí pozice (Decker et al., 2003).

Odporové cvičení s therabandem

Terapeut určuje dávkování cviků a volí theraband s vhodnou velikostí odporu pro pacienta. Při těchto cvicích pacient posiluje svaly RM a všechny části m. deltoideus. Decker et al. (2003) uvádí, že aktivita svalů RM udržuje humerus na svém místě a tím zvyšuje stabilitu ramene.

Odporové cvičení s therabandem do vnitřní rotace.

Pacient stojí v korigovaném postoji, bokem ke zdi. Theraband je uchycen na zdi ve výšce lokte pacienta. Pacient drží theraband rukou blíže u stěny, s loktem flektovaným do 90° a provádí pohyb směrem k tělu (do VR) a pak zase zpět do výchozího postavení. Pacient se snaží o co nejplynulejší průběh pohybu. Pohyb vychází z ramene, postavení v lokti se nemění (Obrázek 6, exercise 4) (Burkhead & Rockwood, 1992; Petersen, 2000).

Decker et al. (2003) přidávají variaci tohoto cviku. Pacient začíná pohyb do VR ze 70° ZR a provádí pohyb směrem k tělu, stejně jako u předešlého cviku.

Odporové cvičení s therabandem do zevní rotace.

Pacient stojí v korigovaném postoji, bokem ke zdi. Theraband je uchycen na zdi ve výšce lokte pacienta. Pacient drží theraband rukou vzdálenější od stěny, s loktem flektovaným do 90° a provádí pohyb směrem od těla (do ZR) a pak zase zpět do výchozího postavení. Pacient se snaží o co nejplynulejší průběh pohybu. Pohyb vychází z ramene, postavení v lokti se nemění (Obrázek 6, exercise 1) (Burkhead & Rockwood, 1992; Petersen, 2000).

Odporové cvičení s therabandem do flexe.

Pacient stojí v korigovaném postoji, zády ke zdi. Theraband je uchycen na zdi ve výšce lokte pacienta. Pacient drží theraband s loktem flektovaným do 90° a provádí pohyb směrem před sebe do propnutého lokte a FLX v rameni do 90°, pak zase zpět do výchozího postavení. Pacient se snaží o co nejplynulejší průběh pohybu (Obrázek 6, exercise 5) (Burkhead & Rockwood, 1992; Petersen, 2000).

892

W. Z. BURKHEAD, JR., AND C. A. ROCKWOOD, JR.

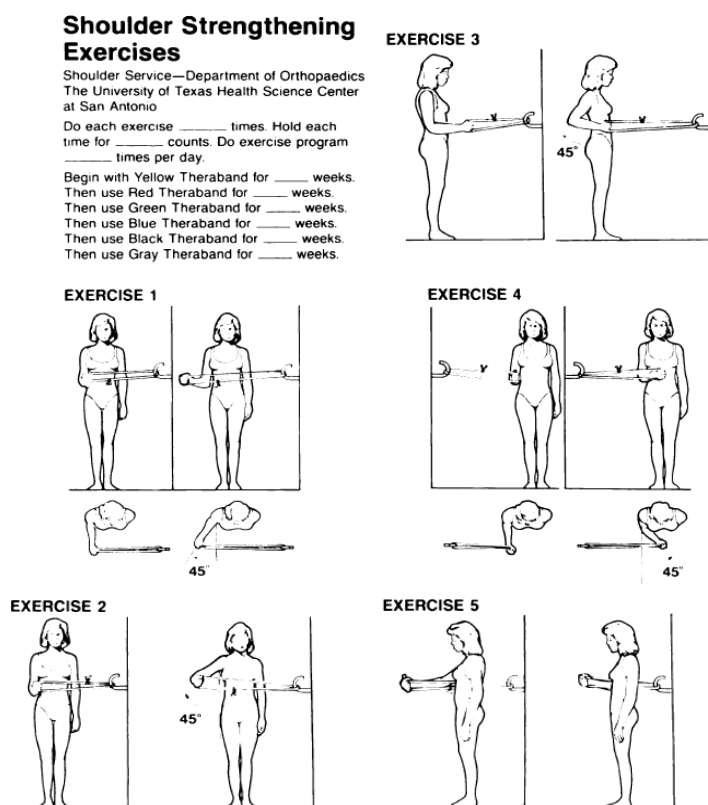


FIG. 1-A

Figs. 1-A and 1-B: A specific rehabilitation program to strengthen the deltoid, rotator cuff, and scapular stabilizer muscles. (Reprinted, with permission, from Young, D. C., and Rockwood, C. A., Jr.: Complications of a failed Bristow procedure and their management. J. Bone and Joint

Obrázek 6. Exercise 1 - odporové cvičení s therabandem do zevní rotace, exercise 4 - odporové cvičení s therabandem do vnitřní rotace, exercise 5 - odporové cvičení s therabandem do flexe (Burkhead a Rockwood, 1992, 892).

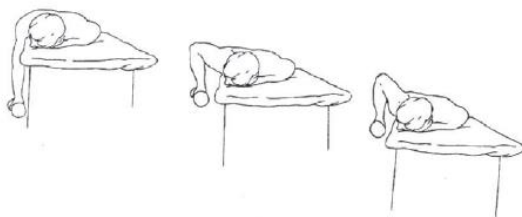
Další cviky vhodné pro posílení svalů ramene

Scaption (empty can).

Pacient stojí v korigovaném postoji. V ruce drží theraband, který si na podlaze fixuje nohou a tím nastavuje i jeho odpor (lze provádět s plechovkou). Výchozí postavení je extendovaný loket a 45° ABD a semiflexe v rameni. Pacient provádí FL v rameni do zhruba 150°, poté se vrací zpět do výchozího postavení. Pacient se snaží o co nejplynulejší průběh pohybu (Burkhead & Rockwood, 1992).

Veslování v leže.

Pacient leží na břiše, jedna HK je svěšená z lehátka a drží činku, loket je propnutý. Pacient pomalu zvedá činku, flektuje loket, činku zvedá co nejvýše. Následuje dvou sekundová výdrž a pomalý návrat do výchozí polohy (Obrázek 7) (Burkhead & Rockwood, 1992; Wilk & Macrina, 2013).



Obrázek 7. Veslování v leže v pronaci (Wilk & Macrina, 2013, 897).

Wilk a Macrina (2013) přidávají variantu se ZR na konci pohybu. Výchozí pozice je stejná jako u předešlého cviku. Pacient zvedne loket na úroveň lehátka a vydrží jednu sekundu. Následuje pohyb do ZR, kdy je činka zvednuta směrem dopředu až na úroveň stolu. Po dvou sekundové výdrži pacient spouští činku zpět (obrázek 8). Váhu činky a počet opakování určuje terapeut podle stavu pacienta a s průběhem rehabilitace se zvětšuje.



Obrázek 8. Veslování v leže v pronaci se zevní rotací (Wilk & Macrina, 2013, 897).

Petersen (2000) uvádí, že při izokinetickém posilování během konstantní rychlosti dochází k maximální svalové aktivitě. Doporučuje použití metody biofeedback s obrazovkou, která během cvičení ukazuje rychlost prováděného cviku. Biofeedback slouží k rozvoji neuromuskulární kontroly svalů RM a svalů ramene a je vhodné jej zařadit do rehabilitačního plánu. Zpětnovazebná vizuální kontrola pacienta informuje o rychlosti pohybu, kterou provádí daný cvik. Zároveň pomáhá při správném provedení samotného cviku.

Burkhead a Rockwood (1992) provedli rozsáhlou studii, kde sledovali úspěšnost rehabilitační neoperativní léčby u pacientů trpících luxacemi, sublucacemi (jak traumatickými, tak atraumatickými) a všemi typy nestabilit ramenního kloubu. Rehabilitace byla založena především na posilování svalů RM a ramenního pletence. Studie se zúčastnilo 115 pacientů, z toho někteří pacienti měli patologická obě ramena. Dohromady bylo ve studii 140 patologických ramen. Z toho 27 pacientů trpělo zadní nestabilitou. Cvičení probíhalo 4–6 týdnů, k dobrým výsledkům (stabilizaci ramene) docházelo během 5. týdne u většiny pacientů. Na základě této studie lze říct, že zadní nestabilita bývá častěji způsobena atraumaticky a že neoperativní léčba ve formě posilování svalů ramenního kloubu je velice úspěšná u zadní atraumatické nestability. Což je velký rozdíl oproti přední nestabilitě, která je ve většině případů způsobena

TABLE III
RESULTS AFTER EXERCISE PROGRAM ACCORDING TO THE CLASSIFICATION OF SUBLUXATION^{7,9,12}

	Traumatic		Atraumatic		
	Type I (N = 40)	Type II (N = 34)	Type IIIA (N = 5)	Type IIIB (N = 16)	Type IV (N = 45)
Anterior					
No. of shoulders	34	29	3	4	4
Good or excellent result	6	2	1	2	2
Fair or poor result	28	27	2	2	2
Posterior					
No. of shoulders	6	5	2	6	8
Good or excellent result	3	1	1	6	8
Fair or poor result	3	4	1	0	0
Multidirectional					
No. of shoulders				6	33
Good or excellent result				6	29
Fair or poor result				0	4

Tabulka 1. Výsledky cvičení posilování svalů u luxací, sublucací a instabilit (Burkhead & Rockwood, 1992, 895).

traumatem a neoperativní léčba zde často selhává, jak lze vidět v tabulce 1.

Petersen (2000) provedl obdobnou menší studii s pacienty trpícími zadní nestabilitou ramenního kloubu. Tato studie potvrzuje vysokou úspěšnost neoperativní léčby formou posilování svalů ramene u atraumatických nestabilit.

Cviky, které byly využity v těchto studiích jsou popsány výše v této kapitole jako „Odporové cvičení s therabandem“ (obrázek 6).

2. Fáze.

Po dokončení 1. fáze, kdy proběhne posílení svalů RM i ramene a zvýšení neuromuskulární kontroly, je dalším cílem stabilita v krajních pozicích. V pozdější části této fáze se zaměřujeme na zvýšení výdrže a zařazujeme cvičení s více opakováními. Také se snažíme o zapojení svalů středu těla při pohybech v rameni, k tomuto účelu můžeme využít SM systém, dynamickou neuromuskulární stabilizaci (DNS) nebo nestabilní podložky (Smíšek, Smíšková & Smíšková, 2013; Wilk & Macrina, 2013; Ellenbecker, 2006).

V této fázi pokračujeme v předchozích cvicích, přidáváme zátěž a zvyšujeme počet opakování. K cvičení využíváme overball a gymball a postupně vedeme pacienta, aby pomocí tlaků aktivoval stabilizátory lopatky v krajních pozicích. Při tomto cvičení opět můžeme využít prvky RS (Wilk & Macrina, 2013).

Pro zvýšení stability v krajních pozicích využíváme cvičení na podkladě PNF. Pavlů (2003) uvádí, že pro zvětšení síly, koordinace a rozsahu pohybu lze použít techniku využívající aktivaci agonistů – pomalý zvrát (někdy označovaná jako dynamický zvrát). Během této techniky dochází ke střídání dynamické činnosti agonistů a antagonistů proti odporu, který klade terapeut. Začíná se pohyby, ve kterých má pacient největší svalovou sílu a postupně se dostáváme k pohybům, ve kterých je aktuální síla daných svalů nejmenší. Během cvičení nejsou mezi kontrakce agonistů a antagonistů vkládány uvolňovací přestávky.

Při cvičení využíváme jak první, tak druhou diagonálu. V průběhu rehabilitace se dostáváme do krajních poloh a kladeným odporem aktivujeme svaly stabilizující lopatku. Důležitou roli zde hraje krajní pozice druhé diagonály při extendovaném rameni, kde je rameno v ADD a VR. Což je pozice, která by mohla být pro pacienta riziková a je třeba jí věnovat pozornost. Dále provádíme techniku dynamického zvrátu i v dalších krajních pozicích obou diagonál pro HK (Pavlů, 2003; Wilk & Macrina, 2013).

SM systém

Spirální stabilizace páteře je terapeutická metoda popsaná doktorem Smíškem, která využívá pro stabilizaci osového orgánu dynamická lana (dále jen lana). Jedná se o metodu, při níž dochází k aktivaci svalových řetězců. Během cvičení dochází k protažení zkrácených svalů a k posílení svalů oslabených. Hned v úvodu celé cvičební metody je kladen důraz na centraci a správné zapojení svalů ramenního pletence. Následně se přes správně centrované rameno cvičení zaměřuje na svaly osového orgánu.

Tímto typem cvičení docílíme centrace ramene a vyrovnání svalové dysbalance. Zároveň dochází díky komplexnosti cviků k aktivaci svalů celého těla a stabilizaci trupu, což slouží jako prevence a také jako dobrá průprava k následným sportovním aktivitám.

Koncept doktora Smíška má několik zásad, které je třeba při cvičení dodržovat. Cvičíme výhradně ve stoje a klademe důraz na vyrovnání těla podle osy, která je kolmá k zemi. Během cvičení se střídá aktivace a relaxace. Stoj je vyrovnaný a tělo je zpevněné během doby, kdy na něj působí síla tvořená odporem lana – aktivovaný vyrovnaný stoj. Naopak v pozici, kde na tělo síla nepůsobí, zaujímáme chabé držení těla. Dále je kladen důraz na koordinaci pohybů, a to jak pletence ramenního včetně lopatky, tak středu těla i pánve. Cviky se provádějí pomalu a na konci pohybu ještě zpomalíme. Jde nám o plynulý pohyb, bez zadržování a dlouhých výdrží. Cvičení je zaměřené na kvalitu. Pomocí svalového stabilizačního zřetězení dochází k propojení *punctum fixum* a *punctum mobile*. Cvičíme v nebolestivém rozsahu.

Následující vybrané cviky jsou zaměřené na aktivitu pletence ramenního. Během cvičení dochází k aktivitě dynamických stabilizátorů ramene, a to jak koncentricky, tak excentricky – proto provádíme cvičení pomalu. Dále dochází k centraci ramene a v neposlední řadě také k vědomé koordinaci pohybu pacienta a obnově správného stereotypu pohybu. Aktivují se spirály m. latissimus dorsi, m. serratus anterior a m. trapezius, zároveň dochází k protažení a korekci protrakčního držení ramen (Smíšek, Smíšková & Smíšková, 2013).

1. Cvik.

Stojíme relaxovaní čelem k ukotvení lan. Lana máme v obou rukách v úrovni pasu, HK jsou relaxované. Pohyb začínáme s nádechem, zpevňujeme hýždě a mírně podsadíme pánev, zároveň aktivujeme břišní svalstvo. Brada se lehce zasune, uděláme „zásuvku“, ramena klesají dolů. Paže je přitažena proti odporu lan na stejnou úroveň středové osy těla (nejdeme do EX v rameni). Předloktí zůstává volné v prodloužení lan (Obrázek

9 vlevo). V konečné fázi pohybu by horní fixátory lopatek měly zůstat volné. S výdechem se vracíme zpět do výchozí pozice (Smíšek, Smíšková & Smíšková, 2013).

2. Cvik.

Stojíme relaxovaně bokem k ukotvení lana. Pouze vzdálenější ruka drží lano. Pozice ruky při začátku cviku je na úrovni kontralaterálního předloktí (jde přes střední čáru). S nádechem zpevníme tělo a táhneme celou HK vzhůru do vzpažení, do FL v rameni okolo 160° (Obrázek 9 uprostřed). Hlava jde přitom do prodloužení a rameno dozadu a dolů, dolní úhel lopatky rotuje zevně. S výdechem se vracíme z aktivní pozice do relaxované výchozí pozice. Cvik opakujeme na různých úrovních. Při první modifikaci je konečná pozice ruky v úrovni ramene (ruka je propnutá v lokti). Při druhé modifikaci ruku táhneme na úroveň pánve (ruka je propnutá v lokti) (Smíšek, Smíšková & Smíšková, 2013).

3. Cvik.

Stojíme relaxovaně bokem k ukotvení lana. Lano drží pouze ruka blíže ke zdi v úrovni pasu. Paže je propnutá v lokti s mírnou ABD v rameni. Zpevníme tělo a s nádechem ruku táhneme nad hlavu do střední osy těla (Obrázek 9 vpravo). Nezapomínáme na zasunutí brady a protažení záhlaví, ramena klesají dolů a lopatka rotuje směrem zevně. S výdechem se vracíme zpět do relaxované polohy. Cvik provádíme v několika variacích, kdy ruku táhneme za střední čáru nad rameno do úrovně hlavy. Dále před rameno a pohled přitom směřuje na zem, nebo ruku táhneme na úroveň protilehlé pánevní lopaty a zároveň přitahujeme bradu k hrudi (Smíšek, Smíšková & Smíšková, 2013).



Obrázek 9. SM systém. Vlevo cvik 1, uprostřed cvik 2, vpravo cvik 3 (Smíšek, Smíšková & Smíšková, 2013, 31).

Dynamická neuromuskulární stabilizace

Metoda DNS vychází z předpokladu, že každá kloubní pozice závisí na funkční svalové stabilizaci a koordinaci lokálních i vzdálených svalů. Díky tomu je zajištěna neutrální nebo centrovaná poloha kloubů v kinetickém řetězci. Kvalita koordinace hraje zásadní roli pro funkci kloubu a ovlivňuje jak lokální, tak globální anatomické parametry v kinetickém řetězci. Metoda DNS porovnává stabilizační vzorce pacienta se stabilizačním vývojovým vzorcem zdravého dítěte s cílem směřovat léčbu k obnovení narušeného stabilizačního vzorce tak, aby se co nejvíce přiblížily vzorům ideálním. Snažíme se optimalizovat efektivitu pohybu a současně zabránit přetížení kloubů. Velký důraz je kladen na aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře v operách (Frank et al., 2013).

Dle Koláře (2009) cvičíme ve vývojových posturálně lokomočních řadách, což vede k zapojení svalů s posturální funkcí. Při cvičení stability segmentu je třeba brát v potaz, že zpevnění segmentu není nikdy vázáno pouze na samotný segment, ale vždy je začleněno do globální svalové souhry vycházející z opory. Analýzou pohybových vzorů pacienta (elevace paže, házení) hledáme spojitost mezi insuficiencí hlubokého stabilizačního systému a danou patologií v příslušném kinetickém řetězci.

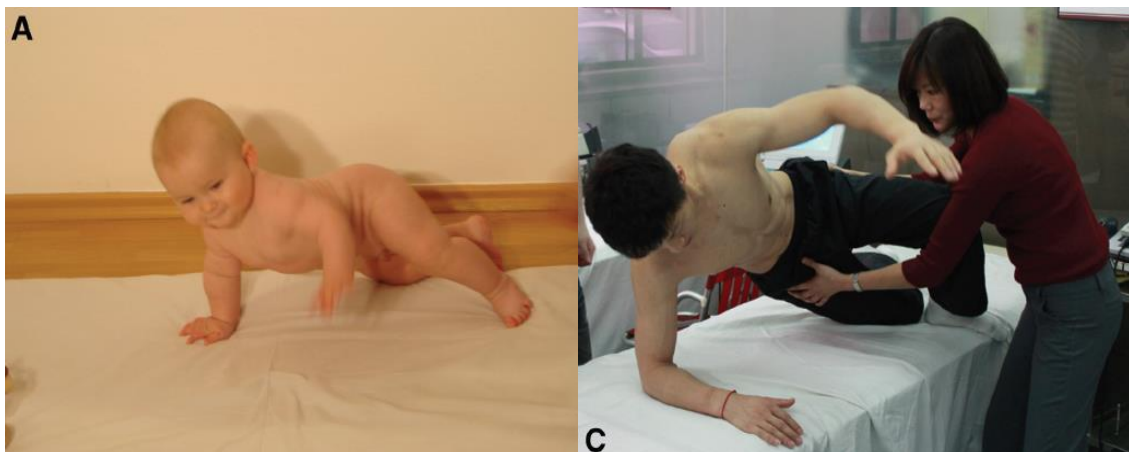
DNS klade důraz na výchozí oporu a vztah případné nedostatečnosti opory k patologii pacienta. Například při rehabilitaci impingement syndromu RM se nezaměřujeme pouze na posílení samotných svalů RM, ale pátráme po příčině tohoto poškození. Zaměřujeme se například na: špatnou dynamickou stabilizaci lopatky, zhoršenou pohyblivost DKK, špatnou pohyblivost a stabilitu trupu (Frank et al., 2013).

Pro aktivaci a posílení svalů RM společně s aktivací středu těla lze využít pozici šikmého sedu, která odpovídá vývojové pozici dítěte v sedmém měsíci. V této pozici můžeme využít theraband pro trénink stabilizační funkce (levého) ramene a zároveň posilovat svaly RM (pravé) HK (Obrázek 10) (Frank et al., 2013).



Obrázek 10. Aktivace svalů rotátorové manžety v šikmém sedu (Frank, Kobesova, & Kolar, 2013, 67).

Při nároku z šikmého sedu do pozice na čtyři (Obrázek 11) dochází k zapojení svalů RM oporové (pravé) HK, zvyšují se nároky na stabilitu. Druhá (levá) HK má dynamickou funkci. Při cvičení zároveň klademe důraz na centraci ramenních kloubů a aktivitu stabilizátorů trupu (Frank et al., 2013).



Obrázek 11. Vlevo nárok dítěte z šikmého sedu do pozice na čtyři. Vpravo nárok pacienta z šikmého sedu do pozice na čtyři (Frank, Kobesova, & Kolar, 2013, 68).

3. Fáze.

V této fázi se pacient postupně navrácí ke svým denním i sportovním aktivitám. Cílem je udržení získané síly, výdrže, neuromuskulární kontroly a funkčního ROM. Pro přechod do této fáze by měl pacient mít plný ROM, adekvátní statickou i dynamickou stabilitu, dostačující svalovou sílu a vytrvalost.

U pacientů, kteří se navracejí ke sportovním činnostem je důležité postupně navyšovat a začleňovat jednotlivé tréninkové prvky, aby docházelo k postupnému navyknutí a získání důvěry poraněné HK. Pacientům je doporučeno provádět některá rehabilitační cvičení v rámci prevence. Hráčům hokeje či amerického fotbalu nebo hráčům jiných kontaktních sportů se doporučuje nosit při zápasech ramenní ortézu (Wilk & Macrina, 2014; Wilk & Macrina, 2013).

Rehabilitace po posteriorní luxaci ramene

Cílem rehabilitace je zaměření se na úlevu od bolesti, navrácení ROM, zvýšení stability, síly a celkové kondice dynamických stabilizátorů (svalů RM) a všech dalších svalů účastnících se na pohybu ramenního kloubu. Dále usilujeme o optimální pohyb lopatky a humeroskapulární rytmus, zlepšení propriocepce a neuromuskulární kontroly. Nedílnou součástí je také edukace pacienta a snaha o to, aby co nejlépe porozuměl celé problematice (Kolář, 2009; Petersen, 2000; Provencher et al., 2011; Wilk & Macrina, 2014).

1. Fáze.

V případě pacienta, který utrpěl zadní luxaci GH kloubu a podstoupil uzavřenou repozici je třeba před zahájením posilování ponechat prostor na obnovu a zhojení tkání. První část rehabilitace je zaměřena na zmírnění bolesti a zánětu, podporu a ochranu hojení měkkých tkání, prevenci negativních účinků imobilizace a obnovení základní dynamické stability kloubů (Wilk & Macrina, 2014).

Pokud kvůli traumatu došlo k dislokaci, imobilizujeme HK pomocí závěsu. U pacientů ve věku 18 až 30 let provádíme imobilizaci po dobu 7 až 14 dní, u pacientů starších to bývá na 2 až 4 týdny. Důvodem je dostatek času pro vytvoření jizvy a zvýšení stability. Itoi et al. (2003) doporučují imobilizaci v 30° ABD a ZR. Při tomto typu imobilizace nehrozí tak velké riziko recidivující instability jako u imobilizace v ADD s HK u těla (Wilk & Macrina, 2014).

Pasivní pohyby jsou prováděny s ohledem na individuální stav pacienta. Časný pohyb ramene má význam pro podporu hojení a také stimuluje kloubní mechanoreceptory, čímž pomáhá snižovat bolest. Při pasivním cvičení by pacient neměl pociťovat bolest. Vhodné je zařadit kyvadlové pohyby a mírné pohyby do VR a ZR (45°) s dopomocí. Posilovací cvičení jsou zpočátku prováděna za submaximálního úsilí, bez bolesti, pomocí izometrické kontrakce. Dochází k aktivaci svalů a zpomalení svalové atrofie (Wilk & Macrina, 2013).

Wilk a Macrina (2014) doporučují využití prostředků fyzikální terapie. V případě otoku využíváme negativní termoterapii ve formě ledování. Pokud došlo k oslabení svalů z inaktivity nebo protažení kvůli imobilizaci, volíme elektrostimulaci (Urban, přednáška, 18. října, 2017).

Provádíme dynamickou stabilizaci. Pacient se snaží udržet statickou polohu a terapeut provádí RS do VR a ZR rotace. Pozice HK pacienta je přitom 30° ABD nebo 100° FL a 10° horizontální ABD ramene. Cviky provádíme bez bolesti. Wilk a Macrina (2014) věnují také pozornost depresorům lopatky, které udržují lopatku ve správném postavení, což je zásadní pro správný průběh rehabilitace.

2. Fáze.

Cílem této fáze je opětovné získání ROM a posílení svalů RM, dále obnovení svalové rovnováhy svalů GH kloubu, svalů lopatky a dalších svalů podílejících se na pohybech v rameni. Než pacient vstoupí do 2. fáze je třeba aby došlo ke snížení bolesti, zvýšení statické stability a neuromuskulární kontroly (Wilk & Macrina, 2014).

K obnovení ROM využíváme pasivní pohyby, které vykonává terapeut. Během 2. fáze postupně zvětšujeme ROM. Tato cvičení jsou doplněna polo asistovaným cvičením, kdy pacient cvičí v odlehčení pomocí závěsu nebo s tyčkou/holí kterou drží oběma rukama. Provádíme pohyby do VR a ZR ve FL a ABD. VR v 90° ABD je omezena na 40° až 50° proto, aby nedocházelo k dráždění hojících se struktur. Toto omezení platí do 4 až 6 týdnů rehabilitace (Wilk & Macrina, 2014).

Jak již bylo zmíněno výše, neuromuskulární kontrola je velmi důležitá pro správnou stabilitu ramene. Proto provádíme cvičení na podkladě PNF, které ji zvyšují. Carpenter et al. (1998) uvádí, že oslabení svalů snižuje neuromuskulární kontrolu, proto provádíme cvičení na obnovení svalové výdrže. Princip těchto cvičení je více opakování (20–30) s malou zátěží. Cvičíme cviky, které jsme s pacientem cvičili během rehabilitace, zvyšujeme počet opakování a snižujeme váhu, případně cvičíme bez přidaného závaží (Wilk & Macrina, 2014).

Pro zvýšení ROM můžeme také využít cvičení v diagonálách na podkladě PNF. Cvičení začínáme technikou „rytmická iniciace pohybů“. Jedná se o techniku, kdy se pacient seznamuje s pohyby. Nejdřív je pohyb v plném aktuálním rozsahu veden terapeutem, postupně se pacient víc a víc účastní na pohybu, až plynule přejde k pohybům aktivním, které provádí sám. Dále je také možno pohyb ztížit odporem. Tato technika se uplatňuje při zvyšování ROM i svalové síly. Ze začátku cvičíme obě diagonály pro HKK s cílem zvýšit ROM (Pavlů, 2003).

Dále provádíme izotonické posilovací cvičení. Důraz je zde kladen na zvětšení síly ve VR a ZR a na posílení stabilizátorů lopatky. Kibler (1998) uvádí, že pozice lopatky ovlivňuje stabilitu ramene. Začínáme posilovat svaly RM společně se svaly ramene. Nejdříve volíme cviky, kde je v rameni 0° ABD, cvičíme pomocí elastických lan nebo therabandu. Zde využíváme cviky popsané výše – odporové cvičení s therabandem. Wilk a Macrina (2014) doporučují “Thrower’s Ten strengthening program”. Tento posilovací program zahrnuje zásobu cviků, vhodných pro posilování svalů podílejících se na stabilitě ramene. Vybrané cviky z tohoto programu již byly popsány výše. Jedná se o: odporové cvičení s therabandem, veslování v leže v pronaci a veslování v leže v pronaci se ZR, Scaption a modifikace druhé diagonály pro HKK v obou směrech.

Program dále obsahuje cviky s využitím dynamických lan, posilovací cviky se závažím a také kliky/zdvihy v sedě s oporou o židli a klasické kliky. Navazuje na něj „Advanced Thrower’s Ten strengthening program“, kde jsou zmiňované cviky ztížené pomocí gymballu či jiných balančních pomůcek (Wilk & Macrina, 2014).

V závěru této fáze přecházíme do cviků v CKC. Jedním z cviků je tzv. wall slide. Jedná se o stabilizaci lopatky v opoře o ulnární stranu předloktí o stěnu s mírnou ABD. V této pozici dochází k nastavení humeru do roviny lopatky a také k aktivaci m. SA. Pacient mírně tlačí do předloktí a zároveň se snaží o posun směrem nahoru, předloktí se posouvá mírně vzhůru. Dále využíváme modifikace kliku s oporou o stůl, také pozici na čtyřech, kterou můžeme ztížit RS. Postupně se snažíme zapojit tělo jako celek a přidáváme cviky kde aktivujeme střed těla jako třeba kliky s oporou o gymball nebo jinou nestabilní plochu. Nestabilní podložky využíváme se záměrem posílit svaly středu těla, lopatky i kyčlí, aby byl pacient schopen zaujímat dobrou stabilitu a posturu. Opakování a náročnost cvičení vždy přizpůsobujeme stavu pacienta (Wilk & Macrina, 2014).

3. Fáze.

Během této fáze se zaměřujeme na zvyšování svalové síly, dynamické stability a stability v krajních pozicích. Při vstupu do této fáze by měl pacient udávat minimální bolest, měl by mít plný ROM, dobrou svalovou sílu (nejméně 4 z 5) a stabilitu ramene (Wilk & Macrina, 2014).

Cviky, které volíme v této fázi se shodují s cviky z 1. fáze a hlavně 2. fáze rehabilitace zadní instability ramene.

Wilk a Macrina (2014) čerpají cviky z „Advanced Thrower’s Ten strengthening program“. Provádí se cviky, kde dochází k VR v 90° ABD. Při cviku bench-press by pacient neměl plně propínat lokty, aby se minimalizoval tlaku na zadní část ramenního kloubu.

Dále je kladen důraz na stabilitu v konečných rozsazích pohybu, a to hlavně u pacientů, kteří se plánují navrátit ke sportovním aktivitám. Zde je možné využít nejdříve cvičení na podkladě PNF popsáno výše, dále u těchto pacientů volíme cvičení, kde se zapojují obě HKK současně. K rehabilitaci využíváme hody 2-3 kilovým medicinbalem. Nejdříve balón házíme z pozice, kdy jsou HKK blíže středu těla a postupně se dostáváme až do „fotbalového“ vhadzování. Po 1 až 2 týdnech bezbolestného cvičení oběma HKK se přesouváme na obdobné cvičení pouze s jednou HK s menším (0,5- 1 kg) míčem. Během těchto cvičení využíváme házení míče o zeď případně trampolínu nebo driblování (Wilk & Macrina, 2014).

4. Fáze.

Jedná se o poslední fázi rehabilitace, pacient se postupně navrácí ke svým denním i sportovním aktivitám. Tato fáze je shodná s poslední fází rehabilitace zadní instability ramene, která je popsána výše v této kapitole.

Rehabilitace po operaci dle McLaughlina

Po operačním výkonu jsou pacienti imobilizováni na dobu 4 až 6 týdnů, s ortézou v 30° ABD. Někdy dokonce polohujeme do lehké ZR, abychom předešli nechtěným pohybům do VR. Během imobilizace pacient postupně provádí aktivní pohyby v lokti a zápěstí. Dle rozsahu operace a průběhu léčby začíná pacient s aktivními pohyby ramenního kloubu, především na zvýšení rozsahu pohybu po 4 až 6 týdnech od provedení operace. Po dobu minimálně 4 týdnů je striktně zakázaná VR a ADD. Po 6 týdnech od operace začínáme s posilováním svalů ramene. Po 4 až 6 měsících se většina pacientů navrácí ke svým obvyklým činnostem. Je třeba poznamenat, že průběh rehabilitace po zadní luxaci není stejný jako po luxaci předního typu, a to hlavně pro zákaz VR a ADD (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Petersen, 2000; Provencher et al., 2011; Příkryl, Rafi, Selucký, Ročák, & Pilař, 2007).

Rehabilitaci lze rozdělit do několika fází:

1. Fáze: 0–4 týdnů po operaci.

Paže je imobilizována v ortéze s ABD 30°. Pacient smí ortézu odkládat jen v rámci terapie. Fyzioterapeut používá techniky na šetrné uvolnění měkkých tkání ramene. Po dobu 1. fáze je striktně zakázaná VR a ADD. Pacient aktivně provádí pohyby v loketním kloubu, ruce a prstech (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al., 2011).

Také využíváme metod fyzikální terapie. Pro prevenci svalové atrofie svalů RM lze použít elektrostimulaci, pro urychlení hojení jizvy využíváme laser (Poděbradský & Poděbradská, 2009; Urban, přednáška, 18. října, 2017; Wilk & Macrina, 2014).

2. Fáze 4-6 týdnů po operaci.

V této fázi pacient odkládá ortézu a do terapie jsou postupně zařazovány pasivní pohyby pro znovuzískání normálního rozsahu pohybu. Dále provádíme kyvadlové pohyby a začínáme se stabilizačními cviky a lehkou izometrií. Stále platí zákaz pohybů do VR a ADD (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al., 2011).

3. Fáze 6-18 týdnů po operaci.

V tomto období pozvolna začínáme aktivní cvičení svalů RM a dalších svalů ramene. Dále pokračujeme ve zvětšování rozsahu pohybu a ve stabilizaci. Postupně také

začínáme s pohyby do VR a ADD. Ke konci této fáze již cvičíme proti odporu a hovoříme o posilování svalu RM a ramene (Hart et al., 201; Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al., 2011).

4. Fáze 18-24 týdnů po operaci.

Jedná se o poslední fázi rehabilitace. Většina pacientů se již navrácí ke svým předoperačním aktivitám. Doporučujeme pokračovat ve stabilizačním a posilovacím cvičení jako prevence případné instability (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al., 2011).

Ke cvičení využíváme cviky popsané v první části této kapitoly.

Fyzikální terapie

Nedílnou součástí rehabilitace je využití fyzikální terapie. Pro zlepšení náboru svalových vláken zadní části RM využíváme elektrostimulaci. Reinold et al. (2008) uvádí, že použití elektrické stimulace zlepšilo sílu RM, a to zejména ZR, ihned po operaci.

Když během imobilizace pacient elevuje rameno, aby vyrovnal tah humeru, který působí směrem distálně, dochází často k přetížení m. trapezius a m. levator scapulae. M. supraspinatus a zadní část deltového svalu se nezapojují a nedochází pak k vtažení a centraci humeru. Což může po skončení imobilizace vést k změně stereotypu ABD, kdy pacient nadměrně elevuje ramena. (Urban, přednáška, 18. října, 2017).

Dále z metod fyzikální terapie využíváme negativní termoterapii ve formě ledování na snížení otoku nebo laser pro jeho protizánětlivý, analgetický a trofotropní účinek (Wilk & Macrina, 2014).

Elektrogymnastika.

Pomocí elektrického dráždění vyvoláváme mimovolní svalovou kontrakci. V případě luxace v časně fázi pooperační léčby ramene nejčastěji stimulujeme m. supraspinatus a m. deltoideus. Elektrostimulací se snažíme posílit oslabené svaly a opět je zapojit do přirozeného pohybu ramene. U pacientů po operaci využíváme proudy TENS surge s frekvencí 50 Hz, šířkou impulzu 100–500 μ s, amplitudovou modulací 30–60 Hz. Urban doporučuje šířku impulzu 400 μ s (přednáška, 18. října, 2017). Aplikace může být buď monopolární, pomocí kuličkové elektrody, nebo bipolární s využitím dvou deskových elektrod. Doba aplikace se pohybuje mezi 5 a 15 minutami, intenzita nad prahově motorická. Poměr mezi kontrakcí a relaxací volíme mezi 1:3 až 1:6. Poměr 1:6 využíváme u svalu s těžkou hypotrofií. Proceduru provádíme dva krát až tři krát týdně (Poděbradský & Poděbradská, 2009; Urban, přednáška, 18. října, 2017).

Kryoterapie.

Jedná se o metodu, kterou využíváme v akutním stadiu luxace ramene. Jde o procedury, kde se využívá negativní termoterapie k redukci bolesti, odvodu přebytečného tepla z těla pacienta a minimalizaci vzniku otoku díky vazokonstrikci podkoží. K aplikaci terapie využíváme tzv. kryosáčky zmrazené na teplotu mezi -5 až -15°C, které pokládáme na oblasti postiženého ramene. Terapii provádíme během prvních 3 až 4 dní, kdy je HK pacienta imobilizována. Délka terapie je 10-15 minut. Poděbradský a Poděbradská (2009) doporučují aplikovat 3 až 5krát denně. Urban uvádí až 10krát denně (přednáška, 18. října, 2017).

Laser.

Indikujeme jak v akutních, tak v pozdějších fázích rehabilitace. Laser je monochromatické, polarizované, koherentní světlo. U luxací a pooperačních stavů využíváme hlavně jeho pozitivní účinek na hojení tkáně. Biostimulace laserem podporuje reparační procesy včetně tvorby kolagenu a nových cév. Laser má také protizánětlivý, analgetický a trofotropní účinek. V akutním stadiu, na čerstvé jizvy aplikujeme laser šetrněji, nejlépe vícekrát za den po dobu 2-3 dnů. Na ošetření jizvy používáme intenzitu do 10 J/cm² a na nepoškozenou tkáň do 50 J/cm² (Poděbradský, Poděbradská, 2009; Urban, přednáška, 18. října, 2017).

Klidová galvanizace.

Využívá se hlavně u posttraumatických stavů, ke kterým došlo v průběhu posledních 48 hodinách. Využíváme zde hlavně eutonizační efekt na krevní řečiště. Tuto proceduru indikujeme u akutních luxací, kde dochází k hyperémii. V tomto místě se díky aplikaci klidové galvanizace nastartuje vazodilatace a dochází tak k rychlejšímu vstřebávání otoku. Je ovšem důležité, aby pacient v oblasti aplikace neměl žádné kovové implantáty. V akutním stadiu trvá terapie 20 minut 3krát denně, v případě chronického pacienta aplikujeme 2krát týdně. K terapii využíváme deskové elektrody uloženy transregionálně na GH kloub, kdy anoda je v místě bolesti. Je nutné použít ochranné roztoky, aby nedošlo k poškození tkáně pacienta. Dále pracujeme s maximální proudovou hustotou 0,1 mA/cm² v režimu CC, doba aplikace je maximálně 60 minut. Urban uvádí maximálně 40 minut, protože poté dochází k paradoxní vazokonstrikci (přednáška, 18. října, 2017). Je možné přidat pozitivní step 5 minut. Pracujeme zde s intenzitou nad prahově senzitivní (Poděbradský & Poděbradská, 2009).

Ultrasonografie.

Ultrazvuk (UZ) využíváme po 24 hodin od vzniku úrazu, Urban (přednáška, 18. října, 2017) uvádí po 36 hodinách. Procedura je založená na účinku podélného mechanického vlnění s frekvencí 1 nebo 3 MHz. Tato terapie se aplikuje ve stádiu hyperémie, kdy využívá antiedematózního účinku UZ, a to přímo na oblast hematomu na poškozeném rameni. UZ zlepšuje vstřebávání přítomného otoku. Aplikaci provádíme 1krát denně, semistaticky s intenzitou 0,5 W/cm², po dobu 3-10 minut s frekvencí 3 MHz (Poděbradský & Poděbradská, 2009).

Izoplanární vektorové pole.

Tuto proceduru využíváme jak v akutní fázi, tak v pozdější. Jedná se o středofrekvenční typ proudů. Elektrody tvořící kruhy v oblasti ramene jsou umístěny transregionálně. Používáme zde tetrapolární aplikaci pomocí dvou okruhů, které tvoří tzv. kříž. V celé oblasti překřížení okruhů dochází k 100% modulaci hloubky. U akutních stavů aplikujeme proceduru nejdříve na dobu 2 až 5 minut, doba aplikace se postupně zvětšuje na 15 až 20 minut. S nosnou frekvencí 4kHz, frekvence amplitudové modulace při hyperemizačním účinku je 50 až 100 Hz, pro účinek analgetický používáme 100 Hz a pro myorelaxaci 150 až 200 Hz. Při akutním stavu nastavujeme spektrum 10 Hz, sweep time 10 sekund a contour 100%. Intenzita je prahově až nad prahově senzitivní (Poděbradský & Poděbradská, 2009).

Diadynamické proudy.

DD proudy aplikujeme spíše v pozdější fázi rehabilitace GH luxace. Jedná se o kontaktní nízkofrekvenční druh elektroterapie, kde dochází k aplikaci elektrického proudu s galvanickou pulzní složkou. Jde o kombinaci monophase fixe (MF) a diphase fixe (DF). Tyto proudy využíváme hlavně pro jejich analgetický účinek. DD proudy aplikujeme v tzv. koktejlech složených z DF proudu, který běží 1 minutu a LP proudu, který běží 5 minut (DF1:LP5). Celková doba aplikace je tedy 6 minut (při aplikaci nad 6 minut je nutno použít ochranné roztoky nebo změnit polaritu). Elektrody ukládáme transregionálně, intenzita je nad prahově senzitivní (Poděbradský & Poděbradská, 2009).

Pulzní nízkofrekvenční magnetoterapie.

Mnoho studií poukazuje na pozitivní účinky tohoto typu magnetického pole na tkáň lidského těla. Pro rehabilitaci využíváme převážně účinku analgetického, antiedematózního, disperzního, myorelaxačního, také urychlení hojení tkáně a zlepšení její trofiky (Poděbradský & Poděbradská, 2009).

Kazuistika

Pacient souhlasil s poskytnutím informací pro potřeby této bakalářské práce.

Pacient: M. V.

Věk: 24 let

Pohlaví: muž

Datum vyšetření: 16. 5. 2020

Dominantní končetina: pravá

Klinické vyšetření

Anamnéza

Nynější onemocnění

Pacient je aktivní breakdancer. Před 6 lety při prudkém odrazu z kliku na jedné ruce (levé) ucítil přeskočení a posun kosti pažní směrem dozadu, k lopatce. Po skončení kliku následovala okamžitá spontánní úprava, kdy se hlavice navrátila na své místo. Během následujících dní pacient popisoval střední bolesti (na stupnici 0-10, kdy 10 nej největší bolest pacient udával 5) v zadní části ramene. Během dalších 2 týdnů bolesti ustoupily. Od té doby pacient udává potíže v kliku na levé ruce, a při kliku na obou rukách – přenáší váhu víc na pravou, kvůli nejistotě a mírné bolesti na levé HK. Klik na jedné (levé) ruce nedělá vůbec. Levé rameno se snaží víc šetřit a bojí se většího jednostranného zatížení při breakdancu. Při delší zátěži (nošení těžkého nákupu na delší vzdálenost) má pocit, že se kloub uvolňuje a sjíždí směrem dolů. Při zvedání těžkých břemen v práci (20 kg dveře) udává nejistotu a menší sílu levé HK ve srovnání s pravou. Dále udává mírnou bolest, pocit nestability a občasné lupání v levém rameni při řízení a tlaku do volantu. Charakter bolesti je spíše tupý a nepřesně ohraničený v zadní části ramene. Momentálně udává bolest 2 z 10. Při ostatních denních činnostech nepopisuje omezení.

Osobní anamnéza

Ve 13 letech pád na hlavu při skoku, 12 stehů, dobře zhojeno. Bez úrazu ramene.

Rodinná anamnéza

V rodině se nevyskytují problémy s rameny.

Sociální anamnéza

Bydlí v panelovém domě v 8 patře se spolubydlícím.

Pracovní anamnéza

Elektrikář, instalatér.

Sportovní anamnéza

Od 8 let aktivní sportovec – fotbal, plavání. od 13 let do současnosti breakdance.
Momentálně 3krát týdně tréninky, 2krát měsíčně víkendová vystoupení či soutěže.

Farmakologická

Léky neužívá, alergie neguje.

Abusus

20 cigaret denně, alkohol s oblibou

Aspekce

Zezadu

Pánev a infraglutéální rýhy v rovině. DKK souměrné. Mírný hypertonus paravertebrálního svalstva v oblasti Lp bilaterálně. Levé taile větší než pravé. Levé rameno výš než pravé. Levá lopatka výš než pravá. Oboustranně mírně hypertrofická horní část m. trapezius, střední a dolní část oslabena bilaterálně.

Z boku

Mírná anteverze pánve, mírně zvětšená lordóza v Lp a mírně zvětšená kyfóza. Obě ramena v protrakčním držení, levé více než pravé.

Zepředu

Levé bradavka mírně výš než v rameno, stejně tak levé rameno výš než pravé. Výrazně osvalená ramena (hlavně m. deltoideus) vůči zbytku svalů trupu i HKK.

Chůze

Symetrická, dochází k přirozenému souhybu HKK s trupem.

Palpace

Mírná bolestivost tuberculum majus vlevo. Bilaterálně reflexní změny v horní části m. trapezius, m. supraspinatus. Bilaterálně hypertonus horní části m. trapezius. Palpačně citlivá oblast kolem mediálního úhlu lopatky bilaterálně, vlevo více. Mm. pectorales v mírném hypertonu bilaterálně, palpačně zvýšená citlivost pod klíční kostí bilaterálně. M. biceps brachii a m. triceps brachii palpačně bez bolesti, bilaterálně. M. deltoideus vpravo palpačně bez bolesti, vlevo mírná palpační bolest v zadní části, bez iradiace.

Joint play

Hlavice humeru posunlivá bilaterálně, pružení v AC i SC skloubení bilaterálně.

Goniometrie – aktivní rozsahy

Rameno

Rovina	L	P
Sagitální	45-0-180	45-0-180
Frontální	180-0-35	180-0-35
Transversální	45-0-140	45-0-140
Rotace	90-0-70	85-0-70

Krční páteř

Rovina	
Sagitální	70-0-45
Frontální (lateroflexe)	45-0-40 (L-0-P)
Rotace	60-0-60 (L-0-P)

Loket

Rovina	L	P
Sagitální	10-0-150	10-0-150
Rotace	80-0-80	80-0-80

Zápěstí

Rovina	L	P
Sagitální	85-0-90	85-0-90
Transversální	20-0-30	20-0-30

Pasivní pohyby

Pohyby v ramenním kloubu do ZR, VR a ABD bez omezení, bez bolesti bilaterálně.

Pohyby do rotace v Cp bez omezení, bez bolesti bilaterálně.

Pohyby v loketním kloubu do FL a EX bez omezení, bez bolesti bilaterálně.

Pohyby v zápěstí do dorsální i palmární FL, radiální i ulnární dukce bez omezení, bez bolesti bilaterálně.

Vyšetření hypermobility

Beighton hypermobility index: 7/9 bodů.

	L	P
Extenze malíku	1	1
Palmární flexe zápěstí	1	1
Hyperextenze v lokti	1	1
Hyperextenze v koleni	0	0
Vyšetření předklonu	1	
Celkem	7	

Poznámka: pacient se 4x týdně protahuje.

Svalové zkrácení dle Jandy

Zkrácené svaly	stupeň zkrácení na LHK	stupeň zkrácení na PHK
m. trapezius (horní část)	0	0
m. levator scapulae	0	0
m. pectoralis major	0	0

Svalová síla

Svaly podílející se na pohybech lopatky			
Pohyb	Hlavní svaly	LHK	PHK
Addukce	mm. rhomboidei, m. trapezius (střední část)	4	5
Elevace	m. levator scapular, m. trapezius (horní část)	5	5
Abdukce s rotací	m. serratus anterior	5	5
Kaudální posun a addukcí	m. trapezius (dolní část)	4	5

Svaly podílející se na pohybech v rameni			
Pohyb	Hlavní svaly	LHK	PHK
Flexe	m. deltoideus, m. coracobrachialis	5	5
Extenze	m. latissimus dorsi, m. teres major, m. deltoideus (zadní část)	5	5
Horizontální extenze	m. deltoideus	5	5

Horizontální addukce	m. pectoralis major, m. subscapularis	5	5
Abdukce	m. deltoideus, m. supraspinatus	5	5
Zevní rotace	m. infraspinatus, m. teres minor	5	5
Vnitřní rotace	m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major	5	5

Poznámka: při pohybu levé HK v horizontální ADD pacient popisuje mírnou bolest v zadní části ramene.

Aktivní pohyby a odporové testy

Painful arc – bez bolesti bilaterálně. Při ADD z 180° ABD udává nepříjemné lupnutí levého ramene v 90°.

Apley Scratch Test – dokáže spojit celé dlaně, bilaterálně.

Odporovaná ZR – vpravo bez bolesti, vlevo mírná bolest v zadní části ramene.

Odporovaná VR – bez bolesti bilaterálně.

Odporovaná ABD – bez bolesti bilaterálně.

Yergasonův test – bez bolesti bilaterálně.

Funkční testy ramenního pletence

Test zadní zásuvky – vpravo bez bolesti; vlevo je hlavice posunlivá posteriorně, pacient udává mírnou bolest, nepříjemný pocit a obavu z dislokace.

Jerk test – vpravo bez bolesti; vlevo pacient udává mírnou bolest, nepříjemný pocit a obavu z dislokace.

Clunk test – bez bolesti bilaterálně.

Sulcus sign – vpravo bez bolesti, bez větší distrakce; vlevo větší posunlivost hlavice směrem kaudálně oproti pravé straně, zvětšení prostoru pod akromiem, lupnutí, pacient popisuje nepříjemný pocit.

Apprehension test – negativní bilaterálně.

Test přední zásuvky – negativní bilaterálně.

Rozvíjení páteře

Specifické testy rozvíjení páteře	
Název zkoušky (norma)	Naměřená hodnota
Lenochova zkouška (0 cm)	0 cm – brada se dotkne sternu
Čepojova zkouška (3 cm)	3,5 cm
Forestierova zkouška (0 cm)	0 cm – týlní kost se dotkne stěny
Ottův inklinální (3,5 cm)	4 cm
Ottův reklinální (2,5 cm)	3 cm
Stiborova zkouška (7-10 cm)	10 cm
Shobertova zkouška (4-6 cm)	6 cm
Zkouška lateroflexe	V L 18 cm, v P 16 cm
Thomayerova zkouška (0 cm)	-8 cm (přesah 8 cm)

Diagnostika hlubokého stabilizačního systému páteře dle Koláře

Extenční test

Převaha aktivace paravertebrálního svalstva nad laterálními břišními svaly bilaterálně, výraznější aktivace paravertebrálního svalstva v oblasti ThL přechodu. Dolní úhly lopatek mírně rotují zevně.

Flekční test

Převaha přímého břišního svalstva nad laterálním břišním svalstvem bilaterálně.

Krátkodobý rehabilitační plán

Terapii zahajujeme seznámením pacienta s danou problematikou, dále se zaměřujeme na posturální korekci, kde využíváme konceptu Brüggera. Pokračujeme RS nejdříve s HK blíže u těla a pak se dostáváme do pohybů druhé diagonály dle metody PNF. Pro aktivaci svalů lopatky využíváme diagonály lopatky a tlaky do overballu, které po správném zvládnutí ztěžujeme RS. Svaly RM posilujeme pomocí odporových cviků s therabandem s loktem u těla, dbáme na správné postavení ramen. Cvičíme do VR a ZR, dále cvičíme „veslování v leže v pronaci“ s 1 kg závažím. Cvičíme izokineticky s co největší kontrolou pohybu, obě HKK.

Pokračujeme RS v konečných ROM, dále přidáváme dynamický zvrát v obou diagonálách dle metody PNF. Pokračujeme v posilování svalů RM a přidáváme další sérii opakování, cvičíme „veslování v leže v pronaci se zevní rotací“, „dynamic hug“ a „scaption“. Pro aktivaci fixátorů lopatky cvičíme kliky o zeď, dbáme na rovnoměrné přenesení váhy na obě HKK.

Cvičíme dle metody SM systém „cvik 1“ a „cvik 2“, „cvik 3“ provádíme až po zvládnutí dvou předešlých. Cvičíme šikmý sed dle metody DNS, pro stabilizační funkci ramene, později přidáme theraband a zapojíme i volnou HK. Po zvládnutí šikmého sedu se přesouváme k nároku z šikmého sedu na čtyři. Zde se zaměřujeme na zbylé části těla a na souhru trupu s HK, která vykonává pohyb. Důraz klademe na správně centrované rameno a pozici všech segmentů, včetně postavení hlavy a aktivaci hlubokého stabilizačního systému. V rehabilitaci pokračujeme hody oběma rukama s 2 kg medicinbalem. Nejdříve házíme míč z úrovně pasu a postupně se dostáváme až do pozice nad hlavu. Míč házíme o stěnu a pak chytáme nebo před sebe na zem. Následuje obdobné cvičení s lehčím míčem prováděné jednou rukou.

Po obnovení stability ramene se zaměřujeme na aktivity, které pacient nemohl vykonávat. Trénujeme vzpor v kliku, kde dbáme na správné postavení ramene. Začínáme výdrž 10 sekund a postupně přidáváme. Dále trénujeme samotné kliky, nejdřív zjednodušené v pozici na kolenou, pak klasické. Zde je důležité, aby byl pacient schopen aktivně centrovat rameno a vnímal správné provedení cviku. Stejně s pacientem trénujeme centraci ramene v dalších specifických pozicích, které používá při tanci jako jsou například „six step“, opory pouze o jednu HK a nohy, výdrže pouze na rukách bez opory nohou – „freeze“.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Pokračujeme v aktivitách z krátkodobého rehabilitačního plánu, dále pacienta zaučíme autoterapii, která spočívá v odporovém cvičení s therabandem a cvicích na podkladě SM systému jako prevenci zranění. Pro posílení hlubokého stabilizačního systému páteře cvičíme ve vývojových polohách 3 měsíce na břicho i na zádech a postupně se dostáváme do pozic, které pacient využívá během tance. Také dbáme na centraci ramene a správné zapojení ostatních částí těla při tanci.

Diskuze

Autoři se shodují, že GH nestabilita vzniká častěji jako následek traumatu, luxace, nebo přetížení ramenního kloubu s repetitivní mikrotraumatizací. Méně častá je atraumatická nestabilita, která vzniká nejčastěji na základě dysplastických kloubních změn nebo kvůli kloubní laxitě. Instabilitu ramenního kloubu popisují jako stav, kdy dochází při normálním pohybu v GH kloubu k decentraci hlavice humeru vůči glenoidální jamce (Dungl, 2004; Kolář, 2009, Pauček & Smékal, 2018; Wendsche & Veselý, 2015).

Posteriorní instabilita patří mezi méně časté, dle většiny autorů se vyskytuje v 3 až 5 % případů. (Kolář, 2009; Magee, 2011; Pauček & Smékal, 2018; Wendsche & Veselý, 2015).

Všichni autoři se shodují na důležitosti svalů RM pro dynamickou stabilitu ramene. Petersen (2000) uvádí, že hlavní roli pro stabilitu v zadním směru má m. subscapularis a šlacha dlouhé hlavy bicepsu. Provencher et al. (2011) souhlasí s tímto tvrzením a řadí sem ještě m. supraspinatus, dále uvádí, že m. infraspinatus a m. teres minor zastávají spíše kompresní funkci a tlačí humerus do jamky. Zadní nestabilita bývá podle Mageeho (2011) spojená s poškozením svalů RM, zadní části kloubního pouzdra a případně zadního vyššího labra.

Funk, Owen a Bonner (2014) uvádějí jako nejčastější příčinu tohoto typu instability opakované mikrotrauma. Při aktivitách, kdy dochází k opakovanému vnějšímu tlaku na ramenní kloub ve FL a VR se poškozuje zadní část spodního GH vazů, který je hlavním statickým stabilizátorem v zadním směru, a zadní část labra. Dochází tak k elongaci vazů a může vznikat posteriorní i vícesměrná instabilita (Provencher et al., 2011). Michalíček a Vacek (2014) jsou stejného názoru. Mezi nejrizikovější aktivity autoři řadí: americký fotbal, bench-press a zvedání vah při posilování nad hlavu (overhead weight lifting), rugby, veslování, plavání a také sporty při nichž se využívá rakety jako badminton či tenis.

Dle Petersena (2000) je zadní instabilita nejčastěji způsobena opakující se zadní sublucací, která bývá běžně spojena poškozením zadní části kloubního pouzdra a vazů. Počáteční událost vedoucí k těmto sublucacím může být větší trauma, které způsobí generalizované oslabení zadní část spodního GH vazů.

Magee (2011) uvádí, že zadní instabilita je častěji způsobena traumatem než opakovaným přetěžováním. Traumatická posteriorní luxace bývá způsobena prudkým

nárazem na HK ve FL a VR. Traumatické zadní dislokace, které následně často vedou ke chronické zadní nestabilitě nalézáme u pacientů, kteří utrpěli autonehodu a byli zraněni nárazem do ramene v předozadním směru. Dále také u pacientů, kteří byli zraněni elektrickým proudem nebo prodělali epileptický záchvat (Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al, 2011). Funk, Owen a Bonner (2014) také nalézají tyto luxace u hráčů amerického fotbalu. Z výše uvedeného vyplývá, že autoři nemají jednotný názor na nejčastější příčinu vzniku posteriorní instability.

Magee (2011) udává, že mezi příznaky posteriorní instability patří: generalizovaná bolest, která vyzařuje do zadní části deltového svalu, slabost v rameni, subjektivní pocit nestability či obavy z dislokace a nejistota v rameni při pohybech nad hlavou. Kolář (2009) a Gross (2005) pro diagnózu zadní instability využívají Zadní zásuvkový test a Jerk test. Kaudální a vícesměrnou instabilitu, která bývá typická u syndromů hyperlaxity, testují pomocí Sulcus sign.

U pacientů, u kterých je nestabilita způsobena zvýšenou laxitou vaziva nebo opakovaným mikrotraumatem doporučují Provencher et al. (2011), Petersen (2000) a Wilk a Macrina (2014) neoperativní léčbu v podobě kinezioterapie.

Pokud došlo u pacienta k luxaci ramenního kloubu, je na místě provést v první řadě repozici, ta je možná jen do dvou, maximálně tří týdnů od úrazu s defektem na hlavici humeru do 20 % kloubní plochy. Zadní luxace není provázena výraznou bolestí, a proto bývá až v 60 % případů nerozpoznána. Po několika týdnech dochází k vyplnění pouzdra fibrózní hmotou, což pak brání repozici (Hart et al., 2011; Petersen, 2000).

U pacientů, kde je nestabilita způsobena traumatem a došlo k přímému poškození zadní části labra a většímu defektu na hlavici humeru je indikovaná operační léčba. Nejčastější řešení je otevřená repozice s transpozicí m. subscapularis, někdy zvaná jako Neerova modifikace McLaughlinovy operace (Hart et al., 2011; Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al, 2011; Petersen, 2000).

Rehabilitaci zadní instability u pacientů, kde nedošlo k traumatickému poškození kolemkloubních tkání, dělí Wilk a Macrina (2014) do tří fází. Na začátku cvičení jsou pacientům zakázány pohyby v horizontální ADD a krajní VR, které by mohly instabilitu zhoršovat. Wilk et al. (1996) doporučuje začít cviky v CKC a postupně přecházet do OCK.

První fáze rehabilitace dle Wilka a Macriny (2014) je zaměřená na zlepšení neuromuskulární kontroly, stabilitu lopatky, což zajistí dobrou výchozí polohu pro HK

a posílení svalů lopatky a svalů RM. Věnujeme také pozornost posturální korekci, kde využíváme koncept dle Brüggera (Pavlů, 2004).

Wilk a Macrina (2014) uvádějí, že u pacientů se špatnou neuromuskulární kontrolou nastává zvýšené riziko špatné centrace hlavice humeru, což může vyústit v nestabilitu ramene. Smith a Brunoli (1989) a Blasier et al. (1995) se shodují na tom, že pacienti se zvýšenou laxitou i pacienti, kteří utrpěli luxaci ramene mají sníženou propiocepci. Provencher a Romeo (2012), Bastlová (2013), Wilk a Macrina (2014) a Pavlů (2003) doporučují pro zlepšení neuromuskulární kontroly metodu PNF. Využíváme techniky RS, cvičení začínáme s rukou u těla a postupně se dostáváme až do pohybů druhé diagonály. Wilk, Macrina, a Reinold (2006) uvádí, že RS je také možné kombinovat s oporou o overball kdy dochází k aktivaci stabilizátorů lopatky. Pavlů (2003) doporučuje pro aktivaci svalů lopatky diagonály pro lopatku.

Provencher et al (2011) a Petersen (2000) uvádí, že m. subscapularis je hlavním zadním dynamickým stabilizátorem ramene. Decker et al. (2003) dodává, že u pacientů s nestabilitou ramene nalézáme sníženou aktivitu svalů m. SA a m. subscapularis. Posilování svalů RM zahajujeme odporovými cviky s therabandem, kdy k aktivaci m. subscapularis dochází při cvičení do VR. Dále řadíme cviky jako Diagonal exercise, Dynamic hug, Scaption (Burkhead & Rockwood, 1992; Petersen, 2000). Nejdříve volíme cviky, kde se pacient nedostává do krajní VR a horizontální ADD (Wilk & Macrina 2014). Burkhead a Rockwood (1992) a Wilk a Macrina (2013) dále doporučují veslování v leže. Petersen (2000) uvádí, že při izokinetickém posilování během konstantní rychlosti dochází k maximální svalové aktivitě a doporučuje použití metody biofeedback k rozvoji neuromuskulární kontroly.

Hlavním cílem druhé fáze rehabilitace je dle Wilka & Macriny (2013) stabilita v krajních pozicích, dále se také zaměřujeme na zvýšení svalové výdrže a zapojení svalů středu těla při pohybech v rameni. Pavlů (2003) doporučuje pro stabilitu v krajních pozicích techniku zvanou dynamický zvrát. Pro zapojení a spolupráci svalů středu těla s HK lze cvičit dle konceptu doktora Smíška. SM systém klade důraz na centraci a správné zapojení svalů ramenního pletence, vyrovnání svalové dysbalance a díky komplexnosti cviků dochází k aktivaci a stabilizaci trupu (Smíšek, Smíšková & Smíšková, 2013). Kolář (2009) a Frank et al., (2013) zdůrazňují důležitost globální svalové souhry a opory pro vykonání samostatného pohybu v daném segmentu, také vnímají propojení mezi insuficiencí hlubokého stabilizačního systému a danou patologií. Pro spolupráci HK se svalstvem trupu doporučují postupovat dle metody DNS.

Cílem třetí fáze je návrat pacienta ke svým denním i sportovním aktivitám a udržení získané síly, výdrže, neuromuskulární kontroly a funkčního ROM (Wilk & Macrina, 2014; Wilk & Macrina, 2013).

Autoři při rehabilitaci posteriorní nestability začínají stabilizačními cviky, a snaží se docílit optimálního nastavení lopatky, dále se věnují aktivaci a posilování svalů RM. Postupně se snaží získávat větší stabilitu v krajním ROM a v závěru rehabilitace se zaměřují na spolupráci daného segmentu se zbytkem těla (Burkhead & Rockwood, 1992; Kolář, 2009; Petersen, 2000; Provencher et al., 2011; Wilk & Macrina, 2014; Wilk, Macrina, a Reinold, 2006;).

Rehabilitace po posteriorní luxaci se dle většiny autorů zaměřuje na úlevu od bolesti, navrácení ROM, zvýšení stability, síly a celkové kondice dynamických stabilizátorů (svalů RM) a všech svalů účastnících se na pohybu ramenního kloubu (Kolář, 2009; Petersen, 2000; Provencher et al., 2011; Wilk & Macrina, 2014).

V první fázi doporučují Wilk a Macrina (2014) imobilizaci HK, pro pacienty ve věku 18 až 30 let po dobu 7 až 14 dní, u pacientů starších po dobu 2 až 4 týdnů. Itoi et al. (2003) doporučují imobilizaci v 30° ABD a ZR. Wilk a Macrina (2013) doporučují pasivní pohyby bez bolesti a dále kyvadlové a mírné pohyby s dopomocí, posilování prováděné za submaximálního úsilí, bez bolesti. Wilk a Macrina (2014) uvádí, že v případě otoku využíváme negativní termoterapii ve formě ledování. Urban (přednáška, 18. října, 2017) i Poděbradský a Poděbradská (2009) udává, že při oslabení svalů z inaktivity nebo protažení kvůli imobilizaci volíme elektrostimulaci.

V druhé fázi opětovně získáváme ROM a sílu svalů RM, dále se snažíme o obnovení svalové rovnováhy svalů GH kloubu a svalů lopatky. K obnovení ROM využíváme pasivní pohyby, které postupně doplňujeme polo asistovaným cvičením, kdy pacient cvičí v odlehčení pomocí závěsu nebo s tyčkou/holí (Wilk & Macrina, 2014).

Carpenter et al. (1998) uvádí, že oslabení svalů snižuje neuromuskulární kontrolu, proto provádíme cvičení na obnovení svalové výdrže. Pavlů (2003) a Wilk a Macrina (2014) doporučují metodu PNF, pro zahájení cvičení doporučuje Pavlů (2003) techniku „rytmická iniciace pohybů“. Kibler (1998) uvádí, že pozice lopatky ovlivňuje stabilitu ramene. Začínáme posilovat svaly RM společně se svaly ramene. Nejdříve volíme cviky, kde je v rameni 0° ABD, cvičíme odporové cvičení s využitím therabandu. Wilk a Macrina (2014) doporučují “Thrower’s Ten strengthening program”. V závěru této fáze přecházíme do cviků v CKC, kde se snažíme o souhru svalů trupu a HK, centraci ramene

s aktivací m. SA. Postupně se dostáváme k náročnějším cvikům, kde využíváme nestabilních podložek (Wilk & Macrina, 2014).

Během 3. fáze se Wilk a Macrina (2014) zaměřují na zvyšování svalové síly, dynamické stability a stability v krajních pozicích. Postupy volené v této fázi se shodují s cviky z 1. fáze a hlavně 2. fáze rehabilitace zadní instability ramene. Také navazujeme na „Advanced Thrower’s Ten strengthening program“.

Po operačním výkonu se autoři shodují na imobilizaci pacienta na dobu 4 až 6 týdnů s ortézou v 30° ABD. Během prvních 4 týdnů je striktně zakázaná VR a ADD, pacient provádí aktivní pohyby v nepostižených kloubech. Čtvrtý týden po operaci pacient odkládá ortézu, provádíme kyvadlové pohyby a začínáme se stabilizačními cviky a lehkou izometrií. Od 6 týdne začínáme aktivní cvičení svalů RM a postupně začínáme s pohyby do VR a ADD. V poslední fázi, po 4 měsících od operace, se pacienti navrací ke svým denním činnostem (Hart et al., 2011; Křivohlávek, Lukáš & Taller, 2007; Provencher et al., 2011).

V rámci fyzikální terapie se autoři shodují, že pro prevenci svalové atrofie svalů RM lze použít elektrostimulaci, pro urychlení hojení jizvy využíváme laser (Poděbradský & Poděbradská, 2009; Urban, přednáška, 18. října, 2017; Wilk & Macrina, 2014).

Závěr

Kloubní nestabilita patří k častým obtížím, které mohou postihnout každou část populace. Ke vzniku těchto patologií vedou jak opakované mikrotraumata, tak traumatické úrazy, při kterých dochází k luxaci nebo subluxaci ramene.

Zadní instabilita patří k méně častým typům instabilit. Tento typ instability se vyskytuje často u sportovců vykonávajících sporty, kde dochází k vnějšímu násilí na HK v FL a VR, jako je například americký fotbal nebo bench-press. Opakované mikrotrauma pak vede ke zhoršené kondici tkání podílejících se na zadní stabilitě GH kloubu a dochází tak k vzniku instability. Zadní luxace může být prvotní příčinou recidivující luxace, která pak způsobí posteriorní instabilitu ramene. Tento typ luxace bývá často pozdě diagnostikován, což způsobuje následné komplikace v léčbě.

U pacientů, kde je posteriorní instabilita způsobena opakovaným mikrotraumatem bývá úspěšná konzervativní léčba ve formě kinezioterapie. Pacienti, kteří utrpěli zadní luxaci, případně jinou traumatickou událost, která způsobila nestabilitu ramene, jsou indikováni k operativní léčbě. Stejně tomu je i u pacientů, kteří podstoupili konzervativní léčbu bez úspěchu.

Rehabilitace zadní instability ramene je založena hlavně na kinezioterapii, klademe důraz na posílení svalů RM, a to hlavně vnitřních rotátorů, a ostatních svalů ramene. Důležitou roli hrají také svaly lopatky, které zabezpečují její správné nastavení, které je zásadní pro pohyb celé HK. Během terapie se snažíme docílit centrovaného postavení ramene a správného stereotypu pohybu. V pozdější části rehabilitace klademe důraz na zapojení celého těla a na vytvoření kvalitní opory pro pohyb daného segmentu – HK.

Naprostá většina autorů se shoduje na výše uvedených principech, lze tedy říci, že na rehabilitaci posteriorní instability panuje mezi autory jednotný názor (Burkhead & Rockwood, 1992; Kolář, 2009; Petersen, 2000; Provencher et al., 2011; Wilk & Macrina, 2014; Wilk, Macrina, a Reinold, 2006;).

Souhrn

Práce shrnuje poznatky o zadní instabilitě ramene se zaměřením na rehabilitaci. V první části je podrobně popsána funkční anatomie a biomechanika ramene a ramenního pletence. Popsány jsou také jednotlivé pohyby a svaly, které se při nich zapojují. Dále také anamnestické otázky, vyšetření aspekce a palpáce u bolestí ramene.

Následující kapitola obsahuje informace o instabilitě ramene, pojednává o mechanismech vzniku instabilit a dále se zabývá luxacemi ramene, které často vedou ke vzniku instability. Největší pozornost je věnována posteriorní luxaci. Práce dále popisuje podrobně zadní typ nestability včetně mechanismů vzniku, aktivity vedoucí k tomuto typu nestability a diagnostické postupy.

Další kapitola podává informace o možnostech léčby zadní nestability, a to jak konzervativní, tak operační včetně jejích indikací a postupů.

Kapitola zaměřená na rehabilitaci této patologie popisuje rehabilitační postup u konzervativního řešení zadní instability, kde je kladen důraz na kinezioterapii. Dále nabízí přehled cviků hodících se do terapie a rozděluje rehabilitaci do několika fází. Stejně tak je v práci popsána pooperační rehabilitace, která je taktéž rozdělena do jednotlivých fází. Součástí této kapitoly je také možnost využití fyzikální terapie v rehabilitaci.

Poslední částí práce je kazuistika pacienta trpící danou patologií obsahující vyšetření a krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán.

Summary

The thesis summarizes the knowledge about the posterior instability of the shoulder with a focus on rehabilitation. The first part gives a detailed description of the functional anatomy and biomechanics of the shoulder and shoulder girdle. The individual movements and muscles involved are also described. Furthermore, the thesis concentrates on anamnestic questions, examination of aspect and palpation in shoulder pain.

The following chapter contains information about shoulder instability, it discusses the mechanisms of instability and deals with shoulder dislocations, which often lead to instability. Special attention is paid to posterior dislocation. The thesis also describes the posterior type of instability in detail, including the mechanisms of dislocation causes, activities leading to this type of instability and diagnostic tests.

The next chapter provides information about the treatment of posterior instability, both conservative and surgical, including its indications and procedures.

The chapter focused on the rehabilitation of this pathology describes the rehabilitation procedure for the conservative solution of posterior instability, with the emphasis on kinesiotherapy. It also offers an overview of exercises suitable for therapy and divides the rehabilitation into several phases. The chapter mentions postoperative rehabilitation, which is divided into individual phases as well. It continues with the possibility of using physical therapy in rehabilitation.

The last part of the thesis is based on a case report of a patient suffering from a given pathology, including an examination and a short-term and long-term rehabilitation plan.

Referenční seznam

- Bartoníček, J., & Heřt, J. (2004). *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf.
- Bastlová, P. (2013). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Blasier, R., Carpenter, J., & Huston, L. (1995). Shoulder proprioception: Effect of joint laxity, joint position, direction of motion, and muscle fatigue. *Journal Of Shoulder And Elbow Surgery*, 23(1), 45–50. doi: [https://doi.org/doi:10.1016/s1058-2746\(95\)80135-9](https://doi.org/doi:10.1016/s1058-2746(95)80135-9)
- Burkhead, Z., & Rockwood, A. (1992). Treatment of Instability of the Shoulder with an Exercise Program. *The Journal Of Bone And Joint Surgery*, (1), 890-896. Retrieved from <https://www.orthopedicsports.com/wp-content/themes/ypo-theme/pdf/treatment-instability-shoulder-exercise-program.pdf>
- Čihák, R. (2011). *Anatomie* (Třetí, upravené a doplněné vydání). Praha: Grada.
- Carpenter, J. E., Blasier, R. B., Pellizzon, G. G., (1998). The Effects of Muscle Fatigue on Shoulder Joint Position Sense. *The American Journal Of Sports Medicine*, 26(2), 262-265. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/03635465980260021701>
- Cyriax, J. H., & Cyriax, P. (1993). *Cyriax's illustrated manual of orthopaedic medicine* (2nd ed). Boston: Butterworth-Heineman.
- Decker, M. J., Tokish, J. M., Ellis, H. B., Torry, M. R., & Hawkins, R. J. (2003). Subscapularis Muscle Activity during Selected Rehabilitation Exercises. *The American Journal Of Sports Medicine*, 31(1), 126–134. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/03635465030310010601>
- Dungl, P., & kol. (2014). *Ortopedie* (2nd ed.). Praha: Grada.
- Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Praha: Grada.
- Frank, C., Kobesova, A., & Kolar, P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International Journal Of Sports Physical Therapy*, 8(1), 62–73. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>
- Funk, L., Owen, J. M., & Bonner, C. (2014). Clinical assessment of posterior shoulder joint instability [Online]. *Journal Of Arthroscopy And Joint Surgery*, 1(2), 53-58. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jajs.2014.07.002>

- Gross, J. M., Fetto, J., & Supnick, E. R. (2005). *Vyšetření pohybového aparátu* (překlad druhého anglického vydání). Praha: Triton.
- Hamill, J., & Knutzen, K. (1995). *Biomechanical basis of human movement*. Baltimore: William & Wilkins.
- Hart, R., Paša, L., Kočiš, J., Těknědžjan, B., Kozák, T., & Wendesche, P. (2011). Inveterované zadní glenohumerální luxace a jejich operační řešení předním přístupem. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae Et Traumatologiae Čechosl.*, 78(1), p. 34–40. Retrieved from <https://achot.actavia.cz/pdfs/ach/2011/01/05.pdf>
- Itoia, E., Hatakeyamab, Y., Kidoc, T., Satod, T., Minagawaa, H., Wakabayashia, I., & Kobayashia, M. (2003). A new method of immobilization after traumatic anterior dislocation of the shoulder: a preliminary study. *Journal Of Shoulder And Elbow Surgery*, 12(5), 413-415. doi: [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(03\)00171-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1058-2746(03)00171-X)
- Kapandji, I. A. (2002). *The physiology of the joints: vol. 1: Upper Limbs* (2nd ed). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Kibler, W. B. (1998). The Role of the Scapula in Athletic Shoulder Function. *The American Journal Of Sports Medicine*, 1998 Mar-Apr, 26(2), 325–337. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/03635465980260022801>
- Křivohlávek, M., Lukáš, R., & Taller, S. (2007). Nepoznané zadní luxace ramenního kloubu. *Rozhledy V Chirurgii*, 86(1), 41-48. Retrieved from <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2007-1/nepoznane-zadni-luxace-ramenniho-kloubu-predbezne-sdeleni-2245>
- Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén.
- Lewit, K. (1990). *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace*. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů.
- Ellenbecker, T. S. (2006). *Shoulder Rehabilitation Non-Operative Treatment*. Thieme.
- Magee, D. J. (2011). *Orthopedic Physical Assessment Atlas and Video: Selected Special Tests and Movements* (5. ed.). Saunders.
- Michalíček, P., & Vacek, J. (2014). *Rameno v kostce-II. část*. Rehabilitace a Fyzikální Lékařství, 21(4), 205-223. Retrieved from <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2014-4/rameno-v-kostce-ii-cast-50647>
- Opavský, J. (2003). *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

- Pauček, B., & Smékal, D. (2018). *Vyšetření ramenního kloubu magnetickou rezonancí: s podrobným popisem nálezů u omezení pohybů a u bolestivých stavů ramene*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Pavlů, D. (2003). *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi* (2. opr. vyd). Akademické nakladatelství CERM.
- Pavlů, D. (2004). *Cvičení s Thera-Bandem se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s. r. o.
- Petersen, S. A. (2000). Posterior Shoulder Instability. *Orthopedic Clinics Of North America*, 31(2), 263-274. doi: [https://doi.org/10.1016/S0030-5898\(05\)70146-2](https://doi.org/10.1016/S0030-5898(05)70146-2)
- Příkryl, P., Rafi, M., Selucký, J., Ročák, K., & Pilař, P. (2007). Artroskopická stabilizace ramene při multidirekcionální nestabilitě. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae Et Traumatologiae Čechosl.*, 74(4), 253–257. Retrieved from https://www.edukace.nutricia.cz/artkey/ach-200704-0003_arthroscopic-stabilization-procedure-for-multidirectional-shoulder-instability.php
- Poděbradský, J. & Poděbradská, R. (2009). *Fyzikální terapie. Manuál a algoritmy*. Praha: Grada.
- Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie*. Praha: Grada.
- Provencher, M. T., LeClere, L. E., King, S., McDonald, L. S., Frank, R. M., & Mologne, T. S., et al. (2011). Posterior Instability of the Shoulder. *The American Journal Of Sports Medicine*, 39(4), 874-886. doi: <https://doi.org/10.1177/0363546510384232>
- Provencher, M. T., & Romeo, A. A. (2012). *Shoulder Instability: A Comprehensive Approach*. Philadelphia: Elsevier.
- Reinold, M. M., Macrina, L. C., Wilk, K. E., Dugas, J. R., Cain, E. L., & Andrews, J. R. (2008). The effect of neuromuscular electrical stimulation of the infraspinatus on shoulder external rotation force production after rotator cuff repair surgery. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(12), 2317–2321. doi: <https://doi.org/10.1177/0363546508322479>
- Rychlíková, E. (2019). *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba* (2., doplněné vydání). Praha: Grada Publishing.
- Satrapová, L., & Nováková, T. (2012). Hypermobilita ve sportu. *Rehabilitace A Fyzikální Lékařství*, (4), 199-202. Retrieved from

- <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2012-4/hypermobilita-ve-sportu-39855>
- Smith, R. L., & Brunolli, J. (1989). Shoulder Kinesthesia After Anterior Glenohumeral Joint Dislocation. *Physical Therapy*, 69(2), 106–112. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/ptj/69.2.106>
- Smíšek, R., Smíšková, K., & Smíšková, Z. (2013). *Spirální stabilizace páteře: 11 základních cviků: léčba a prevence bolesti zad metodou SM-systém: SMíšek systém: funkční stabilizace a mobilizace páteře* (4. rozšířené vydání). Praha: Richard Smíšek.
- Trnavský, K., & Sedláčková, M. (2002). *Syndrom bolestivého ramene*. Praha: Galén.
- Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy (druhé rozšířené a přepracované vydání)*. Praha: Triton.
- Wendsche, P., & Veselý, R. (2015). *Traumatologie*. Praha: Galén.
- Wilk, K. E., Arrigo, C. A., & Andrews, J. R. (1996). Closed and Open Kinetic Chain Exercise for the Upper Extremity. *Journal Of Sport Rehabilitation*, 25(5), 88–102. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1123/jsr.5.1.88>
- Wilk, K. E., & Macrina, L. C. (2013). Nonoperative and Postoperative Rehabilitation for Glenohumeral Instability. *Clinics in Sports Medicine*, 32, 865-914. doi: 10.1016/j.csm.2013.07.017
- Wilk, K. E., & Macrina, L. C. (2014). Rehabilitation for Patients with Posterior Instability and Multidirectional Instability. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 22, 108-123. doi: 10.1053/j.otsm.2014.02.002
- Wilk, K. E., Macrina, L. C., & Reinold, M. M. (2006). Non-operative Rehabilitation for Traumatic and Atraumatic Glenohumeral Instability. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 1 (1), 16-31. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953282/>
- Žvák, I. (2006). *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. Praha: Grada.

Přílohy

Příloha 1.: Potvrzení o překladu bakalářské práce

POTVRZENÍ O PŘEKLADU BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

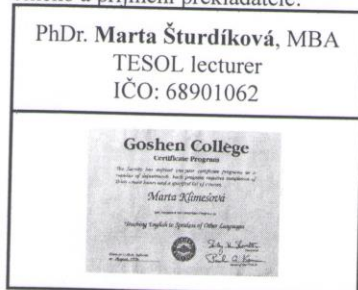
Jméno a příjmení studenta: Ondřej Mečkovský Forma studia: Prezenční

Ročník: 3. Studijní obor: Fyzioterapie

Akademický rok: 2019/2020

Název bakalářské/diplomové práce: Možnosti rehabilitace u zadní instability ramenního kloubu

Jméno a příjmení překladatele:



Datum: 26.6.2020

razítko, podpis
PhDr. Šturdíková Marta
Dvořákova 22
779 00 Olomouc

