



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
Egészségtudományi Kar



Dr. Leidecker Eleonóra  
Dr. Molics Bálint

# NAGYÍZÜLETEK ORTOPÉDIAI FIZIOTERÁPIÁJA – váll, csípő, térd

Jegyzet BSc gyógytornász-fizioterapeuta hallgatók számára

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

© Dr. Leidecker Eleonóra, Dr. Molics Bálint – 2020

A tankönyv az EFOP-3.4.3-16-2016-00005 Korszerű egyetem a modern városban: Értékközpontúság, nyitottság és befogadó szemlélet egy 21. századi felsőoktatási modellben pályázat támogatásával készült.

ISBN: 978-963-429-538-9

Kiadja: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Pécs, 2020.

# TARTALOMJEGYZÉK

I. fejezet: A váll rehabilitációjában alkalmazott fizioterápiás módszerek .....	5
II. fejezet: Subaquális terápia .....	12
III. fejezet: Scapula funkció és kezelése .....	15
IV. fejezet: A váll vizsgálata .....	21
V. fejezet: Rotátorköpeny szakadás .....	29
VI. fejezet: Impingement szindróma .....	36
VII. fejezet: Glenohumerális instabilitás, vállficamok .....	44
VIII. fejezet: Befagyott váll .....	51
IX. fejezet: Glenohumerális arthrosis .....	57
X. fejezet: Csípő körüli izmok ízületstabilizáló hatása .....	62
XI. fejezet: A csípőízület vizsgálata .....	65
XII. fejezet: Veleszületett csípőficam .....	72
XIII. fejezet: Legg-Calvé betegség, Perthes kór .....	76
XIV. fejezet: Csípő arthrosis .....	80
XV. fejezet: Piriformis szindróma .....	89
XVI. fejezet: Elülső keresztszalag (LCA) sérülések .....	91

## Rövidítések jegyzéke

AC	Acromioclavicularis ízület
A-P	Antero-posterior
AROM	Aktive range of movement
BR	Berotáció
CPM	Continuous passive motion
CT	Computer tomograf
FABER- teszt	Flexion Abduction External Rotation
FADDR- teszt	Flexion Adduction Internal Rotation
ISP	Infraspinatus
MRA	Mágneses rezonanciás arthrographia
MRI	Mágneses rezonanciás képalkotás
PIR	Post isometrikus relaxáció
PNF	Proprioceptiv neuromuscularis facilitatio
PROM	Passive range of movement
RA	Rheumatoid arthritis
ROM	Range of movement
ROK	Rotátor köpeny
Rtg	Röntgen
SI	Sacroiliacalis ízület
SSP	Supraspinatus
TOS	Thoracic Outlet Szindróma
UH	Ultrahang

# I. Fejezet

## A váll rehabilitációjában alkalmazott fizioterápiás módszerek

(Leidecker Eleonóra)

A rehabilitációs tevékenységek megválasztását meghatározza az alapos, gondos kórtörténet felállítás, a beteg vizsgálata, valamint a szöveti és funkcionális diagnosztikus eredmény.

Egyes esetekben a fizioterápia alkalmazása kontraindikált lehet, például egy anatómiai léziókor - fel nem ismert posterior irányú dislocatiója a humerus fejnek -, vagy ha nagy, akut gyulladásos elváltozás van az ízületben. Ilyenkor a normál anatómiai viszonyok helyreállítása után következik a rehabilitáció, vagy a nyugalomba helyezés, gyulladáscsökkentés lesz az elsődleges.

Jelen fejezetben bemutatásra kerül egy önmobilizációs technika; a subaquális tér alkalmazása váll érintettség esetén; a gyógytornász által alkalmazható, passzív mozgástartományt növelő technikák és a váll proprioceptív fejlesztése.

### **Liotard- féle önmobilizációs módszer**

A váll passzív mozgástartományának növelésére ajánlott technika, amelynek nagy előnye, hogy a beteg önmaga képes elvégezni. Fájdalmas mozgásbeszűküléssel járó vállelváltozásoknál, és a posztoperatív rehabilitációban is elsődleges szerepe van. Kíméletesen fejleszti a szövetek flexibilitását anélkül, hogy túlzott stressz vagy erőbehatás érné a lágyrészeket.

*Passzív mozgástartomány helyreállítása Liotard-féle önmobilizációs gyakorlatokkal:*

A rugalmasságukat veszített, kollagénrost tartalmú ízületi tok, szalagok, ínak, jellemzője a plaszticitás, jól reagálnak az enyhe, de gyakran

ismétlődő nyújtásra. Az ízületi tokra multidirekcionális nyújthatóság, míg a szalagokra az irányított nyújthatóság jellemző. Ennek megfelelően, immobilizációs állapotok után és műtétet követő esetekben, a kollagén rostok irányított remodelációja szükséges. Codman és Neer rehabilitációs elvei nyomán beszűkült mozgású vállnál és posztoperatív állapotokban is, elsődlegesen a PROM korai helyreállítása a cél. A PROM helyreállítását fájdalommentesen, kíméletes technikával végezzük, ezzel a lehetséges rehabilitációs szövődményeket elkerülhetjük (pl.: befagyott váll).

*Passzív glenohumerális elevatio:*

A Liotard-módszer szerint a passzív glenohumerális eleváció helyreállítása történik első lépésben. Ez a mozgás a lapocka síkjában kivitelezett kar felemelését jelenti, ilyenkor a humerusfej könnyen gördül be az acromialis ív alá. Nem véletlenül, ez az ember legfunkcionálisabb karmelési formája, így a legkönnyebb felemelni a végtagot, ellentétben a kar flexios-, abductios mozgásával.

*Liotard- féle önmobilizációs gyakorlatok 5 lépésben:*

Betanított, önálló mozgásokat kérünk a betegtől, amit otthonában is el tud végezni. Az autómobilizáció további előnye, hogy egyszerre érvényesülnek proprioceptív, és izom nyújtási reflex mechanizmusok, amelyet relaxációs, fájdalomcsökkentő hatás követ. Ahogy fejlődik a beteg mozgása, egyre erőteljesebbé válik a két kar

mozgásán belül az érintett kar aktív működése.

#### **Első lépés:**

A beteg összefűzi az ujjait és hajlított könyökkel, a másik kar vezetésével emeli fel a érintett karját fájdalomhatárig. Az egyik kéz mechanikai vezetést ad a másik számára. Ezzel a mozgással az ízületi tok alsó részének lazulását érjük el. A mozgás végén egy szöveti feszülést el kell érni, különben nem történik meg a szövetek nyújtása. A szövetek nyújtásán felül, megfelelő mechanikai és proprioceptív működést indítunk el az egész cervico-dorso-scapularis területen. A nyújtott helyzetet 5 másodpercig tartsa meg a beteg. Amíg a glenohumerális eleváció nem haladja meg a 130°-ot, háton fekve kérjük a mozgást. Amikor a beteg elvégezte a nyújtást, ugyancsak összefűzött ujjakkal hozza le a két karját a kiindulólóhelyzetbe (1. kép).

#### **Második lépés:**

Amikor már a beteg eléri a 130° feletti elevációt, széken ülve kérjük a gyakorlatot. „Lecsúszva, hanyagul” üljön a széken, ezzel a beteg háta kyphotikusán támaszkodik meg, nem megengedve a háti gerinc extenziós irányú kompenzáló mozgását a kar emelésekor (2. kép).

#### **Harmadik lépés:**

A mozgás tovább fejlődésével, a könyökök nyújtásával, tengelyirányú nyújtást kérünk a plafon felé, majd a tenyereket felfelé fordítva (váll berotáció) nyújtózzon a beteg. Ezzel a capsula alsó és hátsó része lazul tovább (3. kép).

#### **Negyedik lépés:**

Háromdimenziós mozgás visszanevelése: Ha a beteg már eléri a 150° fok elevációt, csúsztassa a kezeit tarkóra, „szieszta pozíció”. Ilyenkor már begördült a humerusfej a vápa alá, a supraspinatus ín inaktívvá válik, a m. biceps brachii hosszú fejének az ina stabilan helyezkedik el, a m. infraspinatus és subscapularis inak tónusa egyensúlyt tartanak fenn, nincs nagy deltoideus hatás

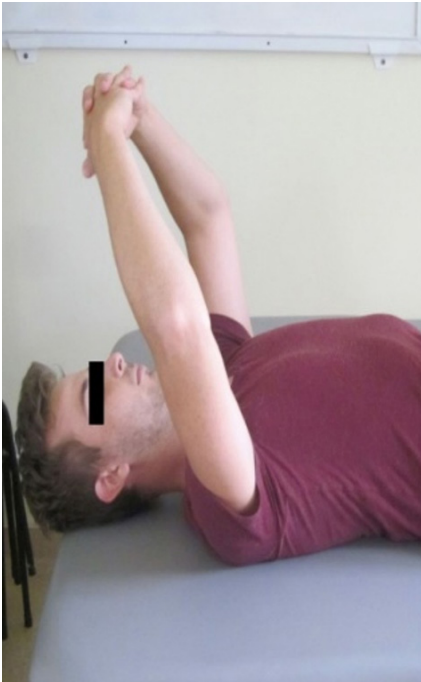
sem. Ezt a helyzetet „*Saha* féle zéró pozíció”-nak hívjuk. A vállízületnek ez a helyzete, a kiegyensúlyozott szöveti viszonyok miatt alkalmas a rotációs mozgások helyreállítására. Amikor a beteg maga előtt zárja a két könyökét, az ízületi tok hátsó részét nyújtva meg, a berotációs irányú PROM fejlődik, majd amikor hátra húzza a két könyökét a kirotációs irányú PROM nő. A „szieszta pozícióban” végzett aktív könyök zárás és nyitás stimulálja a lapockazáró izmokat - m. rhomboideus major, - minor, m. trapezius középső része - szinergizmusban a cervico-dorsalis extenzor izmokkal (4. kép; 5. kép).

#### **Ötödik lépés:**

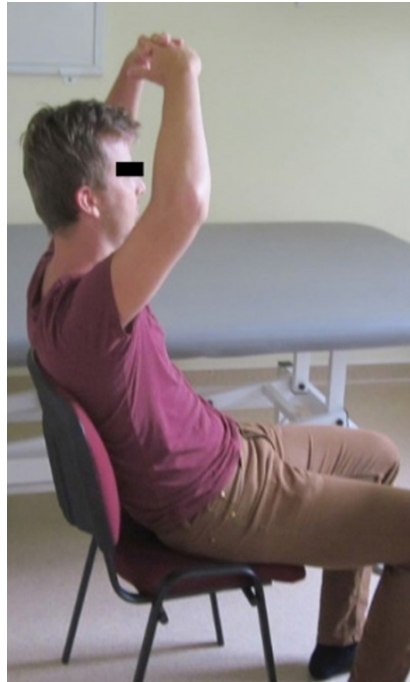
Amikor már a váll mozgása lehetővé teszi, az egész mozgássort végig gyakorolja a beteg.

Ez az önmobilizációs gyakorlatsor, 95%-ban tartalmazza a természetes vállmozgásokat, ezért az ízületi tok multidirekcionális nyújtására alkalmas. A gyakorlatok nem repetitív jellegűek, ezzel elkerüljük a túlterhelést, ugyanakkor megnyújtjuk a szöveteket minden órában. Egy alkalommal 2-3-szor ismételve a mozgást a beteg. Egy napon belül legalább 4 alkalommal ajánlott a gyakorlatok elvégzése, hogy a szükséges mechanikai inger mennyiség érje a szöveteket.

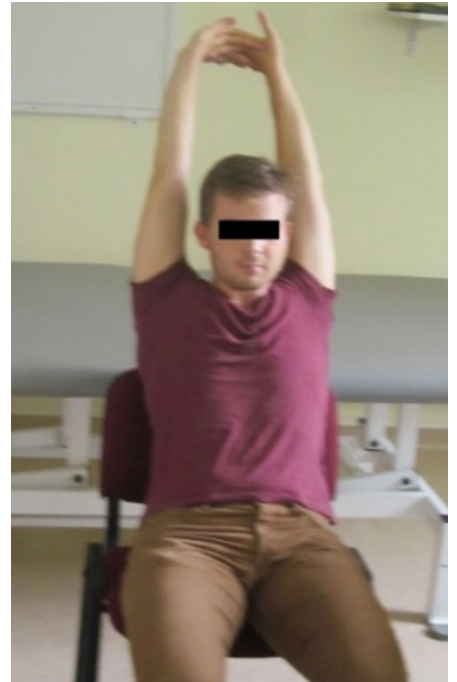
A maximális PROM elérése után az AROM helyreállítása a következők. Ellenkező esetben, a rövidült szövetekkel végzett aktív, erőltetett mozgás a humerusfej patológiás, fájdalmas mozgását eredményezi a vápában, túlterhelve az amúgy is megviselt ízületet, hátráltatva a gyógyulást. Amíg nincs meg a teljes passzív mozgástartomány a vállban addig a fájdalomtalan mozgástartományban végzett aktív gyakorlatokon van a hangsúly. Különösen a ROK izmok erősítése készíti elő jól a humerusfej stabil tartását, és orientált mozgását a vállban.



1. kép: Liotard önmobilizációs gyakorlat, háton fekve, vállízület eleváció összefűzött ujjakkal és hajlított könyökkel, amíg a váll nem éri el a  $130^\circ$  mozgást.



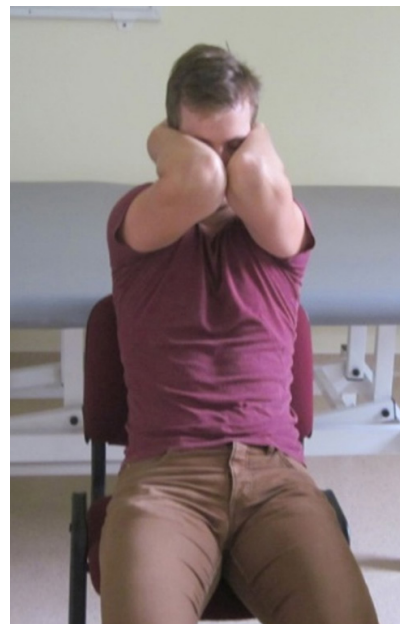
2. kép:  $130^\circ$  eleváció felett ülve gyakorlat a vállízületi elevációnak.



3. kép: Mozgáspálya végén a karok tengelyirányú nyújtása, tenyerek felfelé néznek.



4. kép: Liotard önmobilizáció, szieszta pozíció, könyökök hátrahúzása a váll kirotációjával.



5. kép: Liotard önmobilizáció, szieszta pozíció, könyökök zárása elől, a váll berotációjával.



**Subaquális** tér szerepe a váll rehabilitációjában  
A subaquális tér jelentősen segítheti a fájdalmas, mozgásában beszűkült váll rehabilitációját. A víz fizikai tulajdonságain kívül a víz hőmérsékletének is jelentős szerepe van a PROM fejlesztésében. Amikor a rehabilitációs medence víz hőmérséklete 35 C°, akkor már a meleg víz hőhatását alkalmazzuk, szemben az indifferens hőmérséklettel (33-34°C). A kollagénrost tartalmú szövetek jól reagálnak a melegre, a melegvíz segít ellazítani a szöveteket, nő a nyújthatóságuk. Fájdalomcsillapító hatása is megfigyelhető, egy termális gate-kontroll mechanizmus a nociceptorok ingerlékenységét csökkenti.

A beteg, a Liotard-féle mozgássort gyakorolja a vízben is. A subaquális tér mechanikai hatásai közül a felhajtóerő segíti, könnyebbé teszi az elevációs karemelést (ld. II. fejezet). Hatására csökken az inraartikuláris nyomás, a mozgás fájdalomtalanabb lesz és ellazulnak az izmok. A víz megfelelő közeget jelent az alacsony intenzitású, aktív gyakorlatokhoz is. A proprioceptorok számára ingergazdag közeget adnak a víz mechanikai hatásai: hidrosztatikai nyomás, felhajtóerő, közegellenállás, turbulencia. A korai rehabilitáció időszakában az izomfunkció fejlesztését vízben is végezhetjük. Törzs mellett, lassú, bilaterális, alternáló mozgást kérünk, az emberi járás synkinézisét utánozva. Ilyenkor a kar, spontán elevációs mozgást fog végezni, amelyhez fiziológias kirotaáció társul, hátrafelé mozgáskor pedig a berotáció is elindul. Ezzel a víz alatti mozgással a váll-vállövi és a cervico-dorsális izmok aktiválását, fejlődését érjük el.

### **Vállízület passzív mozgástartományát helyreállító módszerek**

A humerusfej mozgása jelentősen lágyrészek által orientált, amennyiben azok rugalmatlanná válnak és kórosan megrövidülnek, pathológiás irányba terelhetik a felkarcsont fejének mozgását. Az eredmény egy fájdalmas és fokozatosan

tovább szűkülő mozgás lesz, egy belső impingement lehetséges kifejlődésével.

A vállat érintő elváltozás diagnózisa szükséges a sikeres rehabilitációhoz. A vállízület vizsgálata mutatja meg, hogy milyen irányú és mértékű a PROM csökkenés. A capsula és a mozgás egyidegben több irányú beszűkülése is fennállhat.

Számos technika, módszer segíthet a vállízület mozgástartományának növelésében pl. lágyrész mobilizációs technikák, fascia kezelés, ízületi mobilizáció, passzív mozgatás, CPM, stretching technikák.

A korábban ismertetett Liotard féle módszerrel jól kezelhetőek az ízületi tok több irányú, fájdalmas rövidülései. A technika előnye, hogy már a korai posztoperatív időszakban alkalmazható, de sebészeti beavatkozást nem igénylő esetekben is pl. Befagyott váll szindrómában. A beteg önmaga képes elvégezni az ízületi tok naponta többszöri nyújtását ezzel növelve a váll passzív mozgástartományát.

A továbbiakban, a speciális módszerek közül hármat mutatunk be részletesen:

Dobó sportolóknál gyakori a capsula hátsó részének kontraktúrája, amely a váll berotációs deficitjét és fájdalmát vonja maga után. Ez a funkcionális hiányosság az ízületi tok hátsó részének nyújtásával jól kezelhető.

#### ***A capsula posterior területét nyújtó gyakorlatok:***

1, " Sleeper stretch": A beteg az oldalán fekszik, az érintett karján. A váll és könyök 90° –ban hajlított. Az alkarját a vizsgálóasztal irányába feszíti a másik kezével, a vállízületi berotáció irányába.  
2, "Cross-body stretch": A beteg az érintett karját keresztben, a törzse előtt horizontális adductio irányába feszíti a másik kezével.

Mind a két stretching gyakorlattal a tok erőteljes feszülését kell előidézni (fájdalom határig). Naponta 3x6x/30 másodperc az ajánlott mennyiség.



Codman féle pendulum gyakorlatok:

A vállízületre sepeciálisan fejlesztett Codman féle pendulum gyakorlatok jól használhatóak a jelentős mozgásbeszűküléssel járó, fájdalmas állapotokban és a korai postoperatív időszakban. A gyakorlatok során a beteg, a törzs aktív mozgásával generál a vállban passzív ingamozgásokat. Ezáltal az ízületi tok több irányból kap mechanikai ingereket, jól stimulálhatóak a korai rehabilitációs fázisban a proprioceptorok. A gyakorlat alatt trakciós hatás érvényesül a kar súlya által, a tok rugalmassága ezzel befolyásolható és fenntartható. A trakció fájdalom csillapító hatása is kedvezően hat a váll funkciójára.

**A váll proprioceptív tréningje**

A propriocepció magába foglalja az ízületi helyzetérzékelést, a mozgásérzékelést és a mechanikai ingerek és az ellenállás észlelését. Az mechanoreceptorok - izomorsó, a Golgi apparátus az ínszövetben, az ízületi tok-, szalagok receptorai – felől afferentációs impulzus érkezik a gerincvelőbe. A proprioceptorok felől érkező input, alapvető fontosságú a központi idegrendszer számára a motoros kontroll létrejöttéhez, és az ízületek funkcionális stabilitásához. A proprioceptív reflexív elősegíti az ízületi stabilitást, mozgás automatizmusokat, motoros tervezést és stratégiát. Fejlett proprioceptív tevékenységkor az aktuális mechanikai ingerre a motoros rendszer gyors reakcióideje és pontos, adekvát mozgáskivitelezése várható. Ez a proprioceptív működés elengedhetetlen a vállban, amelynek izomzata jelentősen növeli a váll stabilitását. Váll patológiák fennállásakor a proprioceptív funkció jelentősen visszafejlődhet az ízületben.

A korai rehabilitációs időszakban jól ingerelhetőek a proprioceptorok a váll ROK izmaiban PNF technikákkal. Ritmikus stabilizáció, stabilizáló visszafordítás alkalmazható. A beteg karja a vápa síkjában, közel a törzshöz, védett mozgástartományban legyen (igazodva a műtét vagy sérülés

típusához). A rehabilitáció későbbi időszakában ezek a technikák más ízületi helyzetekben, változó irányú ellenállások alkalmazása közben, vagy testsúly terhelés alatt is kombinálhatóak. Zárt láncú gyakorlatok alatt, co-contrakcióban, agonista és antagonisták izmok együttes működésével a váll stabilitása növelhető, a rotátor köpeny és scapulothoracalis izmok facilitálása elérhető (6. kép). Zárt láncú terheléskor, leggyakrabban axiális irányú terhelés éri az ízületet. Axiális terheléskor kompressziós erő hatására közelednek az ízfelszínek egymáshoz, ez reflex mechanizmust indít el, az ízület körüli izmok aktivizálódnak, és stabilan tartják az ízületet. Izomerősítésen keresztül a proprioceptorok érzékenysége növelhető, segíti az ízületi helyzet érzékelést és megtartást.

Instabil felszínek alkalmazása - balace tréning – kihívást jelent a mechanoreceptorok számára. Tovább fejleszthető az izmok finom koordinációja és reflexes integrációja egy mozgásmintába.

Plyometriás izommunka során a proprioceptorok magasfokú, erőteljes ingerlése és igénybevétele valósul meg, ezért a sport prevencióban és a sport rehabilitációban van szerepe.

Gyors, erőteljes mozgásokat jelent, amely során maximális erőkimenet generálható minimális idő alatt. Kombinációja az erő kifejtésnek és a gyors



6. kép: M. serratus anterior erősítése zárt láncban, instabil felszínen.

mozgásnak. Erőteljes excentrikus izomaktivációt robbanásszerűen követi a koncentrikus izommunka. A folyamat közben az izom részéről egy rövid amortizációs időszak is bekövetkezik, amikor az egyik izommunka típus éppen átvált a másikba. A plyometriás izommunka célja maximálisra fejleszteni a szövetek proprioceptív képességét, és maximális kimeneti erőt biztosítani minimális időegység alatt. Erősen fejleszti a neuromuscularis rendszer érzékenységét és reakcióidejét. A sorozatos megnyúlási és megrövidülési ciklusok gyors váltogatásával gyors reagálást stimulál az izmok, inak, szalagok területén, azokat specifikusan edzi. Növeli az erőt, teljesítményt, erő-állóképességet és a neuromuscularis komplex működését. Vállban, a dobómozgás gyakorlása - pl. faltól, trambulinról visszapattanó labda egykezes elkapása és azonnali visszadobása – a berotátor izomzat plyometriás edzését segíti.

**Irodalomjegyzék:**

*an J Surgery, 12:153-160.*

1. Braun S., Kokmeyer D., Millett P.J.(2009): *Shoulder injuries in the throwing athlete. J Bone Joint Surg, 91:966-978.*
2. Kibler W.B., Ludewig P.M., McClure P.W., Michener L.A., Bak K., Sciascia A.D. (2013): *Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'scapular summit'. Br. J Sports Med, 2013;00:1-12.doi:10.1136/bjsports-2013-092425*
3. Liotard J.P. *The shoulder rehabilitation.* (1999): *Eur J Rheumatol, 128:4.138-140.*
4. Liotard J.P., Edwards B.T., Padey A., Walch G., Boulahia A. (2003): *Hydrotherapy rehabilitation after shoulder surgery. Tech Shoulder Elbow Surg, 4:2.44-49.*
5. Liotard J.P., Walch G. (1997): *Nonsurgical management of shoulder stiffness. in Complex and Revision Problems in Shoulder Surgery, edited by Jon J.P. Warner, Joseph P. Ianotti and Christian Geber, Lippincott-Rave Publisher, Philadelphia, 1997.*
6. Manske R.C., Grant-Nierman M., Lucas B. (2013): *Shoulder posterior internal impingement in the overhead athlete. Int J Sports Phys Ther, 8:2. 194-204.*
7. Neer C.S., McCann P.D., MacFarlaine E.A., Padilla N. (1987): *Earlier passive motion following shoulder arthroplasty and rotator cuff repair. Orthop Transact, 11:231.*
8. Paine R., Voight M.L. (2013): *The role of scapula. Int J Sports Phys Ther, 8:5.617-629.*
9. Puddu G., Giombini A., Selvanetti A. (2001): *Rehabilitation of sports injuries, current concepts. Spinger, Heidelberg, 61-70.*
10. Rieman S.E., Davis K., Huet G.J. Davies. (2016). *Intersession reliability of upper extremity isokinetic push-pull testing. Int J Sports Phys Ther,11:(1)85.*
11. Saha A.K. (1960). *Mechanism of shoulder movements and a plea for the recognition of „zero-position” of glenohumeral joint. Indi-*

## II. Fejezet

### Subaquális terápia

(Leidecker Eleonóra)

Subaquális terápia során a vízbe merült emberi test kezelése történik, a víz mint közeg segítségével, fizioterápiás célból pl.: izomerősítés, stretching, ízület mobilizálása, ízület tehermentesítése, proprioceptorok ingerlése, egyensúlyfejlesztés, járás reedukációja, komplex mozgásfejlesztés.

A vállízület esetében a rehabilitáció kezdetén a mozgások könnyítésében és támogatásában van szerepe a víznek. A vállfunkció kíméletes helyreállítását segíti. A rehabilitáció késői stádiumában a víz ellenállása, komplex mechanikai hatása fejleszti az ízület funkcióját.

#### Cél és indikáció

A subaquális tér terápiás alkalmazása funkciókárosodás helyreállítását segítheti, ezen belül is speciális célok érhetőek el a beteg és a kezelő számára:

- ROM növelés és helyreállítás, szöveti flexibilitás növelése,
- fájdalom csökkentése,
- ízület tehermentesítése,
- rezisztencia tréning bevezetése,
- izomerő növelés,
- izomtónus reguláció,
- testsúly terhelés megéreztetése,
- ízületek tehermentesítése mozgás közben,
- manuális technikák alkalmazását segítheti, módosíthatja,
- három dimenzióban fejleszti a mozgást,
- propriocepció aktiválás,
- koordináció és egyensúly fejlesztés,
- törzs-, járás stabilizálás,

- kardio-vaszkuláris terhelhetőség növelése,
- funkcionális aktivitás helyreállítását bevezeti, funkcionális kapacitás növelése,
- minimálisra csökkenti a sérülés veszélyét a rehabilitáció alatt,
- relaxáció elérésében segít,
- ödéma, duzzanat csökkentés,
- dekonkondicionált állapotok kezelésében a motoros aktivitást megkönnyíti,
- szenzorium integrált működését javítja (neurológia-, gyermek rehabilitáció)

#### Kontraindikációk:

- lázas állapot,
- szívelégtelenség, angina,
- légzőszervi diszfunkció, ha a vitálkapacitás kisebb mint 1 liter (COPD),
- súlyos perifériás vaszkuláris betegségek,
- vérzéssel járó állapotok, haemorrhagia,
- súlyos vesebetegségek,
- bőrsérülések, sebek, fekélyek, stoma, bőrelváltozások,
- széklet-, vizelet inkontinencia,
- fertőző betegségek,
- kóros elmeállapot.

#### Relatív kontraindikációk:

- víztől való félelem,
- ataxia enyhébb formájában alkalmazható, kezelő a vízben,
- sclerosis multiplex kezelése 33C°-nál nem melegebb vízben,

- jó állapotú, kontrollált epilepsziás beteg.

#### A víz tulajdonságai

A víz fizikai és kémiai tulajdonságokkal rendelkezhet. Ebben a fejezetben elsősorban a fizikai hatásaival foglalkozunk. A víz mechanikai erői bizonyítottan hatnak az emberi testre statikus és dinamikus helyzetekben is. Terápiás céltól függően jól alkalmazhatóak és adaptálhatóak a betegre. A víz fizikai hatásai közé tartozik a felhajtóerő, a hidrosztatikai nyomás, a víz sűrűsége (közegellenállás), hidrodinamika, hőmérséklet. Vízben mozgáskor a vízbe merülés és a mozgás élettani hatásai együtt érvényesülnek a szervezeten.

A víz legfontosabb élettani hatásai (vízbe merült test):

#### Keringés:

- segíti a vénás visszafolyást,
- centralizálja a perifériás véráramlást, alsóvégtagból a mellkasba visszatérő vér mennyisége növekszik,
- a myocardium stretchingje nő, erőteljesebb szívösszehúzódás várható,
- szív systoléja 23 %-al nő, ütőtérfogat 35%-al nagyobb, bradycardizáló hatása van,
- az artériákon a perifériás ellenállást növeli, emelkedik a vérnyomás, főleg a diastolés érték 10-15%-al hideg víz esetében.

#### Légzés:

- mellkas-, hasfal kompresszióját hozza létre,
- vízbe merülés a légzés mechanikáját befolyásolja, tüdő munkáját növeli akár 60%-al,
- a víztömeg nehezíti a belégzést, csökkenti a vitálkapacitást 10%-al (nyakig vízbemerült test).

#### Vese működés:

- fokozódik a vizeletkiválasztás,
- plasma volumen csökken,
- extracellurális folyadék mobilizációja nő.

#### Idegrendszer:

- csökken a szimpatikus idegrendszeri hatás,
- vestibuláris rendszer könnyen aktivizálható.

#### *Felhajtóerő*

A nehézségi erővel ellentétes irányú erő. Minden vízbe mártott test súlyából látszólag annyit vesz, amennyi az általa kiszorított víz súlya (Arkhimédész törvénye).

#### Klinikai hatása:

- az ízületek részleges tehermentesítését segíti (köldökéig süllyedt ember test-súlyából 50%-ot veszíthet, sternumig elmerült embernél 60%-os súlyvesztést érhetünk el, nyakig merülésnél 90%-ot is veszíthet a test a súlyából),
- csökkenti a testsúly viselésből fakadó stressz hatását az ízületeken,
- az ízületek aktív mozgása fájdalomtalanabb lesz,
- könnyebbé teszi az aktív mozgást, megkönnyíti a felhajtóerővel megegyező irányú mozgást,
- segít a háromdimenziós mozgások fejlesztésében,
- ellenállásként is használható, amennyiben a felhajtóerővel szemben történik a mozgás.

#### Klinikai alkalmazása:

pl.: alsó végtag arthrosis, fájdalmas váll, elhízottak kezelése, gyengült izmok erősítése.

### *Hidrosztatikai nyomás*

A víztömeg, súlyánál fogva nyomást fejt ki a benne elmerült testre. Nagysága, a test süllyedési mélységétől függ, a test egész felszínén hat.

Klinikai hatása:

- mellkasra, hasfalra, erekre kompressziós hatást gyakorol,
- támogatja a test mozgását, a stabilitást segíti mozgás közben.

Klinikai alkalmazása:

pl.: Belgyógyászati állapotok (kilégzést segíti), atléták respiratórikus tréningjére, egyensúly magtartás, ödéma kezelés.

### *Víz sűrűsége*

A víz, mint a levegőnél sűrűbb közeg, ellenállásként viselkedik a mozgással szemben. Subaquális térben végzett mozgáskor a kohéziós erő és a viszkozitás is befolyásolja a testre ható erők nagyságát. A mozgás sebességét növelve az ellenállás nagysága is arányosan növelhető. A mozgásban résztvevő testrész felszínének nagyságát eszközökkel növelve, a víz ellenállásának nagysága szintén növekszik.

Klinikai hatása:

- minden aktív mozgásra ellenállást fejt ki,
- propriocepció fejlesztése,
- mozgás közben ízület stabilizáló hatása van,
- függőleges testhelyzet támogatása.

Klinikai alkalmazása:

Pl.: Izomerősítés, sportolók tréningje, elhízottak kezelése, neurológiai állapotok.

### *Hidrodinamika*

A víz mozgásából fakadó mechanikai erők kombinációját és hatását jelenti.

A folyadék mozgásának elemei:

- Réteges áramlás: a folyadékmolekulák

párhuzamosan áramlanak egymáshoz képest, tipikusan lassú mozgás.

- Turbulencia: a folyadékmolekulák már nem párhuzamosan mozognak, gyors folyadékáramlásra jellemző. A turbulencia és a víz viszkozitásából fakadó kumulálódó hatás érvényesül a testen a víz mozgása közben.

Klinikai hatása:

- a víz mozgása megnehezíti a testhelyzet megtartását a vízben,
- a víz mozgásának sebességével nő a víz által okozott ellenállás,
- a végtag felszínét növelő eszközök növelik a víz mozgásából fakadó erőhatást, ellenállást.

Klinikai alkalmazás:

Pl.: Propriocepció fejlesztés, egyensúly-, koordináció fejlesztés, testtartás megéreztetés és fejlesztés, járás stabilizálás.

A víz hőmérséklete:

A mozgásterápiában alkalmazott víz általában indifferens hőmérsékletű (33-34 C°). Kardio-vaszkuláris gyakorlatoknál, aerobick tréningnél 26-28 C° ajánlott.

### **Irodalomjegyzék**

*Hilde Sabine Reichel, Regina Groza-Nolte. Fizioterápia. Medicina, Budapest 2001.*



# III. Fejezet

## Scapula funkció és kezelése

(Leidecker Eleonóra)

A scapula egy lényeges összekötő elemet képvisel a törzs és a felső végtag között mind anatómiai mind funkcionális értelemben. A scapula és a törzs a vállízület mozgását proximális irányból meghatározza és befolyásolja. Bármelyik alulműködése megzavarja a váll funkcióját.

A scapula orientált mozgást tesz lehetővé a váll számára azáltal, hogy biztosítja a proximális dinamikus stabilitás.

Tehát a scapula elhelyezkedése és mozgása (scapula kontroll) optimálisan pozicionálja és orientálja a humerus fej mozgását. A scapulának erőátviteli funkciója is van a proximálisabb struktúrák felől (medence, törzs). Sportmozgásoknál elengedhetetlen az az erő, amit a scapula izomzata képvisel a törzs-felsővégtag mozgásláncon belül. A törzsizmokból fakadó erő és energia a vállízületen keresztül érvényesül a felsővégtagon, optimális izomaktiváción és mozgáson keresztül.

A scapula funkciója meghatározza a glenohumerális ízület elhelyezkedését háromdimenzióban, az AC ízület helyzetét, a subacromiális rés nagyságát és elhelyezkedését, és ezáltal az ízületekben mozgáskor gerjedő erők nagyságát és irányát.

A lapocka nyugalmi helyzetében a frontális síkhoz képest 30-45° előre rotált, ez a scapula sík, 3 fokot felfelé rotált és 20 fokot előre dől. A scapula nem alkot valódi ízületet. A lapocka elhelyezkedése a hátsó mellkasfalán, stabilitása és mobilitása is jelentősen izmok által meghatározott. A scapula mozgása 5 szabadságfokkal jellemezhető, 3 rotációs és 2 translációs mozgás jöhet létre a lapocka és a mellkasfal között, mindig szoros

összefüggésben az acromioclavicularis és sternoclavicularis ízületek mozgásaival.

Scapula mozgásai háromdimenzióban történnek:

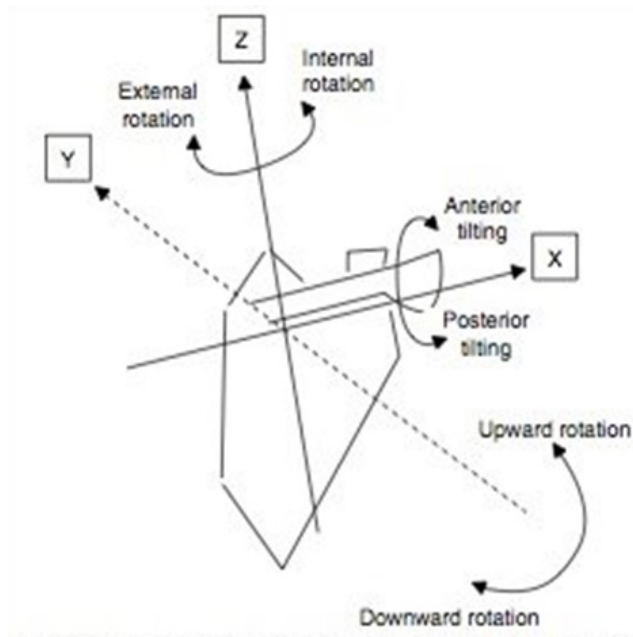
- *I. Fel- és lefelé rotáció:* egy közel sagittális irányú, a scapula síkjára merőleges tengely mentén történő mozgás, eredménye az angulus inferior felfelé és lefelé végzett íves csúszása a hátsó mellkasfalán (upward-, downward rotation).
- *II. Be – és kirotáció:* a scapula síkjával párhuzamos, a spina scapulae-ra függőleges tengely mentén jön létre, eredménye a margó mediális elemelkedése és közeledése a hátsó mellkasfalhoz (internal-, external rotation).
- *III. Anterior - és posterior billenés:* a scapula síkjával párhuzamos, a spinae scapulén áthaladó közel horizontális tengely mentén történő mozgás, eredménye a scapula billenése a sagittális síkban (elemelkedése és közeledése a hátsó mellkasfalhoz) (anterior-, posterior tilting), az angulus inferior elemelkedik és közeledik (7. kép).

*Retractiókor* a scapula kirotációt, posterior billenést, lefelé rotációt és mediális translációt végez.

*Protractiókor:* a scapula berotációt, anterior billenést, felfelé rotációt és laterális translációt végez.

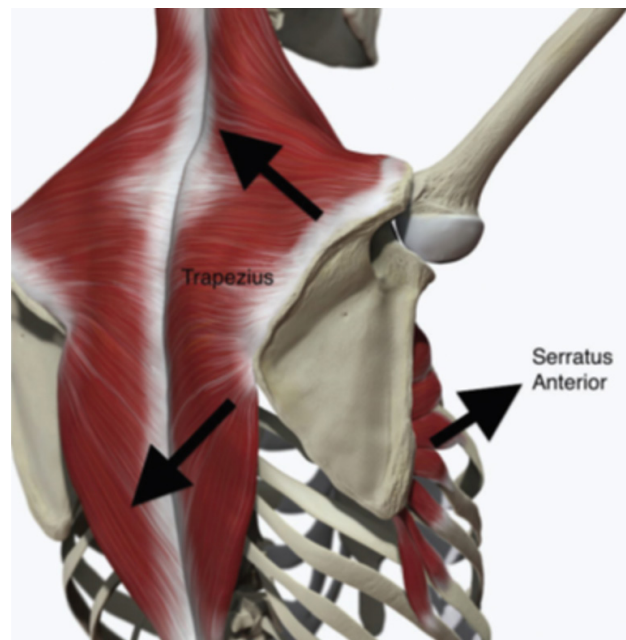
A scapula stabilitását és mobilitását m. trapesius alsó és felső része, valamint a m. serratus anterior





7. kép: Scapula mozgásai: Fel- és lefelé rotáció Y-tengely mentén; be – és kirotáció Z-tengely mentén; anterior - és posterior billenés X-tengely mentén.

(Forthomme B., Crielaard JM., Croisier JL. (2008). Scapular positioning in athlete's shoulder: particularities, clinical measurements and implications. Sports Med, 38(5).369-368.



8. kép. Trapezius izomzat- és m. serratus anterior aktivitási irányjai.

jelentősen befolyásolja. A trapezius és a serratus anterior a scapula felfelé rotációját és posterior billenését hozza létre. A trapezius alsó része fontos szerepet játszik a scapula stabilizálásában a kar fej felé emelések, illetve, a maximálisan elevált helyzetből leengedések (8. kép). A rhomboideus izomzat támogatja a trapezius stabilizáló működését, szerepe van a scapula kontrolljában a mediális és laterális transzlációja alatt. A m. latissimus dorsi és pectoralis minor fontos erőpárost alkotnak, excentrikus működése jelentős. A scapula stabilitásában jelentős szerepe van trapezius alsó és felső rész erőpárosának a rhomboideussal együtt a serratus anterior támogatásával.

### Scapula dyskinesis

A scapula dyskinesis egy gyűjtő fogalom, a scapula patológiás nyugalmi helyzetét és kóros mozgását foglalja magába. A scapula rendellenes működése kedvezőtlenül befolyásolja vállízület

funkcióját, tüneteket okozva pathológiás vállfolyamatok kifejlődésének alapja lehet.

A scapula dyskinesis klinikai megjelenése szerint nyugalmi helyzetben, a scapula mediális és az inferomediális éle előemelkedik, valamint a kar emelésekor jelentkező korai scapula eleváció és gyors lefelé rotáció jellemzi a kar leengedések (1. táblázat).

A scapula dyskinesisnek számos oka lehetséges. Megkülönböztetjük az ízületi eredetű okait, pl.: AC arthrosis és instabilitás; glenohumerális rendellenesség; csontos struktúrák elváltozásait, mint fokozott háti kyphosis, clavícula nem gyógyuló törése, - rövidülése, -tengelyeltérése; neurológiai okokat, mint például n. thoracicus longus-, gerincvelő eredetű bénulás vagy cervicalis radiculopathiát.

A dyskinesis mögött gyakran lágyrész eredetű okok szerepelnek: ez alatt értünk rugalmatlan, rövidült izmokat, vagy a normál izomaktiváció gátlását. A csökkent flexibilitású és rövidült biceps hosszú fejének ina, valamint a rövidült pectoralis minor a scapula anterior irányú billenését és prot-

1. táblázat.

Scapula dyskinesis osztályozása		
I. típus	Anglus inferior minta	Nyugalmi helyzetben a scapula margo medialis inferior része elemelkedik a mellkasfaltól. A kar mozgásai során az angulus inferior dorsalis, míg az acromion ventralis irányba billen.
II. típus	Margo mediális minta	Nyugalmi helyzetben a scapula margó medialis elemelemelkedik a mellkasfaltól. A kar mozgása során a margó mediális dorsal irányba tovább emelkedik.
III. típus	Margo superior minta	Nyugalmi helyzetben a margo superior elevált és a scapula anterior irányban előrehelyezett is lehet. A kar mozgása során a lapocka elevált már a mozgás kezdetén, repülő lapocka képe nélkül.
IV. típus	Szimmetrikus scapulo-humeralis minta / normál minta	Nyugalmi helyzetben a lapockák relatív szimmetrikus helyzetben vannak, a domináns kar lapockája egy kicsit lehet kissé lejjebb is. A karok mozgásánál a lapockák szimmetrikusan felfelé rotálódnak, az angulus inferior laterál irányba mozdul a gerinctől miközben a scapula margo medialis a thorax falához simulva marad.

Uhl T.L., Kibler W.B., (2009). The role of the scapula in rehabilitation. In Wilk K.E., Reinold M.M., Andrews J.R.: The athlete's shoulder. 2nd edition, Churchill Livingstone Elsevier

ractiós helyzetét tartják fenn. Csökken az erő és aktiváció a serratus anterior izomzatban impingement szindrómában, és váll fájdalom esetén, ezért csökken a scapula posterior billenése és felfelé rotációja. Patológias esetekben leggyakrabban protractiós tartással találkozni nyugalomban és a felső végtag mozgása közben. A vállöv rögzült protractiós helyzete nem engedi meg a vállízület optimális mozgását, csökken a subacromiális rés, impingement tünetek erősödnek, ROK izomereje csökken. Megnö az anterior glenohumeralis ligamentum feszülése és a belső impingement lehetősége. Amíg nem történik meg a fenti elváltozások helyreállítása, addig nem várható a scapula funkció javulása sem. Fordítva is igaz, amíg nem harmonizáljuk a scapula mozgását és stabilitását addig a váll pathológiákat sem tudjuk sikeresen kezelni.

### ***A scapula dyskinesis és vállpatológiák kapcsolata***

Vállfunkció megváltozásakor a scapula funkcionális hiányossága gyakran megtalálható, ugyanez igaz a vállízület postoperatív állapotaira is. A kezelése szükséges, hogy stabil, centrális humerusfej mozgást kapjunk a rehabilitáció végére.

A scapulát stabilizáló izmok gyengeségének következménye, hogy abnormális stressz terheli a vállízületi tok anterior területét, nő a ROK kompresszió lehetősége, csökken a váll komplex neuromuscularis képessége. Izomegyensúly megbomlásakor leggyakrabban a m. serratus anterior, m. trapesius inferior gyengeségét említi az irodalom. A m. trapesius inferior és a serratus anterior erősítésével jól kezelhetőek ezek a scapula mozgások. A scapula stabilizátor izmok synkinesisben működnek a ROK izmokkal. Dobó sportolóknál

a scapulát stabilizáló izmoknak nagy szerepe van (9-10. kép).

A scapula háromdimenziós mozgását, mobilitását, izomrövidülések megzavarhatják. Jellemzően a m. pectoralis minor, m. trapesius superior hyperaktivitása, rövidülése a scapula berotációs mozgását szűkítheti be. A glenohumerális capsula összenövése, kontraktúrája is megzavarja nem csak a vállízület, de a scapula mozgását is (scapulo-humerális ritmus megbomlik). Szintén kezelni és nyújtani szükséges.

#### *Glenohumeralis labrum sérülései*

A scapula dyskinesis és labrum sérülések között szoros a kapcsolat. A scapula befelé rotációja és anterior billenése növeli a anterior glenohumerális ligamentum feszülését, növeli a biceps/labrum komplexre ható erők nagyságát és egy patológias belső impingementet generál. Dobó sportolóknál ez gyakran együtt jár a glenohumerális berotáció deficitjével, amely a hátsó struktúrák (pl. ízületi tok) megrövidülésének az eredménye.

#### *Impingement szindróma*

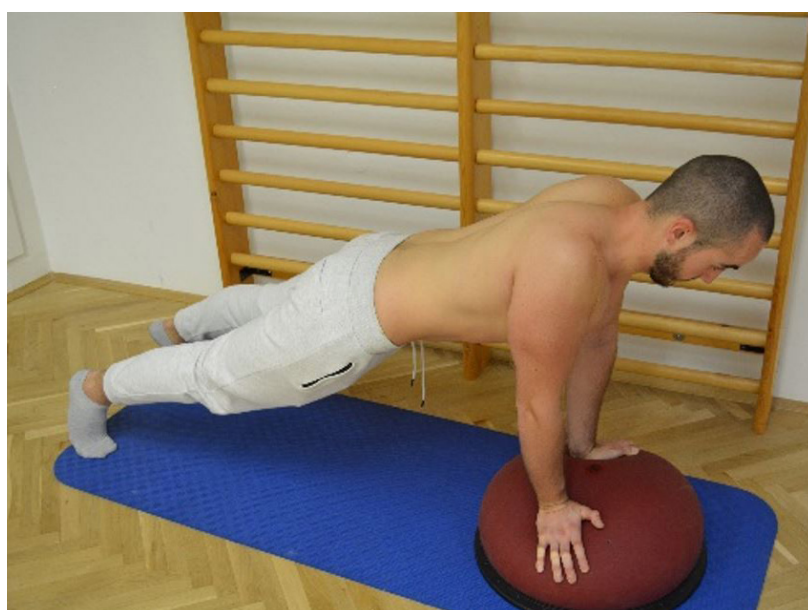
Gyakori elváltozás dobó sportolóknál. Leggyakrabban másodlagosan keletkezik, instabilitáshoz, labrum sérüléshez vagy biceps patológiához köt-

hetően. A scapula dyskinesis ebben az esetben a scapula csökkent felfelé rotációját jelenti, megnövekedett befelé rotáció és anterior billenés jellemzi. Az izom egyensúly megbomlik. Megnő a trapesius felső és csökken a trapesius alsó és m. serratus anterior aktivációja. Impingementben rövidült a m. pectoralis minor. Ez az izomegyensúly megbomlás protractiós helyzetben tartja a vállövet és nem engedi meg a scapula posterior billenését és kirotációját ezzel fenntartva az impingement lehetőségét.

#### *ROK patológiák*

A scapula dyskinesis fenntart egy befelé rotált és anterior billenésű scapulát, ami megnöveli a belső impingement lehetőségét a postero-superior glenoid területén a kar kifelé rotációjával, ezzel egy megnövekedett torziós erő hat a ROK inaira. Ehhez hozzáadódik, hogy a vállöv protractiós tartása együtt jár a ROK izomerejének csökkenésével.

A rövidült m. pectoralis major megnövekedett anterior erővel hat (izomegyensúly megbomlik) és csökkenti az ízület stabilitását. A m. pectoralis minor rövidülésével csökken a scapula felfelé rotációja, kirotációja és posterior billenése, ezáltal



9-10. kép: M. serratus anterior erősítése zárt láncban.





11. kép: M. pectoralis minor passzív nyújtása a vállövek retractio helyzetével.



12. kép: M. pectoralis major passzív nyújtása (pars abdominalis: 170°abductio-kirotatio kombinációja; pars sternalis 120° abductio és kirotatio kombinációja; pars clavicularis: 90° abductio és kirotatio kombinációja.)

csökken a subacromiális rés. Az izom nyújtásával, lazításával segítjük a scapula optimális működését. (11.,12. kép)

A ROK egyik legfontosabb feladata a glenohumerális ízület dinamikus stabilizálása a vállízület körüli erópárok egyensúlyának megteremtésével, ezzel az ízület forgáspontjának és a humerus fej glenoiddal szemben tartásának megőrzése. A frontális síkban az erőegyensúly a deltaizom és a ROK alsó részeinek, a subscapularis és infraspinatus és a teres minor épségétől függ. A delta izomzat közel függőleges rostjainak felfelé irányuló nyíróerejét a ROK alsó részeinek erővektoraként ébredő, közel vízszintesen ható kompressziós erő ellensúlyozza. A horizontális síkban az egyensúlyt az infraspinatus és a teres minor

(posterior régió), valamint az subscapularis (anterior régió) határozza meg. A supraspinatus ín vízszintes lefutásával főként kompressziós erőt hoz létre, a fejet a vápába nyomva, szintén ellensúlyozza a delta nyíró erejét. A teres minor és subscapularis mint erő pár vesznek részt a humerusfej depressziójában.

A ROK patológiai esetén ezen erópárok megbomlása vezethet diszfunkcióhoz, mozgásbeszűküléshez, és fájdalomhoz.

**Irodalomjegyzék:**

1. Roche S. J., Funk L., Sciascia A., Kibler W.B. (2015). *Scapular dyskinesis: the surgeon's perspective. Shoulder Elbow.*7(4):289-297.
2. Howel S.M., Galinat B.J., Renzi A.J., Marone P.J. (1988). *Normal and abnormal mechanics of the glenohumeral joint in the horizontal plane. J Bone Joint Surg Am, feb;*70(2):227-232.
3. Peat M., Culham E., Wilk K.E. (2009). *Functional anatomy of the shoulder complex. In: The athlete's sholuder. Saunders elsevier, Philadelphia, Pp.3-16.*

# IV. Fejezet

## A váll vizsgálata

(Leidecker Eleonóra)

### Anamnézis

#### Életkor

Az életkor ismerete segítséget jelent a vállváltozás megismerésében, bizonyos életkori szakaszokban jellemzőbb egyes elváltozások előfordulása. Fiatal, 20 év alatti betegeknél, különösen ha sportolók, inkább a funkcionális, neuromusculáris okok, és izomegyensúly megbomlásból fakadó panaszok jellemzőek.

A 18-30 éves betegeknél a funkcionális túlterheléses panaszok mellett már megjelenhetnek strukturális elváltozások, erre a korosztályra az instabilitás, acut tendinitis, porc-, labrum sérülések jellemzőek. 30 életév felett válnak gyakoribbá a szakadások, és az ízületi degenerációval járó állapotok.

A kórképek megjelenésében változás figyelhető meg 40 év felett. Gyakoribbá válnak a ROK patológiák, impingement tünetek. 50 év felett gyakori a befagyott váll szindróma, és inkább nőknél jelenik meg. 60 évnél idősebeknél arthrosis elváltozások, ROK tendinopathiák, és szakadások jellemzőek.

#### Foglalkozás, sporttevékenység

Fej feletti, ismétlődő fizikai munka és sporttevékenység kiválthat a vállban elváltozásokat és panaszokat. Sportágak közül a kézilabda, vízilabda, úszás, tenisz jelenti azokat az ismétlődő, fej feletti dobó mozgásokat amely panaszokhoz vezet.

#### Panaszok

A váll-vállövi régió leggyakoribb tünetei:  
Fájdalom, mozgásbeszűkülés, instabilitás,

izomerő veszteség. Önmagában mindegyik tünet megzavarhatja a váll funkcióját a mindennapi mozgásokban.

A tünetekről részletesen tájékozódunk:

Fájdalom: tisztázni szükséges a fájdalom lokalizációját, mutasson rá a beteg arra a pontra ahol fáj. Ha kisugárzó jellegű, annak irányát megismerni. A részletes kikérdezés során derüljön ki, hogy mióta fáj, milyen napszakban, milyen mozgás provokálja, mire enyhül a fájdalom. A fájdalom éles (impingement) vagy inkább nyomó, fogfájás szerű (arthropathia).

A vállból a könyökig és vállöv területére vetülhet a fájdalom. Gyakran a delta izomzat tapadása érzékeny. Mozgásra fokozódik a fájdalom, leggyakrabban fejfeletti mozgáskor.

Ujjakig sugárzó fájdalom a nyak területéről vagy alagút szindrómából eredhet (TOS, cubitalis alagút).

Az éjszakai vállfájdalom jellemző Frozen shoulder szindrómában, gyulladásos esetekben. Fájdalom miatt a beteg nem tud ráfeküdni a vállára. Erős gyógytornára is reagálhat úgy a beteg, hogy éjjel fokozódik a vállfájdalom, ilyenkor módosítani szükséges a mozgásprogramot.

Krónikus fájdalom kialakulásának két folyamata lehetséges, a fájdalom fokozatosan jelent meg trauma nélkül; vagy valamilyen korábbi traumát követően jött létre.

Mindig tisztázni szükséges, hogy trauma megelőzte-e a panaszokat, ebben az esetben képalkotó vizsgálat szükséges.

A vállban megjelenő malignus elváltozásra jellemző a mozgásbeszűkülés nélkül jelentkező erős vállfájdalom (éjszaka), amely esetleg indokolatlan testsúlyvesztéssel társul.

A mozgásbeszűkülés vagy izomerő veszteség időtartamáról tájékozódunk. Minél hosszabb ideje áll fenn a mozgásbeszűkülés annál több fajta szövet rugalmatlanságára és rövidültségére kell számítanunk. A krónikussá vált kórkép az izmok kontroll funkcióját, reakcióképességét, erejét és aktivációját is gyengíti.

#### *Korábbi panaszok, társbetegségek*

Jelen vagy megelőző betegségek melyek a váll régiójában okozhatnak tüneteket pl. diabetes; pajzsmirigy betegségek; nyakigerinc elváltozásai, TOS szindróma; acut myocardialis infarctus; emlőműtét, mellkasi műtétek, bizonyos neurológiai betegségeknek gyakrabban a váll panaszok pl. parkinson kór, hemiplegia

Korábban alkalmazott kezelésekről (gyógyszer, műtét, fizioterápia) tájékozódunk.

#### **Fizikális vizsgálat**

##### **Inspectio**

Szükséges mértékben levetkőztetett beteget vizsgálunk. A megtekintés minden oldalról történjen meg, nyugalmi helyzetben ülve, állva, és a kar felemelése közben is. Minden esetben a vállövvel együtt szemléljük a vállat!

- Testtartás, thoracalis gerinc megtekintése, kyphosis nagysága, nyaki gerinc, fej helyzete, tartása.
- Scapulák nyugalmi helyzete, szimmetriája a mellkasfalán (protractiós tartás), margo medialis távolsága gerinctől-, angulus inferior előemelkedése és mozgása a kar felemelése és leengedése közben.
- Scapulo-humerális ritmus értékelése a vállmozgása közben.
- Vállízület helyzete (humerus fej előre

helyezett tartása, amely a vállöv protractiós tartásához társul).

- Csontos struktúrák aszimmetriája, kóros képe (pl. AC ízület ficama; sternoclaviculáris ficam).
- Megrövidült vállövi izmok ( pl.: pectoralis izomzat, m. trapezius superior)
- Cervicális izomzat.
- Aktív mozgások megtekintése (glenohumerális eleváció; extenzio; ki-, berotáció; eleváció-kirotáció és extenzio-berotáció mozgáskombinációk).
- Izom, ín ruptúra ( Pl.: m. biceps brachii), izomhasban dudor.
- Izomkontúr, lefutás, izomatófiák (ROK, delta, felkar izmok)
- Kompenzáló mozgások (törzs extenziós és laterálflexiós mozgása a kar felemelésekor)
- Gyulladás jelei.
- Bursitis (gyulladás jelei: megduzzadt, piros lehet).
- Folyadék az ízületben.
- Önellátás, mindennapi mozgások megfigyelése: öltözködéssel, evéssel kapcsolatos mozgások.

##### **Palpatio**

- Fájdalmas képlet tapintása (ízcson, AC ízület, biceps hosszú fej, izmok inas eredése tapadása, bursa, trigger pont izomban, fascián).
- Izomruptura: izomhas kóros kiemelkedése.
- Izomtónus: a palpatio ebben az esetben nem specifikus vizsgálati módszer, inkább csak tájékozódó jellegű.
- Krepitáció tapintása mozgás közben.

##### **Ízületi mozgástartomány mérés**

Aktív mozgások vizsgálata megelőzi a passzív mozgástartomány vizsgálatát. A vizsgálat mindig összehasonlító jellegű az ép oldallal. Mozgás



közben vagy a mozgáspálya végén fájdalomról tájékozódunk.

AROM vizsgálata:

- glenohumerális eleváció (háton fekvő helyzetben vizsgáljuk így a scapula és thoracalis szakasz rögzített lesz és lazítani tud a beteg)(13. kép)
- Törzs mellett kirotáció.
- 90 fokos abductióban ki- és berotáció vizsgálata (teljes rotációs mozgástartomány mérése), elsősorban sportolóknál.
- Extenzió irányában mérés.
- Összetett, funkcionális mozgások vizsgálata: a beteg próbálja elérni a hátán a legtávolabbi pontot alulról indítva, valamint a feje felől indítva a mozgást (extenzió/berotáció, flexió/kirotáció)
- Az AROM irányában a passzív mozgástartományokat is megvizsgálni. Ön-

magában a PROM értékelése diagnosztikus értékű. Ha a vállmozgás eleváció és kirotáció irányába beszűkült akkor funkcionális értelemben befagyott váll szindróma határozható meg.

- Abban az esetben amikor a teljes passzív mozgástartomány megtartott eleváció irányában, de aktívan nem tudja megemelni a beteg a karját „Pseudo-paralyticus váll”-ról beszélünk. A hátterben több ROK ínat érintő szakadás lehetséges vagy nervus axillaris sérülés (delta izomzat működése esik ki), de erős fájdalom szintén korlátozhatja az aktív elevációt.

### ***Szöveti diagnózis***

A szöveti diagnózis meghatározásában a véghelyzetérés vizsgálata segít. Vállban minden irányban rugalmas vagy feszes a fiziológiás vég-



13. kép: Aktív glenohumerális eleváció vizsgálati helyzete.

helyzetérzés. Az ízületi tok és szalagok feszülése korlátozza a fiziológiás mozgásokat. Ha ettől eltérő a véghelyzetérzés pl. kemény, csontos vagy spasztikus, az kóros szöveti eredetű mozgásbeszűkülésre utal. Ha a rugalmas véghelyzetérzést nem a fiziológiás mozgáspálya végén, hanem korábban érezhető, akkor patológiás, tok eredetű kontraktúrát állapíthatunk meg.

A Cyriax szerint a váll capsuláris- minta szerinti mozgásbeszűkülése: kirotaáció; abductio; berotáció, eleváció, extenzió. Amikor ezt a passzív mozgásbeszűkülési mintát látjuk, akkor ez az egész ízületi rok érintettségét jelenti, az egész ízületi tok kezelése szükséges, hogy növelni lehessen a váll mozgástartományát.

### ***Izomerő vizsgálat***

Legfontosabb vizsgálandó izmok (fázisos izmok, gyengülésre hajlamosak): ROK tagjai; m. biceps és triceps brachii; delta izomcsoport, lapockát stabilizáló izmok: m. serratus anterior; m. trapezius inferior; rhomboideusok.

Krónikus vállváltozásnál minden vállkörüli izom gyengülhet, fejlesztésük szükséges. A váll érzékeny a fájdalomra, mindig vegyük figyelembe a vizsgálatokor. A PROM beszűkülése módosíthatja az izomerő vizsgálat értékelését.

### ***Izomrövidülések vizsgálata***

Janda szerint rövidülésre hajlamos, tónusos izmok a váll régiójában: m. pectoralis minor és major; m. trapezius superior; m. levator scapulae; m. latissimus dorsi; m. subcapularis.

### ***Speciális tesztek***

#### *Ízületi tok vizsgálata:*

- Sulcus jel,
- „Load and shift” teszt,
- Gagey teszt.

#### *Instabilitás vizsgálata:*

- Apprehenziós teszt (elülső alsó tok),

- Relocatiós teszt (elülső alsó tok),
- Hátsó apprehension teszt.

#### *AC ízület vizsgálata:*

- Keresztezett adductio,

#### *Biceps hosszú fejének vizsgálata:*

- Speed teszt,
- Yergasson teszt.

#### *ROK vizsgálata:*

- „Empty can- Full can” teszt (Jobe-kelyly), m. supraspinatus vizsgálata,
- External Rotation Lag Sign, (m. teres minor és m. infraspinatus vizsgálata),
- Dropping jel – m. infraspinatus vizsgálata,
- Hornblower jel (m. teres minor, m. supraspinatus vizsgálata),
- Belly-press teszt (m. subscapularis vizsgálat),
- Lift-off teszt (m. subscapularis vizsgálata).

### ***Instabilitást vizsgáló tesztek***

#### *Sulcus jel:*

- A beteg karja törzs mellett van, a rögzített vállövhöz képest a felkar hossztengegyében húzást gyakorlunk.
- Pozitív a teszt, ha árok képződik az acromion alatt, mm-ben mérhető a nagysága.
- *Az ízületi tok felső részét, a superior glenohumerális szalagot vizsgálja a teszt.*
- Pozitivitása jelezheti a tok lazaságát, multidirekcionális instabilitást.

#### *„Load and shift” teszt:*

- A felső végtag neutrális helyzetben a törzs mellett, rögzített vállöv mellett a humerus fej anterior és posterior irányú csúszthatóságát vizsgáljuk.

- *Az ízületi tok elülső és hátsó részének lazaságát vizsgálja a teszt.*

**Értékelése:**

- Grade I. : humerusfej minimális elmozdulása
- Grade II.: a humerusfej a glenoid szélíig mozdul el, de azt nem lépi túl.
- Grade III.: a humerusfej a glenoid szélén túlmozdul, de a nyomás felengedése után visszatér a vágába.

**Gagey teszt:**

- A beteg ülő helyzetben, a vizsgáló passzívan elviszi a felkart a frontális síkban véghezvitelig anélkül, hogy a lapocka elmozdulna (másik kézzel a scapula stabilizálása szükséges).
- *105 fok elérése a glenohumeralis inferior szalag lazaságára utal.*

**Apprehenziós teszt:**

- A vizsgáló a beteg háta mögött állva a humerust a horizontális síkban hátrahúzza, abductio- és egyidejű kirotáció kombinációjával a humerusfej anterior irányú elmozdulását provokálja.
- Pozitív a teszt, ha a beteg instabilitást érez, ha a humerusfej túlzott antero-inferior irányú csúszását tapintjuk.
- Háton fekvő helyzetben elvégezve a tesztet, a kar súlya segíti a humerusfej anterior irányú csúszását.
- *A vállízület elülső és elülső-alsó irányú instabilitását vizsgálja a teszt.*

***Acromioclavicularis ízület vizsgálata:***

***Keresztezési jel***

- Áll a beteg, törzse előtt keresztezett a karja, horizontális adductiót hozunk létre. A beteg passzív, a vizsgáló hozza létre ezt a helyzetet felülnyomást alkalmazva a felsővégtagon a törzs irányába.

- Pozitív a teszt ha fájdalmat jelez a beteg az AC ízület területén (14. kép).
- *Az ízület gyulladását, arthrosisát vizsgálja a teszt.*



14. kép: Keresztezési jel.

***Biceps brachii hosszú fejének vizsgálata:***

**Speed teszt:**

- Álló beteg, a kar 60° flexiós helyzetében, nyújtott könyökkel és supinált alkarral áll ellen a vizsgáló lefelé irányuló nyomásának, erejének.
- Pozitív a teszt, ha fájdalmat jelez a beteg a biceps hosszú fej sulcusának megfelelően. - *Az in gyulladására, érintettségére utal a pozitív eredmény.*

**Yergasson teszt:**

- Áll vagy ül a beteg. A kar a törzs mellett, 90°-ban hajlított könyök, a vizsgáló tapintja a biceps hosszú fejét az árkában, miközben a beteg aktívan supinálja az alkarját a vizsgáló pronatiós irányú ellenállásával szemben (15. kép).
- Pozitív a teszt ha fájdalmat jelez a beteg, a sulcusból luxálódhat a biceps ín.

***ROK vizsgálata***

A ROK szakadás vizsgálatát, értékelését megnehezítheti ha a betegnek passzív mozgásbeszűkülése van vagy erős vállfájdalma (ezek a tünetek korlátozzák az aktív mozgásokat is). A tesztek



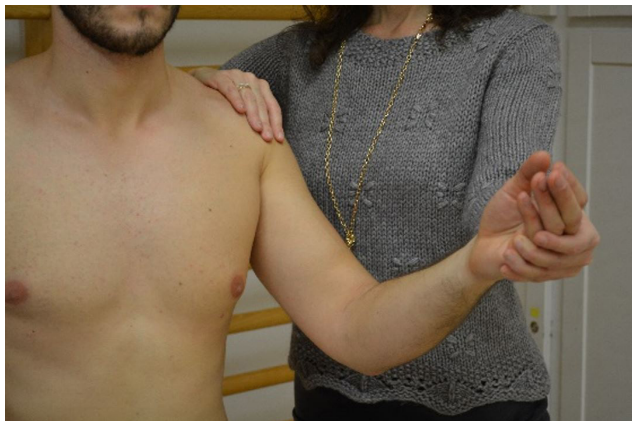
mindig összehasonlító jellegűek, mind a két váll vizsgálata szükséges.

Empty can - Full can teszt: (m. supraspinatus ín vizsgálata)

- Beteg ül, a vizsgáló felviszi a beteg karját 90° abductiós helyzetbe a scapula síkjában, ahol a beteg aktívan tartsa meg a vizsgáló adductiós irányú ellenállásával szemben. (16. kép).
- Az ín szakadására utal ha gyengébb a panaszos oldal vagy nem tudja megtartani a beteg a karját ellenállással szemben, fájdalom provokálása az ín tendinitisére jellemző.

M. infraspinatus ín szakadásának vizsgálata: (External Rotation Lag Sign)

- Ül vagy áll a beteg, a vizsgáló passzívan, törzs melletti kirotációs helyzetbe viszi



15. kép: Yergasson teszt



16. kép. Empty can teszt.

a beteg karját, ahol aktívan, a vizsgáló kirotációs irányú ellenállásával szemben kell megtartania a karját. Pozitív a teszt, ha gyengébb a vizsgált oldal az ellenoldali váll kirotációs izomerejéhez képest.

M. infraspinatus ín szakadásának vizsgálata: (Dropping jel)

- Ül vagy áll a beteg, a vizsgáló passzívan, törzs melletti kirotációs helyzetbe viszi a beteg karját. Ha a beteg nem tudja megtartani aktívan a beállított helyzetet (vissza csapódik a kar), pozitív a teszt (17. kép).

M. teres minor szakadásának vizsgálata:

- Ül vagy áll a beteg, a vizsgáló passzívan, 90° abductiós és kirotációs vállízületi helyzetben beállítja a vállízületet, amit kirotációs irányú ellenállással szemben tartson meg a beteg. Ha gyengébb a vizsgált oldal mint a másik, vagy nem tudja megtartani a beállított helyzetet, az ín szakadására utal.

Hornblower jel: (m. teres minor-, supraspinatus ín együttes szakadásának vizsgálata)

- A beteg csak úgy képes a szájához emelni a kezét, hogy a könyökét oldalra viszi és a karját abductióba emeli (Nincs aktív kirotáció a vállban!) (18. kép).



17. kép: M. infraspinatus ín szakadás vizsgálata.



18. kép: Hornblower jel.

„*Belly Press*” teszt: (m. subscapularis ín szakadás vizsgálata)

- Álló beteg a köldökére helyezi a tenyerét (könyök 90° flexióban), a vizsgáló előre húzza a beteg könyökét, a beállított helyzetet a beteg tartsa meg aktívan, (berotációs irányú) izomerővel.
- Pozitív a teszt, ha nem képes megtartani a beteg a könyökét, és vissza esik.

*Lift off teszt:* (m. subscapularis ín szakadás vizsgálata)

- A vizsgáló, a beteg háta mögött, hajlított könyökkel felemeli a karját, a betegnek ép izomműködéssel a beállított helyzetet meg kell tartania, ha erre nem képes és visszacsapódik a karja, akkor a teszt pozitív (19. kép).

A váll vizsgálatakor kizárni szükséges más, nem váll ízületi eredetű elváltozásokat amelyek a váll területére vetítenek tüneteket:

- A cervicális gerinc felől fájdalom, izomgyengeség, érzészavar, neurológiai tünetek jelenhetnek meg a felső végtagon, beleértve a kéz területét is.
- Thoracális alagút szindrómák szintén a felsővégtag tüneteit okozzák.
- Kardiológiai elváltozások sugározhatnak fájdalmat a bal váll területére.
- Szív-, tüdő-, emlő műtétek okozhatnak mozgás beszűkülést, és fájdalmat a vállban.



19. kép. Lift off teszt.

### ***Képalkotó vizsgálatok***

**Natív RTG:** törések, luxatio, subluxatio, sclerosisok, ciszta felismerése, calcificatio kimutatása.

**CT:** csontos elváltozások precízebb vizsgálata.

**CT- arthrográfia:** SSP és ISP részleges szakadások, labrum és ízületi tok eltérések vizsgálata.

**MRI:** SSP és ISP részleges szakadások, labrum eltérések, inak, izomhas állapota, csontos léziók vizsgálata.

**MRA:** (inkább fiatal sportolóknál indokolt intra-articularis képletek vizsgálatára) labrum, ROK ín szakadások, biceps ín, mikroinstabilitás.

**UH:** ROK, biceps ín, tendinopathiák vizsgálata .

**Irodalomjegyzék:**

1. *Gulyás K. Szerkezeti eltérések vizsgálata sportolóknál: instabilitás, rotátorköpeny (ROK), superior labrum anterior to posterior (SLAP), biceps, acromioclavicularis (AC) ízület. Szerk.: Csóka-Szebeni A., Fekete A., Szabó I., Zomborszky M. Sportolók vállváltozásai, 2017. Agnus-Med., Budapest. old.:47-61.*

# V. Fejezet

## Rotátorköpeny szakadás

(Leidecker Eleonóra)

### Fogalom

Rotátorköpeny szakadás alatt egy vagy több ROK ín szakadását értjük. Megkülönböztethető részleges szakadás és teljes, az ín szöveten áthatoló szakadás. A ROK inai közül leggyakrabban m. supraspinatus ina érintett.

### Etiológia

Az ín szövet sérülhet trauma hatására, vagy idősebb populációban az ín degenerációja miatt, ilyenkor hétköznapi mozgás következtében is szakadhat. A kórkép gyakorisága 40 életév felett megnő.

A ROK inszakadás létrejöttének folyamata pontosan nem ismert. Neer nevéhez köthetően él az impingement elmélet, amely szerint a kar emelésekor ismétlődő ütközés hatására sorozatosan sérülhet az ín. Ebben az esetben a humerus fej az acromionhoz ütközik. Más elmélet szerint, az életkor előrehaladásával jelentkező in degeneráció hatására jön létre a szakadás.

Masszív ROK szakadásról beszélünk amikor kettő vagy több ín szakadása áll fenn. Több ín szakadása esetén a m. supraspinatus ina biztosan érintett. A részleges szakadások 90%-a érinti a m. supraspinatus inát.

*ROK szakadás osztályozása klinikai megjelenési formája szerint:*

- ROK- szakadás és mozgásbeszűkülés együttes fennállása
- ROK- szakadás vállfájdalommal, mozgásbeszűkülés nélkül
- Fájdalmas fáradékonyság fej feletti tevékenységénél

- Az aktív mozgás képességének elvesztésével járó szakadások
- Előrehaladott degeneratív állapotok, ROK-arthropathia

1. ROK- szakadás és mozgásbeszűkülés együttes fennállása:

ROK szakadásnál leggyakrabban előforduló tünetegyüttes. Tipikusan éjszakai fájdalommal és a PROM beszűkülésével jár. Fizikai aktivitásra is jelentkezhet a fájdalom. A ROM beszűkülés hátterében gyakran a ROK patológia miatt jelentkező bursitis, capsulitis áll.

2. ROK- szakadás vállfájdalommal, mozgásbeszűkülés nélkül:

A mindennapi mozgások során, de leggyakrabban fejfeletti tevékenységre jelentkező vállfájdalom jellemző megtartott mozgástartomány mellett. Ez a második leggyakoribb klinikai forma.

3. Fájdalmas fáradékonyság fej feletti tevékenységénél:

A fájdalom fáradtság érzettel társulva jelentkezik fej feletti mozgások hatására. A beteg pihenés után tudja folytatni a mozgást.

4. Az aktív mozgás képességének elvesztésével járó szakadások:

Általában két ín együttes szakadására jellemző tünet. Ennek következménye, hogy az aktív karmelési és kirotaációs mozgások önálló vagy együttes beszűkülése jelentkezik.



## 5. Előrehaladott degeneratív állapotok, ROK-artropathia:

Ez a stádium a masszív, rekonstruálhatatlan ROK szakadás és glenohumerális arthrosis kombinációjából áll. A masszív ROK szakadás miatt a váll dinamikus stabilitása elvész, az ízület egyes részei kórosan terheltek lesznek és fokozatosan alakulnak ki a vállízület arthrotikus eltérései. A humerusfej superior irányú migrációja miatt az ízület subacromiális felszínén jön létre erosiós zóna, a coracoacromialis szalag is degenerálódik az acromioclavicularis ízület szintén. Nőkre, és idősebb életkorban jellemzőbb ez a tünetegyüttes. A fájdalom és funkcióvesztés a legfontosabb tünetek. Krepitatio, izom atrophikák, PROM és AROM szűkül be. A tünetek lassan, fokozatosan fejlődnek, gyakrabban nem szerepel trauma a kórtörténetben.

### **Vizsgálat**

Képalkotó vizsgálatok közül az ultrahang, MRI, röntgen vizsgálat diagnosztikus jelentőségű. A szakadás helye, fajtája, kiterjedése, mélysége, gyulladás, az izomszövet zsíros elfajulása, ín-, bursa gyulladása, meszesedése mutatható ki.

### **Kezelés**

Ínszakadáskor a műtéti ellátástól jó eredmény várható (ínvarrat, csonthoz rögzítés). Különösen sportolók esetében indokolt a műtéti megoldás. Az ínszövet műtéti helyreállítása 65 év felett, a szövetek gyengébb regenerációs képessége miatt nem javasolt. Minél hamarabb kerül felismerésre a szakadás, a szövetek állapota annál kedvezőbb és eredményesebb lesz a műtét. Krónikus szakadásnál a szövet degenerációjának és zsíros elfajulásának figyelembevétele szükséges. Amennyiben az ínszövet nem műthető, más műtéti eljárással pl.: acromion plasztikával, debridementtel a beteg fájdalmas panaszai jelentősen csökkenthetőek.

Lehetséges műtéti feltárások:

- nyílt,
- mini-open technika,
- arthroszkopos technika.

Típusos posterior, anterior és laterális és superolaterális arthroszkopos portálokból történik a feltárás.

Rögzítési technikák:

- intraosseális,
- transossealis equivalens,
- horgonyos.

Az arthroscopia előnye, hogy a delta izomzat nem kerül leválasztásra.

Részleges rotátorköpeny szakadás műtéti ellátása:

Végezhető:

- debridement,
- varrat: ín-az innal; vagy ín refixációja a csontos tapadáshoz.

Sebészeti beavatkozást követően az íngyulladásnak három fázisa különböztethető meg:

1. Gyulladásos fázis
2. Proliferatív vagy reparációs fázis
3. Remodellációs fázis

Ín-csont varratot követően gyulladásos faktorok megjelenése mellett fibroblast migráció kezdődik meg, majd proliferáció indul el és tart az első 2-3 hétben. A sejtes proliferáció fázisában növekedési faktorok, III. típusú kollagének épülnek be a szövetbe. Megközelítően a 3-4 hétig folytatódik a reparációs szakasz, majd kezdődik a remodeláció és a hegszövet organizációja egy extracelluláris mátrix segítségével. I. típusú kollagén folyamatosan beépülése jellemző, amíg a hegszövet képződik és formálódik.

Az ínszövet, a sebészeti beavatkozást követően

minimum 12-16. hét végére éri el az erejét és tenzióját. A csont-ín átépülés nem fejeződik be az ín remodellációs folyamata alatt. Ebben az időszakban az izomerősítés kíméletes legyen, túlzott erőltetéstől és túlnyújtástól óvni szükséges a műtéti területet.

*Általános posztoperatív rehabilitációs irányelvek:*

- Debridement: 5-14 nap rögzítés szükséges, 4-6 hetes stádiumtól dobómozdulatok elkezdése.
- Ha részleges ínszakadás varrata történt: 4 hét rögzítés, ez alatt asszisztált gyakorlatok, PROM megtartása.
- Teljes szakadás és refixatio esetén: 6 hét rögzítés szükséges, dobómozdulat és ellenállás csak 12. hét után vezethető be a mozgásprogramba.

***Rotátor köpeny szakadást helyreállító arthroszkopos műtét posztoperatív rehabilitációja (közepes nagyságú szakadás):***

A rehabilitációt befolyásolja a beteg életkora, a szakadás nagysága, a szövetek minősége, a beteg aktivitási szintje.

Posztoperatív rehabilitáció elsődleges célja minimalizálni a mozgásbeszűkülés lehetőségét és az izomatropiát a műtéti terület (ínszövet) védelme mellett.

*Általános irányelvek:*

- A mozgástartomány növelését mindig a beteg toleranciájához kell igazítani, akár csak az izomerősítéskor alkalmazott ellenállások nagyságát is.
- A kartartó heveder alkalmazásáról szükséges meggyőzni a beteget. A heveder nappal a mindennapi terheléskor ébredő erők ellen véd, éjjel pedig a kontroll nélküli vállmozgásoktól (20. kép).
- Betegoktatás: Kárrögzítő viselésére kell tanítani a beteget. Az ép, ellentétes felső

végtaggal se végezzen erős fizikai munkát, mert irradiáció miatt a műtött oldali szövetek fájdalmasan feszülhetnek. Ön-ellátásra ne használja a kezét (6 hétig). A műtött ínszövet aktív és passzív feszítését is kerülni kell az első postoperatív 6 hétben. A beteg óvakodjon a hirtelen mozgásoktól, nehéz tárgyak emelésétől és húzásától 16 hétig!



20. kép: Kartartó heveder

A *védelmi protokoll* szerint az izomerősítést óvatosan szükséges elkezdni és késleltetni, ha 5 cm-nél nagyobb volt a szakadás, illetve ha több mint kettő ín szakadása történt, gyenge minőségű szövetek esetén, valamint ha a helyreállítás feszes innal volt csak lehetséges. Minden eset egyéni elbírálást igényel, az operáló orvossal konzultálni szükséges.

Az *immobilizációs* időszakban fontos meghatározni a rögzítés alatt a váll, felsővégtag helyzetét, amit az orvos dönt el a műtéti technika fajtájához igazodva. Hogy az ínszövet keringése kedvező

legyen és feszülését elkerüljék, abductiós helyzetben történhet a rögzítés, majd a test felé fokozatosan közelíthető a kar helyzete (4-6 hét alatt). Gyógytorna mozgások idejére a rögzítésből ki-vehető a beteg karja, passzív, majd önasszisztált mozgásokkal célszerű a PROM megtartása (1-4 hét).

*Cryoterapia:* posztoperatív 10-14 napig alkalmazták. Fájdalomcsökkentő hatása van, izomspazmust old és gyulladáscsökkentő.

#### *Ízületi mobilizáció:*

A humerusfej tractiója valamint posterior vagy anterior irányú csúsztatása végezhető, amikor humerusfej a scapula síkjában van. Ez az ízületi helyzet nem növeli a supraspinatus ín feszülését, ugyanakkor a capsula rugalmasságát segít fenntartani, ROM növelő hatású. A mobilizációkor alkalmazott erő nagysága 4-6 héttel a műtét után növelhető.

#### *Ízületi mozgástartomány helyreállítása:*

A Liotard féle önmobilizációs- és Codman pendulum gyakorlatok biztonsággal alkalmazhatóak. Az posztoperatív 6. hét végére a teljes glenohumerális eleváció elérése a cél. Subaqualisan tovább növelhető a PROM és az AROM a posztoperatív 6. hét után.

#### *Izomerősítés:*

A műtött ínszövetet védeni kell a passzív nyújtástól (supraspinatus innál: adductiós mozgás, berotáció) és az aktív feszüléstől is (a kar emelése). A műtött izmok célzott erősítése a műtétet követő 6-8. héttől kezdhető meg a gravitáció fokozatos bevezetésével. Nem alkalmazunk ellenállást 12 hétig a kirotációra és az abductióra.

### **Posztoperatív 1-2. hét- maximális védelmi fázis:**

**Cél:** Passzív ROM megtartása és növelése a műteti terület maximális védelme mellett ( feszítő erőktől védeni az ínvarratot)

#### **Feladatok:**

- A passzív mozgástartomány növelése az első 4-6 hétben a beteg toleranciájától függ. A váll elevációs mozgásának irányában (Liotard mozgások, ép végtag még sokat segít) valamint horizontális abductio és scapula mobilizáció végezhető. Cél az ízületi tok adhéziójának elkerülése. Rotációs mozgásokat a scapula síkjában, 30 és 60 fok között gyakoroltatjuk, a supraspinatus ín feszülése ekkor a legkisebb.
- (Amennyiben infraspinatus és teres minor varrása is történt, berotációkor hamarabb feszülhetnek. Operáló orvossal konzultálni szükséges.)
- Tartáskorrekció.
- Scapula protractio és retractio gyakoroltatása, ezzel m. serratus anterior és m. trapezius inferior korai aktiválását kezdjük.
- Scapula stabilizátorok és rotátor köpeny együttes erősítésére megfelelő a hanyatt fekvő helyzetben a glenohumerális ízület 90 fokos elevációs helyzete.
- A passzív eleváció érje el a 60-90°-ot.
- Könyök, csukló aktív gyakorlatai.

#### Otthoni gyakorlásra:

- Önasszisztált gyakorlatok mozgástartomány növelésére, elsősorban eleváció irányában. Betegoktatással elérni a műtött kar passzív emelését a másik segítségével.

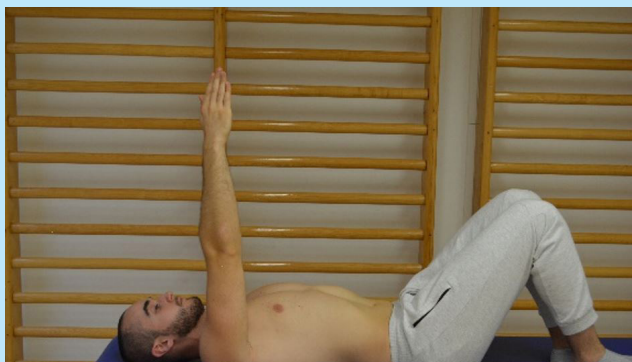
### **Posztoperatív 3. hét:**

**Cél:** A passzív ROM tovább növelése a műteti terület maximális védelme mellett (feszítő erőktől

védni az ínvarratot)

**Feladatok:**

- Mozgástartományt növelő automobilizációs gyakorlatok folytatása (Liotard).
- Izometriás izomerősítés elkezdése (ki- és berotáció irányában megtartott helyzetekkel).
- Manuális ellenállás alkalmazásával lapocka erősítő gyakorlatok retractió, és depresszió irányában (m. trapezius inferior; m. rhomboideus; m. trapezius intermedius).
- Háton fekvve, kar súlyának megtartása a sagittális síkban 90° elevációban (21.; 22. kép).
- Ritmikus stabilizáció elkezdése, a váll scapula síkjában tartott elevációs helyzetben.
- Törzs izomkontroll fejlesztés (vállmozgások nélkül).
- Könyök, csukló aktív gyakorlatai.



21-22. kép. A kar súlyának megtartása középrotációs helyzetben (gravitáció tengelyirányú hatásával; és alátámasztott helyzetben)

**Posztoperatív 5-6. hét- mérsékelt védelmi fázis:**

**Cél:** Passzív ROM mellett aktív ROM fejlesztése.

**Feladatok:**

Kezdetben izometriás majd izotóniás izomerősítés az alábbi helyzetekben:

- Ülő testhelyzetben rotációs irányú erősítések (scapula síkjában).
- Hason fekvő helyzetben extenziós irányú erősítés.
- Hason fekvő helyzetben horizontális abductio gyakorlása (csak 45 fokig az első 8 héten)
- Oldalt fekvő helyzetben 90 fokig glenohumerális elevatio gyakorlása.
- Asszisztált aktív mozgásokkal izomerősítés a műtött izmokon, illetve subaquális térben megkezdett aktív gyakorlatok. Subaquálisan, lassú mozgással végzett eleváció.
- Rövid teherkarral végzett eleváció, „szalutáló gyakorlat” (m. supraspinatus aktivizálása) (23. kép).

Kezdetben ellenállás nélkül és magas ismétlés számmal (15-20x) végzett gyakorlatok ajánlottak. Eleinte rövid teherkarral, a scapula síkjában elevációs mozgással erősíteni.



23. kép. Szalutáló gyakorlat (m. supraspinatus erősítés)



- A mozgástartomány eleváció irányban érje el a maximumot a 6. hét végére.
- Hangsúlyos törzs core izomzat és scapula stabilizáló gyakorlatok.

Otthoni gyógytorna programban szintén teljes mozgástartomány elérését forszírozzuk automobilizációs gyakorlatokkal.

### **Posztoperatív 8-10. hét – minimális védelmi fázis:**

**Cél:** Minden irányban teljes passzív ROM elérése, izomerősítés fázisa (műtési terület védelme).

#### **Feladatok:**

- A ín-csont műtött terület gyógyulási szakasza már lehetővé teszi az AROM progresszív növelését. Felsővégtag súlyával végzett gyakorlatok kezdhetőek nyílt láncban.
- Izotóniás és zártláncú izommunka végezhető, a végtag tengelyirányú terhelésével, co-contractio alkalmazása (faltolás, négykézláb helyzetek).
- Proprioceptív téning, PNF diagonális mozgásokkal, instabil felszínekkel.
- Tovább folytatni a scapula és a törzs stabilizáló gyakorlatokat.
- Kétkezes labda elkapás és pattogtatás gyakorlatai, sportolóknál sportágnak megfelelően.
- Ne végeztessünk aktív abductiót gravitációval szemben 8 hétig és ne alkalmazzunk ellenállást 12 hétig az abductióra, kirotációra, és supraspinatus működésre.
- 10. héttől „Empty can”, gyakorlat: scapula síkjában végzett elevatio berotációban, a hüvelykujj közben lefelé tekint. Ezzel a gyakorlattal a supraspinatus erőteljesen aktiválható (24. kép).
- Subaquális tér alkalmazása.

A beteg kerülje a nehéz tárgyak emelését!



24. kép. „Empty can” gyakorlat (m. supraspinatus erősítés)

### **Posztoperatív 12. hét:**

**Cél:** Izomerő növelés minden mozgásirányban. Neuromuscularis kontroll progresszív fejlesztése. Amikor már nincs fájdalma a betegnek, akkor léphet a rehabilitációnak ebbe a fázisába. Teljes passzív mozgástartomány legyen meg a vállban.

#### **Feladatok:**

- ROK erősítés tovább folytatódik erős lapocka kontrollal. Zárt láncú gyakorlatok. Izotóniás erősítés submaximálisan, ki- és berotáció irányában. Nagyobb legyen a mozgástartomány ezekben az irányokban mint amekkora mozgáspályán az erősítés folyik. Ellenállások fokozatos bevezetése és alkalmazása minden irányban. Rugalmas ellenállás esetén közepes erősséget használjunk.
- Sport specifikus gyakorlatok elkezdhetők.
  - Kifejezett törzs, scapula és ROK gyakorlatok.
  - Diagonális mozgások és dobó mozgások bevezetése majd fejlesztése.
  - Ellenállással szemben végzett gyakorlatok, komplex mozgások, ügyességi gyakorlatok.
  - Összetett, több síkban végzett mozgások, PNF felsővégtag minták és technikák (dinamikus visszafordítás; izotóniás kombináció).
  - Mozgásláncba integrálni a ROK izomzat

munkáját.

- Proprioceptio fejlesztése, felsővégtag balance gyakorlatok.

### **Posztoperatív 16. héttől: - progresszív izomerősítés fázisa:**

**Cél:** - Sportspecifikus terhelhetőség elérése.

**Feltétele:** Hétköznapi mozgásokban fájdalommentes váll, előző fázis gyakorlatai panaszmentesek, nincs scapula dyskinesis, progresszív izomerő és képesség fejlesztésnek megfelel a beteg.

### **Feladatok:**

A szövet remodelációs fázisa befejeződött.

- Intervallum program elkezdése; sport-specifikus gyakorlatok
- Fej feletti sportolóknál a váll 90 fokos helyzetében erősíteni ellenállásokkal a ki- és berotátor izmokat. Hasonfekvő testhelyzetben, álló helyzetben és dinamikus is. A rotátor izomzat 85-90%-os erejét érjük el az ellenoldali végtagéhoz képest mielőtt visszavezetjük a beteget a mindennapi fizikai aktivitásába és a sporttevékenységébe.
- Proprioceptorok magasfokú ingerlése, plyometriás izommunka. „Dobó program”.

Teljes mozgáspálya fájdalommentes legyen, ne legyen impingement tünet és instabilitás sem.

### **Irodalomjegyzék:**

1. *Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja. A rotátorköpeny sérüléseinek fizioterápiás kezelése* Készítette: Az Ápolási Szakmai Kollégium és a Magyar Gyógytornászok Társasága támogatásával. (2008. december 31.)
2. Meijde O.A., Westgard P., Chandler Z., Gas-kill T.R., Kokmeyer D., Millett P.J. (2012). *Rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair: current concepts review and evidence-based guidelines. Int J Sports Phys Ther*; 7(2): 197-218.
3. Lewis C.V., Schlegel T.F., Hawkins R.J., et al. (2011). *The effect of immobilization on rotator cuff healing using modified Mason-Allen stitches: a biomechanical study in sheep. Biomed Sci Instrum*, 37:263-268.
4. Muraki T., Aoki M., Uchiyama E., et al. (2007). *Strain on the repaired supraspinatus tendon during manual traction and translational glide mobilization on the glenohumeral joint: cadaveric biomechanics study. Man Ther*; 12(3):231-239.

## VI. Fejezet

### Impingement szindróma

(Leidecker Eleonóra)

#### **Fogalom**

A humerus fej, vagy annak tuberculáris régiója csontos struktúrába, acromionba vagy a proc. coracoideusba ütközik. A jelenséget impingementnek, a következtében létrejövő tünetegyüttest impingement szindrómának nevezzük.

#### **Etiológia**

Az impingement szindrómán belül két jól elkülöníthető állapotot különböztetünk meg, a subacromiális impingement, és az internal vagy belső impingement szindrómát. A subacromiális impingement szindrómát először Neer írta le. Neer szerint a lágy képletek a coracoacromiális ív alatt becsípődnek a váll flexiós és berotációs mozgásokor. Ezek a lágyrészek lehetnek a m. supraspinatus ína a tapadása közelében, a subacromiális bursa vagy az anatómiai árkából luxálódott biceps brachii hosszú fejének ína.

Neer progresszív krónikus állapotként írta le a folyamatot. Három fázist különböztetett meg a kórkép lefolyásában. Az *I. stádium* – 25 évnél fiatalabb, fej feletti sportolókra jellemző - a supraspinatus ín vagy a biceps hosszú fej gyulladására jellemző, vagy annak oedemája, bevérzése. A beteg fájdalmas vállmozgással éli meg ezt az állapotot. A váll mozgásai megtartottak, vagy kis mértékben beszűkültek lehetnek. Az *II. stádium* – 25-40 éves korosztályra jellemző – a supraspinatus ín és a subacromiális bursa degenerálódott, fibrotikus elváltozása jelenik meg. Fájdalmas vállmozgásokkal jár és jelentősebb mozgásbeszűkülést okozhat, másodlagosan befagyott váll szindróma fejlődhet ki ebben a szakaszban. Az *III. stádiumban*, 40 életév felett, a supraspinatus ín

további degenerálódása, annak részleges vagy teljes szakadása következhet be. Mind az aktív és a passzív vállmozgások jelentős beszűkülésével és fájdalommal jár.

A nemzetközi szakirodalom, az impingement szindrómán belül megkülönböztet primer, szekunder és belső impingement formát.

#### **Primer impingement:**

Általában három fő kóroki tényezőre vezethető vissza:

1. A rotátor köpeny szűkíti a subacromiális rést oedemájával vagy hegesedett megvastagodásával. Idősebbeknél a ROK elvékonyodása, szakadása következhet be. Ilyenkor glenohumerális elevatókor a humerusfejen a deltoideus izomzat ereje túlsúlyba kerül, ami a humerusfej craniális irányú migrációjához és következményes impingementhez vezet. A kórkép életkori gyakoriságát tekintve a 40-60 éves korosztályban jellemző a leggyakrabban.
2. Az acromion morfológiai variánsai (I; II típusú acromion), az acromiális ív anatómiai elváltozásai is okozhatnak ütközést. Az acromion következő anatómiai variánsai ismertek mint a 1. sima acromion; 2. ívelt és 3. horgas acromion. Az esetek 70%-ában a horgas acromion vezet a ROK léziójához.
3. Rugalmatlanná vált ízületi tok, szalagok és fascia.



Secunder impingement:

A glenohumerális ízület mikroinstabilitásának eredménye, szalag lazaság, scapula disfunctio vagy inadekvát dinamikus izomfunkció következményeként jelentkezhet. Amikor az ízületi tok beszűkült, rugalmatlan vagy túl bő, a humerusfej járulékos mozgása a váll osteokinematikus mozgása közben elégtelen lehet. A posterior capsula szűkülete a humerusfej superior migrációját okozhatja. Újabb kutatások a lapocka kóros helyzetének és mozgásának (scapula dyskensis) szerepével is foglalkoznak. Amennyiben scapula dyskinesis áll fenn, a kar felemeléskor a humerusfej migrációja módosul az ízületen belül és az acromionnak ütközhet.

Belső impingement:

Ez a típus leggyakrabban fej feletti dobó atlétáknál jelentkezik a váll abductió/skirotáció/s horizontális extenziós mozgáskombinációja közben. A posterosuperior labrum és a supraspinatus, és infrapinatus inak alsó felszíne között jön létre.

Az impingement szindróma bármely esetében gyakran találkozni a glenohumerális és a scapulothoracalis izomzat neuromusculáris dinamikus stabilitásának gyengeségével. Az impingement szindróma kiváltó okaként tehát strukturális és funkcionális elváltozások egyaránt ismertek. Egyes esetekben, több kiváltó tényező együttes fennállása okozhatja a panaszokat.

**Tünetek**

Fájdalom jelentkezik a kar emeléskor, „középső ív” fájdalma jellemző. A sorozatos lágyrész becsípődések miatt nyugalmi fájdalom, éjszakai fájdalom jelentkezhet, ami gyulladásra utal, capsulitis, tendinitis, bursitis állhat fenn. A fájdalom tipikusan a delta izomzat tapadási helye felé sugárzik. Beszűkül a glenohumerális elevatio, a szindróma stádiumától és a ROK inainak degenerációjától függően a kirotációs aktív és passzív mozgások is. Izomgyengeség és hypotrophia fej-

lődik ki, elsősorban a ROK izmaiban és a scapula stabilizátorokban.

Szekunder befagyott váll fejlődhet ki az impingement szindrómából.

**Konzervatív kezelés**

Non-steroid gyógyszeres gyulladáscsökkentés, helyileg néhányszor (3-nál nem több) alkalmazott steroid injekciós kezelés, jegelés, relatív nyugalomba helyezés (mindennapi élet és sport mozgások fájdalommentes mozgástartományban történjenek, fej feletti mozgások kerülése), és fizioterápia a jelenlegi terápiás ajánlás.

*Fizioterápia*

A jelenlegi irodalmi adatok szerint, a legeredményesebb fizioterápiás kezelés kombinációk a következők: relatív nyugalomba helyezés, törzs core izomzat erősítése, scapula dyskinesis kezelése, ROK és szinergista izmok erősítése, PROM helyreállítása, manuális technikák alkalmazása. A dinamikus stabilitás és neuromuscularis funkció növelése bizonyítottan csökkenti a fájdalmat, növeli a mozgásterjedelmet a vállban, hatására nő az izomerő és a mikro stabilitás, javul a vállfunkció. EMG vizsgálatokkal bizonyított, hogy az ízületi fájdalom reflexes úton izomerő veszteséget indít el, ezért a fizioterápiás kezelés során az izomerő egyensúly helyreállítása fontos szerepet kap.

A terápiás technikákat minden esetben az egyén aktuális állapotához, életkorához, aktivitásához igazítjuk, gondos betegvizsgálatot követően alkalmazzuk.

## I. Rehabilitációs fázis – akut fázis – maximális védelmi fázis

**Cél:** A váll és scapula mozgástartományának normalizálása, gyulladás és fájdalom csökkentés, dinamikus stabilitás helyreállítása, testtartás korrekció, beteg visszavezetése a mindennapi élet mozgásaihoz.

### Feladatok:

- Elsődleges feladat a fájdalom és gyulladás csökkentése: a sportoló és a fizikai munkás kerülje a fejeletti mozgásokat amíg panaszai nem mérséklődnek. Elektroterápiás eljárások alkalmazhatók: ultrahang, iontophoresis, low-level laser ajánlott.
- Thermoerápia végezhető: meleg kezelésre –melegvízes medence –, ultrahangra jól reagálnak a kollagén tartalmú szövetek (capsula, musculotendinosus szövetek), ezzel nyújthatóságuk, flexibilitásuk növelhető. A fájdalom és gyulladás kezelésénél a betegek egy része a hidegre reagál jól, náluk kryoterápia alkalmazható.
- A testtartás korrekció: a fokozott háti kyphosis, a nyaki protractio és a vállöv pozíciójának korrekciója kedvezően befolyásolja a ROK inainak terhelését.
- Scapula mobilizáló és stabilizáló program (Scapula dyskinesis kezelése).
- Subaquális környezet jól felhasználható a ROM, izomerő és proprioceptív mechanizmus növelésre fájdalom nélkül, kíméletesen.
- Lágyszövet mobilizáció, ízületi mobilizáció alkalmazható a passzív mozgástartomány növelésre és fájdalom kezelésére.
- Autostretching gyakorlatokkal passzív ROM fenntartása. Váll rotációs mozgástartományát helyreállítani (sportolóknál berotációs deficit kezelése: ” Sleeper

strech”-, ”Cross-body strech” capsula nyújtó gyakorlatok).

- Izomaktiváció, izomegyensúly helyreállítása, motoros kontroll fejlesztés: fájdalommentes mozgástartományban végzett erősítő gyakorlatok, fájdalmas mozgás esetén eleinte ezek izometriásak legyenek. Scapula síkjában végzett izotóniás gyakorlatok, supraspinatus erősítés és kirotátorok aktiválására kell törekedni. Ki- és berotáció gyakoroltatása a scapula síkjában, 45 fokos horizontális abductiós helyzetben. Kirotáció gyakorlásakor a hónaljárokba helyezett törölköző alkalmazásával 10%-al nagyobb erő kifejtésre képes a m. infraspinatus. A 20-30 fokos abductióban végzett erősítésnél a supraspinatus ín vérellátás, valamint a subacromiális rés nagysága is kedvezőbb (25. kép).



25. kép: M. infraspinatus erősítés.

A proprioceptio fejlesztés PNF mintákkal és technikákkal: ritmikus stabilizáció, stabilizáló visszafordítás (100° elevacio/10° abdukcio megtartott helyzetben). A három dimenzióban végzett PNF minták kifejezetten stimulálják a ROK izomzatot és szinergistáit.

Zárt láncban végzett co-contractiós mozgásokkal egyidejű szinkron működését váltjuk ki az agonista és antagonisták izmoknak. Ez alatt a végtag axiális terhelése történik testsúllyal. A testsúlyterhelés a mechanoreceptorok optimális ingerlé-

sét indítja el ebben a rehabilitációs szakaszban (falnál, nagylabdán, négykézláb helyzetben).

**Beteg oktatás:** A beteg kerülje a fájdalmas, fej feletti mozgásokat. Subimpingement területen végezzen vállmozgásokat. Kerülje az agresszív erősítést és sportmozgásokat.

A II. rehabilitációs fázisba lépés feltétele: csökken a fájdalom és a gyulladás, az első fázis gyakorlatai már nem okoznak nehézséget.

## II. Rehabilitációs fázis – mérészkelt védelmi fázis

**Cél:** Erősítő program progressziója, feltétele, hogy a teljes passzív mozgástartomány meglegyen a vállban. Izomerő és állóképesség növelés.

### Feladatok:

Az izomerősítést ajánlott integráltan végezni az alsóvégtag/törzs/felsővégtag mozgásláncában. Minden esetben a scapula síkjában végzett, diagonális glenohumerális elevációt gyakoroltatjuk a frontális síkban végzett abdukcióval szemben. Izoláltan ROK erősítés kezdődik, ezen belül is kifejezetten a m. supraspinatus, „empty can” vagy „full can” gyakorlattal (26. kép). Ezekkel a gyakorlatokkal a váll kedvező pozíciójában, impingement helyzetet elkerülve erősíthető az izom. Manuális vagy rugalmas ellenállás alkalmazható ha a betegnek nem okoz fájdalmat.

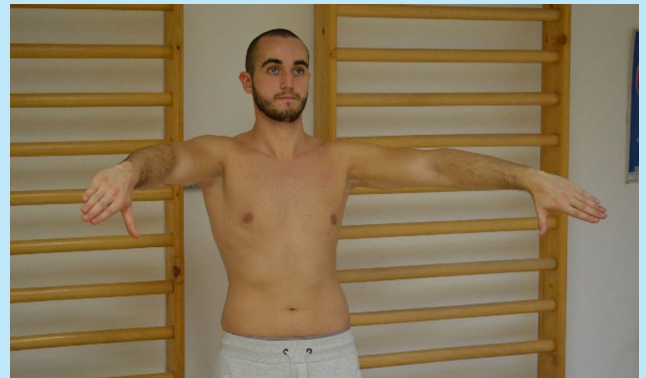
- ROK szinergisták erősítésével támogatjuk a ROK izmok munkáját (PNF felsővégtag diagonálok).
- Ha megrövidült a rotátor köpeny hátsó izomzata, annak lazítása és nyújtása szükséges. A PNF hold-relax technikája jól alkalmazható. Lágyrész technikák.
- A scapula dinamikus stabilitásának helyreállítása tovább folytatódik egyre nehezebb és instabilabb alátámasztási felszíneken. A váll zárt és nyíltláncban

végzett komplex mozgásába is integráljuk a scapula működését.

- Mozdásdinamikai láncban erősítéshez PNF minták, és technikák alkalmazhatóak.
- A testsúly terheléssel végzett gyakorlatok egyre nagyobb szerepet kapnak.
- Lágyrész mobilizáció, ízületi mobilizáció alkalmazható további mozgástartomány növelésre és fájdalom kezelésére.
- Esetleges PROM elmaradás helyreállítása!
- Sportolónál nagy hangsúlyt kap a törzs stabilizáló izmok erősítése.

**Beteg oktatás:** kerülje a fájdalmas, fej feletti mozgásokat. Subimpingement területen végezzen vállmozgásokat. Kerülje az agresszív erősítést és sportmozgásokat.

Harmadik szakaszba lépés előfeltétele, hogy teljes PROM legyen a vállban fájdalom és gyulladás nélkül, vállizmok ellenállással szemben, az ízület fájdalma nélkül terhelhetőek legyenek.



26. kép. Empty can gyakorlat, m. supraspinatus erősítés.

## III. Fázis – minimális védelmi fázis; haldó erősítés szakasza

**Cél:** Progresszív izomerősítés szakasza, izomerő, izom állóképesség és gyorsasági erő fejlesztés időszaka. Neuromucularis dinamikus stabilitás növelése.

### Feladatok:

- Megkezdődnek a sportspecifikus gyakorlatok.
- Dobó gyakorlatok bevezetése és fejlesztése: kezdetben kétkezes dobások majd egykezes dobások.
- Rugalmas ellenállással szemben dobómozgások gyakorlása.
- Plyometriás gyakorlatokat akkor vezetjük be, ha teljes flexibilitással rendelkezik a váll, és négyes-ötös izomerővel. 6-8 hetes program ajánlott.
- Dinamikus stabilizálás funkcionális helyzetekben.
- Intervallum dobóprogram. (A jegyzetnek nem célja a sportolók fizioterápiájának részletes tárgyalása).
- Statikus és dinamikus mozgásokba integrált dobómozgások (sportspecifikus gyakorlatok).

### IV. Fázis – visszavezetés a sport tevékenységbe (dobó program)

**Cél:** Izom disbalance kezelése. Funkcionális és sportspecifikus mozgások fejlesztése.

#### Feladatok:

Felsővégtag izomerősítésének, izom állóképességének tovább növelése. Plyometriás erősítés. Mozdásdinamikai láncban – alsóvégtag, törzs, felsővégtag – erősítés, mozgások gyakorlása. Fokozatosan növelni a dobás távolságát. Sportspecifikus dobás gyakorlása, dobó technika fejlesztése. Intervallum dobó program folytatása. Túledzés elkerülése, a dobás erejének és sebességének növelése.

#### **Néhány hasznos gyakorlat a váll rehabilitációjában:**

##### **SCAPULA SÍKJÁBAN VÉGZETT ELEVATIO:**

„scaption gyakorlat felfelé néző hüvelykkel”: funkcionálisan jól erősíthető erőpárban a trapezius

alsó és felső része valamint a m. serratus anterior, m. supraspinatus. A legtöbb esetben a m. trapezius felső részének fokozott tónusát lehet tapasztalni, ezért izoláltan nem erősítjük, holott gyakran elfáradt, gyenge izomról van szó. Ezzel a gyakorlattal, a trapezius alsó részének együttes működésével, a trapezius superior túlzott tónusfokozódása elkerülhető. A betegnek nem kell 90 foknál magasabbra emelnie a karját, ezért a csökkent vállmozgású egyének is kezelhetőek úgy, hogy nem végez a beteg kompenzáló mozgást. A gyakorlat közben a gerinc fiziológiás görbületeinek aktív megtartásával a core izomzat is erősíthető. A beteg fájdalmához és izomerőjéhez igazítva ellenállással is végezhető a gyakorlat (27. kép).



27. kép. Full can gyakorlat, m. supraspinatus erősítés.

#### ÜLŐ HELYZETBEN KARNYOMÁS:

Zárt láncú mozgás lévén törzs, váll, és vállöv stabilizáló gyakorlat. A scapula depressziós irányú stabilitása jól fejleszthető. A trapezius alsó része és a m. latissimus dorsi dominánsan működik (28. kép).

#### *FEKVŐTÁMASZ HELYZETBEN „plus position”:*

Fekvőtámasz helyzetben a vállöv protractiós helyzetbe „nyomását” kérjük, ezzel fokozott serratus anterior aktivitást érünk el a felső test súlyának megtartásával. Közben kerüljük el, hogy a vállban berotáció jöjjön létre, mert ezzel a tuberculum majus a subacromiális résben fájdalmat okozhat.





28. kép. M. latissimus dorsi erősítés.

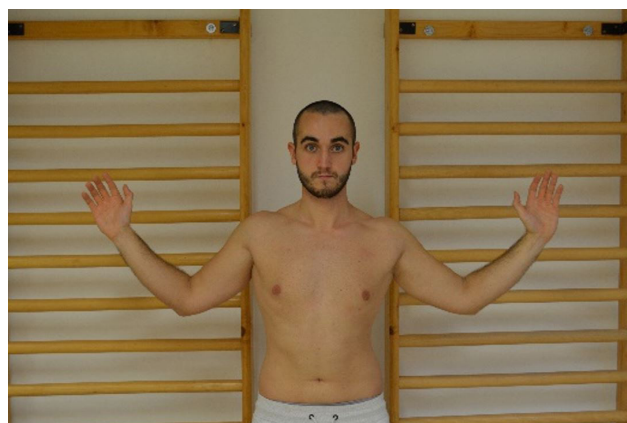


29. kép. M. serratus anterior erősítése nyílt láncban.

Serratus anterior erősítő gyakorlat végezhető nyílt láncban, amikor a beteg álló helyzetben, kötélen ellenállásával szemben végez a karjával „előre tolást”, a végtag a scapula síkjába mozog,  $60^\circ$  elevationál többet ne végezzen a beteg (29. kép)

#### SCAPULA RETRACTIO NYÍLT LÁNCBAN:

- Evezés gyakorlat a trapezius középső és alsó részét valamint a rhomboideust aktivizálja.
- A „fel a kezekkel” gyakorlat szintén a retractióért felelős izmokat aktivizálja (30. kép).
- Gumikötél ellenállásával, törzs mellett végzett glenohumerális kirotáció és egyidejű retractio a trapezius felső és alsó erőpáros erősítésére alkalmas. Fontos a trapezius felső és alsó rész egyensúlyának megteremtése mert a felső rész túlműködésével patológiás mozgásminta fenntartása lehetséges.



30. kép. Scapula retractio stimulálása, „fel a kezekkel” gyakorlat.

#### ROTÁTOR KÖPENY GYAKORLATAI

A glenohumerális ki- és berotátor izmokat a váll  $30^\circ$  fokos abductio és  $30^\circ$  fokos flexió helyzetében, diagonálisan kezdjük erősíteni (30/30/30 gyakorlat a scapula síkjában). Ez a váll pozíció a leggyakrabban fájdalommentes, nem feszülnek a rotátor köpeny inai. Ebben a helyzetben védelem

alatt van az anteroinferior capsula, és előfeszített a posterior izomzat, ezzel megnövekszik az erő-kifejtéshez szükséges energia. A gyakorlat kivitelezéséhez egy párna/törölköző legyen a hónaljárokban, amelyet a beteg az adductor izomzatával tart meg aktívan, így co-contractiós hatás érhető el az abductorokkal szinergizmusban. Később, az izomzat erősödésével haladunk a 90/90 fokos pozíció felé. A scapula síkjában végzett gyakorlatok csökkentik a subacromiális impingement valószínűségét.



**Irodalomjegyzék:**

1. Burkhart S.S., C.D. Morgan and W.B. Kibler. (2003). *The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology PartIII: The SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. Arthroscopy*,19(6):641–661.
2. Escamilla R.F., Hooks T.R., Wilk K.E.(2014). *Optimal management of shoulder impingement syndrome. Open Access J Sports Med*, 5:13-24.
3. Harryman D.T. 2nd., Sidles J.A., Clark J.M., McQuade K.J., Gibb T.D., Matsen F.A. 3rd. (1990). *Translation of humeral head on the glenoid with passive glenohumeral motion. J Bone Joint Surg Am.*72(9):1334-1343.
4. Kibler WB, Uhl TL, Maddux JW, et al. (2002). *Qualitative clinical evaluation of scapula dysfunction: a reliability study. J Shoulder Elbow Surg*,11:550–6.
5. Moncrief SA, Lau JD, Gale JR, et al.(2002). *Effect of rotator cuff exercise on humeral rotation torque in healthy individuals. J Strength Cond Res*,16:262–70.
6. Neer Cs.2nd. *Impingement leasions. Clin Orthop Relat Res.* 1983;(173):70-77.
7. Page p.(2011). *Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes. Int J Sport Phys Ther*,6(1):51-58.

## VII. Fejezet

### Glenohumerális instabilitás, vállficamok

(Leidecker Eleonóra)

#### Fogalom

A humerusfej kóros mértékű és rendellenes elmozdulása a glenoidális ízfelszínhez képest.

A vállízület csontos felépítése minimális stabilitást biztosít az ízület számára. A humerusfej ízfelszíne 3-4-szer nagyobb mint a glenoidális felületé. Mozgás közben a humerusfej 30%-a érintkezik a vágával. Az ízület stabilitását fokozza a labrum glenoidale. A váll stabilan tartásában a lágyrészeknek domináns szerep jut. Lágyrészek közül a statikus stabilizátorok a capsuloligamentális struktúrák. A dinamikus stabilizátorok közé tartozik a ROK izomzata, a biceps hosszú feje, a lapockastabilizáló izomrendszer, és ezek fiziológias motoros kontroll funkciója.

Vállízületi instabilitáskor, az említett struktúrák elégtelenségüknél fogva alkalmatlanok arra, hogy a humerusfejet centrális helyzetben tartsák. A humerusfej sublúxálhatóvá, luxálhatóvá válik, vagy ficamodott helyzetben marad.

#### Etiológia

A vállficam leggyakrabban traumás erőbehatásra következik be. 40 éves kor alatt tizenháromszor gyakoribb előfordulása mint a későbbi életkorokban, sportolóknál a gyakorisága nagyobb. Minél fiatalabb korban jelenik meg az első ficam, annál nagyobb a hajlam az ismétlődésére, recidívára. Egyirányú, ismétlődő traumás ficam férfiaknál gyakoribb, nőkre inkább a multidirekcionális instabilitás jellemző. Az elváltozás gyakorisági aránya férfiak és nők között 3:1, ennek oka egyes szerzők szerint, a férfiak gyakoribb kontakt sporttevékenysége. Etiológiájában a vállízületi lazaság és az általános ízületi lazaság hajlamo-

sító tényezőkénét szerepel. Időseknél megjelenő ficam gyakran ROK szakadással jár együtt.

#### Váll instabilitások osztályozása:

Osztályozás az instabilitás bekövetkeztének körülményei szerint:

- I. *Traumás strukturális* (szignifikáns trauma, gyakran Bankart- lézióval, rendszerint egyoldali, megfelelően koordinált izomműködéssel)
  - a. akut
  - b. perzistens
  - c. recurrens
- II. *Atraumás strukturális* (trauma nélkül, ízfelszín strukturális károsodásával, ízületi tok diszfunkció)
  - a. recurrens
- III. *Habitualis nonstrukturális ficamok* (trauma nélkül, ép ízfelszín, ízületi tok diszfunkció, abnormális izomműködés, gyakran kétoldali)
  - a. recurrens
  - b. perzistens

Külön kategóriát képez a *Multidirekcionális instabilitás*, amikor a humerus feje mérsékelt vagy minimális erőbehatásra, váltakozó jelleggel, akár több irányban is képes elhagyni a vágát.

*Akaratlagos vállficam* esetén a beteg önmagának képes ficamot előidézni.

Az instabilitás mértékét tekintve megkülönböztetünk:

- subluxatiót;
- dislocatiót;
- és apprehenziót.

Az instabilitást jellemezhetjük az irányával is. A ficamok nagy része *anterior irányú* (85%). A háttérben elsősorban trauma áll, fiatal sportolók-nál gyakori. A *posterior irányú* ficam ritkább, a gyakorisága 3-5%. *Inferior irányú* ficam traumás esetben, hyperadductió erő hatására jöhet létre.

A ficam során az alábbi képletek sérülhetnek:

- csontos glenoid perem,
- labrum; (labro-ligamentális komplex = Bankart lesio),
- ízületi tok,
- ROK,
- glenohumerális szalagrendszer,
- humerusfej
- tuberculum majus,
- idegek (n. axillaris, plexus brachialis).

### **Tünetek**

A vállízületi ficam a váll kóros helyzetében, rugalmas rögzítettséggel, fájdalommal és instabilitás érzettel jár.

A diagnózis felállításában a képalkotó módszereknek szerepe kötelező jellegű, röntgen felvételen a csontos izvégek egymáshoz viszonyított helyzete és sérülése vizsgálható. További képletek (labrum, ROK) sérülésének valószínűsége miatt ultrahang, MRI, CT vizsgálat válhat szükségessé.

### **Konzervatív kezelés**

A szövödménymentes, csontdefektus nélküli első, elülső vállficam esetén konzervatív kezelés javasolt. Repozíciót követően rögzítés alkalmazása (Dessault- vagy Gilchrist- kötés (2-4 hét), majd fizioterápia következik.

A rehabilitáció ideje alatt hangsúlyosan szükséges erősíteni a scapulo-humerális izmokat. Elülső ficam esetében a ROK izmai közül elsősorban a m. subscapularist erősítjük és szinergistáit, m. pectoralis majort, m. latissimus dorsi. Subscapularis működéskor – berotáció – a humerus feje hátrafelé csúszik, ezért elülső stabilizáló hatása jelentős. EMG vizsgálatok legmagasabb subscapularis aktivitást a scapula síkjában végzett elevatio alatt állapítottak meg. Berotációs mozgással szintén kiválóan aktiválható az izom, akár csak a m. pectoralis major és a m. latissimus dorsi is. Természetesen a kirotátorok erősítésének is létjogosultsága van, de csak a késői rehabilitációs időszakban. Supraspinatus aktiválódását váltja ki a scapula síkjában történő karemelés, kirotáció és horizontális abductio kirotációval kombinálva. Ilyenkor erősíthető még a m. infraspinatus és a m. teres minor működése is. A m. infraspinatus nagy tömegű izom, posterior elhelyezkedésével, tónusával és erejével képes a humerus fejet hátra húzni és ezzel stabilizálni az ízületet. Excentrikus erősítések a humerus fej berotációt végez mialatt hátrafelé csúszik, ezért biztonsággal beépíthető az anterior irányú instabilitás gyakorlatanyagába.

A scapulatréning korai fázisában a scapula nyugalmi pozícióját szükséges normalizálni. A rehabilitáció során integrálni szükséges a scapula mozgását a vállízület mozgásába, minvégig ügyelve a megfelelő scapulo-humerális ritmusra. A dobó mozgás koncentrikus és excentrikus fázisába is be kell majd építeni a megfelelő scapula mozgást, a „scapula orientációs gyakorlatokat”.

A neuromusculáris gyakorlatok célja a szenzomotoros kontroll fejlesztése, kontrollált mozgások által a funkcionális stabilitás növelése. Az izmok aktiválódási idejének, időzítésének és erejének helyreállítása szükséges. Izom co-activatio elérése, ízületi helyzet érzékelés növelése, izomerő és propioceptio fejlesztés. Sportolóknál

a rehabilitáció lényeges eleme, hogy a váll, fej feletti pozíciójában erős legyen a neuromusculáris kontroll.

Majd a vállstabilizáló gyakorlatokat integrálni szükséges a törzs és az alsó végtag mozgásdinamikai láncába, diagonális mozgásmintáknak megfelelően.

Az ízületi tokot és a glenohumerális szalagrendszert 8 hétig kifejezetten védjük a humerusfej anterior irányú előre csúszásától, ezért kerülni szükséges az abductio és a kirotáció kombinációját, fokozatosan helyreállítva ezeket a mozgásirányokat és mozgáskombinációkat.

## Anterior instabilitás rehabilitációja

### I. Sérülést követő akut fázis 1-5. hét (maximális védelmi fázis):

Az ízület anatómiai repositióját *követően nyugalomba helyezés a kar felkötésével.*

**Cél:** - Fájdalom csillapítás és gyulladás csökkentés

- A szövetgyógyulás maximális védelme (ízületi tok, szalag rendszer).
- Immobilizáció negatív hatását minimalizálni.
- Proprioceptio és proximalis stabilitás visszanevelésének elkezdése.

### Feladatok:

Kezdetben PROM helyreállítása a scapula *síkjában végzett önasszisztált* elevációval. A harmadik hét végére 90 fokos glenohumerális eleváció és 30 fokos kirotáció elérése a cél.

- A kontrollált mozgástartományban korán végzett mozgással segítjük a szövet gyógyulást (kollagén organizáció), proprioceptorokat stimuláljuk, és kontraktúrát előzhetünk meg.
- Lapocka helyzetének aktív korrekciója.
- Tartás korrekció (vállöv-, törzs, nyaki gerinc helyzete).
- Fájdalom csillapítást a jegelés és TENS

kezelés segíti.

- A dinamikus stabilitás kezdeti helyreállítását fájdalommentes mozgástartományban és submaximális erővel végzett izometriás gyakorlatokkal végezzük (Berotáció irányában!).
- PNF technikák alkalmazása: ritmikus stabilizáció a scapula *síkjában, 30° alatt, középrotációs vagy berotációs helyzetben.*
- Zárt láncban végzett (asztalon támaszkodás) gyakorlatok a proprioceptorok és izomzat korai aktivációját teszik lehetővé.
- M. trapezius superior *tónusának csökkentése lágyrész technikákkal.*

### II. Sérülést követő középső fázis (6-12. hét):

A II. rehabilitációs fázis elkezdésének előfeltételei: csökkenő fájdalom, fejlődő statikus stabilitás, fejlődő neuromusculáris kontroll.

**Cél:**

- Mozgástartomány növelése.
- Izomerő egyensúly helyreállítása.
- Neuromusculáris kontroll, stabilitás fejlesztése.
- Teljes aktív és passzív ROM fokozatos elérése.

### Feladatok:

- 4-8 hét között anterior capsula *védelme.*
- Eleinte 45-50° abductio gyakoroltatása, és izolált kirotáció.
- A hatodik hét végén 140 fokos eleváció és 40 fokos kirotáció megengedett. A két mozgás kombinációját csak a 8-10. héten vezethető be!
- Scapula stabilizálás (31. kép)
- Izotóniás gyakorlatok: ROK izomzata, különös tekintettel a berotátorokra (scapula *síkjában*) (32. kép), zártláncú

*mozgások (fekvőtámasz gyakorlatok, testsúlyból még levenni), falnál instabil felszínek alkalmazhatóak.*

- M. subscapularis és szinergistái hangsúlyos erősítése.
- Kirottatórokat csak védett mozgástartományban erősíteni, és megtartott helyzetekben vagy excentrikus izommunkával (kirottatóciókor anterior irányba csúszik fej) (33. kép).
- Törzsizomzat, csípőkörüli izomzat fejlesztése.
- PNF felsővégtag diagonálok fokozatos bevezetése (ellenállások alkalmazása).
- A sérülést követő 2. hónap végére a teljes mozgástartomány helyreállítása történjen meg.



31. kép: M. serratus anterior erősítés.

### III. Kifejezett izomerősítés, sportoláshoz viszatérés fázisa (12-18. hét.):

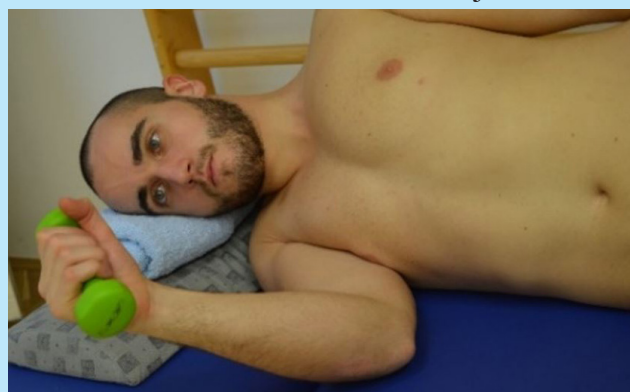
A III. rehabilitációs fázis elkezdésének előfeltételei: minimális fájdalom vagy megszűnt érzékenység; teljes passzív mozgástartomány; 4-5 izomerő a váll izomzatában; váll és scapula stabilitás.

#### Cél:

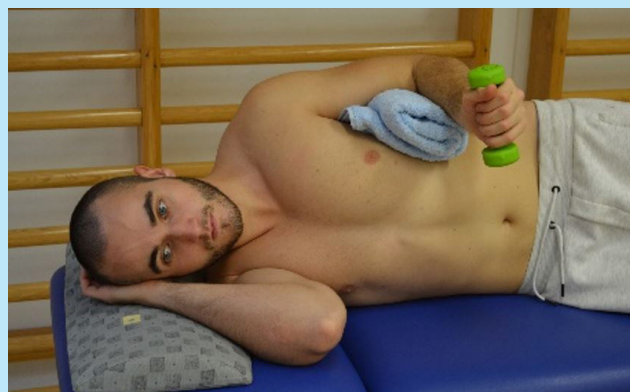
- Progresszív izomerő fejlesztés.
- Magas szintű proprioceptív fejlesztés.
- Sportmozgásba integrált vállfunkció.

#### Feladatok:

- Izotóniás gyakorlatok, fokozatosan növelt ellenállásokkal.
- 90° abductióban végzet gyakorlatok *eleinte alacsony ellenállással és magas ismétlésszámmal.*
- Plyometriás gyakorlatok, magas szintű neuromusculáris kontroll fejlesztésére.



32. kép: M. subscapularis erősítés.



33. kép: ROK kirotttatórok erősítése.



*Progresszió a rehabilitáció során:*

- Proprioceptiót *növelni lokálisan*.
- Zártláncú terhelés eleinte alacsony intenzitással (fálnál), majd egyre növekvő intenzitású zárt láncú gyakorlatok (plank-, oldalt plank helyzetek, instabil felszínek alkalmazása).
- Növekvő ellenállásokkal ROK izomzat, (berotátorok hagsúlyos) erősítése.
- Magas szintű scapula kontroll.
- Fokozatosan nehezített funkcionális nyílt láncú gyakorlatok amelyek tartalmazzák a rotációs mozgásokat és scapula, törzs stabilizálást egyidejűleg.
- Dobó mozgás fejlesztése (ellenállással).

**IV. Sporttevékenységhez visszatérés fázisa 18 hét**

A sportoló visszatérhet sporttevékenységéhez:

Feltétele:

- teljes ROM visszatért a vállízületben,
- statikus és dinamikus stabilitása fejlett,
- a klinikai vizsgálatok eredménye negatív, nincs fájdalom a vállban.

Sport specifikus terhelés, magas szintű terhelés időszaka, ügyelve az izomegyensúly és PROM megtartásra.

**Műtéti kezelés**

Isméltlődő ficam, szövődményes esetek, csont, labrum, ROK sérülés esetén műtéti megoldás javasolt.

Bankart műtét és Bristo-Latarjet műtét indikációja: anterior irányú ficamok és Bankart lesio.

**Módosított Latarjet műtét postoperatív rehabilitációja**

A műtét során a proc. coracoideust a rajta tapadó inakkal együtt leválasztják, majd a m. subscapularis alsó és középső harmada között átvezetik és

a vápa csontos, elülső felszínéhez csavarozzák.

A humerusfejet az áthelyezett inas komplex és a subscapularis izom stabilizálja majd, míg a csontos vápa felszínét az áthelyezett proc. coracoideus fogja megnövelni, ezzel stabilabbá téve az ízületet.

**I. Maximális védelmi fázis: postoperatív 1-4. hét.**

**Cél:** Műtéti terület védelme, passzív eleváció bevezetése.

**Feladatok:**

- A beteg kartartó hevedert visel.
- A felsővégtag a hevederből kiemelhető a gyógytorna mozgások idejére, Liotard féle automobilizáció kezdődik a glenohumeralis eleváció irányába.
- Codman féle ingagyakorlatok.
- Első naptól végezhető a törzs mellett óvatos kirotáció (a m. subscapularist nem vágják át a műtét során).
- Ebben az időszakban a beteg nem végezheti mindennapi mozgásait a műtött oldali karjával. 2 hét után fokozatosan építjük vissza a mindennapi mozgásokat.

**II. Mérsékelt védelmi fázis: postoperatív 4-8. hét.**

**Cél:** - PROM és az AROM minél korábbi helyreállítása.

**Feladatok:**

- Amikor a beteg elérte a váll teljes mozgástartományát, elkezdhetők az izomerősítő gyakorlatok. Elsősorban a ROK izmait erősítjük. Hangsúlyosan berotátorokat majd kirotátorokat, eleinte törzs mellett, majd egyre távolodva a törzstől, a scapula síkjában.

- Minden izotóniás izommunka típust gyakoroltatunk. Izometriás, koncentrikus és excentrikus mozgásokat.
- PNF diagonálok felhasználásával váll-törzs-alsóvégtag izomláncban a proximális neuromuscularis kontrollt fejleszteni tudjuk.
- A scapula stabilizátor izomzatot végig fejlesztjük, a vállöv tartáskorrekciójára törekedni szükséges az egész test tartáskorrekciója mellett.
- Subaqualis térben ROM fejlesztése, izomerő és propioceptio fokozása végezhető.

### **III. Minimális védelmi fázis, visszavezetés a sportmozgásokhoz postoperatív 8-12. hét.**

**Cél:** Teljes ROM, izomerő tovább fejlesztése ellenállásokkal.

#### **Feladatok:**

- Teljes PROM és fájdalomtalan vállmozgások elérését követően kezdődhet el a progresszív izomerősítés. Ellenállások alkalmazása.
- Zárt és nyílt kinematikus láncú erősítés.
- A scapula kontroll tovább fejlesztése statikus és dinamikus helyzetekben, instabil felszínek alkalmazása, stabilizáló technikák (PNF).
- Proprioceptív tréning.
- Dobó mozgások, sport mozgások bevezetése, ügyelve a törzs és alsóvégtagi szinergizmusok fejlesztésére.
- Plyometriás gyakorlatok, rugalmas ellenállással, majd 2-3 kg súlyokkal.

Postoperatív 3 hónap elteltével javasolt a visszatérés a sportoláshoz és a fizikai munkához.

**Irodalomjegyzék:**

1. Cools A.M., et al.(2014). *Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. Br J Sports Med, 48(8):692-697.*
2. Edouard, P., et al.(2011). *Rotator cuff strength in recurrent anterior shoulder instability. J Bone Joint Surg Am, 93(8):759-765.*
3. Eljabu, W., H.M. Klinger, and M. von Knoch. (2017). *The natural course of shoulder instability and treatment trends:a systematic review. J Orthop Traumatol, 18:1-8.*
4. Henrik Eshøj. *Non-operative treatment , outcome measurements and characteristics os patients with traumatic anterior shoulder dislocation . PhD Tehesis, 2016. Research Unit for Musculoskeletal Function and Physiotherapy Institute of Sport Sciences and Clinical Biomechanics , Faculty of Health Sciences, University of Southern Denmark*
5. Richard Ma, Brimmo O.A., Li X., Colbert L.(2017). *Current concepts in rehabilitation for traumatic anterior shoulder instability. Curr Rev Musculoscelet Med, 10:499-506.*
6. Struyf F., et al. (2011). *Scapular positioning and movement in unimpaired shoulders, shoulder impingement syndrome, and glenohumeral instability. Scand J Med Sci Sports, 21(3):352-358.*
7. Struyf F., et al.(2014). *Scapulothoracic muscle activity and recruitment timing in patients with shoulder impingement symptoms and glenohumeral instability. J Electromyogr Kinesiol, 24(2):277-284.*
8. Warby S.A., et al.(2014). *The effect of exercise-based management for multidirectional instability of the glenohumeral joint: a systematic review. J Shoulder Elbow Surg, 23(1):128-142.*

# VIII. Fejezet

## Befagyott váll szindróma

(Leidecker Eleonóra)

A váll komplexum körülírt, a capsuloligamentosus és a muscilotendinosus struktúrákat érintő elváltozása, amely fájdalommal, mozgás limitációval és beszűküléssel jár. A passzív mozgástartomány több irányban csökken, kifejezetten kiro-táció és abductio irányában.

Az elváltozás primer formája az un. idiopathi-ás adhesiv capsulitis, az összes váll-elváltozás 5%-át teszi ki, a lakosságban előfordulásának gyakorisága 0,75%. A teljes ízületi tokot érintő kontraktúra kiváltó oka nem ismert. Az eleváció és a kiro-táció beszűkül, amely mozgáscsökkenés nagymértékű lehet. Később a berotációs és ext-enziós mozgásirány is érintett lesz. Fokozatosan kialakuló, és progresszíven megjelenő tünetek jellemzőek.

### **Etiológia**

Előfordulása munkaképes korosztálynál a 50. - 60. életév-tizedben gyakoribb. Inkább nőket érintő folyamat. Cukorbeteg férfiaknál gyakoribb mint cukorbeteg nőknél (Cukorbetegek 10-20%-ánál első tünet lehet). Leggyakrabban egyoldali elváltozás, ritka a kétoldali érintettség.

### **Patofiziológia**

- RTG gyakran negatív (differenciál diagnózis).
- UH: lig. coracohumerale, tok megvastagodása, m. supraspinatus-, infraspinatus, - biceps hosszú fej által határolt terület megvastagodása, dopler vizsgálat eredménye gyulladós folyamatokra utal, a szövetek fokozott vérátáramlása jellemző.

- MRI/MRA: a tok és synovium hónalj-jre-dőben mért vastagsága korrelál a befa-gyás stádiumaival. Ízületi térfogat nagy-sága csökken. Dinamikus MRI vizsgálat a synoviális hártya gyulladását mutatja.

### **Rizikó faktorok:**

- cukorbetegség,
- pajzsmirigy túl-, vagy alul működése,
- központi idegrendszeri, szív, tüdő elvál-tozások,
- korábban lezajlott, ellenoldali adhesiv capsulitis,
- Dupuytren contractúrával élők-nél gya-koribb az előfordulása.

**Kórefolyás:** Krónikus kórkép, 2-3 évig is tarthat a lezajlása (3. táblázat).

### **Vizsgálat:** (Adhessiv capsulitis)

- fizikai vizsgálat- legalább két irányba beszűkült mozgás, ebből az egyik kiro-tációs irány.
- fájdalom, ami jellemzően éjszakai.
- más patológia kizárása (primer forma tisztázása).
- negatív Rtg. eredmény.

### **Kezelés**

Tisztázni szükséges, hogy primer vagy szekun-der formáról van-e szó. Primer háttérben is van gyakran kóros biomechanikai un. még primé-ebb háttér. Váll-, vállöv-, nyaki gerinc-, thoracális gerinc gondos vizsgálata szükséges. Tartás hibá-kat, izomegyensúly megbomlást keresünk. A kó-

2. táblázat: A Befagyott váll szindróma formái

<b>I.</b>	<b>Primer forma:</b> adhessiv capsulitis ( befagyott váll szindróma)
<b>II.</b>	<b>Secunder forma: A mozgás beszűkülés és fájdalom valamilyen más ismert patológiához társul.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Intrinsic okok ( vállon belüli):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vállízületet érintő műtét beavatkozás,</li> <li>– egyéb vállízületi patológiák: ROK patológiák, tendinitisek, calcifikáló folyamatok, acromio clavicularis ízület arthrosisa.</li> </ul> </li> <li>• <u>Extrinsic okok ( vállon kívüli):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stroke,</li> <li>– tüdő tumorok,</li> <li>– infekciók,</li> <li>– szívinfarktus,</li> <li>– nyaki degeneratív elváltozás,</li> <li>– reumás megbetegedés,</li> <li>– parkinson kór,</li> <li>– posttraumás állapotok,</li> </ul> </li> <li>• <u>systemás okok (valamely, nagy rendszerbetegséghez kapcsolhatóan megjelenő):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>– diabetes mellitus</li> </ul> </li> </ul>

3. táblázat: A kórkép lezajlási fázisai

	<b>1: Fájdalmas stádium</b>	<b>2: Fagyási stádium</b>	<b>3: Befagyott stádium</b>	<b>4: Oldódási stádium</b>
<b>Fájdalom</b>	Jellemző a fokozatosan erősödő, éjszakai fájdalom is.	Erős, éjszakai, nyugalomban is van fájdalma a betegnek.	Enyhülő, ROM végpontján	Nincs, vagy minimális.
<b>ROM</b>	Minimális, vagy nincs mozgásbeszűkülés. Fájdalom a véghelyzetben.	Progresszíven beszűkülő mozgások, főleg kirotáció és eleváció irányában.	Jelentős aktív és passzív mozgásbeszűkülés, feszes véghelyzetérzéssel	Fokozatosan javul.
<b>idő</b>	0-3 hó	3-9 hó	9-15 hó	15-30 hó, v. hosszabb
<b>szövettan, arthroscopia</b>	Synovitis, angiogenezis jellemző, a tok még normális struktúrájú lehet.	Érdús synovitis, tokban kollagén lerakódás, fibrosis indul	Synovitis enyhül, a tok egésze vastag, fibrotikus	Tok remodellatio.



ros, protractiós helyzetben rögzült vállöv miatt, a glenohumerális elülső struktúrák – tok, biceps hosszú feje, ROK – kedvezőtlen terhelés alá esnek, ezek patológiája, krónikus fájdalma, a befagyott váll előidéző tényezője lehet.

### **Konzervatív kezelés**

Amennyiben secunder befagyott vállról van szó, kezelni szükséges a kiváltó primer okot is ( ROK patológia, impingement stb.).

A befagyott váll szindrómában szenvedő betegek 90%-a jól reagál a konzervatív kezelésre ( non-steroid gyógyszeres kezelés, fizioterápia)

A krónikus folyamat következményeként – fájdalmas mozgás, mozgásbeszűkülés több irányban, tok-, szalag rendszer strukturális elváltozása - izomegyensúly megbomlásra kell számítani a váll régiójában. A hosszú ideig tartó ízületi funkcióvesztés következtében testtartás változás és izom gyengeség fejlődhet ki a törzsön pl.: fokozott háti kyphosis, protractios fejtartás, amelyek kedvezőtlenül befolyásolják tovább a scapula helyzetét és aktivitását ezáltal rontva a glenohumerális ízület kinematikáját.

Kompenzáló mozgások kifejlődésére kell számítani. pl.: törzs laterálflexiós mozgása, illetve hátradőlés a kar felemelésekor. A scapulohumerális ritmus megbomlása gyorsan megjelenhet, köszönhetően a rövidült, rugalmatlanná vált ízületi toknak, és az izomegyensúly és aktiváció megbomlásnak (m. trapezius superior fokozott tónusa, m. trapezius inferior gyengesége). Ilyenkor a scapula fokozott migrációja figyelhető meg a kar felemelésekor 60 fok abdukciós mozgást megelőzően. A scapula korai elevációja és megnövekedett felfelé rotációs mozgása jellemző. A központi idegrendszer a megváltozott mozgásmintához kényszerül alkalmazkodni, egy patológiás mozgásminta rögzül. A vállkomplex tovább romló kinematikája „ördögi kör” szerűen tovább rontja az ízületi tok és szalagok terhelési viszonyait és késleltetheti a váll gyógyulását.

A fizioterápiának nagyon óvatosnak kell lennie. A fájdalmas, gyulladásban lévő vállízület érzékenyen reagál az erőszakos mozgásra és mozgásra. Fájdalmat nem okozhatunk, különben fenntartjuk a „befagyás folyamatát” és késleltetjük a gyógyulást.

A befagyott váll kezelésében alapelvnek tekintjük, hogy a fiziológiás passzív ROM-ot minél korábban állítsuk helyre minden mozgásirányban, de mind ezt úgy, hogy a mozgással kapcsolatos mechanikai ingerek ne terheljék túl a vállat. Célszerű megtalálni a terhelés és a tehermentesítés kényes egyensúlyát!

### *Passzív mozgástartomány helyreállítása*

*Liotard féle önmobilizációs gyakorlatokkal*, óvatosan haladva szükséges helyreállítani a teljes passzív mozgástartományt. A Codman féle pendulum gyakorlatokkal jól fenntartható a ízületi tok és periarticularis szövetek mechanikai ingerlése fájdalom nélkül (óvatos tractio érvényesül valamint a proprioceptorok ingerlése). A gyakorlat fájdalmat csökkentő hatása ismert. Fokozatosan növeljük az intenzitást. Sokat segít a szövetek lazításában a korábban említett, ízületi mobilizáció, subaquális tér alkalmazása, lágyrész mobilizációs technikák.

### *Elektroterápia*

Kiegészítő kezelésként tanácsolt a TENS kezelés és/vagy Low-power laser terápia. Alkalmazásukkal szignifikáns mértékű mozgástartomány növekedés várható (mozgásterápiával kiegészítve). Alkalmazható ezen felül még interferencia kezelés, rövidhullámú diatermiás kezelés, radio-frekvenciás elektromagnetoterápia, ultrahang kezelés.

### *Hidroterápia*

Az elváltozás mindegyik stádiumában indifferens hőmérsékletű vízben a passzív mozgástartomány és az aktív mozgások is kíméletesen, fájdalom

nélkül növelhetőek a felhajtó erő kedvező hatása miatt. Meleg vízre rosszul reagálhat a váll ( $35^\circ$  és felette), különösen ha I. vagy II. stádiumban tart a folyamat, III-IV.-ban stádiumban hatásos PROM növelő módszer lehet.

### *Hőterápia*

Meleg alkalmazása abban a periódusban indokolt amikor nincs akut gyulladás, éjszakai fájdalom. Lazító, vállmozgást növelő hatása lehet. Hideget inkább a gyulladásos fázisokban célszerű alkalmazni.

### *Manuálterápia*

Ízületi mobilizációval, óvatos tractio alkalmazásával, anterior és/vagy poszterior irányú csúsztatással növelhető a passzív mozgástartomány eleváció és ki/berotáció irányába.

Lágyrész mobilizációval, fascia és trigger pont terápiával a fokozott tónusú, fájdalmas, vállkörüli izomzat kezelhető (m. subscapularis, m. latissimus dorsi, m. pectoralis minor, m. trapezius superior, rövidült nyaki extensor izomzat).

### *Izomerősítés*

Első lépésben törzs score izmokat és scapula körüli izmokat erősítünk. Aktív tartáskorrekcióra tanítjuk meg a beteget. Túl nagy és erős mozgások a vállban feszülést okozhatnak és fájdalmat, elsősorban a szindróma II. és III. stádiumában. Az izomerősítés mindig fájdalomtalan mozgástartományban történjen (34. kép). Izometriás és izotóniás gyakorlatok egyaránt javasoltak. Ellenállást csak az oldódási fázisban alkalmazunk. Kifejezett izomerősítés akkor történjen ha a beteg már elérte a teljes passzív mozgástartományát. A ROK izomzatára nagy hangsúlyt szükséges fektetni.

### *Stretching gyakorlatok*

Szükséges lehet a váll körüli izmok kíméletes nyújtása: m. pectoralis minor és major; m. latis-



34. kép. M. trapezius alsó részének és ROK erősítése: gyengébb gumikötél ellenállás a beteg vállán átvetve és könyöke alatt végig vezetve helyezkedik el. Az aktív mozgást a váll abductio és scapula depresszió irányába végzi a beteg ellenállással szemben (erősen „befagyott” vállnál hasznos gyakorlat).

simus dorsi, m. subscapularis; m. trapezius superior. PIR-, Hold-relax technika alkalmazásával.

### *Beteg oktatás*

A házimunka, munkahelyen végzett mozgások és szabadidős tevékenységek, önellátó mozgások módosítására törekedjen a beteg. Először mindig a fájdalmas oldalon húzza fel a ruháit a beteg, ne támaszkodjon az érintett oldalra, ne cipekedjen, fekvő helyzetben kényelmesen helyezze el maga mellett a karját, párnákkal tegye kényelmesebbé a pihenő helyzetet. Ne végezzen megerőltető munkát, fej feletti tevékenységet, amíg a fájdalmas, gyulladásos fázis tart.

Szeretnénk felhívni a figyelmet a prevenció jelentőségére. A szekunder befagyott váll sok esetben elkerülhető a primer állapot gondos kezelésével. A váll passzív mozgástartományának korai, kíméletes helyreállítására minden esetben törekedni kell.

Befagyott váll szindrómában szenvedő betegek funkcionális állapotának értékelésére alkalmas kérdőívek: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH); American Shoulder and Elbow Surgeons Shoulder Scale (ASES); Shoulder Pain and Disability Index (SPAID) (Alkalmazásuk erős evidencia alapján ajánlott)

**Irodalomjegyzék:**

1. Gaspar P.D., Willis F.B. (2009). *Adhesive capsulitis and dynamic splinting: a controlled, cohort study. BMC Musculoskelet Disord, 10:111.*
2. Levin W.N., et al.(2007). *Nonoperative management of idiopathic adhesive capsulitis. J Shoulder Surg, 16:569-573.*
3. Lin J.J., Wu Y.T., Wang S.F., Chen S.Y. (2005). *Trapezius muscle imbalance in individuals suffering from frozen shoulder syndrome. Clin Rheumatol, 24:569-575.*
4. Page P., Frank C.C., Lardner R. (2010). *Assessment and treatment of muscle imbalance: The Janda approach. Human Kinetics, 191-210.*
5. Page P., Labbe A. (2010). *Adhesive capsulitis: use the evidence to integrate your interventions. North Am J Sports Phys Ther, 5(4):266-273.*
6. Rizk T.E., Christopher R. P., Pinals R.S., Higgins A.C., Frix R. (1983). *Adhesive capsulitis (frozen shoulder): new approach to its management. Arc Phys Med Rehabil, 64:29-33.*

# IX. Fejezet

## Glanohumerális arthrosis

(*Leidecker Eleonóra*)

A vállarthrosis a vállízület szöveteinek progresszív, degeneratív elváltozása. Elsősorban az ízfelszínnek, a porc felszín, a subchondrális terület, másodlagosan az ízület lágyrészei, az ízületi tok és szalagok esnek a folyamat áldozatául. A degeneratív folyamat eredményeként az ízegek porcborítása hiányos lesz, deformálódnak és egyenetlenné válnak, az ízrés beszűkül. Az arthroticus ízületben a szöveti elfajulás mellett a szervezet részéről helyreállító, reparációs folyamatok indulnak el, mint pl. az ízület perem részein meszes felrakódás, amely az ízület stabilitását igyekszik növelni.

Az vállízület biomechanikája megváltozik, mozgása fájdalmassá válik és beszűkül, az ízület folyamatosan romló állapotot mutat, végállapotként funkcióját veszti.

### **Etiológia**

A vállarthrosisnak megkülönböztetjük *primer formáját*, amelynek etiológiája ismeretlen, valószínű több tényező együttes meglétekor fejlődik ki egyes egyéneknél. Szerepe lehet az életkornak, biomechanikai tényezőknek, gyakran családi halmozódást mutat. Előfordulása jellemzőbb (60%) a domináns oldalon, nőknél gyakoribb. A betegek átlagéletkora 60-70 életév között van.

*Szekunder esetekben* primer előidéző tényezők különböztethetőek meg, mint a vállat korábban ért trauma, sebészeti beavatkozás, a váll gyulladásos elváltozásai, mint pl.: arthritis, septikus folyamatok, avascularis necrosis, rotátorköpeny arthropathiák.

A vállarthrosis primer formája gyakoribb megjelenésű mint a szekunder.

### **Tünetek**

Vállra kiterjedő fájdalom: kezdetben diffúz, tompa fájdalom jelentkezik, mely nyugalomban enyhébb és mozgáskor fokozódik. A kórkép előrehaladásával fokozatosan és lassan erősödik. A fájdalom általában a váll elülső-oldalsó részén jellemző, mely a könyökig, ritkább esetben alkarba sugárzik. Jellegzetes a deltaizom tapadásánál érzett fájdalom.

Gyakori az éjszakai fájdalom, a betegek gyakran nem tudnak a vállukra feküdni. Mozgás közben a fájdalmat fej feletti tevékenység váltja ki, krepitáció jelentkezik.

Fokozatosan beszűkül az ízületi funkció. A ízület aktív és passzív mozgásai több irányban nagymértékben csökkennek, fájdalmassá válnak. Mivel krónikus állapotról van szó, számítani kell nagyfokú izomgyengeségre, izomatropiára. A vállövi és vállízületi funkció is elégtelenné válik, amely a beteg életminőségét jelentősen rontja.

Az elváltozás radiológiai jele közé tartozik a beszűkülő ízrés, ízfelszín egyenetlenné válása, meszes felrakódások az ízfelszín peremén, ízfelszín deformálódása, subchondrális degeneratív cysták megjelenése.

### **Kezelés**

A konzervatív kezelés nonsteroid gyulladáscsökkentésből, fájdalom csillapításból, steroid tartalmú injekció alkalmazásából és fizio- és fizioterápiás kezelésekből áll, az életmód váltás, és a váll kímélete mellett.



A vállarthrosis fizioterápiája a kórkép funkcionális stádiumainak (Seyfried stádiumok) és az ízületi degeneráció súlyossági fokozatának megfelelően történik.

Amennyiben korai stádiumban felismerésre kerül és 55 évnél fiatalabb a beteg, sebészeti kezelésként végezhető debridement, ízületi tok felszabódítása; korrekciós osteotómiák. Céljuk a tünetek csökkentése, a váll terhelési viszonyinak kedvezőbbé tétele és a maradvány, ép ízfelszín védelme.

Váll arthroplastica indikációja: konzervatív kezelésre nem reagáló, súlyos ízületi károsodással és fokozódó, erős tünetekkel, ízületi funkció elvesztésével járó esetek.

Az váll endoprothesisek kinematikája szerint két fő típus különböztethető meg: anatómiai és reverz típusú endoprothesisek.

**Az anatómiai** protézisnél, a vállízület anatómiai felépítésének megfelelően az ízületi vápa helyére kerül a protézis konkáv, vápát helyettesítő felszíne, míg a humerus fej helyére a protézis feje (konvex) felszín kerül. Az anatómiai protézis azoknál a betegeknél alkalmazható, akik jó vállízületi izomállománnyal rendelkeznek, a rotátorköpeny működése ép vagy csak kissé korlátozott.

Amennyiben az ízület súlyos károsodása mellett a rotátorköpeny funkciója is elégtelen (masszív ROK szakadás), **reverz** típusú protézis beültetése indokolt. Ebben az esetben az anatómiai vápa helyére kerül a művi protézis fej (gömb felszín), és a humerus fej helyére a mesterségesen kialakított vápa felszín (konkáv). Ezzel az endoprothesis típusal a beteg a delta izomzat erejével is képes felemelni a karját anélkül, hogy az endoprothesis feje a vápába ütközne (35. kép).



35. kép: Reverz vállprotézis.

### ***Reverz protézis beültetést követő rehabilitációs protokoll:***

#### **Diszlokáció megelőzése 1-12 hét-ig:**

- Ne vigye a beteg a karját a háta mögé (kerülje a törzs mögötti extensio/ abductio/ berotáció kombinációját)
- Ne végezzen a neutrális helyzetben túl extenziót.

#### **I. Maximális védelmi fázis (1 nap- 6 hét)**

**Cél:-** Szövetgyógyulás elősegítése, ROK varrat védelme.

- PROM növelés
- Könyök, csukló, ujjak AROM megőrzés
- Mindennapi élet mozgásaival kapcsolatban függetlenség módosítása.

#### **Feladatok:**

- Minimum 3-4 hétig kartartó heveder használata (6. hétig utcán, tömegközlekedéshez is.).
- Háton fekvő helyzetben, párnán pihenjen a kar, hogy elkerüljük a váll extenzi-

ós helyzetét. „ Fekvő helyzetben a beteg mindig lássa a könyökét”.

- Nem végezhet aktív karmozgást. Ne váltunk ki fájdalmas feszülést a szövetekben!
- Nem emelhet fel semmilyen tárgyat a kezével, ellentétes karral súly emelése szintén tilos (irradiatio, izomfeszülés elkerülése a műtött oldalon).

Első – 4. nap:

- A PROM fejlesztése eleváció irányban megkezdhető önasszisztált gyakorlatokkal, inga gyakorlatok ( a rehabilitációs mozgások idejére a heveder levehető).
- Passzív kirotáció maximálisan 20-30 fokig megengedett.
- Tilos a berotáció.
- Nyaki gerinc, csukló, könyök, aktív gyakorlatok.
- Periscapuláris izmok erősítése izometriás gyakorlatokkal, fokozott tónusú izmok lazítása (m. trapezis superior).
- Cryoterápia az első 72 órában ( 5-4 X 20 perc/nap) .

5. nap-21. nap.

- Előző fázis gyakorlatainak folytatása.
- Automobilizációs gyakorlatokkal ( Liotard) passzív eleváció tovább növelése.
- Cryoterápia.
- Scapula óvatos aktív pozicionálása.
- Nyaki gerinc, csukló, könyök, aktív gyakorlatok.
- Óvatos stretching a feszes, rövidült m. trapezius superioron.

3-6. hét: ( mérsékelt védelmi fázis)

- 6. hét végére elérni a teljes, passzív glenohumerális elevációt.
- 6. héttől fokozatosan növelni a ki-, berotációs mozgást (scapula síkjában).
- Lapocka záró gyakorlatok. Scapulo-humerális ritmus helyreállítása.
- Kompenzáló mozgások elkerülése, leépí-

tése.

- Cryoterápia folytatódhat.
- Tartás korrekció.
- Fokozott tónusú m. trapezis superior lazítása.

A II fázisba lépés kritériuma: A beteg elérte az előző fázisban előírt PROM tartományt.

## **II. Fázis – AROM, korai izomerősítés fázisa (6-12 hét)**

**Cél:**

- Teljes PROM elérése a 12.-hétre.
- AROM fokozatos növelése.
- Gyulladás és fájdalom kontroll.
- Műtési terület további védelme a fokozott feszüléstől.
- A váll dinamikus stabilitásának újra alapozása.
- PNF, ritmikus stabilizáció.

**Feladatok:**

- Óvni a vállat továbbra is a hyperextenziótól.
- Kerülni a repetitív erősítő gyakorlatokat.
- Tárgyak emelése még nem megengedett.
- Testsúllyal nem terhelhető a műtött váll.

6-8. hét:

- PROM növelése, rotációs mozgások beépítése fokozatosan.
- Ha fejlődik a passzív mozgás akkor a meglévő mozgástartományokban AROM fejlesztése.
- Scapulo- humerális ritmus normalizálása az aktív karemelések közben.
- Tartás korrekció.
- Folytatódik a könyök, csukló, kéz erősítése.
- Cryoterápia folytatása.
- Subaqualis tér felhasználása az AROM és PROM növelésre, proprioceptorok ingerlésére.

9-12. hét:

- PROM további növelése ( Liotard módszer), 3 dimenziós mozgás elérése.
- Subaquális tér felhasználása az AROM és PROM növelésre
- Végtagsúllyal erősítés, glanohumerális eleváció, és rotációs irányokban, diagonális mozgások végtag súllyal (PNF: flex/abd/kirot- könyök extenzióval; flex/abd/kirot- könyök flexióval; etx/abd/kirot –könyök extenzióval; flex/abd/kirot –könyökflexióval; ext neutrális helyzetig / abd/berot )
- Teljes PROM elérése, óvatos stretching és lágyrész technikák alkalmazása (m. trapezius superior; m. levator scapulae; pectoralis minor; latissimus dorsi)
- Elsősorban ROK izomzat és szinergistáinak erősítése.
- Aktív funkcionális és önellátó gyakorlatok.
- Scapula és törzs stabilizálás.
- Könyök, csukló aktív gyakorlatai.

Betegoktatás: Súlyok emelését, cipelését, karjára támaszkodást kerülje a beteg.

Következő fázisba lépés feltétele: fájdalom nélkül fejlődő vállfunkció.

**III. Fázis – mérsékelt erősítés fázisa  
(12. héttől)**

**Cél:**

- Operált kar funkcionális mozgásainak fejlesztése, mindennapi mozgások visszanevelése.
- Váll mechanika, izomerő és állóképesség fejlesztés.

Ne emeljen 3 kg-nál nehezebb tárgyat; kerülni a hirtelen mozgásokat, hirtelen emelést, lökést.

**Feladatok:** 12-16. hét:

- Előzőek folytatása.
- Ellenállások fokozatos bevezetése az erősítésbe.
- Subaquális térben a víz ellenállásának felhasználása.
- Diagonális mozgások alkalmazása gyenge ellenállással szemben, PNF.
- Vállmozgások beépítése az alsóvégtag-törzs mozgásdinamikai láncba.
- Csukló, könyök, kéz erejét tovább növelni ellenállásokkal.
- Scapula és törzs kontroll fejlesztése.

**IV fázis: (16. hét -6. hónap) otthoni  
gyógytorna program folytatása**

- 3-4 –szer tornázzon a beteg egy héten.
- Erősítő és mobilizációs gyakorlatok folytatása.
- Beteg fokozatos visszavezetése a mindennapi terheléshez.
- Subaquális gyakorlatok.
- (A váll kímélete javasolt.)

Funkcionális szempontból a váll rehabilitációját befejezettek tekinthetjük ha fájdalomtalan az aktív mozgás, az elevatio eléri 100-120 fokot, az aktív kirottáció 30 fok vagy e feletti, és a beteg állapota nem mutat további javulást.

**Irodalomjegyzék:**

1. Boudreau S., Boudreau E.,D., Higgins L.,D., Wilcox L.,B.(2007). *Rehabilitation following reverse total shoulder arthroplasty. J Orth Sports Phys Ther, 37(12):734-743.*
2. Millett P., Gobezie R., Boykin R.E.(2008). *Shoulder osteoarthritis: diagnosis and management. Am Family Physician, 78(5):605-611.*

## X. Fejezet

### Csípő körüli izmok ízületstabilizáló hatása

(Leidecker Eleonóra)

Az csípőízület passzív stabilizátorai közé tartoznak a csontos elemek – az ideálisan illeszkedő femurfej, a fejlett acetabulum – az érintetlen hyalinporc borítás, a labrum és a capsuloligamentális komplex. A passzív elemek károsodása esetén, a femurfej kóros translációja és intraarticuláris nyíró erők ébredése jellemző, az ízület mechanikai egyensúlya és terhelése megbomlik, további progrediáló károsodás várható.

Az ízület aktív stabilizátorai a több rétegben és különböző rostlefutással elhelyezkedő izmok. Az ízület körüli izmok aktív kontroll mechanizmusát növelve, fokozódik az ízület stabilitása, optimálisabb lesz az ízület terhelése és funkciója, csökken a fájdalom és lassul a progresszió.

A humán vázizomrendszerben megkülönböztethetők ún. globális és lokális, helyi izmok. A felszínen futó, nagy tömegű és nagy erő kifejtését végző globális izmok működésekor az ízületben kompressziós erők lépnek fel, ezáltal ízületstabilizáló hatásúak. A csípő körül ezek az izmok pl. m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. adductor magnus, m. semitendinosus, m. semimembranosus.

A lokális csípőkörüli izmok a mély rétegben húzó izmok. Munkájukkal a passzív stabilizáló elemeket támogatják. A lokális izmokhoz tartoznak a kirottatórok: m. quadratus femoris, m. obturator internus és externus, m. gemelli. Ezek az izmok a m. gluteus minimussal - elülső rostjai berotátorok – együtt, a csípő ízület fő aktív stabilizátorai. Ezek az izmok a csípőízület rotátor

köpenyét képezik. Közel horizontális lefutású rostokkal és intraarticuláris kompressziós hatással rendelkeznek. Működésükkel, a nagy tömegű izmok erő kifejtése közben gerjedő nagy erővel, és nyíróerőkkel szemben stabilizálják a femurfejet az acetabulumhoz képest.

A m. piriformis: legfontosabb stabilizátora az ízületnek, kölcsönhatásban működik a m. quadratus femorissal és az obturator internussal. Legnagyobb aktivitást az ellenállással végzett kirottatóval szemben mutat.

A m. gluteus minimus, csípő abductor, de rotációs és flexiós hatása is van az ízületre. A csípő és a medence stabilitásában van szerepe. Rostjai párhuzamosak a femurnyakkal és érintkeznek a capsula felső, superior felszínével. Az ízület anterior diszlokációja és a femurfej supermediális migrációja ellen hat, fontos szerepe van az ízület proprioceptív mechanizmusában.

A m. gluteus medius az ízület elsődleges abductora, ezáltal nagy stabilitást ad a medencének és a csípőízületnek. Három része különböztethető meg: a posterior köteg stabilizáló szerepe nagy, a középső köteg a csípő abductio elindításában segít, míg az anterior rész kontrakciójával a medence rotációját hozza létre. A járás során fellépő adductiós hatás ellen stabilizáló szerepe van. EMG-vel végzett vizsgálatok szerint, a testsúlyterhelés nélkül végzett csípő extenzió során aktiválódik az izom anterior kötege, valószínűleg ezzel előről stabilizálja mozgásközben az ízületet és minimalizálja a femurfej anterior irányú translációját.



A m. iliopsoas két anatómiailag elkülöníthető részből szedődik össze, psoas major és iliacus-ból. Az ízület fő flexor izomzata. Fontos szerepe van a csípő extenziójakor az ízület stabilizálásban, járáskor a támaszkodási fázis végén erősen aktívódik. Anatómiai kapcsolata a lumbális gerinccel meghatározza a lumbális gerinc és a medence tartását és mozgását a femurhoz képest.

**Irodalomjegyzék:**

1. *Retchford T.H., Crossley K.M., Grimaldi A., Kemp J.L., Crowan S.M. (2013). Can local muscles augment stability in the hip? A narrative literature review. J Musculoskeletal Neuronal Interact, 13(1): 1-12.*

# XI. Fejezet

## A Csípőízület vizsgálata

(Leidecker Eleonóra)

### Anamnézis

A beteg életkorának ismerete jelentősen meghatározza, hogy milyen csípőízületi elváltozásra gondolhatunk adott esetben. Csecsemőknél a veleszületett deformitások, prepubertás-, és serdülőkorban, apophysis-, epiphysis elváltozások, érett felnőtt korban, izom, szalag eredetű patológiák, bursitisek, majd az idősődéssel a degeneratív folyamatok dominálnak.

### Panaszok:

#### Fájdalom

Csípőízületi fájdalom esetén szükséges kizárni ill. megvizsgálni a traumás sérüléseket, a csípő számára ingerlő aktivitást, tisztázni a fájdalom jelentkezésének idejét, milyen tényező növeli vagy csökkenti a csípőízület fájdalmát.

A csípőfájdalom lokalizációja informatív, 3 jól elkülöníthető régióban jelenhet meg: - anterior csípőfájdalom, lágyék-hajlatba sugárzó; posterior csípőfájdalom és fartájék; - laterális csípőfájdalom. A csípő eredetű fájdalom a térd felé is vetíthet fájdalmas tünetet, gyermekeknél kifejezetten gyakori a térdízület fájdalma a csípő patológiája esetén.

#### Anterior csípőfájdalom:

Az elülső csípőfájdalom azt sugallja, hogy magában az ízületben van az elváltozás.

*Jellemző az alábbi kórkepekben:*

- *Arthrosis;*
- *Femoro- acetabularis impingement:* A legtöbb beteg fiatal és sportoló. A fáj-

dalom üléskor, autóból kiszálláskor, ülésből felkeléskor, előre hajoláskor jelentkezik. A fájdalom elsődlegesen a lágyék-hajlatban jellemző és sugárzik laterális csípőtájékra és a comb elülső részére. FABER teszt a legérzékenyebb vizsgálatára (szenzitivitása 96%). A FADIR; Log roll; és nyújtott láb emelés teszt kevésbé alkalmas kimutatására. A-P és laterális röntgenfelvétel, Dunn felvétel is segíthet a diagnózis felállításában.

- *Labrum szakadás:* A fájdalom megjelenésének helye nem egyértelmű. Tompa vagy éles fájdalom jelentkezik lágyék-hajlatban, de laterál-, anterior irányba és fartájékra is kivetülhet. Kezdődhet lassan, alattomosan, és hirtelen traumához köthetően. A tünetek közé tartozik elakadás, gyakran fájdalmas kattánás az ízületben. A FABER és a FADIR teszttel az intraarticuláris patológia jól kimutatható. MRA- (Magnetic Resonance Arthrography)-val a labrum szakadás maga. Ha nem áll fenn a labrum szakadás gyanúja elsődlegesen kevésbé invazív diagnosztikára kell gondolni. Egyszerű röntgennel, MRI vizsgálattal más csípő patológiákat szükséges kizárni, és utána szükséges fókuszálni a labrum szakadásra.
- *Iliopsoas bursitis:* Elülső csípőfájdalma van a betegnek amikor flexióból nyújtja ki extenzióba a csípőjét, gyakran kattánós hang kíséretében. A dinamikus, valós

idejű UH vizsgálattal diagnosztizálható.

- *Occult vagy fáradásos törés:* A kórtörténetben trauma vagy ismétlődő testsúlyterheléssel összekapcsolt mozgás érte a csípőt. Anterior csípő és lágyékfájdalom jellemzi, amely mozgásra fokozódik. A fájdalmat provokálható extrém mozgással, aktív nyújtott láb emelés-, log roll teszttel, vagy szökdeléssel. MRI vizsgálattól megbízhatóbb eredmény várható mint a röntgenfelvételtől.
- *Átmeneti sinovitis és aseptikus arthritis:* Trauma nélkül, akutan jelentkező tünetek jellemzőek. Elülső csípőfájdalom lép fel és csökken a beteg testsúlyviselő képessége. Az aseptikus arthritisnek rizikó faktorai 80 évnél idősebb életkor, diabetes mellitus, rheumatoid arthritis, közelmúltban végzett műtéti beavatkozás, csípő-, térd protézis beültetést követő állapot. Láz, labor eredmények is a gyulladásra utalnak. MRI-vel a két gyulladást okozó kórkép között differenciálni lehet.
- *Osteonecrosis:* A Perthes betegség 2-12 éves korban jelentkezik. Felnőttkorban az osteonecrosis rizikó tényezője a systemás lupus erythematosus, sarlósejtes anémia, dohányzás, alkoholbetegség, szteroid használat. A fájdalom leggyakrabban alattomosan jelentkezik, a ROM kezdetben megtartott, majd beszűkül. MRI-vel jól diagnosztizálható.

#### Posterior csípőfájdalom, fartájék fájdalma:

El kell differenciálni a lumbális eredetű, SI eredetű fájdalomtól, és vasculáris claudikációtól. A sántítás, az ágyéki eredetű fájdalom, és a csípő korlátozott berotációja a csípőízület eredet mellett szól.

*Jellemző az alábbi kórképekben:*

- *Piriformis szindróma:* Egyoldali fartájék fájdalom, mely az ülőideg lefutásának megfelelően kisugározhat, a fájdalom üléskor, járáskor fokozódhat. A log roll tesztnél magas a szenzitivitása, és ha az ideg érzékeny a tapintási pontjain (Walleix féle nyomási pontok). Az ischiofemorális impingement nehezebben felismerhető. Nem specifikus farpofa fájdalommal járhat, amely szintén kisugárzik a comb hátsó részébe. Feltételezhetően a m. quadratus femoris csípődik be a trochanter minor és az os ischium közé. Szemben a valódi, lumbális eredetű ischiással, amelyek reagálnak a csípő aktív rotációjára (fokozódik a fájdalom). MRI alkalmas a differenciáldiagnózisra.

#### Laterális csípőfájdalom:

- *Trochanter major fájdalom szindróma:* A lakosság 10-25%-ka érintett. Okozhatja iliotibialis köteg megvastagodása, bursitis, a g. medius-, minimus tapadásánál keletkező szakadások. A betegek reggeli merevségérzésről számolhatnak be, vagy nem tudnak az érintett oldalon aludni. A g. medius-, minimus szakadás sokszor atraumatikus, ismétlődő terhelésre jelentkezik, a csípő oldalsó és hátsó részén okoz fájdalmat.

#### *Sántítás*

A fájdalom miatt kímélő sántítás jelenhet meg. A csípőízület kórképeinél gyakran gyengül a m. gluteus medius, amely trendelenburgos járásmin-tát okoz.

Az ízület patológiája illetve kontraktúrája miatt megjelenő valódi vagy látszólagos végtaghossz különbség szintén sántítást tarthat fenn.

#### *Mozgásbeszűkülés*

A csípőízület többirányú kontraktúrára hajlamos,

flexió, extenzió, abductio és berotáció az érintett irányok.

A mindennapi csípőfunkció kikérdezésekor, az autóba be- és kiszállás, cipő-, zokni felhúzás, gyaloglás, futás, lépcsőn járás, magasra fellépés korlátozottsága a betegek panaszai között gyakran szerepelnek, az ízület funkcionális állapotára utalnak.

A fizikális vizsgálat mindig komplex, lumbális régióra, medencére, SI ízületre, és az egész alsóvégtagra kiterjedő legyen. Differenciál diagnosztikus eredmény érdekében neurológiai aspektusból is vizsgáljuk az alsóvégtagot, továbbá a keringés-, állás és járás funkció vizsgálata szükséges.

### **Inspectio**

A beteget minden oldalról, álló helyzetben és mozgás közben is vizsgáljuk. A medence, lumbális gerinc és csípőízületi komplex együttesét szemléljük.

- Ülő pozíció megtekintése, pl.: labrum sérült beteg kisebb csípőflexióval ül.
- Medence helyzete, aszimmetriák keresése: dőlése a sagittális-, billenése a frontális- és csavarodása a horizontális síkban, eltéréseit szemlélni álló helyzetben és járás közben.
- Járás, sántítás vizsgálata: Duchenne típusú sántítás, Tredelenburgos járás; végtaghossz különbség miatti sántítás, kímélő sántítás.
- Járás közben segédeszköz használat.
- Izomatropfiák megtekintése.
- Izomrövidülések, adductor-, kirotátor izomcsoport, m. iliopsoas, m. rectus femoris, hamstring izomzat, m. tensor fasciae latae, iliotibialis tractus.
- Kontraktúrák a csípőben a beteg statikus helyzetében és mozgás közben megfigyelhetőek.

- Törzs-, alsóvégtag kompenzáló mozgásai.
- Térdek, patellák, femur condylusok helyzetének megtekintése.
- Alsóvégtag tengelyállásának vizsgálata.

### **Palpatio**

- Tapintással aszimmetrikus eltérések vizsgálata, a medence csontos markereinek palpatiója.
- Izmok tapintásakor fájdalmas trigger pontokat, feszes vagy petyhüdt tónust, fájdalmas eredést vagy tapadást, izomszakadást tapinthatunk.
- Gyulladt, fájdalmas bursa subtrochanterica tapintása.

### **Mozgástartomány vizsgálata**

A ROM vizsgálat mindig összehasonlító jellegű. A panaszmentes oldal vizsgálatával kezdődik. Először az aktív majd a passzív mozgástartomány vizsgálatát végezzük minden irányú mozgásra kiterjedően. (Izd. korábbi tanulmányok, mozgásvizsgálat)

- A rotációs mozgásokat a csípő extenziós és flexiós helyzetében is megvizsgáljuk. A berotáció beszűkülése intraarticuláris patológiájára utal. Megnövekedett berotáció csökkent kirotációval fokozott antetorzióra utal.
- 90° flexiós helyzetben a berotáció beszűkülése impingement szindrómára utal.
- Mozgásvizsgálat közben fájdalmat, vég-helyzetérzést, kattató hangot, beteg védekezését figyeljük, vizsgáljuk.

### **Vég-helyzetérzés vizsgálat**

A csípőízületben, minden mozgásirányban rugalmas vagy feszes a fiziológiás vég-helyzetérzés. A csontos-, puha- vagy spasticus érzet patológiásnak tekinthető.



### ***Izomerő vizsgálat:***

0-5-ös izomerő értékelési rendszerben az alábbi izmok vizsgálata szükséges:

- m. iliopsoas
- m. gluteus maximus
- m. gluteus medius, - minimus
- Adductor izomcsoport
- Berotátor izomzat
- Kirotátor izomzat
- m. quadriceps femoris
- m. tensor fascia latae
- ischiocuralis izmok

### ***Janda szerinti izomegyensúly megbomlás vizsgálata:***

Rövidülésre hajlamos csípőkörüli izmok:

- m. iliopsoas
- m. rectus femoris
- Adductor izomzat
- Kirotátor izomcsoport
- m. tensor fascia latae
- m. piriformis
- Hamstring izomzat

Gyengülésre hajlamos csípőkörüli izmok:

- m. gluteus maximus
- m. gluteus medius at minimus
- m. quadriceps femoris
- Berotátor izomzat

### ***Végtaghossz különbség vizsgálata***

Valódi és látszólagos végtaghossz különbség vizsgálata. (Isd. korábbi tanulmányok)

### ***Végtagkörfogát mérése***

Comb körfogatának mérése a térd és a csípő ízületi elváltozások esetén is indokolt. (Isd. korábbi tanulmányok)

### ***Speciális tesztek***

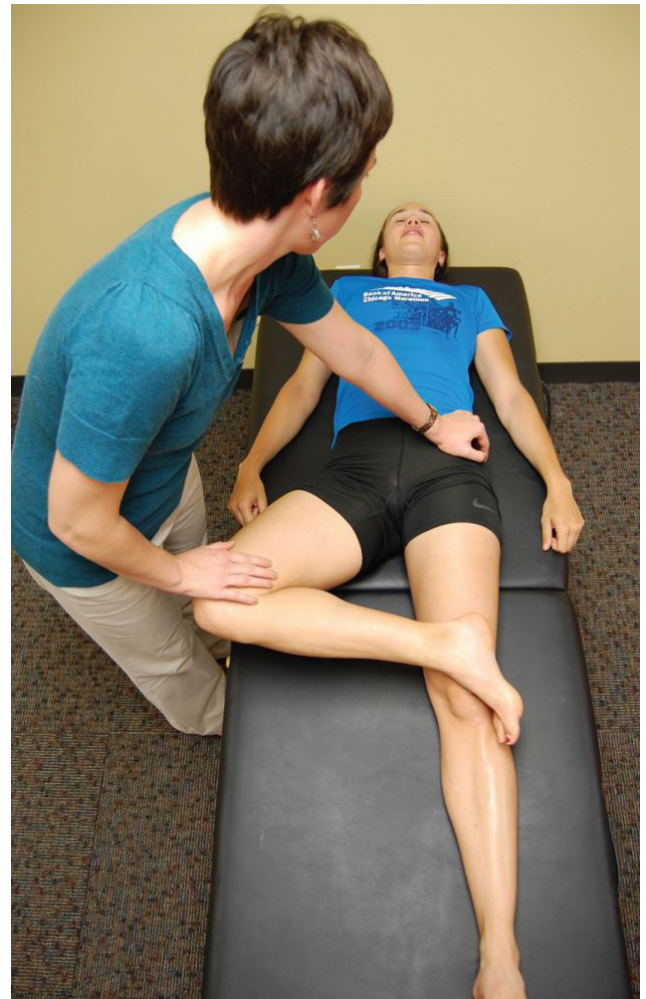
*Módosított Trendelenburg teszt:*

Érintett oldalon, egy lábon áll a beteg, fél percig tartsa meg a medencéjét vízszintes helyzetben.

Pozitív a teszt: 2 cm-et legalább süllyed az ellenoldali christa iliaca m. gluteus medius gyengeség miatt.

Labrum szakadás, Coxitis tarsitorica, Perthes betegség, Epiphyseolysis capitis femoris, arthrosis esetében mutat pozitívítást.

*FABER teszt (Patrick):*



36. kép. A csípő passzív felxio-abductio-kirotációs helyzetében felülnyomást gyakorlunk a térdre a vizsgáló asztal irányába az ellenoldali medencefél rögzítése mellett.

Pozitív a teszt: amikor posterior fájdalom jelenzik a sacroiliacalis ízületben, a lumbális területen, és posterior csípőfájdalom, lágyék hajlatban fájdalom, laterálisfájdalom fokozódik vagy jelentkezik, összhangban a beteg fájdalmas panaszainak helyével. A teszt célja elkülöníteni az SI

eredetű fájdalmat a csípőízületi fájdalomtól. Labrum szakadás, ízületi szabadtest, chondrális lézió, femoroacetabularis impingement, arthrosis, SI dysfunkció, gyulladás, iliopsoas bursitis esetekben lehet pozitív.

*FADIR teszt (Impingement teszt):*



37. kép. A csípő passzív flexió-adductio-berotációs helyzetével fájdalom provokálása az ízületben.

Pozitív a teszt: a fájdalom provokálható. A fájdalom intraarticuláris de nem arthrosisos eredetű elváltozásra utal, labrum szakadás, ízületi szabadtest, chondrális lézió, femoroacetabularis impingement esetekben lehet pozitív.

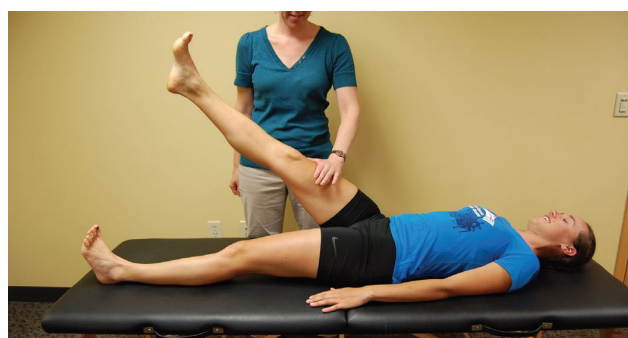
*Log roll teszt (Freiberg):*



38. kép. Passzív rotáció háton fekvő helyzetben.

Pozitív a teszt: ha fájdalom jelentkezik vagy beszűkült mozgás érzékelhető; amennyiben nagyobb a mozgás (kirotáció) a panaszos oldalon mint az ellenoldalon, a szalagok lazaságára utal. Piriformis szindróma, Epiphyseolysis capitis femoris esetekben lehet pozitív.

*Nyújtott lábemeléssel ellenállással szemben (Stinchfield):*



39. kép. Aktív csípő flexió ellenállással szemben.

Pozitív a teszt: fájdalom; a végtag megtartása gyenge. Epiphyseolysis capitis femoris, Femoroacetabularis impingement esetekben lehet pozitív.

Izomrövidüléseket vizsgáló speciális tesztek:

*Ober teszt:*

Passzív adductio oldalt fekvő helyzetben a csípő-ízület extenziós helyzetében.

Pozitív a teszt: nem kivitelezhető a teljes passzív adductio, a m. tensor fastia lata megrövidült

Külső pattanó csípő, Trochanter major fájdalom szindróma esetekben lehet pozitív.

*Thomas teszt:*

A beteg háton fekvő az ellenoldali csípő maximális flexiójával hashoz húzza a térdét. A panaszos oldalon, az ízületben extenziót provokálva flexiós kontraktúra meglétét vizsgálja a teszt.

Pozitív a teszt: az érintett oldali femur spontán felemelkedik az asztról, a vizsgáló passzív felülnyomással (extenzió irányában) sem képes neutrális helyzetbe vinni a femurt.

A teszt a csípőízület flexiós kontraktúráját, a m. iliopsoas rövidülését vizsgálja.

*Ely teszt:*

A teszt a m. rectus femoris rövidülését vizsgálja.

A beteg hason fekszik, a vizsgáló a térd maximális, passzív flexióját provokálja az érintett oldalon a csípőízület extenziója mellett.

Pozitív a teszt: az érintett oldali medence és csípőízület elemelkedik az asztról, a csípőízület flexió irányába mozdul.

*Képalkotó vizsgálatok*

- Rtg: törés, diszlokáció, stressz fractura, degeneratív folyamatok
- MRI, MRA: lágyész abnormalitás kimutatása, labrum szakadás (MRA) specifikus
- UH: ín, bursitis, gyulladás

*Aktivitás limitációjának vizsgálata*

- Hat perces járás teszt; Timed up- and -go teszt, Step teszt.

*A csípőízület kórképeinél használatos funkcionális kérdőívek:*

Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index; WOMAC physical function subscale; Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score, Lower Extremity Functional Scale; Harris Hip Score.

**Irodalomjegyzék:**

1. Cibulka M.T., Threlkeld J. (2021). *The early clinical diagnosis of osteoarthritis of the hip. J Ortho Sport Phys Ther, 4:8,461-467.*
2. Wilson J.J., Furukawa M. *A csípőfájdalom vizsgálata. Wisconsini Egyetem, Orvosi és Közegészségügyi Kar, Madison (Wisconsin, USA). In Bálint Géza. (2014) Orvostovábbképző Szemle, XXI./6.,jun.:11-23.*



## XII. Fejezet

### Veleszületett csípőficam - Luxatio coxae congenita

(Leidecker Eleonóra)

#### Fogalom

A csípőízület alkotóelemeinek veleszületett, fejlődésbeli elmaradása. A vápatető többnyire alulfejlett, az ízületi tok lazasága gyakran jellemző.

#### Etiológia

Genetikai okokra utal a családi halmozódás. Intrauterin térránytalanság, és extrauterin tényezők – pl.: szoros pólya- szerepelhetnek károsító tényezőként, amelyek az ízület fejlődését megzavarják.

Magyarországon az előfordulása 0,2-0,5%. Lány újszülötteknél négyszer - hatszor gyakoribb a megjelenése mint a fiúknál.

#### Formái

1. *Csípőízületi dysplasia:* Acetabulum hypoplasia talaján következményes luxatio. Konzervatív kezelésre jól reagál, könnyen reponálható.
2. Általános, öröklődő kötőszöveti lazaság talaján kialakult luxatio vagy subluxatio. Konzervatív kezelésre jól reagál.
3. *Tüneti csípőficam:* Más fejlődési rendellenességhez társuló tünetként jelenik meg ( pl. Marfan- szindróma, arthrogryposis multiplex). Konzervatív kezelésre nehezen reagál.
4. *Szekunder csípőficam:* Valamely primer neurológiai kórkép vagy muscularis betegség következményeként alakul ki pl.: gyermekkori cerebrál paresis. Születéskor nem észlelhető, későbbi gyermekkorban jelenik meg másodlagos elváltozásként.

5. *Teratológiai csípőficam:* A magzati élet korai időszakában fellépő teratogén ártalom következtében nem fejlődik tovább fiziológiásan a csípőízület. Az adott végtagon több fejlődési zavar együttesen jelenhet meg. Súlyos fejlődési rendellenesség. Nehezen reagál mind a konzervatív mind a műtéti kezelésre.

#### Tünetek

Gyanújelek:

- családi halmozódás,
- kóros intrauterin fekvés.

Valószínűségi jelek:

- Redőaszimmetria: érintett oldalon számfeletti combredő van, mélyebbek, proximálisabb elhelyezkedésűek.
- Farpofa csapottabb.
- Tompor jobban előemelkedik.
- A csecsemő kevésbé használja az érintett oldali csípőjét, abductiós irányú mozgáskorlátozottság, az ellen oldali csípőben pedig az adductiós mozgás szűkült be.
- Rövidebb és kirotált helyzetű végtag.

Biztos jelek

- Barlow tünet.
- Ortoláni tünet.

#### Szűrés és konzervatív kezelés

Minden újszülött szűrése megtörténik a születést követő első héten. A kiszűrt csecsemőknél ter-



peszpelenkázás javasolt. Sok esetben hatásosnak bizonyul a csípőízület korai, abdukciós irányú tartása a pelenkázásnál alkalmazható abdukciós betéttel. A minél korábban alkalmazott kezeléstől korai fejlődés, javulás várható.

Amennyiben 3 hetes újszülött korban nem rendeződik a csípőízület állapota, Pavlik hám alkalmazása javasolt. A Pavlik hám a csípőízület abductiós és flexiós helyzetben tartja. Megengedi a csecsemő térdmozgását, és rugdalozását úgy, hogy a femurfejet a kengyel folyamatosan a vápa közepe felé húzza. A csecsemő mozgásával keltett mechanikai inger – kompressziós és disztractiós erők az ízületben – segíti a vápatető kifejlődését. A kengyelt folyamatosan ellenőrizni szükséges, ahogy a csecsemő növekszik a szíjjakon állítani kell, hetente majd kéthetente.

Gyermekortopédiai rendelésen történik a gondozás és az ellátás. Ha már centrális elhelyezkedésű a femurfej, akkor napi 1-2 órára levehető a Pavlik hám. Ahány hetes korban kezdődött meg a kengyel használata, általában kétszer annyi ideig elegendő alkalmazni. Amennyiben, egy hónapos életkor előtt elkezdődik az alkalmazása, úgy a csecsemő 3 hónapos korára az esetek nagy részében gyógyulás remélhető. Ultrahang vizsgálattal jól kontrollálható a vápa fejlődése és a femurfej elhelyezkedése. Ahogy a femurfej helyzete centralizálódott, úgy lehet a Pavlik kengyel hordási idejét fokozatosan leépíteni.

Amennyiben fél éves korban nem rendeződött a csecsemő állapota, a Pavlik kengyel tovább nem alkalmazható, korlátozza a csecsemő mozgásfejlődését. Abdukciós sínrel folyhat tovább a kezelés. A sín használata mellett a csecsemő megtanul ülni. Idősebb csecsemőkön, ill teratológias ficam esetén a Pavlik-kengyel hatástalansága miatt kerülhet sor az “over-head”-kezelésre.

### ***Fizioterápiás teendők***

A Pavlik kezelés alatt flexiós kontraktúra kialakulhat az ízületben. Amikor a femurfej már centrálisan a vápában helyezkedik el, a Pavlik kengyel levehető 1-2 órára, ekkor passzív korrekciós irányú mozgatással- extenzió és abductió - irányába oldhatjuk a mozgásbeszűkülést. Pozicionálással, a csecsemő hasonfektetésével szintén nyújthatóak az elöl megrövidült lágy képletek. Melegvizes fürdetést követően kedvezőbb eredményt lehet elérni az ízület korrekciós irányú mozgatásával.

### ***Műtéti kezelés***

Műtéti indikációt jelentenek a konzervatív kezelésre nem reagáló esetek, valamint a csípőízület csontos elemeinek súlyos fejlődésbeli visszamaradása. Véres lágyrész repozíció ½ éves kortól végezhető.

### ***Csontos műtétek 2 éves kortól:***

- Nyílt műtéti repozícióval a luxálódott femurfej reponálása történik.
- Varisalo-, derotalo femur osteotomia: célja a femurfej centrális elhelyezése a vápában. Életkortól függően, posztoperatív 4-6 hétig nem terhelheti alsóvégtagját a gyermek. Az ízület mozgatható, a csípőkörül i izmok, különösen a csípő abductorok, rotátor és comb izomzat erősítésére kell hangsúlyosan figyelni. A rehabilitáció célja az izomegyensúly helyreállításán felül a járás re-educációja, harmonizálása (járni tudó gyermek esetében).
- Medence osteotomiákkal a fejletlen vápatető korrekciója, vápatető képzés végezhető: Salter-, Pemberton-Dega, Chiari. A műtétet követően medencegipsz (3-4 hét) védi a műtéti területet. A gipsz alatti területen az izomállomány megőrzése érdekében innervációs és izometriás rősítés szükséges. Gipszlevételt követően, a csípőkörül i izmok generalizált gyengülésére és rövidülésére

lehet számítani. Rehabilitáció célja az izomegyensúly helyreállításán felül az ízületi mozgástartomány helyreállítása, az állás, járás reedukációja, harmonizálása.

**Irodalomjegyzék:**

1. *Ortopédiai Szakmai Kollégium: Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja, Vele-született csípőficam. 2008.12.31.*
2. *Az Egészségügyi Minisztérium szakmai proto-kollja A csípőficamról (1. módosított változat) Készítette: az Ortopédiai Szakmai Kollégium, Egészségügyi közlöny 21.sz., 3303 old.*
3. [ORT\\_a\\_csipoficamrol\\_mod1\\_v0.pdf \(aek.hu\)](#)

## XIII. Fejezet

### Legg-Calvé -Perthes kór, Osteochondritis capitis femoris juvenilis

(Leidecker Eleonóra)

#### **Fogalom**

A femur proximális epiphysisének aseptikus elhalása gyermekkorban, amely a combfej deformálódáshoz vezet.

#### **Etiopathológia**

Az elváltozás hátterében a femurfej keringési zavara áll. A femur proximális epiphysisének vérellátását gátló tényezők részint ismeretlenek, jelenleg nincs egyértelmű konszenzus a kórkép etiológiáját illetően. Kiváltó tényezőként trauma, felső légúti fertőzést követő immun synovitis, veszületett thrombophylia, haemoglobinopathiak feltételezhetőek. A Perthes kór 15%-ban korábban lezajló transitoricus coxitis következményeként alakul ki.

Magyarországon előfordulásának gyakorisága 1%. 3-13 életév között jelenhet meg. Fiú gyermeknél háromszor gyakoribb a megjelenése mint lányoknál.

Szöveti elváltozásként az epiphysis csontmagjának nekrozisa mellett enchondralis csontosodási zavar látható. Reparációs, csontképződési folyamatok indulnak el, jól érezett kötőszöveti elemek beépülésével. Terhelés hatására a femurfej deformálódásának a veszélye fennáll. A 3-5 év alatt lezajló folyamatban necrosis, regeneráció, és remodelláció fázisa különíthető el.

#### **Tünetek**

A krónikus lefolyás miatt a tünetek fokozatosan jelennek meg.

- Első tünetként a passzív berotáció beszűkülése jelentkezik.
- Megváltozik a gyermek járásképe, a fájdalom miatt intermittáló sántítás, kímélő járás, majd izomgyengeség következtében trendelenburgos járás jelenhet meg.
- A gyermek fáradékonyvá válik, sokszor leül, megpihen.
- Fájdalom, amely terhelésre fokozódik. A fájdalom gyakrabban a térdízületre lokalizálódik mint a csípőízületre.
- A csípőízület mozgásai beszűkülnek: berotáció, extenzió, abdukció irányában. Több irányú contractura fejlődik ki. A passzív mozgások határa fájdalmas.
- Izom hipotrófia, atrófia jelenhet meg. Érintett izmok: m. quadriceps femoris; m. gluteus maximus; m. gluteus medius és minimus; berotátor izomcsoport.
- Valódi vagy látszólagos végtaghossz különbség (kontraktúrák, femurfej deformáció)

#### **Képalkotó vizsgálatok**

Röntgenfelvétellel jól diagnosztizálható a kórkép, Lauenstein felvételen (a csípő flektált-adduktált-kirotált helyzetében) a proximális epiphysis érintettsége jól értékelhető. Százalékosan meghatározható a strukturális elváltozás kiterjedése és lokalizációja a femurfejen. A radiológiai kategorizálás és osztályozás a kórkép lefolyásának prognózisát és a terápiás beavatkozás formáját segíti meghatározni.

A kórkép korai diagnosztikájában a proximális epiphysis csontízületi scintigráfiának és MRI vizsgálatnak jelentősége van.

### **Kezelés**

Minden egyes eset egyéni mérlegelést igényel. A beteg életkora, a combfej érintettségének kiterjedése, az elhalás lokalizációja meghatározó a terápiás döntésben. A combfej több mint 50%-os érintettségénél a műtéti megoldástól várható jobb terápiás eredmény.

A containement elvet követve szükséges meghatározni a műtét típusát. Cél a femurfej minél centrálisabb helyzetének biztosítása a vápában – ez kedvező mechanikai terhelési körülményeket biztosít -, és a femurfej deformálódásának megelőzése. Az osteotomia másik kedvező hatása a femur fej vérellátásának javulása, ezzel a csontosodási folyamat kedvező irányú változása. Varisalo-derotalo- femur osteotomia és medence osteotomia végezhető.

### **Konzervatív kezelés**

Várható ideje 3-5 év, az ízület tehermentesítése és deformálódásának elkerülése a cél. Mankó használatával a femurfej teljes tehermentesítése egy végtagnál megvalósítható.

Alkalmazható extenziós kezelés, amikor tartós, tengelyirányú húzással a femurfej távolodik a vápától, ízületi mozgástartomány növelő és fájdalomcsillapító hatású.

### **Fizioterápia**

**Cél:** a femurfej védelme mellett a csípő funkció fenntartása.

### **Feladatok:**

*Mozgástartomány növelés:*

- Óvatosan kivitelezett passzív módszerek

alkalmazása. Passzív stretching, passzív mozgás, lágyrész technikák, óvatos tractio, függesztéses technikákkal végzett ízületi mobilizáció.

- Aktív mozgásokkal subaqualis térben, tractioval összekötött aktív mozgásokkal ROM növelés.

### *Izomerősítés:*

- A gyengülésre hajlamos izmok erősítése az ízület tehermentesített helyzeteiben. Fekvő, horizontális helyzetek. Rövid teherkarral, ellenállás nélkül történik az erősítés, hogy az ízületre ható kompressziós erőket minimalizálni tudjuk.
- Felfüggesztéssel, a gravitáció kikapcsolásával kisebb erő hat az ízületre, tractio is alkalmazható izomerősítés alatt.
- Subaqualis térben a felhajtó erő felhasználásával érünk el hasonló eredményt. Járó gyakorlatokat kérhetünk állig érő vízben. A víz felhajtó erejével meg egyező irányú mozgások könnyítettek lesznek, kevésbé fájdalmasak, aktív mozgásterjedelem növelés jól megvalósítható.
- Izometriás gyakorlatok.
- A femurfej újracsontosodásával az ízület terhelése fokozható, ellenállás alkalmazható.

### *Járás reedukációja*

- Amennyiben az orvos az ízület teljes tehermentesítését ítéli szükségesnek mankóval jár a gyermek. A három pontos, imitált járással. Subaqualis teret jól fel tudjuk használni a fiziológiás járáskép megőrzésére. A vízben végzett járógyakorlatok alatt az ízület jelentős tehermentesítése mellett az alsóvégtag és törzs izomzat jól erősíthető, a mozgásdinamikai láncba beépíthető.



A hosszú ideig tartó rehabilitáció miatt a család bevonása a terápiás mozgások gyakorlásába elengedhetetlen. Az izmok stretchingje jól betanítható, passzív mozgás és az izomerősítő gyakorlatok szintén.

### **Posztoperatív fizioterápia**

Utókezelés ideje 1-2 év. Gondozásba vétel, a növekedés befejeződéséig rendszeres gyermekortopédiai ellenőrzés szükséges.

A femur osteotomiákat követően 8-12 hét tehermentesítés szükséges felnőtt esetében, gyermeknél ez az idő lerövidül (6-8 hét). A műtött végtagra külső rögzítés nem kerül, szabadon mozgatható (mozgás stabil osteosynthesis).

#### **Korai maximális védelmi fázis (1-6. hét)**

**Cél:** - Műtési terület maximális védelme: teljes tehermentesítéssel-, segédeszközzel járás.

- Izomegyensúly helyreállítása.
- Kontraktúra megelőzése.

#### **Feladatok:**

- A műtétet megelőzően már legyengült m. gluteus medius további izomerő vesztetésére kell számítani. Az osteotomiával közelebb kerül az izom eredése és tapadása, ezzel tónusa csökken és gyengül. Kiemelten kell foglalkozni erősítésével. Az első 2-3 hét végére gravitációval szemben képes legyen működni. Minden gyengülésre hajlamos csípő körüli izom erősítését végezzük izomerejének megfelelően.
- Megrövidült izmok stretchingje: m. iliopsoas, m. tensor fascia latae, m. rectus femoris, kirotátorok.
- Izomerő növelés végtagsúllyal: gluteális izmokban, m. quadriceps femoris, csípő rotátorokban (közép rotációs helyzetben erősítés). Ellenállást nem alkalmazunk.
- Imitált járás megtanítása két könyök

mankóval a végtag teljes tehermentesítése mellett (három pontos járás).

#### **Mérsékelt védelmi fázis (6-12. hét)**

#### **Cél:**

- Járási reedukáció.
- Izomerő progresszív növelése.
- Teljes PROM a csípőízületben.

#### **Feladatok:**

- A gyermek életkorától, és a csontosodási folyamatoktól függően dönt az orvos, hogy mikor kezdhető el az alsóvégtag részleges- majd teljes terhelése.
- Subaquálisan az izomerő, ROM növelés és a járási reedukáció is fejleszthető (a felhajtóerő levezetése a testsúlyból).
- Kontraktúra ellen az első 6-8 hétben aktív stretchinggel és aktív mozgásokkal, pozícionálással küzdünk.
- Végtag súllyal majd ellenállások fokozatos bevezetésével erősítés. PNF alsóvégtag mintákkal 3 dimenzióban izom szinergizmusok visszanevelése.
- Testsúlyterheléssel végzett erő növelő gyakorlatok.
- Izomegyensúly helyreállítása.

Járási reedukációja, járási korrekciója, járógyakorlatok, lépcsőn járás, segédeszköz elhagyása.

**Irodalomjegyzék:**

1. *Ortopédiai Szakmai Kollégium. Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja. Pertusis-kórról (1. módosított változat) Egészségügyi Közlöny, 21.sz.:3272-3279.*

## XIV. Fejezet

### Csípő arthrosis – Coxarthrosis

(Leidecker Eleonóra)

#### **Fogalom**

A csípőízületben degenerációs folyamat következtében fellépő fájdalom, a folyamat az ízület mozgásának beszűkülésével jár. Testsúly terheléskor anterior és lateralis lokalizációjú fájdalom jelentkezik, reggeli ízületi merevség jellemző az ébredést követő egy órán belül. A berotáció átlagosan 25 fokkal kevesebb a panaszmentes oldalhoz képest, vagy a flexió és a berotáció 15 fokkal kevesebb mint a panaszmentes oldalon, a passzív berotáció provokálása fájdalmat kelt.

#### **Etiopathológia**

Arthrosis elváltozás során intraarticulárisan és periarticulárisan minden szöveti elem érintett a degenerációs folyamatban. Kifejezett az elváltozás a porc szövetben, a subchondrális régióban, de a folyamat az ízület lágyrészeit, tokot, szalagokat, izmok ínas eredését és tapadását sem kíméli. A degeneráció, és a szervezet részéről elinduló reparációs folyamatok következtében az ízfelszínnek deformálódnak (osteophyta, peremszéli meszes felrakódások). A ízület progresszív módon funkcióját veszti, a beteg életminősége jelentősen csökken.

A csípő arthrosisnak primer és szekunder formája különböztethető meg. A primer coxarthrosisok oka nem ismert, feltételezhetően, genetikai prediszpozíció miatt hibás kollagént termelő génmutációk mellett betegségre utaló antigénasszociációk állnak.

Szekunder arthrosisok esetében valamely primer ok, megelőző betegség talaján fejlődik ki az arthrosis elváltozás (4. táblázat).

A kórkép előfordulása nőknél gyakoribb mint férfiaknál. Gyakorisága a felnőtt lakosságban 0,4-28%-os. Idősődéssel gyakorisága megnő.

#### **Tünetek**

##### *Fájdalom*

A kórlefyomásnak megfelelő fájdalomrajz jellemző. Az arthrosis kezdetén indítási fájdalom van a betegnek, a degenerációs folyamat előre haladásával terhelésre jelentkezik a fájdalom. Súlyos arthrosisnál állandósul a fájdalom, nyugalmi fájdalom a jellemző. A fájdalom lokalizációja szerint lehet mély ízületi fájdalom, lágyékhajlatba-, tomportájékra-, térdbe-, keresztcsont felé sugárzó. Ébredéskor ízületi merevség érzet jellemző. Az ízület terhelésére jelentkező fájdalom és tünetek, az ízület funkcionális stádiumára jellemzőek (5. táblázat).

##### *Ízületi mozgásbeszűkülés*

Jellemzően több irányú, extenzió- majd flexió-, abdukció- és berotáció irányába szűkül be a mozgás, a mozgáspálya végén fájdalmat jelez a beteg.

##### *Járáskép megváltozása, sántítás*

A fenti elváltozások és tünetek miatt a beteg sántítani fog. Kímélő sántítás jellemző a fájdalom miatt. Az ízület kontraktúrái látszólagos végtaghossz különbséget okoznak, amely a sántítást fenntartja. Az izmok reflexes majd inaktivitások atrophijája miatt trendelenburgos járás kép jelenhet meg (m. gluteus medius gyengeség). Az ízület állapotának progresszív romlása a megtett járás

4.táblázat: A szekunder coxarthrosist kiváltó rizikó tényezők

<p>Gyermekkori csípőízületi betegségek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Perthes, chondrolysis,</li> <li>• epiphyseolysis capitis femoris,</li> <li>• veleszületett csípőficam,</li> <li>• coxa vara infantum.</li> </ul> <p>Gyulladások:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA, JCA, M. Bechterew,</li> <li>• M. Chrohn, Reiter,</li> <li>• Behcet-syndroma,</li> <li>• specifikus és bakteriális arthritis.</li> </ul> <p>Tengely deformitások:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• coxa vara, valga.</li> </ul> <p>Anyagcsere betegségek, csontdysplasiák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osteomalacia, köszvény,</li> <li>• fibrosus dysplasia, M. Paget</li> <li>• dysplasia epiphysealis mplx.,</li> </ul>	<p>Protrusio acetabuli</p> <p>Idiopathiás femurfej necrosis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• szteroid, alkohol, keszon-betegség</li> <li>• hematológiai betegségek.</li> </ul> <p>Posttraumás deformitások:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• acetabulum törés, combnyak törés,</li> </ul> <p>Tumoros csípőízületi destrukció</p> <p>Arthropathiák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• neurogen, haemophiliás,</li> <li>• köszvényes.</li> </ul>
--	--

távolságot fokozatosan beszűkíti, amely tényező kedvezőtlenül befolyásolja a beteg musculáris és cardio-pulmonális állóképességét.

#### *Izom egyensúly megbomlás, izom atrophia*

A csípő körüli izmok gyengülni fognak, kifejezetten gyengülésre hajlamos a m. gluteus maximus-, medius-, minimus; berotátor izomzat, m. quadriceps femoris.

Janda szerint az következő izmok rövidülésére kell számítani: m. iliopsoas, adduktor izomcsoport, ischiocruralis izmok, m. rectus femoris, m. tensor fascia latae, kirotátor izmok.

#### **Konzervatív kezelés**

Közepesen súlyos arthrosisban porcképző szerek alkalmazása, non-steroid gyulladáscsökkentők, fizioterápia, életmódváltás, testsúly csökkentés az alkalmazott terápiás kombináció.

#### **Fizioterápia**

**Cél:** Funkciónövelés, mozgástartomány, izomerő, járás és egyensúly fejlesztés, állóképesség növelés, testsúly csökkentés.

#### **Feladat:**

A terápiás időszak alatt az ízület terhelése és tehermentesítése között kell megtalálni azt a sajátos egyensúlyt amely elegendő mechanikai ingert ad az ízület élettani és mechanikai működéséhez, de nem ártalmas a már elfajult szövetek számára, a folyamat progresszióját nem fokozza.

#### *Izomegyensúly megbomlás kezelése:*

Izom hossz és erő növelés. Rövidült izmok megnyújtása stretching technikákkal (Hold-relax; PIR), feszes izmok lazítása (masszázs, fascia technikák, trigger pont terápia). Az izomerősítés Seyfried stádiumok figyelembevételével, fájdalomtalanul történjen (5. táblázat).

5. táblázat: Nagyízületi funkcionális stádiumok Seyfried szerint

I.	A beteg gravitációval szemben és kis ellenállással szemben, fájdalom nélkül képes mozgatni az ízületét.
II.	A beteg csak a gravitáció ellenében, végtagsúllyal képes az ízületét mozgatni, ellenállással szemben fájdalom és fogaskerék tünet jelentkeznek.
III.	A beteg csak a gravitáció kikapcsolásával képes fájdalommentesen mozgatni az ízületét, gravitációval szemben fájdalom és fogaskerék tünet jelentkeznek.
IV.	A betegnek nyugalmi fájdalma van, gravitáció kikapcsolásával is fájdalmas a mozgás.

Az ízület tehermentesítése mellett végzett izomerő fejlesztés ajánlott. A tehermentesítéshez használható függesztőrács, subaquális tér, csúszó felszín. Az álló helyzeteket kerüljük ha az fájdalmat okoz a beteg számára. Ellenállásokat az izomerőhöz és a Seyfried stádiumhoz igazítjuk. Ha az ellenállás fájdalmat okoz, akkor végtagsúllyal történik az erősítés. A járáskor ébredő, és az izommunkából fakadó kompressziós erő az ízületben kedvező hatású a porcanyagcserére és porcmegtartásra. Enyhe arthrosis esetén a gyaloglás kedvező hatású lehet, sántítás, túlsúly esetén segédeszköz vagy Nordic walking botok alkalmazhatóak.

*ROM megtartás és növelés:*

*Stretching technikák:* PIR; Hold-relax; autostretching rövidült izmokon (40. kép)

*Hidroterápia:* kedvezően hat a ROM-, izomerő-, egyensúly-, járás fejlődésére.

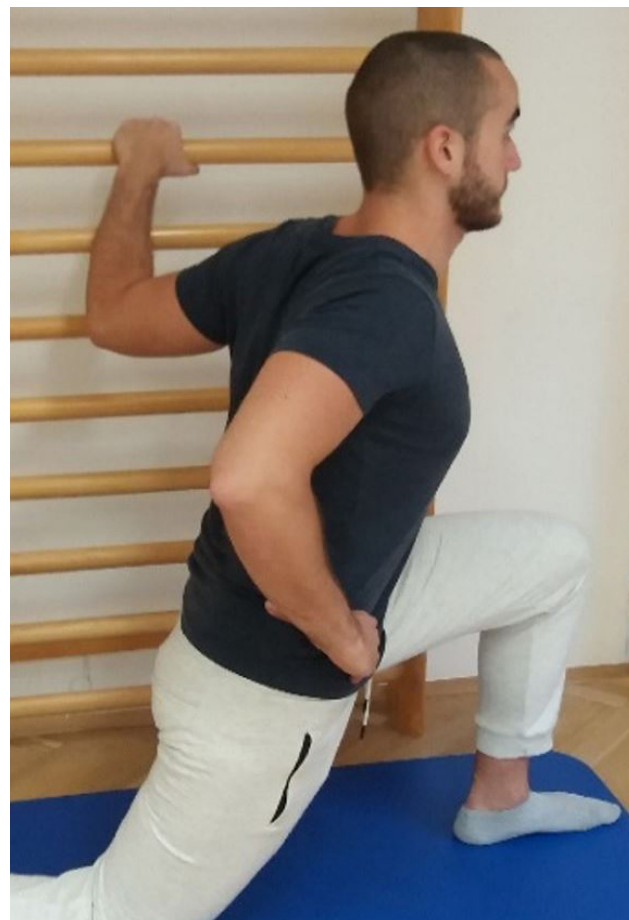
*Manuálterápia:*

- Lágyrész mobilizáció, lágyrész technikák: iliacus területe, kirotátorok, m. gluteus medius hátsó területe, m. quadratus femoris területe, m. gluteus maximus, m. tensor fascia latae.
- Ízületi mobilizáció: anterior, posterior irányú csúsztatás, tractio alkalmazása ROM növelő és fájdalom csökkentő hatású.

*Aktív mobilizáló gyakorlatok*

*Passzív kimoztatás*

*Pozicionálás (fektetés):* hason fekvő helyzetben (napi 1 óra) flexiós kontraktúra csökkenthető, megelőzhető.



40. kép: Jobb oldali m. iliopsoas nyújtása, bal oldalon flexiós irányú automobilizáció.



### *Járás, egyensúly fejlesztés:*

- Segédeszköz használat (bot, könyök-mankó, járókeret), járó gyakorlatok, járás fejlesztés. A járás mint komplex képesség feltételezi a szövetek flexibilitását, ízületi mozgékonyt, optimális neuromuscularis kontrollt, fájdalommentes mozgást, koordinációt, egyensúlyt. A csípőízület funkciójának csökkenésével megnő az elesés kockázata, megelőzésére törekedni kell.

### *Elektro-, balneoterápia:*

- Ultrahang (2 hét) fájdalmat csökkent és mozgástartományt fokoz.
- Gyógyvizes fürdőkúrák (3-4 hét): kén-, - meszes gyógyvizek ajánlottak.

### *Ajánlott szabadidős mozgásformák:*

Gyaloglás, Nordic-walking, úszás, kerékpározás, golf, aqua aerobick, mérsékelt fizikai aktivitás végzése.

### *Beteg oktatás:*

A beteget megismertetni a kórkép természetével és a várható lezajlással. Tájékoztatni a ROM megtartás és növelés, izomerő megtartás növelés lehetőségeivel, funkció megtartás és növelés módjaival, ízületvédelemmel.

- Testsúly csökkentést elősegítő mozgásprogramok lehetőségei.
- Fizikai aktivitás, sporttevékenység módosítása, életvezetési tanácsok.
- Életvezetési tanácsok a mindennapi mozgásokhoz, ízületvédelem. Ne emeljen, ne cipekedjen, súlyelosztás.

### **Műtéti kezelés**

Endoprothesis beültetés általános indikációja az ízület előrehaladott destructiója, a tünetek progressziója, amely panaszok konzervatív kezeléssel

már nem uralhatóak, 65 évnél idősebb életkor, az ízület igazolt radiológiai állapota.

### Csípő endoprothesis beültetés feltárás típusai:

- Transtrochanterikus; direkt laterális; anterolaterális és Magyarországon ritkán alkalmazott posterior feltárás. Ezen egy metszéses feltárások mellett két metszéses feltárás is ismert.
- (Transtrochanterikus feltárás: a M. gluteus medius tapadásának csontos leválasztásával, a trochanter major osteotomiájával éri el a csípőízületet. Nem alkalmazott.)
- Antero-laterális feltárás: a m. gluteus medius és a tensor fascia latae között halad. Endoprothesis beültetésnél alkalmazott.
- Direkt laterális – az egyik leggyakrabban alkalmazott - feltárás során a m. gluteus medius és minimus izomzat egy részét leválasztják, ezért posztoperatívén ezek gyengeségére kell számítani, trendelenburgos járáskép jelentkezhethet.
- Posterior feltárás: (Magyarországon ritkán alkalmazott feltárás típus). Előnye, hogy a gluteus medius érintetlen marad a műtét során, viszont a kirotátor izomzat jelentősen érintett, magas a luxációs arány.
- Direkt anterior feltárás: izmok között halad a feltárás, nem szükséges izmokat leválasztani. Előnye, hogy olyan anatómiai térben halad izmok és idegek között, hogy nincs izom sérülés veszély (m. tensor fasciae latae; m. sartorius; m. gluteus medius és m. rectus femoris). Kevesebb a lágyrész érintettség, a kedvezőbb izomstátusz miatt gyorsabb a rehabilitáció, kisebb a luxatio veszély, korai funkcionális eredmény érhető el. Lerövidül a segédeszköz használat. Nem várható terndelenburgos járás.

- Kutatások folynak még a hosszú távú műtéti eredményességet illetően a többi ismert feltárással szemben. A betegek 80%-a a műtétet követő két héttel segedeszköz használat nélkül képes közlekedni.

### **Posztoperatív fizioterápia (antero laterális feltárás)**

#### **Cél:**

- Implantátum luxatiojának elkerülése.
- Ízület funkciójának helyreállítása, járás reedukációja.
- Csípő és térd izomzat izomerejének helyreállítása.
- Immobilizáció szövődményeinek elkerülése.
- Önellátás újratanítása.

A rehabilitációt jelentősen befolyásolja, hogy cementes vagy cement nélküli protézis beültetés történt. Cementes beültetésnél a terhelés a posztoperatív első napon elkezdhető. Cement nélküli megoldásnál 6-8 hétig nem terhel testsúlyával a beteg (imitált járás megtanítása). A feltárás helye és a műtéti módszer további rehabilitációt meghatározó körülmény. A műtétet követő teljes biológiai rehabilitáció ½-1 év.

#### **Korai maximális védelmi fázis (posztoperatív 1-6. hét)**

#### **Cél:**

- Immobilizációs szövődményeinek megelőzése.
- Fájdalom és oedema csökkentés
- Luxatio megelőzése.
- Korai mobilizáció.
- Asszisztált önellátás.

### **1-3. hét fizioterápiája**

#### **Feladatok:**

#### Prevenációs intézkedések:

- Légzőgyakorlatokkal és vénás tornával, kiültetéssel, fáslizással, thromboemboliás szövődmények elkerülése a cél.
- Luxatio megelőzése, alsó végtag abduktív helyzetben tartása (két alsóvégtag között párna)
- 3-4. napon az ép oldalra és hasra fordítható a beteg (lábak között párna, a végtag végig enyhe abduktív helyzetben van és rotáció nélkül fordul) pneumonia és decubitus védelem miatt.

#### Izomerősítés:

- Gyengülésre hajlamos izmok erősítése mind két alsóvégtagon: m. gluteus maximus, -medius és -minimus; m. quadriceps femoris; csípő berotátor izmok.
- A feltárás helye és a kiinduló kórkép (arthrosis) krónikus volta miatt a m. gluteus medius nagyfokú gyengeségére kell számítani, az első 3 hétben inkább kettős izomerőnek megfelelően erősíthető, asszisztált gyakorlatokkal, gravitáció kikapcsolásával (41. kép).
- A többi, erősítésre szoruló izmoknál a beteg izomerejének megfelelően folyhat az erősítés. A posztoperatív első 4-6 hétben ellenállások még nem alkalmazhatóak (42. kép).
- A csípő rotátor izmok erősítésénél ügyeljünk arra, hogy direkt rotációs, nyíró erőket kerüljük a beültetett implantátum védelme miatt. Az ízület középrotációs helyzetében kérünk minden aktív gyakorlatot, ezzel mind a berotátor, mind a kirotátor izomzat fejleszhető.
- Izomerősítés közben a tiltott mozgás irányokat kerüljük, megengedett moz-

gástartományban kérjük az aktív mozgásokat.

- Az erősítés posztoperatív első napon izometriásan történjen, később vezetett aktívan majd egyre inkább aktívan, izotóniás gyakorlatokkal és gravitáció ellenében.

Az antagonista izmokban végzett izometriás feszítés ellazítja az agonista izmokat és csökken a fájdalom.



41. kép: M. gluteus medius erősítése gravitáció kikapcsolásával



42. kép. M. gluteus maximus erősítése.

Mozgástartomány helyreállítása:

- A mozgástartomány helyreállítása inkább aktív mozgásokkal és pozicionálással történjen az első 3 héten (hason fektetés flexiós kontraktúra ellen).
- Leggyakrabban flexiós kontraktúrával szembesülünk. A Thomas teszt helyzetével jól nyújtható a megrövidült m. iliop-

soas. (43. kép)

- Abdukció és extenzió irányban növelhető a mozgás luxatio veszélye nélkül.
- CPM napjában kétszer 30 perc ajánlott.
- 6 hétig a 90 fokos flexiós mozgástartományt ne lépje túl a beteg (luxatio hajlam miatt).



43. kép. M. iliopsoas nyújtás jobb oldalon a Thomas teszt helyzetével.

**Mobilizáció, járás reedukáció:**

- Járás alatt a végtag terhelését vagy tehermentesítését mindig az operáló orvos szabja meg (un. cementes rögzítés esetén testsúllyal terhelhet a beteg).
- Posztoperatív első nap a beteg felkelhető amennyiben általános állapota megengedi. A rehabilitáció célja szerint könyökmankóval tanuljon meg járni. Természetesen vannak olyan esetek ahol az idős kor, egyensúly zavar, általánosan elesett állapot miatt járókeret alkalmazása célszerű. Első 1-2 napon általában csak láb súllyal, fájdalom határig terhelnek a betegek, ezt követően az orvos által előírt terhelést szorgalmazzuk.
- Három pontos járás technikával mobilizáljuk a beteget. Napjában többször sétáljon, önállóan végezheti sétáját amennyiben biztonságos, stabil járás jellemző a betegre. 4-5. napon lépcsőjárás elsajátítása a cél. Járó gyakorlatok alkalmazásával fejlesztjük és korrigáljuk a lépés valamely fázisában felmerülő hiányosságokat.
- Önellátó mozgások kivitelezésére megtanít-

juk a beteget.

- Luxatio veszélye miatt az alábbi mozgásokat kerülje a beteg az első 3 hónapban: addukciót, kirotációt és kerülje a 90°-nál nagyobb csípőflexiós helyzeteket pl. mély fotelba ne üljön, ne hajoljon mélyre (keze ne érjen a térde alá), ne keresztezze a két lábát.
- Klinikai körülmények között 5-6 napig tornázik a beteg, utána otthonában vagy rehabilitációs intézetben folytatja a megkezdett fizioterápiát.

Funkcionális gyakorlatok: székről felállás és leülés, ágyból felkelés és visszafekvés, járó gyakorlatok, hátrafelé lépések, oldalra kilépések.

#### 4-6. hét fizioterápiája:

##### Cél:

- A csípő ízület funkciójának további fejlesztése
- Izomerő egyensúly helyreállítása.
- Járásfejlesztés
- Luxatio megelőzés

##### Feladatok:

##### Izomerősítés:

- Az izomerősítéshez a végtag súlyát használjuk fel.
- PNF mintákkal mozgásláncban erősítünk (ellenállás nélkül), alsóvégtag extenzió-abductio-berotáció; alsóvégtag flexio-abductio-berotációs mintával
- Hangsúlyos a m. g. medius erősítése (44. kép).
- Funkcionális gyakorlatokat is beépítünk, járás gyakorlása.

##### Járás reedukáció:

- Folyamatosan felülvizsgáljuk a beteg járásfejlődését. A gyengébb funkciókat továbbfejlesztetni szükséges. Trendelenburgos járás



44. kép. M. gluteus medius erősítése hármis izomerőnek megfelelően.



45. kép. M. gluteus maximus erősítése.

kép esetén az g. medius további erősítése történik.

##### Mozgástartomány növelése:

- Tovább alkalmazhatunk stretchinget, passzív-, és autostretchinget.
- Szobakerékpár alkalmazható mozgástartomány növelésre. Kis ellenállás adagolható a 6. héttől. Az ülés magasra állítása szükséges, ezzel a csípő extenziós irányú mozgását hangsúlyozzuk.

#### 7-12. hét:

##### Cél:

- A 3. hónap végére segédeszköz nélkül végzett harmónikus járás elérése.
- Független önellátás
- Luxatio megelőzés.



- Fiziológias járás minta

Izomerősítés:

- Ellenállások alkalmazása (8 héttől).
- Testsúly terheléssel végzett mozgások.
- 6. hét után subaquális térbe vihető a beteg, ahol járó gyakorlatok, izomerő fejlesztés.
- víz ellenállásának felhasználása, úszás (rotációs mozgások kerülése).
- PNF minták ellenállásokkal.

ROM fokozás (maradvány tünetek kezelése):

- Passzív, manuális technikák alkalmazása.
- Subaquális térben ROM fokozás folytatódik.

Járási fejlesztés:

- Álló és járó gyakorlatok, egy lábon állás (instabil felszínek óvatos alkalmazása).
- Járási távolság növelése.
- Lépcsőn járási fejlesztése segédeszköz használat nélkül.

Késői rehabilitációs időszak (13-24. hét):

Cél: - Szabadidős és sport tevékenység mozgásainak fokozatos bevezetése.

(Amennyiben cement nélküli endoprothesis beültetés történt: 6-8. hét után kezdi el a végtag terhelését a beteg (mankó használat). Ellenállás csak a 12. héttől alkalmazható.)

### **Direkt anterior minimál invazív feltárás:**

Posztoperatív fizioterápia:

- Műtétet követően a beteg terhelhet teljes testsúllyal. Mankó vagy bot használat 2-3 hétig szükséges.
- Nincsenek tiltott mozgásirányok és mozgástartományok, ennek ellenére nem forszírozuk a kirotációs- adductiós-flexiós mozgáskombinációkat.
- A beteg jóval kedvezőbb izomstátusszal rendelkezik, mint az a többi feltárás típusnál megszokott. Izomegyensúly megbomlás ke-

zelendő.

- Segédeszköz támogatása nélkül, harmónikus járás kialakítása a postoperatív 2-3 hét után elkezdhető.
- Ülőmunka végzése a műtétet követő 6. héten elkezdhető. Fizikai munka 3 hónap elteltével engedélyezett.
- Gyengébb rekreációs tevékenységhez 6 hét múlva, stabil csípő és megfelelő izomstátusz esetén, a megerőltetőbb pl. teniszezéshez 3 hónap elteltével térjen vissza a beteg.



**Irodalomjegyzék:**

1. Cibulka M.T., Bloom N.J., Enseki K.R., Macdonald C.W., Woehrle J., Mcdonough C.M.(2017). *Hip pain and mobility deficits – Hip osteoarthritis: revision 2017.* *J Orthop Sports Phys Ther*, 47(6):1-37.
2. *Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja Csípőízületi endoprotézis fizioterápiájáról*
3. *Készítette: Az Ápolási Szakmai Kollégium és a Magyar Gyógytornászok Társasága, 2009.12.31. [CSÍPŐÍZÜLETI ENDOPROTÉZIS FIZIOTERÁPIÁS PROTOKOLLJA \(pte.hu\)](http://www.pte.hu)*
4. Cibulka M.T., White D.M., Woehrle J., Harris-Hayes M., Enseki K.R., Fagerson T.R. (2009). *Hip Pain and Mobility Deficits – Hip Osteoarthritis: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association.* *J Orthop Sports Phys Ther*, 39(4):A1-A25. doi:10.2519/jospt.2009.0301

## XV. Fejezet

### Piriformis szindróma

(Leidecker Eleonóra)

#### **Fogalom**

A n. ischiadicus egy természetes anatómiai alagútban halad, a m. piriformis közelében lép ki a fartájékra. Az idegképlet kompressziója okozza a panaszokat.

A tünetegyüttesre jellemző a hátulsó csípő tájékon, fartájékon jelentkező fájdalom. A fájdalom az alsó végtagba sugározhat a végtag hátsó oldalán. A Piriformis szindróma az összes alsóvégtagba sugárzó fájdalom 5%-át alkotja. A fájdalom a n. ischiadicus eloszlási területén jelentkezik, sántítás, érzéskiesés jelentkezhet, antalgias testtartás kísérheti.

A fájdalom előrehajlaskor fokozódik, m. gluteus maximus fokozott igénybevételekor és ülőhelyzetben (15-20 perc elteltével). Ezt a területet kikapintva reprodukálható a fájdalom. Neurológiai tünetek nem provokálhatóak. Laseque-jel vizsgálat kiválthat ezen a területen tünetet.

A csípő ízület, a lumbális gerinc és a sacroiliacalis ízület körültekintő vizsgálata után érdemes szűkíteni a tünetek eredetének vizsgálatát erre az anatómiai területre.

Alkalmazható speciális tesztek:

*Freiberg jel:* háton fekvő betegnél, extendált csípő mellett teljes csípőízületi berotáció ( az izom megnyújtásával) provokálásával, pozitív esetben a beteg fájdalmat jelez fartájékon.

Ugyan ebben a csípőízületi helyzetben kirotációs mozgásra ellenállást adva szintén előidézhető a fájdalom.

Az izom stertchingjével a fájdalom ugyancsak provokálható, a csípőízület 60 fokos flexiós-ad-

dukált-berotált helyzetében.

Electromiographiás és electroneurographiás vizsgálatokkal meghatározható, hogy a n. ischiadicus kompressziója a m. piriformis régiójában vagy más anatómiai területre lokalizálódik.

#### **Kezelés**

Elsősorban konzervatív.

A fizioterápiás kezelés célja az izom és a környező fasciális réteg lazítása és nyújtása. Az izom lazítása lágyrész technikákkal, fascia technikákkal, triggerpont terápiával érhető el.

Az izom stretchingjét a beteg otthonában is végezheti autostretchinggel (46. kép) PIR technika is alkalmazható.

Perifériás idegmobilizáció (n. ischiadicus), a csípő ízületi ROM növelése szükséges ha kontraktúra fenn áll. Kiegészítő melegkezeléssel további izomlazulás érhető el.



46. kép. M. piriformis nyújtása, a csípő flexio-adductio-berotáció kombinációjában.

**Irodalomjegyzék:**

1. *Fernández H., Cerezal L. Pérez Carro, R. et al. (2015). Mély glutealis szindróma: a spatium subglutealéban kialakult ülőideg-becsípődés anatómiája, képkeltő vizsgálata és kezelése. (In Skeletal Radiol, 44, 919-934.) Osteológiai Közlemények, Kitekintés; 2015, 3-4: 78-80.*
2. *Norbury J.W., Morris J., Warren K.M., et al. (2012). Diagnosis and management of piriformis syndrome. Pract Neuro, May/June: 24-27.*

# XV. Fejezet

## Elülső keresztszalag (LCA) sérülések

(*Molics Bálint*)

### A térd anatómiája

A térdízület testünk legnagyobb ízülete, mely méretén túl a legbonyolultabb felépítésű is. Az ízületet alkotó csontvégek a condyli femoris és a condyli tibiae. A combcsont distalis végének condylus medialis és condylus lateralis képlete helyezkedik szemben a sípcsont proximalis végének condylus medialisával és condylus lateralisával. Az ízület felépítésében harmadik csontként a patella is szerepel.

A femur és a tibia condylusainak íveltsége eltérő, így azok illeszkedése nem lehetne teljes. A combcsont mindkét condylusa a sípcsont condylusaihoz képest a frontalis és a saggitalis síkban is kisebb sugarú görbülettel jellemezhetők. A két csont közötti inkongruenciát a csontvégek közötti porcbetétek, - mint az ízületi járulékos alkotói - a meniscusok egyenlítik ki. Az ízület tokja kiterjed és összetett ízületi üreget fog közre. A tok hátul és oldalt feszes, míg elől lazább. Az ízület tokja elől a facies patellaris felső részén ered, melyet követően a térfeszítő izmok alatt mintegy 8 cm-t meghaladva felfelé indul, majd önmagába visszahajolva indul lefelé. A kitüremkedés bursa suprapatellarisként különböztethető meg.

**A térdízület szalagjai:** Az ízület előtt a patella basisa és a tuberositas tibiae között húzódik a térdkalács szalagja (ligamentum patellae). A patella két oldalán a ligamentum patellaeval párhuzamosan szalagos készülékek (retinaculum patellae mediale et laterale) találhatóak, melyek oldalirányban rögzítik a csontot. A térdízület belső oldalszalagja (ligamentum collaterale mediale/

tibiale) a femus epicondylus medialisán ered. Lapos szalag, mely lefutása közbe az ízületi tokkal és a medialis meniscussal összenőtt és a tibia medialis condylusán ér véget. A térdízület külső oldalszalagja (ligamentum collaterale laterale/fibulare) a femur epicondylus lateralis és a fibula fejének csúcsa között található. Zsinórszerű szalag, mely kissé hátrafele fut, és a medialis szalaggal ellentétben sem a tokkal, sem pedig a meniscussal nem kapcsolódik. Az oldalszalagok elsődleges feladata az ízület stabilizálásának biztosítása a frontalis síkban. A medialis oldalszalag a lábszárnak valgus irányú kitérését korlátozza, míg a lateralis oldalszalag a varus irányúét, de mindkét szalag együttesen akadályozza a lábszár túlzott kirotatíóját is. Összetett stabilitása a medialis oldalszalagnak a kirotatíós-antererior és a kirotatíós-posterior irány, míg a lateralisnak a kirotatíós-posterior.

Az ízületben két belső szalag, mint elülső és hátsó keresztszalagok is megtalálhatóak (ligamentum cruciatum anterius et posterius). A két szalag lefutása közben keresztezi egymást, mely jellegzetesség eredményezi a szalagok megnevezését is.

Az elülső keresztszalag (ligamentum cruciatum anterius) a femur lateralis condylusának belső felszínén ered és lefele, előrefele haladva az area intercondylaris anterioron tapad. Az erősebb hátsó keresztszalag (ligamentum cruciatum posterius) a femur medialis condylusának lateralis oldaláról fut lefele, de hátrafele tartva az area intercondylaris posteriorhoz.

Az elülső keresztszalag elsődleges funkciója, hogy a tibia anterior irányú elmozdulását akadályozza a femurhoz képest, ugyanakkor gátolja a hyperextenziót és kontrolálja a rotációt is. A hátsó keresztszalag pedig a tibia dorsalis irányú elmozdulását korlátozza a femurhoz képest.

**A térdízület mozgásai:** A térdízület kéttengelyű, trochoginglymus típusú, melyben így négy mozgás jöhet létre. Az ízület mozgásai a hajlítás (flexio) – nyújtás (extensio) és a lábszár rotációja, mely történhet kifelé és befelé irányulva is.

Flexio-extensio: a mozgás az epicondylusokat összekötő transversalis tengely mentén jön létre. A mozgás során az oldalszalagok feszessége változik - térdízület nyújtott helyzetében feszesek, hajlított helyzetben pedig ellazulnak. A szalagok feszességének változása azzal magyarázható, hogy a femur condylusa hátrafele folyamatosan egyre kisebb sugarú ívet mutat. Nyújtott térdízület mellett a szalagok feszessége oly mértékű, hogy már nem engedik a lábszár 180°-on felüli tovább nyúlását. Az ízület hyperextenziójának megakadályozásához hozzájárul még a hátsó ízületi tok valamint a keresztszalagok egyes kötegeinek megfeszülése is.

A keresztszalagoknak ferde lefutásukból adódóan mindig rendelkeznek feszülő rostokkal a flexiós és az extenziós mozgás alatt. A keresztszalagok legerőteljesebb feszülésüket a mozgások véghelyzeteinél mutatják, azaz a teljesen kinyújtott és erőteljesen behajlított helyzetben.

A mozgások terjedelme flexio: 130/140°, extensio: 0°.

Rotatio: a térdízület forgásában megkülönböztethető akaratunktól függő és akaratunktól független, önkéntelen rotatio.

Az *akaratlagos rotatio* a medialis condylusokon átmenő verticalis tengely mentén jön létre, mely-

nek mértékei kirotatio: 30/40°, berotatio 10/20°. A mozgások csak flexióban következhetnek be, mert extenzióban az oldalszalagok feszesek és a rotatio ilyen formáját megakadályozzák.

Az *önkéntelen rotatio* mozgástengelye a lateralis condylusokon átmenő verticalis tengely. Ez a passzív rotatio az extensio végén, az utolsó 10°-ban következik be. Az önkéntelen rotációhoz az oldalszalagok megfeszülése mellett az elülső keresztszalag megfeszülése, valamint a combcsont medialis condylusának alakja is hozzájárul. Az önkéntelen rotatio terjedelme 5°.

A térdízület flexiós és extenziós mozgásának teljes terjedelmű kivitelezéséhez nélkülözhetetlen a femur és a patella közötti femoropatellaris ízület. A patella a femur condylusai előtt, a facies patellarisba helyezkedik el úgy, hogy a patella dorsalis oldalán lévő hosszanti kiemelkedésének a facies patellaris hosszanti barázdájába illeszkedik, mely illeszkedés hozzájárul a patella nyugalmi, valamint elmozdulás alatt helyzetének biztosításához. A patella térdízületi funkciója erőátviteli. A térdízület flexiója során a patella a femur condylusain distalis irányú csúszást végez, extensio alatt pedig fordított, proximalis irányút.

Nyújtott térdízület mellett a patella a femur elülső felszínének facies patellarisában helyezkedik el, mely a mozgások során változik. Nyújtott ízületnél az ízületi árokba a patella alsó pólusa illeszkedik csak, enyhe flexióban (10-20°) pedig már a medialis és a lateralis ízfelszínnek alsó része. A flexio növekedésével a medialis és a lateralis rész illeszkedése egyre nagyobb, 90° felett pedig már a medialis ízfelszín illeszkedése a hangsúlyosabb. 135° feletti flexióban az ízületi árokhoz a lateralis felszín illeszkedik már csak. A mozgások során a patella ízfelszínei közül a medialis van nagyobb terhelésnek kitéve.

A patella elmozdíthatóságát a musculus quadri-



ceps femoris és a ligamentum patellae határozza meg. Flexio során az izom és a szalag tengelye egymással szöget bezárva kompressziót idéznek elő a femurhoz, mely a mozgásterjedelem növekedésével csak egyre fokozódik. A patella oldalirányú, frontalis síkban felvett helyzete a Q szög megállapításával vizsgálható.

**A térdízület stabilitása:** az ízület minden helyzetében a meglévő stabilitást az ízület erős szalagrendszere, mint passzív, és az izmok, mint aktív stabilizátorok biztosítják.

Mediális stabilizátorok, melyek a térd valgus irányba történő nyílását gátolják, a dorsomedialis tok, mediális oldalszalag, mediális tokszalag, hátsó ferdeszalag, a pes anserinusához tartozó izmok és a m. semimembranosus. Laterális stabilizátorok a dorsolaterális tok, laterális oldalszalag, m. popliteus, tractus iliotibialis, m. biceps femoris.

A térdízület centrális stabilizáló rendszerét a meniscusok és a keresztszalagok adják. A hátsó keresztszalag a femur mediális condylusának laterális oldaláról ventrál felől húzódik hátrafelé és lefelé a fossa intercondyloidea posterior tibialehez, két kötegből áll.

A térd dinamikus stabilitása alatt értendő, hogy az ízület képes megőrizni stabilitását gyors mozgás, hirtelen fellépő terhelés alatt is. A dinamikus stabilitás függ az ízületi geometriájától, a szalagrendszertől és aktív stabilizáló rendszertől, azaz az izomzattól. A szalagsérülések esetében, amikor az passzív stabilizátorok funkciója romolhat az izmokra nagyobb szerep hárul - így van ez az elülső keresztszalag sérülések eseteiben is. A szalagsérüléseket követő konzervatív ellátás esetében a mozgásterápiának fő feladata éppen az aktív stabilizátorok funkciójának a javítása. A dinamikus stabilitását a neuromusculáris rendszer irányítja, mely a propiocepción keresztül eredményesen fejleszhető. Egy sérült szalagnál a

proprioceptív funkció romlik, mely eredményezi a funkcionális instabil térdet.

### **Az elülső keresztszalag szakadás mechanizmusa**

Az elülső keresztszalag szakadás kialakulásában direkt vagy indirekt erőbehatások ismerhetők fel. A direkt erőbehatás ritkább esetben okoz szalagsérülést. Direkt erőbehatásra létrejött szalagsérülés esete például, mikor a nyújtott, támaszkodó lábat kívülről erőbehatás éri a frontalis síkban erős valgus stressznek kitéve a térdet. A mediális oldalszalag szakadása ilyen esetben csaknem törvényszerű kísérője a sérülésnek. Az indirekt erőbehatásra létrejövő szalagszakadások gyakoribbak, amikor flexio, berotatio és valgizálás együttesen hozza létre a sérülést. Az oldalszalag sérülés mellett ilyen esetekben a mediális meniscus szakadása is kísérheti az elülső keresztszalag szakadását.

Szalagsérülések keletkezése és formái az erőbehatások alapján:

- varus irányú erőbehatás,
- valgus irányú erőbehatás,
- előről – hátra irányuló erőbehatás,
- hátulról – előre irányuló erőbehatás,
- kombinált szalagsérülések esetében pedig az erők kombinálódhatnak rotációs erőkkkel.

A térdízület akut sérülésekor a térd stabilitása megmaradása vagy elvesztésének a megválaszolása a fő kérdés. A szalagsérülések stabilitás vonatkozásában így két nagy csoportba oszthatók:

- sérülés, mely az ízületi stabilitás elvesztése nélküli: rándulások, stabilitást nem befolyásoló részleges szakadások.
- sérülés, mely az ízület stabilitásának elvesztésével jár.

A térdízületi stabilitás elvesztésével járó szalagsérülések csoportosítása:

- *Egyszerű vagy egysíkú instabilitás:* az erőbehatás irány frontális vagy sagittális irányú. Az erőbehatás eredményeként lehet medialis, lateralis, dorsalis és ventralis irányú instabilitás. Frontális síkban bekövetkezett erőbehatás a térdízület varus vagy valgus irányú kóros mozgathatóságát eredményezi. Medialis vagy lateralis oldalszalagszakadás mellett az ízületi tok szakadásával, súlyosabb esetben a keresztszalagok sérülésével jár. Sagittális erőbehatásra a tibia ventralis vagy dorsalis irányban kiváltható subluxatiója jöhet létre. A ventralis vagy dorsalis irányú instabilitás az irányoktól függően a keresztszalagok szakadásának gyanúját vetik fel. Az izolált elülső keresztszalag sérülése általában nem okoz klinikai vizsgálattal kimutatható instabilitást vagy csak egészen jelentéktelent.
- *Komplex vagy rotációs instabilitás:* az ízületet két vagy több mozgássíkban érő erő hatásának a következménye:
  - a flexio - valgus - kirotatio együttesen anteromedialis instabilitáshoz vezet,
  - a flexio - varus - berotatio együttesen anterolaterális instabilitást eredményez (gyakori),
  - a posterolaterális és a posteromedialis instabilitás ritka, kiváltásában a tibiára előről - hátra ható erő ismerhető fel hajlított térden ki, illetve berotatióra.
- *Kombinált komplex instabilitás:* több erőbehatás esetében jönnek létre, mikor egy bizonyos irányban tovább hat és erősebb is az erő. Az anteromedialis instabilitást okozó flexio - valgus - kirotációs erő közül amennyiben a valgus irányú behatás tart tovább és erősebb, akkor elszakad a hátsó keresztszalag és a tok

dorsomedialis része is, így anteromedialis és posteromedialis instabilitás együttesen keletkezik. Amennyiben a kirotációs erő az erősebb és hat is tovább, akkor a külső oldalszalag és a dorsolaterális tok szakad el anteromedialis és anterolaterális instabilitást eredményezve.

### **A szalagsérülések funkcionális és stabilitás vizsgálata (tesztek)**

A térdízület szalagjainak szakadásának diagnosztikája jól meghatározott. Általános vizsgálat menetét betartva az anamnézist követi az alapos és körültekintő fizikális vizsgálat.

A vizsgálat során a beteg a hátán fekszik olyan kezelőasztalon, amelynek mindkét oldalához hozzáférhet a vizsgáló személy. Fontos, hogy a vizsgálat mindig összehasonlító legyen. Először az aktív és a passzív mozgások vizsgálata történik, friss sérüléskor az ép oldalon kezdve és a sérültön csak a fájdalomnak a határáig, külön figyelmet szentelve a hyperextenzióra.

A mozgások vizsgálata után a térdet mozgó izomcsoportok vizsgálata történjen funkció, erő és folytonosság szempontjából.

Az ízület stabilitás vizsgálatánál első a frontális irányú instabilitás vizsgálata, a nyújtott térdízület melletti varus, valamint valgus irányú kóros mozgathatóság vizsgálatával. Amennyiben csak a medialis oldalszalag-szakadt és egyéb képletek nem, akkor a nyújtott helyzetű valgus stresszre nincs medialis kinyílás. Ez csak 30° flexiós helyzetben jön létre, amikor a hátsó tok meglazul és elveszíti oldalstabilizáló hatását. Ha nyújtott helyzetben van medialis kinyílás, kérdéses a keresztszalagok sérülése is. Nagyfokú ízületi kinyíláskor a sérülés a laterális oldalra is áttérjed, mellyel biztosra vehető mindkét keresztszalagnak a szakadása. A popliteus sarok képleteinek és a tractus iliotibialisnak a sérülése kérdéses marad.

A frontális irányú irányú kóros mozgathatóság vizsgálatát a sagittális irányú követi. Elülső keresztszalag sérülésének gyanúja esetén az alábbi tesztek elvégzése lehet informatív:

**Lachman-teszt:** Friss sérülés esetén a térd általában enyhén flexiós helyzetben van. A meglévő fájdalom miatt sokszor még a vérömleny lebocsátása után sem hajlítható be a térd 90 fokig, így ilyenkor alkalmazható az enyhe hajlított helyzetben kiváltott asztalfiók tünet, az ún. Lachmann-teszt. A teszt elvégzése során a beteg a hátán fekszik, a vizsgált ízület 20-30 fokban hajlított. A tibiát és a femurt térdközélen megfogjuk (tibia condylusok, distalis femur) majd a tibiát megkíséreljük anterior irányba a sagittális síkban elmozdítani.

Amennyiben a végpontnál lágy érzetet van, az elülső, vizsgált keresztszalag nagy valószínűséggel szakadt. Pozitív esetben biztosra vehető az elülső kereszt szalag szakadása. Ha a vizsgálat elmozdítása során kemény végpontot érzünk az megtartott szalagra utal, akár lazább ízület mellett. Természetesen az eredményt az ellenoldali, ép oldallal összehasonlítva kaphatjuk meg. A vizsgálat izolált elülső keresztszalag szakadást is felvethet, ezért értékesebb, mint a 90 fokban végzett vizsgálat. Akut sérüléskor az izolált keresztszalag-szakadás felismerése igen nagy jelentőséggel bír, mert a szakadás ténye dönthet az operatív és konzervatív kezelések között.

**Elülső asztalfiók-teszt:** Az elülső asztalfiók-teszt vizsgálatokor a beteg a hátán fekszik. A vizsgált ízület 60-70 fokban hajlított. A teszt során a tibia elülső translációját, csúsztatását váltjuk ki a femur condylushoz viszonyítva. Az eredményes teszt elvégzésének feltétele a jól kooperáló, ellazult beteg, mivel a combhajlító izmok feszülése akadályozhatja a tibia előremozdulását, mely a teszt eredményének megítélését rontja.

**Pivot shift-teszt:** A tesztet elvégzése nehezebb, így kivitelezése gyakorlott vizsgálót igényel. A teszt alapja a tibia lateralis condylusának subluxatiója előre (vagy az ún. fordított pivot shift teszt esetében ellenkezőleg, hátra). A vizsgálat során a beteg a hátán fekszik. Kiinduló helyzetben a vizsgáló a beteg lábát berotációban rögzíti. A vizsgálat során valgus stressz alkalmazása mellett történik a térd hajlítása. A teszt pozitív eredményt kap, ha a tibia a flexio során sublaxálódik.

A subluxatio és ennek hirtelen bekövetkező, szemmel látható és a beteg számára is érezhető, kellemetlen érzést keltő repositiója további módokban váltható ki: Hughston - féle Jerk teszt, Slocum teszt, McIntosh teszt, Losee teszt.

Slocum – teszt: a pivot shift teszt egyszerűbb formája. A beteg az ép oldalán fekszik, sérült végtagját kinyújtva, a sarok érinti a vizsgálóasztalt, mely helyzetben automatikusan valgus stressz keletkezik a térdben. A lábat a vizsgáló megfogja, berotálja, másik kezének hüvelykujjával pedig előre sublaxálja a tibia lateralis condylusát. A helyzetet megtartva a vizsgáló a térdet lassan hajlítja, és kb. 30 foknál tibia condylusa hirtelen ugrásszerűen reponálódik.

A térdízület szalagsérüléseit kísérő meniscus sérülések kimutatására az Appley és McMurray tesztek szolgálnak.

Képalkotó vizsgálatok: Az LCA szakadás gyanúja esetén kétirányú, axiális patella és alagút felvételek készítése lehet indokolt. A felvételeken direkt jelek csak ritkán láthatóak, például: a szalag eredésének vagy tapadásának csontos kiszakadása, vagy az úgynevezett Segond-jel, amely AP-felvételen a laterális tibiacondylus peremének héjszerű kitörését jelenti. Képalkotói eljárás során krónikus szakadásra az alábbi jelek utalnak: eminencia intercondyloidea kihegyesedése, hypertrophiája; az ízületi rés és a fossa intercon-

dylaris beszűkülése. Az elülső keresztszalag szakadás legérzékenyebb diagnosztikus módszere az MR vizsgálat. LCA szakadás esetén a szalag folytonosságának a megszakadását, szabálytalanul hullámos elülső szél látható. A tibia ventralis sublaxáltságát, ami az LCA sérülés következménye, az élesen megtört hátsó keresztszalag mutatja. A szalagállományban megnövekedett jelintenzitás látható T2-súlyozott felvételeken. Az elülső keresztszalag szakadásához mintegy 80%-ban kapcsolódik más sérülés is, mely az MR felvétel elvégzését indokolhatja. Az MR egyébként drága, nehezen hozzáférhető vizsgálat, melyre egy alapos fizikális vizsgálat mellett nincs is feltétlen szükség.

#### **Az elülső keresztszalag szakadás kezelése**

Az elülső keresztszalag szakadás diagnosztizálását követően történik döntés az orvosi ellátás formájáról. A sérülést követően a kezelés történhet a páciens igényei szerint konzervatíván vagy műtéti beavatkozással. A konzervatív kezelés a betegek egy részénél eredményes lehet. A konzervatív kezelés akkor javasolt, ha artroszkópos beavatkozásnál a szakadás mértéke kisebbnek mutatkozik, mint 50%, a két térd közötti instabilitás különbségének mértéke 5 mm-nél kisebb, és a pivot shift negatív. Ezek mellett ugyanakkor az is fontos, hogy a betegnek ne legyen instabilitás érzése. Konzervatív kezelés mellett szólnak még az alábbiak: a sérült inaktív, nem megfelelő a compliance-sze, térdízületi gyulladása vagy egyéb reumatológiai térdbetegsége zajlik, kifejezett térdízületi artrózis. Az idősebb kor szintén kontraindikációnak tekinthető, bár irodalmi adatok alapján 50 év felett is jó eredmény érhető el megfelelően aktív populációban. Ha a konzervatív kezeléstől a térd funkcionális stabilitásának helyreállítása nem várható, illetve aktív életet élő sérülteknél, akiknél igény mutatkozik a korábbi aktivitási szint elérésére ott műtét a javaslat.

A műtét időpontjának optimális megválasztásá-

ra nincs egységes séma. Legnagyobb ellenség az artrofibrózis kialakulása, melynek kockázatát a beavatkozás idejének körültekintő megválasztásával minimalizálni lehet. A korai, a sérüléstől számított első héten végzett keresztszalag plasztikánál számolni kell ezen szövődmény kialakulásával. A beavatkozás időpontját természetesen a térd lokális státusza is meghatározza. A műtét időpontjának halasztása mellett szólnak a bevéresek, a mozgásterjedelem beszűkülése és gyenge izomzat is.

Későbbi időpontra tervezett műtéti megoldás esetében megtörténhet a beteg pszichés felkészítésére is. A műtétet követő felépülés hosszú, ezért a műtétiig terjedő idő alkalmas a rehabilitáció megszervezésére, az életvitel átalakítására. A műtétiig végzett gyógytorna kedvező a mozgásterjedelemre, az izmok erejére, nem utolsósorban pedig lehetővé teszi, hogy a páciens egy jól elsajátított, ismerős gyakorlat sorral kezdje a postoperatív mozgásterápiát. Az elülső keresztszalag pótlás ma már mindennapos beavatkozásnak számít.

A sebészi technika fejlődésével jelenleg számos műtéti eljárás ismert, de abban mindegyik megegyezik, hogy manapság nyitott műtétet már nem végeznek. A biomechanikai paraméterek ismeretében már általános, hogy a graft elhelyezése az anatómiai helyre történjen. Az elülső keresztszalag finom struktúráját követve a többköteges pótlásnak nincs érezhető előnye a jóval egyszerűbb egyköteges megoldással szemben. A keresztszalag sebészetben a graftra vonatkozóan szintén számos lehetőség adódik, leginkább a sebész lehetőségei és a beteg igényei szabják meg a választást.

#### **Az elülső keresztszalag plasztika graftjai:**

A szakadt keresztszalag pótlásáról kell gondoskodni a megfelelő graft választásával. A graft kiválasztásának szempontja multifaktoriális, mivel több szempontot is figyelembe kell venni az alábbiak szerint: a beteg anatómiája, korábbi mű-

tétei, sérülései, a sport, amit üzni kíván. A leggyakrabban használt graftok: autológ hamstring és patella ín (BTB), valamint az allograftok, mely utóbbiak lehetnek tibialis posterior ín, hamstring, BTB és Achilles ínak. A szintetikus graftok használata néhány különleges indikációtól eltekintve nem ajánlott, alkalmazásuk sok problémát vet fel. Az allograftok használatának előnye, hogy nem kell számolni az adó hely későbbi panaszai-val és gyorsabb lehet a rehabilitáció, hiszen nem megbontott sem feszítő, sem hajlító apparátus. Ugyanakkor a beépülés lassabb és bizonytalanabb lehet, és minden óvintézkedés ellenére is felléphet infekció transzfer (0,014-0,00015%), valamint nem mindig és mindenhol elérhető a körülményes tárolás miatt. Az autograft mindig kéznél van, használatakor nincs infekció transzfer, ellenben ellenérvként ott van az adó terület patológiája, az izomerő csökkenés, és a lehetséges n. saphenus érintettség.

- **Semitendinosus autograft:** a tuberositas tibiaetól 2 cm-re medialra és az ízület vonalától mintegy 4 cm-re ejtett metszéből keresik fel a semitendinosus graftot (itt helyezkedik el a pes anserinus). A nyert ín 20-28 cm hosszú, melyből négy részbe hajtva kapják meg a graft hosszát és vastagságát. A graft nem lehet 7mm-nél vékonyabb és ne legyen 10mm-nél vastagabb sem. A m. gracilis inának eltávolítása is bekövetkezhet, amennyiben nem elégséges önmagában a m. semitendinosus inának sem hossza sem vastagsága (=klasszikus hamstring graftot). Az ín a beültetés után a készített csont csatornába fog benőni, mely lassabban megy végbe, mint például a BTB technika esetében.
- **Patella ín (BTB) autograft:** patella ín vételezésekor 6-8 cm-es hosszanti vágásra kerül sor. A lig. patellae középső harmadából metszik ki a megfelelő vas-

tagságú, leggyakrabban 10mm-es részt. A csontos végeket a tuberositas tibiae-ből és patellából távolítjuk el. A patellánál fontos, hogy ne gyengítsék meg túlzottan a csontállományt, mert az töréshez vezethet.

- **Allograftok:** semitendinosus, gracilis, patella-ín graftokat, emellett lehetséges még Achilles és tibialis anterior ínak használata allograftok esetében. Előnyük, hogy nem terheli a beteget az adó hely szövődményeinek problematikája, műtéttechnikai szempontból előkészítésük nem terheli a tiszta műtéti időt. A mélyfagyasztott graftok felolvasztása azonban fokozatos kell hogy legyen.

### Rehabilitációs protokollok

A műtétet követő orvosi javaslatok a gyógytornászok mozgásterápiához a térdízület szalagsérüléseit követően a legnagyobb változatosságot mutatják. Különbségek mutatkozhatnak a járás során megengedett terhelés mértékében, kímélés esetében annak idejében is. Előfordulhatnak mozgásterjedelmeket megadott ideig korlátozó javaslatok is és a futás engedélyezésének idejében is hetekben mérhető a különbség. Az intézetektől, az orvosoktól és a műtéti technikáktól függetlenül az utókezeléseknek közös találkozási pontjai általában a zárt és nyílt láncú m. quadriceps erősítésénél, az intenzív proprioceptív tréning megkezdésénél, valamint a sportba való visszatérésnél azonban mindig megtalálhatóak. A sportba való visszatérés életkortól és adottságoktól függően 6-12 hónap között van.

**Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja, LCA sérülések fizioterápiás kezelése alapján, Az Ápolási Szakmai Kollégium a Magyar Gyógytornászok Társasága támogatás alapján.**

„Konzervatív kezelés esetén a cél: a fájdalommentes mozgás visszaállítása, a térdízület sta-



bilitásának lehetőség szerinti kialakítása / visszaállítása az aktív stabilizátorok fejlesztésével (izomerő, propiocepció), a teljes mozgásterjedelem visszaszerzése (ügyelve a túlzott hyperextenzió kerülésére), esetenként sportolásra való felkészítés, a nagyobb terheléshez esetleg megfelelő ortézis kiválasztása. Lca-rekonstrukció esetén rövidtávú cél a fájdalom csökkentése, beültetett graft védelmének biztosítása (extrém feszítőerőt kiküszöbölni), ízület mozgatásának biztosítása (kontraktúra-megelőzés, beültetett szalag rostjainak átrendeződése, keringés-javítás, porc táplálása). Hosszútávú cél a fájdalommentes mozgás visszaállítása, a teljes mozgásterjedelem visszaszerzése, a térdízület stabilitásának kialakítása/visszaállítása (izomerő,

**Kezelési irányelvek:** A kezelés alapvető célja az ízület stabilitásának visszaállítása. Mind konzervatív kezelés esetén, mind pedig a passzív stabilizátor helyreállítása (LCA - rekonstrukció) után a gyógytorna legfontosabb feladata a szalag munkáját bizonyos fokig pótló vagy segítő aktív stabilizáló funkció lehető legmagasabb szintre való fejlesztése, ami a neuromuscularis rendszer, mint funkcionális egység fejlesztését kívánja meg. Ebből következik, hogy a kezelés legfontosabb irányelve, hogy az utókezelés során az aktív tornadomináljon! Mindenfajta egyéb passzív kezelés és módszer csak szükség szerinti kiegészítője az aktív gyakorlatoknak. (Elsősorban mozgásterjedelem-deficit esetén – ld. később.)

Az LCA - rekonstrukció esetén az utókezelés első szakaszában a beültetett graft védelmének biztosítása elsőrendű feladat. A szalagra ill. a rögzítésre ható erők minimalizálásának lehetséges elemei a nyílt láncú quadriceps-gyakorlatok kerülése, a tehermentesítés, a mozgásterjedelem limitálása illetve a térdtok (brace) alkalmazása. E három utóbbi komponens variálása a különböző intézmények gyakorlatában változó.

Az ízület stabilitásán túl a mobilitás visszaállítása a másik lényegi elem. Fontos irányelv, hogy a teljes extenzió visszaállítása mindig sürgetőbb feladat: egyrészt a helyes állás, járás kialakításához szükség van a végextenzióra, másrészt az extenzió forszírozása híján viszonylag hamar kialakulhat az intercondylaris árokban, a notch területén egy olyan hegyszövet, mely később már tornával és konzervatív kezeléssel legyőzhetetlen passzív akadályt képez a végextenzió kivitelezésében. A flexió növeléséhez az esetek zömében az aktív izommunka elegendő. Az aktív innerváció és mozgás megakadályozza a patella ill. a patelláin letapadását. Ehhez azonban a 90°-ot lehetőleg legkésőbb az 5-6. héten el kell érni.

Az utókezelési protokoll tartalmazza a tehermentesítés idejét, a teljes terhelés, az egyenes vonalú futás, az irányváltoztatás, a sportterhelés kezdetének lehetséges időpontját, ill. a mozgásterjedelem korlátozásának mértékét és idejét. Ezekhez a „mérőldkövekhez” igazítva kell a terhelés fokozatos növelését biztosítani. Az előre tervezett protokolltól a beteg aktuális állapotától függően el lehet térni, az eltéréseket mindig a kezelőorvossal kell egyeztetni. Mindig csak akkora terhelést engedjünk, amekkorának az aktív stabilizátorok aktuális állapota, munkája meg tud felelni: az aktív stabilizátoroknak kell a pótoltszalag igénybevételét minimálisra csökkenteni, hiszen a szalag teljes be- és átépülése jóval hosszabb időt vesz igénybe, mint amikor a sportba való visszatérést általában megengedjük.

**Betegtájékoztató:** Fontos a beteggel tisztázni a gyógytorna várható menetét. Az első 3 héten a beteg a kórházban megtanult gyakorlatsort végzi (ehhez célszerű leírt gyakorlatsort adni emlékeztető gyanánt); a postop. 3-8. hét között rendszeres, intenzív tornára lesz szükség. Eztán a gyógytornással való találkozás ritkítható, de a kapott instrukciók alapján további rendszeres tornára van szükség a sportterhelés megkezdéséig.

Ugyancsak lényeges, hogy a rövid távú célokat mindig tisztázzuk a hatékony önálló otthoni torna érdekében. A gyakorlatokon túl fontos megbeszélni az ideális pihenő helyzetet (a megengedett extenzióhoz lehető legközelebbi pozíció), ill. a tilos mozdulatokat (a megszabott protokoll mozgásterjedelmén túli flexió/extenzió, a nyílt láncú quadriceps-gyakorlatok, a rotációs mozgások és a terhelés).

Főleg az erősen motivált betegek figyelmét érdemes felhívni rá, hogy lázasan tilos a torna: LCA-pótlást követő napokban gyakran megy föl a láz, a lázcsillapítást, jeget követően ismét lehet mozgatni az ízületet. Nehezen csillapítható, extrém magas, ill. hosszan tartó lázas állapot esetén fel kell venni a kapcsolatot a kezelőorvossal.

**Anamnesis, status:** Az anamnesisben fontos adat a sérülés és a kezelés közt eltelt idő, illetve a sérülés óta meglévő mozgásterjedelmi deficit. Az esetleges társsérülések, azok ellátása vagy tervezett ellátása döntően befolyásolhatja a kezelés menetét (pl. meniscus-varrat, porc felszínképzés vagy oldalszalagsérülés).

Konzervatív kezelés esetén végezhető izomerő-vizsgálat, mozgásterjedelem-vizsgálat, keresztszalag-pótlás után izomerő-vizsgálat nem végezhető, a mozgásterjedelmet a megengedett tartományhoz érdemes viszonyítani, ahhoz képest meglévő deficit gyanánt értelmezhető.

**Mozgásterápia:** konzervatív kezelés esetén: az extenzió mielőbbi visszaszerzése – aktívan, passzívan, a flexió fokozatos növelése elsősorban aktívan, a mozgásterjedelem növelését akadályozó védekező izomspasmus csökkentése (fájdalomcsillapítás!), helyes járásritmus visszaállítása, különösen hangsúlyos az elülső stabilitás fenntartásában résztvevő aktív stabilizátorok (főleg a m. semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris, gastrocnemiusok) fejlesztése, a m. quadriceps, főleg a vastus medialis erejének visszaál-

lítása ugyancsak lényeges, esetenként sportolásra való felkészítés, a nagyobb terheléshez esetleg megfelelő ortézis kiválasztására javaslatot tehet a gyógytornász.

### **LCA-rekonstrukció esetén a mozgásterápia:**

Operatív ellátás esetén primér vagy halasztott szalagpótlás jön szóba. Mára kikristályosodott, hogy csak az autológ graftok képesek hosszú távon betölteni a szalag szerepét. Azonban mind graftválasztás, mind azok rögzítése vonatkozásában több módszer „fut” párhuzamosan, a különböző módszerek előnyének-hátrányának elemzése állandó témája a különböző tudományos fórumoknak. A leggyakrabban használt graftok: csont-patellaín-csont (BTB) graft; megduplázott semitendinosus- és gracilis-ín; megnégyszerezett semitendinosus-ín; quadriceps-ín. A beültetés történhet az ízület megnyitásával vagy artroszkóposan.

Ennek megfelelően a rehabilitáció vonatkozásában sincs egységes protokoll. Még azonos műtéti technika esetén sem egységes az egyes intézetek ajánlása: az „óvatosabb” protokollok a graft beépüléséig annak védelmét tekintik fontosabbnak, mások szemléletében a vezető elem az immobilitással járó szövődmények megelőzése. Artroszkópos beültetés esetén az ízületi tok nem sérül, ami mind a mozgásterjedelem, mind a propriocepció visszatérte szempontjából hatalmas előny, és gyorsabb rehabilitációt tesz lehetővé.

Az alábbiakban a különböző LCA-pótlások protokolljának elvi menetét, logikáját kívánjuk megvilágítani; a megadott -tól – ig határok az artroszkópos hamstring-inas, ill. BTB-graftos pótlások körülbelüli átlagát mutatják.

<p><b>Az elülső keresztszalag (LCA) sérülések</b> - Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja, LCA sérülések fizioterápiás kezelése alapján. Az Ápolási Szakmai Kollégium a Magyar Gyógytornászok Társasága támogatásával (Egészségügyi Közlöny, 2006)</p>	
<p><b>Maximális védelmi fázis</b></p>	
<p>Időtartam: kb. a 3-5. postoperatív hétig</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A friss postoperatív időszakban (kb. 3 hét) a szalag védelmének biztosítása érdekében a mozgásterjedelem limitálása szükséges – ennek mértékét a grafttípustól, ill. a rögzítés módjától függően az operáló orvos szabja meg; a megadott mozgásterjedelemben az ízület passzív (CPM) és aktív mozgása szükséges. (kontraktúra-megelőzés, beültetett szalag rostjainak átrendeződése, keringés-javítás, porc táplálása)</li> <li>• Ezen időszak alatt általában az ízület részleges vagy teljes tehermentesítésére van szükség. BTB pótlás után (csont a csonthoz rögzítés), ill. 2x semitendinosus + gracilis pótlás után (hosszabb graft, mint a megnégyszerezett semitendinosus ín, így a graft közvetlenül rögzíthető) gyakran kezdettől megengedik a segédeszköz melletti terhelést.</li> <li>• A tehermentesített mozgáson túl elsősorban izometriás, ko-kontrakciós izomerősítő feladatok adhatók – a nyílt láncú quadriceps-erősítés az LCA-ra jutó extrém feszítőerő miatt kontraindikált, az izolált flexor-erősítés hamstring-graft alkalmazása esetén a graftvételi terület kímélete miatt nem adható.</li> <li>• A propiocepcióra ekkor legfeljebb az egyes helyzetek szemkontroll nélküli megérzésével hathatunk.</li> </ul>
<p><b>Mérsékelt védelmi fázis</b></p>	
<p>Időtartam: kb. a 3-5. postoperatív héttől a 10-12. hétig</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A rehabilitáció következő fázisában a mozgásterjedelem visszaszerzése a legfontosabb feladat – különös tekintettel az extenzióra. Az újonnan, passzívan elért extenzióban mindig külön meg kell tanítani a quadriceps innervációját – ez az extenzió visszatértének, járáskor való használatának záloga.</li> <li>• A terhelés ekkor megkezdhető – fontos a helyes járásritmus kialakítása. (A mankó elhagyására általában maximum 1 hét szükséges). A terhelés fokozatosan növelhető, de a rotációs mozgások és az oldalmozgások kerülendők. A terhelés növelésének elemei ekkor a lépcsőzés fölfelé, majd 4-7 nappal később lefelé; a szobabiciklizés, a gyors-, hátúszás, esetleg a lépcsőzőgép, majd a 10-12. hét után a futás (puha talajon, közepes tempóval, 10-15 perccel indítva).</li> <li>• Az izomerősítés ekkor már hangsúlyosabb. A nyílt láncú quadriceps-erősítés ált. a 6-8. hétig még ellenjavallt; a hamstring-csoport erősítése nyílt láncban is végezhető, de a hangsúly a zárt láncú izomerősítő gyakorlatokon van.</li> <li>• Elkezdhetőek a propiocepció - fejlesztő egyensúly gyakorlatok – ekkor még az egyensúly megtartása a cél egyre kisebb alátámasztási felszínnel, a szemkontroll kikapcsolásával, ill. később instabil felszínek alkalmazásával.</li> </ul>

<b>Minimális védelmi fázis</b>	
Időtartam: kb. a 10-12. postoperatív héttől a 4-6. hónapig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekkorra a teljes mozgásterjedelem elérése a cél. A végextenzió elérése érdekében már a 6. postop. hét után passzívan (külső erő, pl. ülő helyzetben combra helyezett súly segítségével) is erőltetni kell a teljes extenziót, a tornák szünetében is ennek a helyzetnek a forszirozása szükséges. Amennyiben a flexió nagyobb, mint 90°, úgy általában a quadriceps letapadásától nem kell tartani; a flexió passzív fokozása (pl. guggolás, térdelésben sarokülés) a 8-10. héttől gyakoroltatható.</li> <li>• Az izomerősítés mind zárt, mind nyílt láncban gyakoroltatható, a hangsúly azonban a zárt láncú gyakorlatokon van – ekkor az izomerősítés és a propiocepció - fejlesztés egyszerre zajlik. A legfontosabb a vastus medialis és a hamstring-csoport fejlesztése. A gyakorlatoknál az izomerőn túl a gyorsaság és az állóképesség fejlesztése is fontos. A dinamikán változtatva a reakcióidő csökkentése is fontos. Az egyensúly-gyakorlatoknál az egyensúly-vesztés, és annak visszaszerzése is beiktatandó. Az egyre komplexebb, esetenként sportág-specifikus gyakorlatok a sportba való visszatérést készítik elő.</li> <li>• A fenti gyakorlatokkal természetesen a terhelés fokozatos növelése is együtt jár. A futásra a tengelyirányú kilépésekkel, a futás közbeni hirtelen irányváltoztatásra az oldal-mozgásokkal készítjük föl a végtagot. Ekkor már a mellúszás is megengedhető, ill. a konditeremben bármely gép használható. Az oldalra való kitámasztáson túl az ugrások, leérkezések begyakorlása előzi meg a sportba való visszatérést.</li> </ul>

Alkalmazható egyéb kiegészítő módszerek, eszközök:

PNF módszer: minimális védelmi fázisban izomerő-növelés céljából alkalmazható,

trakció: mérsékelt védelmi fázis – fájdalom-csilapítás (ill. később a mozgásterjedelem passzív növelésével párhuzamosan),

kryoterápia: a jegelés fontos a gyulladás elkerülése, a fájdalom csökkentése, ill. az ízületi folyadékgyülem csökkentése-megszüntetése érdekében,

térdfok: kevéssé együttműködő beteg esetén a térdfok alkalmazása pluszvédelmet jelent. Oldalszalag-sérülés esetén a hosszú, oldalsínes térdfok feltétlenül szükséges 6 hétig, egyéb esetekben

a különböző intézmények állásfoglalása a brace-használat vonatkozásában eltérő, függesztő-rács: a terápia mindhárom fázisában alkalmazható eszköz

**Szövegmények:** A mozgásterjedelem beszűküléséhez vezethet a túl későn vagy nem kellő intenzitással megkezdett gyógytorna, ill. a gyulladást provokáló, túl agresszív torna is. Ennek megelőzése könnyebb, mint kezelése: a helyes pozicionálás a pihenőidőkben (extenzió!), ill. a beteg megfelelő felvilágosítása-motiválása az eredményes otthoni torna, ill. a sikeres utókezelés kulcsa. Hosszan tartó, ill. magas láz esetén tilos a torna, ilyenkor az orvosi kontroll szükséges. (Az első postop. héten a 38 fok alatti hőemelkedés, láz gyakran előfordul, ezt csillapítani kell, de nem kóros. Az ennél magasabb láz, ill. később a hőemelkedés már kórjelző!). A minimális vé-

delmi fázisban a szalagra ható túlzott feszítőerő a szalag megnyúlását, ezáltal megvékonyodását eredményezi, ami hátráltatja a szalag csontcsatornába gyógyulását („bungee-effektus”). A szalag túl korai terhelése a csontcsatorna kiszélesedéséhez is vezethet; ennek a gyakorlati káros következménye azonban nem bizonyított. Az első 3-4 postop. hétben ügyelni kell a graftvételi terület túlterhelésének elkerülésére. Hamstring inas pótlásnál viszonylag gyakran előfordul a flexorok húzódása torna közben ill. egy-egy rossz mozdulatra – ilyenkor a panaszt provokáló, erőteljes izommunkát igénylő flexor-erősítő gyakorlatokat kerülni kell egy ideig, ill. orvosi kontroll javasolt. Amennyiben a nagyobb terhelés hatására ízületi folyadékgyülem észlelhető (a patella

ballotálható), az orvosi kontrollvizsgálat indokolt lehet; ilyenkor a torna utáni jegelés fontos segítség.

Életmód: Mind konzervatív kezelés esetén, mind szalagpótlás után fontos, hogy sportolás előtt gondot fordítsunk a bemelegítésre. Komolyabb terheléshez esetenként a megfelelő térdtok használata indokolt lehet.”

**Dokumentáció:** Szakmailag a mozgásterjedelem és az izomerő változásának követése indokolt. Emellett a protokollban javasolt ütemezéstől való lényeges eltérést és annak setleg vélhető okát érdemes rögzíteni.”



**Irodalomjegyzék:**

1. *Boncz I., Gazso T., Endrei D., Molics B., Vajda R., Acs P., Sebestyen A. (2019). Nationwide annual health insurance treatment cost of injuries to the knee and lower leg in Hungary: Cost of illness study based on real world data. Value in Health. 22, S698-S698.*
2. *Boncz I., Molics B., Horváthné Kívés Zs., Vajda R., Endrei D., Gázso T., Ács P., Sebestyén A. (2018). Health Insurance Burden of Sport Related Medical Problems: Treatment Cost of Dislocation and Sprain of Joints And Ligaments of Knee. Value in Health. 21 : Suppl.2 pp. S80-S81.*
3. *Horváth Á., Mintál T., Molics B. (2012). Elülső keresztszalag pótlás utáni térdízületi stabilitás vizsgálata statikus és dinamikus egyensúlyi paraméterek alapján. Sportorvosi szemle. 53:1,22-23.*
4. *Horváth Á., Patczai B., Molics B., Mintál T. (2013). Elülső keresztszalag pótlást és proprioceptív rehabilitációt követő térdízületi vizsgálat stabilométerrel. Magyar Traumatológia Ortopédia Kézsebészet Plasztikai Sebészet. LVI: 1, 9-16. 8 p.*
5. *Mintál Tibor: Elülső keresztszalag plasztikában használt graftok és a műtéti eredmény összefüggésének klinikai és kísérletes vizsgálata. Doktori (Ph.D.) Értekezés, Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola, Pécs (2016)*
6. *Salacz Tamás: A térd szalagsérülései. In: Traumatológia / szerk. Renner Antal.- Budapest: Medicina Könyvkiadó Rt.; 769-784.p. (2003)*
7. *Szentágothai János, Réthelyi Miklós: Térdízület. Az alsó végtag ízületei: In: Funkcionális anatómia/ Réthelyi Miklós, Szentágothai János.- Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.; 162-163.p. (2014)*