



# ORTOPÉDIA I.

OKTATÁSI SEGÉDANYAG

Készítette:

Prof. Dr. Berkes István  
egyetemi Tanár

Dr. Mészárosné.Dr. Seres Leila  
egyetemi docens

**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



## TARTALOM

1. Az ortopédia története, célkitűzései, jelentősége
2. Az ortopédiai betegségek diagnosztikája, fizikális, műszeres és képalkotó vizsgálatok
3. Az ortopédiai betegségek konzervatív és műtéti kezelési módszerei
4. A gerinc anatómiája, a helyes testtartás és a tartási rendellenességek
5. A háti gerinc elváltozásai gyermek- és serdülőkorban: Scheuermann- kór, scoliosisok
6. Mellkasdeformitások, tyúkmell, tölcsérmell
7. Neuromusculáris betegségek
8. Csont-rendszerbetegségek
9. Csontanyagcsere betegségek, osteoporosis
10. Az arthrosis oka, kialakulása, tünetei és megelőzése. Térd és csípőarthrosis tünetei, a porcpótlás legújabb műtéti lehetőségei
11. A csontok- és ízületek specifikus és nem specifikus gyulladásai. Rheumatoid arthritis és Bechterew kór
12. A mozgásszervek daganatos megbetegedései.



## ELŐSZÓ

Az Ortopédia tantárgy oktatásának célja, hogy az edző szakos hallgatók rendelkezzenek kellő ismeretekkel az alapvető veleszületett, illetve szerzett ortopédiai betegségekről, traumás sportsérülésekről. Az ortopédiai alapfogalmakat megismerésével, ezekre építve legyenek képesek az egyes ortopédiai elváltozásokat korai stádiumban felismerni pl. gerinc tartáshibák. Ismerjék meg és tudják alkalmazni a megelőzési módszereket a napi gyakorlati munkájában, az edzések tervezésénél az elsődleges ízület- és gerincvédelem szempontjait figyelembe véve.

A tananyag elsajátításához szükséges a gimnáziumi biológia tantárgy és a Testnevelési Egyetemen tanult anatómia, funkcionális anatómia ismerete.

Az Ortopédia I. kurzusainak felvétele előfeltételhez kötött, az anatómia és a funkcionális anatómia tantárgyak sikeres teljesítése után lehetséges.

### **A félév sikeres teljesítésének feltétele:**

**A félév aláírásának feltétele:** A tanórákon való részvétel nappalis órarendben minimum 80%. Évközi zárt helyi dolgozat 60%-os eredménnyel való teljesítése

**A félévi osztályzat megszerzésének feltétele:** Az aláírás megszerzése, valamint a vizsgaidőszakban írásbeli kollokviumi vizsga sikeres teljesítése.

A fejezetek a tanórán elsajátítható tudásanyag szűkített anyagát tartalmazzák, ezért nem helyettesítik a tanórák látogatását, valamint a kötelező és ajánlott szakirodalmak tanulmányozását, de azok megértését, tanulását nagymértékben segítik.

Minden témakör végén összefoglalás és ellenőrző kérdések segítik a tananyag elsajátítását.



# 1. Az ortopédia története, célkitűzései, jelentősége

## BEVEZETÉS

Az ortopédia a mozgásszerv rendszer, a tartó- és mozgató apparátus (csontos váz, ízületek, izmok, idegrendszer) megbetegedéseivel foglalkozik. Az ortopédia célja a mozgás szervrendszer betegségeinek a megelőzése (prevenció), a betegségek korai felismerése és minél eredményesebb kezelése, a maradandó deformitások elkerülése, és a technikai fejlődés eredményeinek alkalmazása a gyógyításban. Az ortopédiával határos területek: sebészet, gyermekgyógyászat, belgyógyászat, reumatológia, neurológia, traumatológia, rehabilitációs és fizikális orvoslás. Az ortopédia, sebészet, traumatológia szakvizsgát 6 évig tartó gyakorlat után teszik le az orvos rezidensek, amelynek feltétele számos meghatározott műtét elvégzése is. A jelen fejezetben az orvostörténeti érdekességek azért kerülnek röviden ismertetésre, mivel a folyamata, ahogyan eljutottunk a jelen kor diagnosztikai, műtéti és technikai fejlettségéhez, válságos és igen küzdelmes utakon vezetett át. A célja a jelen fejezetnek a tantárgy alapfogalmaiba való bevezetés.

### *Az ortopédia története*

Az ortopédiai betegségek egyidősek az emberiséggel. Az egyiptomi múmiák: TBC nyomai, coxitis, törpenövés, a járványos gyermekbénulást is ismerték. A görög kultúrában ismert orvos, akire hivatkozva az orvosi eskü szövege is mai napig fogadalomként az orvossá avatáskor elhangzik: Kr. e. 400 körül: Hippokratesz, ismerte a csípőficam, dongaláb kórképeket. Kr. u. 1. század: Celsus javasolt tornát a gerincdeformitások kezelésére, Kr.u. 2. század: Galenus: kyphosis, lordózis kifejezéseket használta. A középkorban borbélyok, kovácsok kezelték a mozgásszervi betegeket, sokszor anatómiai ismeretek teljes hiányában.

### **Az ortopédia szó eredete**

Az ortopédia szót először Nicolas Andry 1741-ben megjelent könyvében olvashatjuk "L' orthopédie ou l' art de prévenir et de corriger dans les enfans les difformités du corp". Ortopédia vagyis a gyermekek testi deformitásai megelőzésének és korrekciójának tudománya. Maga a szó két görög eredetű szóból áll, jelentésük külön-külön: orthosz (helyes, „álló”) + paidosz (gyerek), nem a lábra utal (a láb latinus: pes, pedis). Vagyis kezdetben az ortopédia a gyermekek mozgásszervi deformitásaival foglalkozott, később vált kiterjedtebb tudományággá. Az ortopédia szimbóluma az egyenes fához kötött görbe fáska. Ortopédia vagyis a gyermekek testi deformitásai megelőzésének és korrekciójának tudománya. Jean André Venel (1740-1791) 1779-ben Orbon (Svájc) területén hozta létre első ortopéd intézetét, megvalósult a betegek orvosi ellátása, gondozása, készülékekkel való ellátása és tanítása.

### **Az ortopédia irányzatai**

#### **Mechanikai irányzat**

A mechanikai irányzat a sínezést, külső rögzítést tartotta a kezelési módszerének. A VI. századtól „erőszakos kiegyenesítést” alkalmaztak. Ambroise Pare és Fabricius ab Aquapendete könyvében kiegyenesítő szerkezetekről ír.

Balassa János, a szabadságharc orvosa, kiváló sebész dextrines kötést alkalmazott a törések gyógyítására. A gipszkötést 1851-től használták, Matthysen alkalmazta először. Dollinger



Gyula: járógép ízület rögzítésére A mechanikai irányzat ma is megmaradt a modern változatában a kezelési módszerek között, pl. a gipsz rögzítés, a külső rögzítő: fixateur extern.

### **Dinamikus-funkcionális irányzat**

A torna, gyógytorna alkalmazásáról a sport, a szabad levegő, a nap gyógyító hatásáról először 1705-ben Fuller: Medicina gymnastica címmel írt könyvében olvashatunk. Andry: 1741-es kiadású már említett ortopédia könyvében is találunk utalást arra, hogy az egyenes testtartást a torna segíti elő a legjobban. Svéd torna: Ling: orvosi gyógytorna XIX: század eleje, Schroth terápia- gerinc scoliosis

### **Sebészi irányzat**

A sebészeti irányzatot az 1700-as években csonttrákok működése képviselte, akik a vállficamot érzéstelenítés nélkül tették helyre (Sarah Mapp). Mérföldkövet jelentett a sebészi terápiában az érzéstelenítés bevezetése, amelyet 1846. okt. 16-én Bostonban, az Egyesült Államokban éter altatásban végzett első fájdalom nélküli műtét jelentett. Balassa János hatására 1847-ben már Magyarországon is alkalmazásra került az éter altatás. A sebészi beavatkozások eredményességéhez szükséges volt további orvos kutatási eredmények elérése, ilyen volt a sokktalanítás, vagyis a vérvesztés során a beteg életben tartásának módszere. Erre egy példa: az 1930-as években: Leveuf 27 csípő operált betegből 4 meghalt. A II. világháborúban szerzett vérkeringési sokktalanítási tapasztalatokat felhasználva csökkent a műtéti halálozás is. A vérvesztés elleni orvosi beavatkozások hatására már 152 csípőműtét halálozás nélkül (1940-45.) . További máig óriási kihatással bíró és korszakalkotó orvosi felfedezés volt a Semmelweis Ignác, az anyák megmentője által bevezetett klórvizes kézmosás (1851). Semmelweis korát megelőzve tevékenykedett, mivel még nem ismerték a kórokozókat. Célja volt megelőzni a „lebegő csírák” átvitelét. Semmelweis Bécsben tevékenykedett a szülészeti osztály vezetőjeként és súlyos problémát jelentett az orvostanhallgatók által látogatott osztályon a magas anyai halálozás a gyermekágyi láz miatt, ami vérmérgezést, sepsist okozott. Nagy különbség mutatkozott a bábák, szülésznők vezette osztályon, ahol lényegesen kevesebben betegedtek meg gyermekágyi lázban. Mivel a patológia egyik professzora, Koletschka hirtelen elhalálozott, nem sokkal azután, hogy boncolás közben egy orvostanhallgató véletlenül megsértette szikével a kezét, Semmelweis összehasonlította a Koletschka professzor testének boncolási jellemzőit és felfedezte, hogy ugyanúgy vérmérgezés okozta a halálát, mint a gyermekágyi lázban elhunyt anyáknak. Mivel az orvostanhallgatók a boncolások után mentek általában a szülészeti osztályra, Semmelweis elrendelte a klórvizes kézmosást, a lebegő csírákat feltételezett, amivel az orvosok átviszik a fertőzést a szülő anyákra. Célja volt, hogy megelőzze ezeknek a lebegő csíráknak az átvitelét. Sikerrel járt, mivel a klórvizes kézmosás bevezetése után a gyermekágyi láz halálozása lecsökkent, a bábák vezette szülészeti osztály statisztikájához hasonlóan. Semmelweis tanait nem fogadták egyöntetű lelkesedéssel a professzor társai, sőt nagy ellenállásba ütközött, végül tisztázatlan körülmények között elmeegógyintézetbe szállították és ott bántalmazásai miatt sebei elfertőződtek és szintén végmérgezés okozta halálát.

Semmelweis nevéhez fűződik később az asepsis fogalmának bevezetése, ami azt jelenti, hogy meg kell előzni azt, hogy kórokozó bejusson az emberi szervezetbe. A sterilitás fogalma ebből alakult ki később, ami szintén elengedhetetlen a műtéteknél. Semmelweis után Louis Pasteur (1822-1895) nevéhez fűződik Franciaországban a kórokozók betegségeket okozó hatásának elmélete. 1864-ben vezette be a pasztörizálást, 45-50 °C olyan hőfok, ahol a mikroorganizmusok elpusztulnak. A sebészet fejlődésében fontos szerepe Joseph Lister angol sebésznek, aki a nyílt törések okozta halálozás megfékezésére felismerte, hogy a nyílt törések



során a szervezetbe került kórokozók szaporodásának meggátlásával meg lehet előzni a vérmérgezést. Az antisepsis fogalma azt jelenti, hogy a már bekerült kórokozókat hatástalanítják, a fertőtlenítés alapköveit tette le ezzel Lister. A nyílt sebbe karbolsavat- fenolt öntött, így megmentve a nyílt törést szenvedett páciensek életét. A műtőkben és a betegszobákban is alkalmazott karbolsavas befűvást, a műtő ill. a kórtermek levegőjének tisztítása, a lehetséges kórokozók elpusztítása céljából. A diagnosztika mérföldköve a röntgen sugárzás felfedezése 1895-ben, ami miatt Konrad Röntgen Nobel díjat kapott.

### **Az ortopédia híres magyar orvosai**

Az ortopédia művelése európai viszonylatban nagyon korán megkezdődött. Schoepf-Merei Ágoston 1836-ban hozta létre a Pesti Orthopaedia Privat-Intézetet. Bókay J. sen. (1847) műve a Disszertáció a „Ferdelábról”. Balassa János az ízületi bántalmakat gyógykezelt és rögzítette dextrinkötéssel. 1859: Batizfalvy Sámuel: Testegyenészeti Intézetet alapított. Dollinger Gyula (1849-1937) A modern sebészeti ortopédia hazai megteremtője, sebészeti megoldások, fűzők, támasztókészülékek, protézisek kidolgozás, szerkesztése, a Nyomorék gyermekek intézetének létrehozója (1903). Horváth Mihály a János Kórházban tevékenykedett, a veleszületett csípőficamról írt közleményeket, nyomorék gondozás során az 1930. évi népszámlálás 27217 testi fogyatékoságban szenvedő személyt írt le. Kopits Jenő a Veleszületett csípőficammal foglalkozott, fiával, Imrével együtt „Az orthopaedia tankönyve” (1942) címmel jelent meg. 1951-ben alapították a Budapesti Ortopédiai Klinikát. , 1992. Mozaikplasztika: Prof. Dr. Hangody László Uzsoki Kh.

### **Az ortopédia jelentősége ma**

Dinamikusan fejlődő orvosi terület, a technikai vívmányok alkalmazása miatt. Az első ízületi protézis: 1891. T. Glück: elefántcsonttal pótolta a TBC miatt tönkrement csípőt. George McKee 1950-ben fejlesztette tovább, majd Sir John Charnley 1960-tól megnyitotta a modern endoprotézisek korszakát. Magyarországon évi 15.000 csípő- és térdízületi protézis beültetésre kerül sor. A protézisek élettartama ideális esetben (90%-ban) 10-15 év. A mai ortopédiai fejlett technikák melletti műtéteket (pl. csípőprotézis, gerincműtét) több tényező együttes fejlődése tette lehetővé: Az intenzív terápia fejlődése, az antibiotikumok megjelenése és továbbfejlesztése és a technikai fejlődés: sterilizálás, műtéti felszereltség, endoszkópia, artroszkópia, protézisek. Nagy szerepük van úgy a diagnosztikába, mint a műtét alatti tájékozódásban a modern képalkotó vizsgálatoknak, mint pl. MRI, CT, PET.

### **A megelőzés lehetőségei és jelentősége**

Elsődleges megelőzés: A cél, hogy a betegség kialakulását elkerüljük. Az ortopédia veleszületett fejlődési rendellenességek közül megelőzésében a tervezett várandósság előtt az anya folsav szedése (0,8mg/nap) csökkenti a nyitott gerinc (spina bifida) kialakulásának kockázatát. A születés után a védőoltások szerepe a fertőzések kivédése. Az újszülöttek az első héten Tbc elleni oltást kapnak (BCG). A járványos gyermekbénulás elleni orális poli vaccina (OPV), élő gyengített kórokozót tartalmaz, olcsóbb, de előfordultak bénulásos esetek is. Emiatt 2000 óta Európában, 2006 óta hazánkban áttértek a kizárólagos IPV: inaktivált polio vakcina oltásra. Mivel így még gyengített formában sem tartalmazza a vírust az oltóanyag. Az IPV a megbetegedés ellen véd, de a mucosális immunitása nem teljes, tehát aki csak IPV oltást kapott, lehet a megbetegedés tünetei nélkül is vírus hordozó.

A megelőzés további fontos eleme a gyógytorna, fizikai aktivitás. Nagy jelentőséggel bír a csonttritkulás és számos mozgásszervi betegség megelőzésében, kezelésében. A másodlagos megelőzés a már kialakult betegségek korai felismerését, kiszűrését és korai kezelését jelenti,



cél a deformitás megelőzése is. pl.: Kötelező a csípőszűrés az újszülötteknél az első héten, a 3. héten és a 3-4 hónap táján a csípő dysplasia kiszűrésére.

### **Összefoglalás**

Az ortopédia az orvostudomány egyik legdinamikusabban fejlődő területe a technikai újítások alkalmazhatóság miatt, kiemelten az endoprotézisek, a modern képkötő eljárások, valamint a minimál invazív beavatkozások, pl. artroszkópia utóbbi években való elterjedésével. Az ortopédia nagy múltra tekint vissza és számos magyar orvos, sebész alkotott olyan maradandó orvostudományi értéket, amely napjainkban is segíti a betegellátás biztonságát, pl. Semmelweis Ignác és Balassa János munkássága.

### **Ellenőrző kérdések:**

Mit jelent az ortopédia szó?

Sorolja fel az ortopédia céljait!

Milyen irányzatai vannak az ortopédiának?

Ma milyen formában maradt meg a mechanikai irányzat az ortopédiai kezelésben?

Ma hogyan gyakorolják a gyógyító szakmák a páciensek ortopédiai kezelésben a funkcionális vagy dinamikus irányzat elemeit?

Milyen lépések kellettek ahhoz az orvostudomány felfedezései közül, hogy egy ortopédiai műtétet biztonságosan el lehessen végezni?

Mi a legdinamikusabban fejlődő ága az ortopédiának?

### **Felhasznált irodalom:**

Perjés Kornél: Ortopédia, Budapest, 2008, A Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar jegyzete

<https://hagstromerlibrary.ki.se/books/14554>

Vizkeleti Tibor: Quo vadis orthopedia? in Rehabilitáció 1998/2.

Szendrői Miklós (szerk.) 2009: Ortopédia, Semmelweis Kiadó, Budapest

Szendrői Miklós: Ortopédia- Digitális tankönyvtár- e-learning anyagok:

[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019\\_2A\\_Ortopedia/A\\_I\\_beve\\_1\\_1.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019_2A_Ortopedia/A_I_beve_1_1.html)



## **2. AZ ORTOPÉDIAI BETEGSÉGEK DIAGNOSZTIKÁJA, FIZIKÁLIS, MŰSZERES ÉS KÉPALKOTÓ VIZSGÁLATOK**

### ***Bevezetés***

Az orvosi gyakorlatban nagy jelentőségű az első találkozás a pácienssel. A diagnózis megalkotásához az első legfontosabb lépés a kórelőzmény felvétele, latin szóval az anamnézis. ortopédiai vizsgálat célja a páciens mozgató szervrendszerének alaki és funkcionális állapotának felmérése, a beteg állapotára jellemző és a diagnózis tisztázásához szükséges objektív jelenségek megismerése és a beteg szubjektív panaszaival való összevetése. A fizikális vizsgálat során előre megadott protokoll szerint kell megvizsgálni a beteget, amelyeknek állomásait mind végig kell járni ahhoz, hogy teljes képet kapjunk a páciens állapotáról. Csak a fizikális vizsgálat adta információk ismeretében lehet célzottan eszközös (röntgen, ultrahang, CT, MRI) vizsgálatokra küldeni a beteget, ezek hiányában sokkal nehezebb jó diagnózist alkotni. A diagnózis alkotás során a cél a megbetegedés lényegének tisztázása, alaki elváltozás, funkciózavar vagy esetleges fejlődési rendellenesség felismerése. A pontos kórisme megállapítása a diagnózis, amely alapján meg kell választani a kezelési módszereket.

### ***Az anamnézis- kórelőzmény felvétele***

A beteg személyes anamnézise, a korábban lezajlott betegségek, műtétek, sérülések felsorolása. Csecsemők, gyermekek esetében a születés előtti, utáni időszak eseményeit, a mozgásfejlődést, védőoltások meglétét is vizsgálni kell. A környezeti és szociális anamnézis is fontos adat lehet. Az aktuális ortopédiai panaszok és tünetek során több körülményre kell figyelni: Kezdet körülményei (jogi vonatkozás – táppénz, biztosítás, kártalanítás). Trauma okozza, akut vagy krónikus túlterhelés. Láz, hidegrázás, gyulladásra utaló tünetek keresése. A jelenlegihez hasonló panaszok jelentkeztek-e már, visszatérő-e a panasz. A tünetek jelentkezésének pontos sorrendjét kikérdezzük. Fontos az egyén sport múltjának illetve családi anamnézisének ismerete is. A krónikus ortopédiai betegségekre jellemző három tipikus panasz-tünet: fájdalom, mozgáskorlátozottság, deformitás. A mozgással összefüggő fájdalom valószínűleg traumára utal. Az éjszaka, nyugalomban jelentkező fájdalom gyulladás vagy daganat jele lehet. A fájdalom lokalizált vagy kisugárzó? A gerincserv pl. idegek mentén kisugárzó fájdalmat okoz, ellentétben a lumbágóval, amely helyi, keresztcsontra lokalizálódó fájdalom. Nemzetközi standard kérdőívek alkalmazása is javasolt (Knee Documentation Comitte, Lysholm).

### ***A fizikális vizsgálat elemei***

#### **Megtekintés és tapintás**

Megtekintés (inspekció) során megfigyeljük a páciens alkatát, tápláltságát, testtartását, az esetleges deformitásokat, csont vagy izomatrófia meglétét. A bőr látható elváltozásai háttérben belgyógyászati okok, vénás keringészavar, cukorbetegség is állhat. Korábbi műtétek hegeit is A test szimmetriáját is vizsgáljuk, a gerinc lefutását, a mellkas szimmetriáját álló, állva oldalra hajlításban és előre hajolva nyújtott karokkal is vizsgáljuk. Panaszok esetén a beteg oldalt mindig az ép oldalhoz hasonlítjuk. Járás és állás közben is megfigyeljük a testtartást. Pl. gerincserv esetén a fájdalom miatt ún. antalgias, fájdalomkerülő járást láthatunk. A tapintás (palpáció) során a végtagok felületes tapintásával a bőr hőmérséklete, az artériák pulzálása, kóros nyirokcsomók, duzzanat is érzékelhetőek. Mélyebb tapintással az





izületek, csontok, deformált területek, kidudorodás, csomó is érzékelhető. Vizsgáljuk, hogy nyomsáérzékeny-e a tapintott terület.

#### **Az izületek vizsgálata**

Megtekintjük a panaszos ízületet és tapintással is megvizsgáljuk, mindig az ép oldallal hasonlítjuk össze. Megfigyeljük az ízület alakváltozását, duzzanatát, fájdalmasságát, esetlegesen a felgyülemlett folyadék, bursák állapotát, és az ízületi mozgásterjedelmet. Az ízületek normál mozgástartományát kell ismernünk ahhoz, hogy felismerjük a mozgásbeszűkülést, viszont mindig a páciens ép oldalához viszonyítjuk a panaszos oldalt. Mindig a neutrális helyzethez viszonyítunk. Az ízületi mozgástartomány beszűkülését **kontraktúrának** nevezzük. Okai lehetnek dermogenetikus (a bőr égése, sérülése miatt, pl. kézsebészetben a kézen tilos a tenyéri vonalakra merőlegesen vágni, mivel kontraktúrát okoz), myogenetikus (az izmok zsugorodása, bénulása, izomsorvadás) vagy az ízület sérülése, degeneratív elváltozása miatt (arthrosis, tok vagy szalagsérülés, ficam). A kontraktúra elnevezése: flexiós, ha a flexiós állásból nem kimozdítható az ízület a teljes normál mozgáspálya végpontjáig (pl. térd esetében ha nem nyúlik ki az ízület teljesen, az flexiós kontraktúra), mértékét fokban becsüljük meg. Izületi hipermobilitás: Az ízületi mozgás a normál mozgástartományt túlhaladja, mely lehet alkati, jóindulatú vagy genetikai hátterű, pl. Marfan szindrómában, vagy Ehler-Danlos szindrómában vagy osteogenezis imperfectában. Az ízületi mozgás teljes hiánya az ankyolízis.

**Példa:** A csípőizület flexiós kontraktúrájának mérésére alkalmazható a **Thomas-féle műfogás**. A páciens fekvő helyzetében az ép oldali csípőt behajlítja, aminek következtében a beteg oldalon a térd felfelé mozdul el, a csípőkontraktúra mértéke a combcsont tengelyének a vízszintessel bezárt szöge. Pl. Infantilis cerebrális paresis, ICP esetén jelentősek lehetnek a kontraktúrák.

#### **A végtagok tengelyállásai**

A végtagok ízületeit alkotó csontok tengelyei egymással szöveget zárnak be. A tengelyállás deformitás nagysága a tengelyek által bezárt szöggel jellemezhető. A beteg vizsgálatkor álló helyzetben vagy terhelés mellett állapítjuk meg, esetenként röntgenkép alapján.

**Valgus** típusú a tengelydeformitás, ha a testtől távolabbi végtagrész tengelye a test középvonalától kifelé tér el. Varus típusú a tengelydeformitás, ha a testtől távolabbi végtagrész tengelye a középvonal felé közelít. Élettanilag pl. a könyök ízületben 5-15 fokos valgus állás lehet. A térdizület esetében a genu valgum az X lábat, a genu varum az O lábat jelenti. A tengelydeformitás gyermekek esetében szintén élettani lehet, 8-10 éves korig, azután magától korigálódik. A tengelydeformitások okai lehetnek: az ízületi tok vagy a szalagok lazasága, Okai továbbá a csontok deformitásai: pl. korábban a tipikus O láb a súlyos D vitamin hiány, az angolkór (rachitis) egyik jele volt. A felnőttkorra megmaradó tengelydeformitás prearthrosis állapot, mivel az ízület megnövekedett terhelésével kialakulhat másodlagos porckopás, arthrosis. Azt is meg kell jegyeznünk, hogy az ízületi porc felszínének deformáltsága, az arthrosis betegség is tengelydeformitást okoz. A recurvált vagy hiperextenziós kóros tengelyállás a szagittális síkban látható, de antepozíció vagy rotációs (torziós) eltérés is lehet.

#### **Speciális tesztek**

##### **Az ízületek mozgásterjedelmének vizsgálata**

Az ízület a különböző anatómiai síkokban mozgathatóak, egészséges ízület esetén a teljes mozgásterjedelmet eléri. Egyéni különbségek lehetnek. Az elmozdulás terjedelmét szögben



fejezzük ki, az ízület neutrális ( $0^\circ$ ) helyzetéhez viszonyítva. Az ízületek aktív mozgása a pácines saját izom erejével történik, ilyenkor az esetleges izomerő gyengülésre, sérülésre következtethetünk. Az ízületek passzív mozgatása során azt figyeljük meg, hogy a mozgáspálya melyik pontján jelez fájdalmat a páciens, és ez diagnosztikus lehet (pl. váll ütközési szindróma esetén az fájdalom az abdukciós mozgásív kb.  $60^\circ$ -os pontjánál kezdődik).

### Funkcionális tesztek

Az ízületi mozgástartomány megfigyelése történhet aktív vagy passzív mozgás mellett is pl. a váll teljes mozgásának vizsgálata abdukció, addukció, flexió, eleváció, extenzió, ki- és berotációt. A funkcionális tesztek során a fenti mozgások kombinációját is nézzük, ezek a mozgások váll adott irányú teljes mozgásterjedelmét kihasználják: fésülködés, kar fej fölé emelése (flexió), a kezek összefogása a hát mögött (extenzió-berotáció), kabát felhúzása (extenzió-abdukció, ki-berotáció). A kéz esetében funkcionális tesztek a kéz használhatóságát jelzik. Ha az oppozíció kivitelezhető, vagyis a nagyujj a kisujjal szembefordítható, akkor jó a n. medianus ideg működése. Motoros ideg kiesési tüneteket is megfigyelhetünk, illetve izomerő gyengülést is. Ha a kinyújtott ujjak széttárhatóak, és zárhatóak, jó az ulnaris ideg funkciója. Ha az ujjak kellő erővel nyújthatóak, jó a n. radialis funkció, extenzor izmok jól működnek.

### Gerinc mozgások vizsgálata

A gerinc nyaki, háti és ágyéki szakaszának mozgásterjedelmét: előre-hátrahajlás, oldalra hajlás, rotáció. Gyermek és serdülő korban igen fontos a gerincferdülés szűrővizsgálata: a test szimmetriájának vizsgálata mellett megnézzük, hogy a frontális síkban van-e gerincferdülés, a páciens álló, egyenes helyzetében. Megkérjük a pácinest, hogy emelje fel a karját és hajoljon nyújtott karra oldalra (**Bending teszt**), ekkor vizsgáljuk azt, hogy mobilis-e a gerincferdülés. A funkcionális scoliosis esetén a görbület kiegyenesedik a görbület oldalára hajolva, míg szerkezeti, strukturális scoliosis esetén a görbület megmarad. **Az Adams teszt** kivitelezése: A páciens megkérjük, hogy egyenesedjen újra ki, majd nyújtott térdekkel hajoljon előre, ekkor a bordapúp vagy izompúp láthatóvá válhat strukturális scoliosis esetén, míg funkcionális scoliosis esetén nincs ilyen elváltozás. Kiemelendő egyszerű kivitelezhetősége miatt lumbális szakasz mobilitásának vizsgálatára a Schober-jel. Egyenes testhelyzetben két jelet teszünk a vizsgált gerincszakaszra. a lumbosacralis átmenetbe ill. 10 cm-rel felette egyet-egyét. Maximális anteflexio során a normális esetben legalább 15 cm-re nő a két pont távolsága. A lumbális szakasz mozgásbeszűkülése Bechterew kór jele is lehet.

### Izület stabilitási tesztek

Az ízületek aktív stabilizátorai az izomzat, a passzív stabilizátorok a szalagrendszer tagjai. A stabilitási tesztek a szalagrendszer állapotát tükrözik. Az instabilitás egy ízületben hosszú távon porckopáshoz vezet. A térdízületben a szalagrendszer tagjai a külső és belső oldalszalag, és az elülső lig. cruciatum anterius (LCA) és a hátsó (posterius LCP), keresztszalag. Ha sérül az LCA, instabilitás jöhet létre a térdízületben. Fizikális vizsgálattal a térdízületi instabilitási tesztek végezhetőek. Az elülső asztalfiók tünet során térd 90fokban hajlított, a tibia elmozdulását nézzük a femurhoz képest. A Lachmann-teszt során a térd 15-20 fokos flexióban van, ezzel az LCA funkcióját nagyban segítő m. quadriceps és a patella ín stabilizáló hatását kivéve vizsgáljuk az LCA sérülését. A varus illetve valgus stressz teszt az oldalszalagok épségét, illetve az ízület oldalirányú nyithatóságát vizsgálják.



### Az izomerő vizsgálata

Fizikális vizsgálattal a páciens izomerejét egy öt fokozatú skálának megfelelően jellemezzük. 5 = normális izomerő (teljes működés ellenállással szemben is), 4 = izomműködés kis ellenállással szemben, 3 = izomműködés a gravitációval szemben, 2 = izomműködés csak a gravitáció kikapcsolásával, 1 = csak izomrágás, fibrillatio észlelhető, 0 = teljesen bénult izom.

Példa: Manuális izomtesztek: pl. m. tibialis anterior izom erejét úgy teszteljük, hogy megkérjük a páciens, hogy a lábával spicceljen, mi pedig megpróbáljuk lefelé nyomni a lábfejét.

### Az izomtónus vizsgálata

A harántcsíkolt izomnak normál esetben mindig van alaptónusa. A vizsgálat során az izomhasat ellazított állapotban megtapintjuk, majd passzív mozgítás közben annak ellenállását értékeljük. Az izom passzív nyújtással szembeni ellenállása lehet: normális vagy élettani, physiológiás, vagy csökkent - petyhüdt - hypotóniás: pl. Duchenne-féle izomsorvadásban, járványos gyermekbénulás esetén (alfa motoneuron károsodás). A fokozott-spasztikus - hypertóniás izomzat oka lehet centrális /piramis vagy extrapiramidális/ idegrendszeri laesio felső motoneuron károsodás, stroke, illetve ICP-s esetekben gyakori.

### Neurológiai vizsgálat

A reflexek, érzészavarok, zsibbadás a dermatómák, a gerincvelői idegeknek megfelelő bőr beidegzési zónák szerinti vizsgálata, amivel az érzőideg károsodást lehet meghatározni. A perifériás idegek izom beidegzésének épségét, motoros működését az ellenállással szemben végzett manuális izom tesztekkel vizsgálhatjuk. Az izom izometriás feszülése során ellentartunk, az izomerőt az ellenállással szemben kifejtett erőnek megfelelően az 5-s skálán értékeljük. Az L5 gerincvelői ideg beidegzési területe a m. tibialis anterior. A láb dorsalflexiója ( lábfej , mi ellentartunk. Ugyanígy az S1 n ischiadicus ideg idegzi be a flexor izmokat, megkérjük a beteget, hogy a lábfejjével spicceljen, mi ellentartunk.

### Végtaghossz- és végtagkörfogatmérés

A végtagok hosszúságát jól tapintható csontrészek közötti távolság mérésével végezzük, a végtagok nyújtott vagy azonos helyzetében. Közbülső pontok beiktatásával, pl. alsó végtagon spina iliaca ant. sup., térdkalács, belboka. A látszólagos rövidülés oka lehet kontraktúra vagy ankylosis. A végtagok körfogatmérése az izomhas területén történjen, csontos pontokról meghatározott távolságra mindkét oldalon: pl. a combon patellacsúctól 10-15 cm-re. Történhet az ízületek területén is, ekkor az intra- és periarticularis duzzanatot is detektálhatjuk. Izomhas esetén általában a csökkenést ítéljük kórosnak (izom-hipotrófia), ízület felett általában a növekedést (folyadék). A két végtagon mindig összehasonlító mérést végzünk, abszolút értékben vagy a különbség nagyságában (cm) adjuk meg az adatokat. Az alsó végtagon az **abszolút végtagrövidülés** oka anatómiai, csontos rövidülés, fejlődési rendellenesség vagy csonttörés szövődménye miatt. **Látszólagos rövidülés:** az izomkontraktúrák miatt kialakult különbség. **Funkcionális rövidülés:** amennyivel a rövidebb végtagot megemelve a beteg a két végtagját terhelés közben (álló helyzetben) egyforma hosszúnak érzi. Általában kisebb, mint az abszolút rövidülés.



## A járás fázisai és a sántítás okai

Fontos megfigyelni a páciens járását. Fontos pár alapfogalom tisztázása: A lépés a végtag saroktámaszától a következő saroktámaszig tartó mozgásperiódus. A lépéshossz, lépéstávolság, járásszélesség felmérése is fontos adatokat ad. A lépés szakaszai a támaszkodási fázis és a lengési fázis. **A sántítás okai lehetnek:** fájdalom, ízületi mozgáskorlátozottság, izomerő-gyengülés, izombénulás, végtagrövidülés, ízületi instabilitás.

**Példa: Trendelenburg tünet:** Oka a csípő abduktorok gyengesége. A páciens egyenesen áll, majd felemeli térdben hajlítva a lábát. Azt figyeljük, hogy a medence egyenes marad-e. A felemelt láb oldalán – járás közben: lengő fázis, a medence lefelé mozdul el: A támasztó láb oldalán a m. gluteus medius és a m. gluteus minimus izmok gyengesége miatt nem tudják megtartani a medencét a vízszinteshez közel. Egyik oka a csípőficam: Közelebb kerül egymáshoz az izmok eredési, tapadási pontjai, emiatt csökken az izomerő. Kétoldali csípőficam: kacsázó járás: a törzs mindkét oldalra dől lépésről lépésre, egyoldali esetben a törzs a támaszkodó láb oldalára dől.

## Laboratóriumi vizsgálatok:

A vér különböző komponenseinek mennyiségi és minőségi változása, leukocytosis, lymphocytosis, szérumfehérjék, CRP (C reaktív protein, gyulladásban emelkedett, AST-antiterpotilizin titer. skarlátban, rheumafaktor (Latex-próba) meghatározható. A szérumelektrolitok meghatározásával a kalcium foszfor anyagcserét lehet vizsgálni. Az enzimvizsgálatok - Alkalikus foszfatáz-szint- a csont lebontásra, kreatin-foszfokináz-szint. az izomfehérjék fokozott lebontására utal. Az emelkedett szérum húgysavszint a köszvény jele. Vizeletvizsgálat is lényeges, agyhártyagyulladás esetén a liquorvizsgálat. Hormonszintek. Izületi punctatum - folyadékleszívás az ízületből, ha vért tartalmazhat sérülés, hemofília. Steril gyulladás esetén áttetsző. Ha gennyet tartalmaz, bakteriológiai vizsgálat során mikrobiológiai tenyésztéssel lehet azonosítani az aerob vagy anaerob baktériumot vagy gombafertőzést.

## Biopszia

A jó- és rosszindulatú daganatok diagnosztikájában alkalmazott eljárás során a szövetekből nyert mintavétel (tű biopszia) során nyert minták kórszövet-tani értékelése.

## Műszeres vizsgálatok

KT1000-izületek instabilitásának objektív módszere, méri a térd ízületben a tibia elmozdulását elülső keresztzalag sérülés gyanúja esetén, kiegészítve a szubjektívan értékelhető térd stabilitási tesztekkel.

## Képkötő diagnosztika

**Röntgen vizsgálat:** Wilhelm Konrad Röntgen Nobel díjat kapott a felfedezéséért 1905-ben. A röntgensugár áthaladva a testen egy szummációs képet ad, a képletek egymásra vetülnek. Csak a kalcium gazdag struktúrák, pl. a csontok ábrázolódnak. A röntgen felvétel vizsgálatakor megfigyeljük az anatómiai alakot, formát, az ízesülő struktúrák pozícióját, esetleges ficamot (luxáció), félficamot (szubluxációt). A csont ásványi anyag sűrűségét, esetleges csontcisztaikat, vagy épp sclerotikus csonttúltermelődést (pl. arthrosisban). Figyeljük az ízfelszínek kontúrjának épségét, az ízületi rés elváltozásait, beszűkülését. A csont diafizis, kérgi állomány, vastag kortikális a röntgenen homogén, míg a csontok metafizise, a szivacsos



állomány, trabekuláris szabályos 3D hálózatot alkot, a terhelési, trajekciós vonalaknak megfelelően. A porc, ízület, szalagok nem látszanak, halvány árnyékot adnak a lágyrészek. Idegen testek jól ábrázolódnak, ha fémeket is tartalmaznak. Gyerekeknél, serdülőknél: a csontmagok, epifízise mivel porcos, a röntgenképen tágabb részként jelenik meg.

### **A röntgenfelvételek típusai**

Natív röntgen során rutinszerűen legalább kétirányú (antero-posterior, oldalirányú) összehasonlító felvételt kell készíteni. Ennek oka alapvetően az, hogy mivel a röntgen képen a struktúrák egymásra vetülnek, lehet, hogy emiatt az egyik irányból készült felvételen nem, míg a másik irányból felvett képen egyértelműen látszik a csonttörés. Funkcionális felvétel: az ízületi végek megítélése- az ízület különböző helyzetében pl. nyaki gerinc flexió, extenzióban. Speciális felvételek: Lauenstein felvétel: a csípők terpesztett helyzetében a serdülőkori combfejfelcsúszás diagnózisához. Dittmar felvétel a csigolyaív szakadás és elcsúszás (spondylolysis, spondylolistézis) diagnózisához. Stressz helyzetben- 10 kg-os súlyt emelve pl. vállizület vizsgálata. A denzitometria: csontsűrűség mérése csonttritkulás szűrésére.

### **Képkalkoló eljárások**

Nem invazív vizsgálatok, amelyek nem bontják meg a test integritását, vagyis nem járnak injekciós beavatkozással: natív röntgen (felvétel, densitometria), ultrahang UH (b-mód, Doppler, color, duplex).

**Az Ultrahang vizsgálat (UH)** működés közben is végezhető, funkcionális, nem jár sugárterheléssel. Technika és gyakorlatfüggő. Előnyei, hogy nem jár ionizáló sugárzással, egyszerű, ismételhető, olcsó, funkcionális vizsgálat (mozgás közben is alkalmazható). Az UH vizsgálat javasolt trauma esetén, a szalagok, inak, izmok, ízületi instabilitás vizsgálatára. Gyerekeknél: Epiphyseolysis, zöldgallytörés gyanúja esetén.

Folyadékgyülemek, traumás vérömleny (haematoma), bursitisek, tendinitisek, arthritisek, gennyes gyulladások, haemophyliás bevézések, tályogok, fistulák azonosítására. Duzzanatok, gyulladások megállapítására is alkalmazható. Az elérhető porc- és csontfelszín vastagságának, szerkezetének, sérülésének, ízületi szabadtestek vizsgálatára javallott az UH. Csecsemő csípőízületi dysplasiák, luxatiók (csípőficam szűrésére 4-6 hetes korban), Ultrahanggal lehet nézni az elérhető csontfelszíneken a törés utáni callust, a periosteum bevézés, genny, tumor meglétét. A perifériás idegek alagút szindrómák, kompressziós tünetek vizsgálatára is alkalmas az UH. Hasznos az akut sportsérülések megítélésében, rotátorköpeny, izom-ínsérülések, térd popliteális, meniscus ciszták felderítésében. UH-vezérelt beavatkozásokat lehet elvégezni (pl. biopsia UH ellenőrzés mellett). 2 dimenziós képet ad, de 3 dimenziós UH is van. Color-Doppler és power-Doppler vizsgálatok. Csecsemők, gyermekek esetében is alkalmazható az UH, ismételhető. A csecsemők csípő UH vizsgálata ajánlott a 4-6 héten a csípődiszplázia szűrés során.

### **Izotóp- csont szcintigráfia**

Invazív vizsgálat. Az izotóp <sup>99</sup>Technécium intravénásan beadva dúsulni fog a fokozott anyagcsere aktivitással működő csont területeken, így pl. gyulladás, daganat, törések. Inkább funkciót (osteoblast tevékenység, vérrellátás) mutat, nagyon korán jelez, betegségek disszeminációját - testben való szétterjedését (pl. áttét) is jelzi. Nem teljesen specifikus vizsgálat, mindig a klinikai-, a labor leletekkel és egyéb képkalkoló vizsgálatok eredményével



összhangban kell értékelni. A sportolók esetében gyakori fáradásos törések esetén korai és jó diagnosztikai módszer a szcintigráfia és az MRI vizsgálat. Az izotóp therápiára is alkalmas.

### **Kontrasztanyag os röntgen vizsgálat**

Az invazív vizsgálatok körébe tartoznak. Artrográfia: ízület ürege jobban ábrázolódik, mielográfia a gerinc-liquortér ábrázolására, a térszűkítő folyamatok: porckorongsérv, tumorok azonosítására. Angiográfia- keringési zavarok, limfográfia-nyirokutak, fistulográfia-sipolyok megfestésére röntgen felvétellel kiegészítve.

### **CT vizsgálat:**

Computer tomográfia, a röntgen sugár több irányból éri a testet, rétegfelvételeket készít. Röntgensugárzással működik, adsorptio felbontása nagy, kontrasztanyag beadása intravénásan. Helikális CT gyors vizsgálatra, HRCT (high resolution CT), MDCT (multi detector row CT). A számítógép ezekből a rétegekből akár 3 dimenziós képet is tud készíteni, gerinc, koponya felvételek. Nagy jelentőségű a szűrővizsgálatok szempontjából is: tüdőrák szűrése low dózis röntgennel, kardio CT szív koszorúér-szűkület diagnózisa.

### **MRI: Mágneses rezonancia vizsgálat**

Mágneses térben, plusz energiát kapnak a hidrogénekben a protonok, tengelyük megváltozik, míg megpróbálják visszaállítani a protonok a tengelyt, a kapott energiát visszasugározzák, a visszasugárzott energiát méri a készülék. Metszeti kép, de ebből 3 dimenziósat is tud készíteni. A testünk 70%-a víz, az MRI a lágyrészek vizsgálatára alkalmas, a kapott kép erőssége a szövetek víztartalmától függ. Lágyrészek és a csont velőúr ér és idegellátása, pontosabb szöveti szerkezete látható az MRI képen. Műtétek tervezését segíti elő a modern technikai képalkotó vizsgálatok. MRI nem végezhető el azoknál a pácienseknél, akiknek pacemakerük van, vagy aneurizma klipet kaptak, vagy beültetett mágnesesvezető fémek vannak a testükben, viszont a laparoszkópos műtétek során használt titán clipek nem jelentenek gondot.

### **PET (pozitron emission tomography)**

Reziduális és recidív tumorok, posztoperatív gyulladá s os reakciók, regionális és távoli nyirokcsomók, metastasisok diagnosztizálására alkalmas.

**Az invazív diagnosztika** (katéteres képalkotás, biopsia) és **a terápia s célú intervenció s radiológiai módszerek** bármelyik képalkotó eljárás igénybevételével történhetnek. Angiographia, angiointervenció, MDCTA (multidetektoros CT-angiographia), tübiopsziák: finom tűs: FNAB (fine needle aspiration biopsy), core needle vagy true-cut biopsia. Intraarticularis injekció kezelés (hialuronsav, PRP), percutan ínhüvelyi punctio (UH), vertebroplastica- csigolya compresszió s törése, osteoporosis esetén, thermoablációs módszerek- pl. osteoid osteoma.

## **ÖSSZEFOGLALÁS**

Az orvosi diagnosztika része az ortopédiában a kórelőzmény felvétele, a beteg korábbi betegségeinek és a jelen panaszainak gondos kikérdezése és rögzítése. Ezt követi a fizikális vizsgálat, amelynek lépései: A beteg megtekintése, vizsgálat tapintással, a végtagok



tengelyállásának mérése, tengelydeformitások felismerése, ízületek vizsgálata, mozgásterjedelem felmérése, izomerő, izomtónus vizsgálata, a végtaghosszmérés, végtag körfogatmérés. Az állás és járás vizsgálata, neurológiai vizsgálat is fontos adatokkal szolgál a beteg állapotáról. A kórelőzmény és a fizikális vizsgálati eredmények ismeretében lehet igazán célzottan elrendelni a laboratóriumi, egyéb eszközös vizsgálatokat, mint a röntgen, ultrahang, MRI, CT. A diagnózis ismeretében meghatározott protokoll mellett zajlik a beteg kezelése, és utánkövetése.

### **ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:**

Mi a legelső feladat a páciens ortopédiai vizsgálata során?  
Melyek a kórelőzmény felvételének alap kérdései?  
Miért fontosak a fizikális vizsgálatok abban a korban, amikor már modern képalkotó diagnosztikai eljárások elérhetőek?  
Hogyan vizsgáljuk az ízületek mozgásterjedelmét?  
Mi a kontraktúra, milyen okok miatt alakulhat ki?  
Miért kell mindig két irányból röntgen felvételt készíteni?  
Milyen alkalmazási területei lehetnek az ultrahang vizsgálatnak az ortopédiában?  
Miért alkalmas az UH a csecsemők csípőficam szűrésére?  
Melyik pácienseknél nem lehet MRI vizsgálatot végezni?

### **FELHASZNÁLT IRODALOM:**

Szendrői Miklós (szerk.) 2009: Ortopédia, Semmelweis Kiadó, Budapest  
Szendrői Miklós: Ortopédia- Digitális tankönyvtár- e-learning anyagok:  
[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019\\_2A\\_Ortopedia/A\\_I\\_3\\_1\\_1.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019_2A_Ortopedia/A_I_3_1_1.html)

Szerk. Jákó Péter: A sportorvoslás alapjai, Print City Kiadó és Nyomda Kft., Sárbogárd, 1998.

Evaluation Of The Patient With Hip Pain • Vol 89 / No 1 / January 1, 2014 / American Family Physician  
<http://epomedicine.com/clinical-medicine/trendelenburg-test-or-sign>



### **3. AZ ORTOPÉDIAI BETEGSÉGEK KONZERVATÍV ÉS MŰTÉTI KEZELÉSI MÓDSZEREI**

#### **BEVEZETÉS**

A pontos diagnózis megalkotása után a beteg számára szakmai protokollok alapján választják ki a megfelelő kezelést. Általánosságban két nagy csoportja van a terápiáknak. A konzervatív gyógyító eljárásokat megkülönböztetjük az invazív, sebészi beavatkozásoktól, a konzervatív kezelés során a test integritását nem bontjuk meg. Az ortopédiai kezelés során gyakran műtéti és konzervatív módszereket kell együtt alkalmazni a gyógyulás érdekében, a módszerek kiegészítik egymást. Például jól ismert tény, hogy az ortopédiai műtétek után kötelező a gyógytorna végzése, mert csak ekkor éri el a páciens a leoptimálisabb funkcionális eredményt. A konzervatív kezelés elemei között nyugalomba helyezés, a fizio-balneoterápia, a gyógytorna, a masszázs, a lokális hő- és hűtőkezelés, elektroterápia szerepel. Gyógyszeres kezelés (NSAID, izomrelaxánsok, szteroidok, antibiotikumok, cytosztatikumok, lokális injekciók, Rtg. besugárzás). A műtéti kezelési módszere az elmúlt évtizedekben modernizálódott a technikai újítások és az ezek adta új szemlélet keretében is. Míg régen a „nagy sebész, nagy metszés” mottó jegyében nagy vágásokat ejtettek, a mai korra a minimál invazív technika került a célkeresztbe. A lényege a módszernek, hogy minél kisebb metszésből és behatolási kapuból lehessen elvégezni ugyanazt a műtétet, mint a feltárással beavatkozásoknál. Kisebbség a fájdalom a műtét után, csökken a fertőzés kockázata, kisebb a műtéti heg nagysága. Az artroszkópia új utat nyitott a kezelésben.

#### **Konzervatív gyógyító eljárások**

I. Nyugalomba helyezés (immobilizáció): Csaknem minden gyógyító eljárás része. Fájdalomcsillapításhoz, a gyulladás megszüntetéséhez, a műtét vagy baleset miatt sérült szövetek újraépüléséhez-regenerációjához javasolt. Viszont káros is lehet a rosszul megítélt vagy hosszú ideig alkalmazott immobilizáció. Módszerei lehetnek: 1. Fektetés: nyugalomba helyezés, normális vagy kemény fekhely, párna, Braun-szánkó, nyaktámasz, gipszágy 2. Gipszsin: végtag rögzítésére törések gyógyulása érdekében vagy a műtét után frissen felhelyezve. A gipszelés szigorú szabályok szerint kell, hogy történjen, a végtag keringését soha nem szabad gátolni. Tilos a körkörös gipsz pl. a könyök töréseknél, boka gipszelésénél. A kötés szorítóereje csökkenthető, gézzel kell áttekerni a gipszsin. 3. Körkörös gipszel stabilabb rögzítés érhető el, de felhelyezése és viselése nagy körültekintést igényel. Hosszabb idejű viselése: inaktivitások izom atrofia, a gipsz levétele után gyógytorna javasolt. A végtag leszorításának, kompresszió jelei esetén azonnal fel kell szabadítani a végtagot a gipsz alól. Súlyos szövődésekkel lehet számolni, ha nem veszik észre idejében a végtag kompresszióját pl. kompartment szindróma vagy Sudeck atrofia. Fel kell hívni a beteg figyelmét a kompresszió tüneteire: duzzanat, a bőr lilás színe, fájdalom, zsibbadás. Fontos a bőr védelme, alápárnázás, lásd pl. dongalábas csecsemő gipszelése (Ponsetti-féle kezelés). 4. Speciális rögzítések, testrészekről függően, rugalmas pólya, rugalmas izület rögzítő harisnyák: csukló, térd, könyök, boka, Schanz-gallér, Desault-kötés, Gilchrist-kötés, váll abductio sín, fix és csuklós térd rögzítők, pneumatikus és zselés bokarögzítés.

#### **Extenziós kezelés: Húzatások**





Relatív nyugalomba helyezés, a végtag húzásával, törések esetén alsó végtagon, az elmozdulás az izmok húzási irányának megfelelően alakul ki. Az extenziós kezelésnél mindig a repozíció az elmozdulással ellentétes irányú. Lágyszövet húzása (Csípő- és térdarthrosis – 2x3 óra / nap). Speciális (csípőficam – overhead kezelése, törések) kezelésére. Skeletális húzások: szerkezeti gerincferdülés műtéti kezelését kiegészíti a gerinc húzása, ami egy a koponyába illesztett csavarokon, keresztül feltett halo-n keresztül történik. Ilyenkor a gerinc kiegyenesítése kíméletesebben történik, a műtét során a gerincszakasz fixálásához megfelelően előkészülnek az izmok, a gerincvelő.

## MOBILIZÁCIÓ

Izületi bemozgatás narkózisban vagy helyi érzéstelenítésben, kiegészíteni: fájdalomcsillapítással az első egy hét, 10 napban. Fenn kell tartani az elért eredményt. Pl. régebben befagyott váll, periarthritus humeroscapuláris esetén alkalmazták, de sérülés veszélyt is rejt magában. Korszerűbb az adhéziók artroszkópos oldása.

## Tehermentesítés

Alsó végtagok vagy a gerinc tehermentesítése. Pl. Perthes kór esetén az osteochondrozis miatt a femur fej egy részén csontelhalás alakul ki. Gyógyul az elváltozás, de ha terhelés éri, deformálódhat a combcsont fej. Emiatt járógép, tubertámaszos 4 körsínes járógép javasolt vagy műtéti megoldás a femur fej gyógyuló részének tehermentesítésére. Gerinc tehermentesítése, fektetéssel, szükség esetén húzattal, gipszággal, gerinc fűzővel- korzett.

## Ortézisek

A neuro-musculo-skeletális rendszer struktúráját és funkcióját támogató, befolyásoló, külsőleg alkalmazott segédeszközök, amelyeknek alapvető céljuk a funkciók helyreállítása. A **testközeli segédeszközök** feladata a végtag hosszkülönbség kiegyenlítése, rögzítés, támasztás biztosítása, izületi mozgások korlátozása, deformitás korrekciója, tehermentesítés biztosítása, hiányzó izomerő pótlása, meglévő izomműködés támogatása. Az ortézis feladata, hogy biztosítsa a kívánt funkciót, a lehető legkevesebb kényelmetlenséggel járjon a viselése. Legyen biztonságos, ne okozzon balesetet, legyen esztétikus, kezelése, karbantartása legyen egyszerű, legyen tartós, legyen olcsó. Az ortézisek csoportjai az alsó végtag, felső végtag, gerinc ortézisek, és a preventív sporteszközök. **Testtávoli segédeszközök:** A mobilitás segédeszközei, járókeret, mankó, bot, kerekesszék. **Az önellátás segédeszközei:** WC-ülőke magasztó, szoba-WC, fürdőkád ülőkék, hosszú nyelvű cipőkanál, harisnyahúzó eszköz, hosszú nyelvű csipeszek. **Az ortopéd cipők, betétek** feladata a megfelelő komfortérzet és a láb legteljesebb funkcióképességének biztosítása, a láb védelme (meleg, hideg, nedvesség, sérülés ellen). Legyen jó formai kiképzése, készüljön megfelelő anyagból, egyéni méretvétel segíti az optimális cipő elkészítését.

## Röntgenterápia

Rosszindulatú daganatok sugárkezelése, onkoradiológus feladata, kombinálva sebészi és / vagy citosztatikus kezeléssel. Alkalmazható még a röntgen az ízületek körüli lágyszövetekben, izmokban létrejövő csontképződés esetén (pl. csípő arthrosis, os calcaneus csontkinövés, talpi fasciitis), fájdalomcsillapítás céljából.

## Lézerkezelés



Nagy teljesítményű lézerek: sebészetben alkalmazzák. A soft lézerek: gyulladáscsökkentő, fájdalomcsillapító, sebgyógyulást elősegítő hatású, alkalmazásuk tapasztalati ismereteken nyugszik.

### **Gyógyszeres kezelés**

A gyógyszeres kezelés lehet: Organotrop (meghatározott szervekre irányuló), etiotrop (kóreredet szerinti), helyi- lokális, az egész szervezetben kifejti hatását - szisztémás, tüneti kezelés vagy oki. Főbb gyógyszercsoportok: Nem szteroid gyulladáscsökkentők (NSAID), a fájdalom és a gyulladás csökkentésére, a prosztaglandinok gátlásával pl. Voltaren- Diclofenac. . Mellékhatása a gyomor prosztaglandin termelés csökkentése, mely hosszabb távon gyomorfekélyt, gyomorvérzést is okozhat. Emiatt nem ajánlott a hosszú távú szedése az NSAID-nek, vagy szelektív enzimgátló pl. Movalis Meloxicam javasolt. Az izomrelaxánsok adása is fontos lehet, pl. lumbágó esetén. Fájdalomcsillapítók: nem kábító hatásúak, mint pl. paracetamol, ibuprofen, ezeket a gyógyszereket nagyon vigyázva kell alkalmazni, mivel a gyári név különböző lehet, több gyógyszer tartalmazhat ugyanolyan hatóanyagot. Emiatt paracetamol túladagolás alakulhat ki, amely a vese és a máj károsításával járhat. Az ibuprofen tartalmú gyógyszerek hosszú távon a szív működés károsodását okozhatják. Perifériás idegekre ha készítmények: Milgamma, Porctámogató gyógyszerek, amelyek a porcregenerációt segítik elő, Kondroitin szulfát (Chondrosulf), glükózamin szulfát.

### **Injekciós kezelés**

Hialuronsav: viszkozitást javító szerek, az ízület üregébe adva, segítik a porcszövet regenerációját pl. a térdizületben hatásos kezelés. A saját vérplazma injekció, a trombocita gazdag plazma - PRP injekció (platelet rich plasma) a páciens saját véréből kerül előállításra. A PRP tartalmaz gyulladáscsökkentő és növekedési faktorokat. A humán szérumból albuminnal kezelt csont-allograft (BoneAlbumin) orthosera egy új módszer, mely ígéretesnek mutatkozik a porcregeneráló terápiában.

Új terápiás módszerek, ígéretes lehet a génterápia- Duchenne izomsorvadás miatt kezelt betegeknél, a dystrophin fehérjét kódoló gén hibája miatt alakul ki a betegség.

### **Fizioterápia- fizikoterápia**

A fizioterápia egy tág fogalomkör, amely a természetes energiákra épülő kezeléseket foglalja magába. Ide sorolunk minden olyan módszert, ami a nap, a víz, a levegő, a klíma erejét, a mesterségesen előállított energiát, és a mozgás hatásmechanizmusát használja fel. Pl.: gyógytorna, gyógymasszázs, hidroterápia, ultrahang terápia, elektromos kezelések, balneoterápia, gyógyvíz, stb. A fizioterápia ezen belül egy szűkebb fogalom. Ez esetben valamilyen konkrét, mesterséges energiát használunk fel a gyógyításra pl.: elektroterápia (TENS), ultrahang, polarizált fény, lökéshullám terápia. Ezek a terápiák is beletartoznak a fizioterápiás kezelésekre, azonban ezen belül egy kisebb kört alkotnak. A szakorvosok gyakran egyénre szabottan írják elő a különböző kezeléseket kombinálva.

### **Lökéshullám kezelés**

A lökéshullámok olyan, nagy erejű hanghullámok, amelyek mechanotranszdukció révén a bőrön keresztül továbbítódnak a kezelt területre. Vesekő zúzáshoz is használják. Nehezen



gyógyuló csonttörések (pseudoarthrosis), és kisebb energiával ín- és izompanaszok kezelésére (teniszkönyök, sarokcsontkinövés, meszes váll és néhány egyéb indikáció) is alkalmazzák. Maga a kezelés is fájdalmat kelthet, ezért előtte fájdalomcsillapító adása javasolt, és 1-2 nap szünettel kell alkalmazni. Kombinálják kiegészítő kezeléssel, gyógytornával.

**Proprioceptív tréning gyakorlatok:** A statikus és dinamikus egyensúlyi helyzetek fejlesztése. A statikus érzet elősegíti a test bármely szegmense térbeli helyzetének az érzékelését, míg a dinamikus érzet visszacsatolja a neuromuszkuláris rendszer számára a mozgás irányát és nagyságát. Az erő, a rugalmasság, az egyensúly, a koordináció és a gyorsaság fejlesztése. Egyszerűbb gyakorlatoktól kell felépíteni a bonyolultabb, összetettebb mozgásformákig. Eleinte lassan végeztetve, mert ilyenkor még jobban tudja a beteg a mozgást tudatosan kontrollálni. A későbbiekben az egyszerűbb mozgások gyorsabb végrehajtását követheti a bonyolultabb mozgások sebességének növelése is. Az egyensúlyi helyzetek fejlesztése során először a statikus helyzeteket gyakoroltatjuk, azután következhetnek a dinamikus aktivitási formák, melyek már magasabb szintű koordinációt igényelnek. Mindezeket kiegészíthetők a vizuális kontroll megszüntetésével. A csukott szemmel végrehajtott mozgások, mozgássorok lényegesen nehezebb feladatot jelentenek. Hatásmechanizmusa abban áll, hogy az egyensúlyozó kényszer hatása alatt megerősödnek a térd és boka körüli izmok, melyek az ízületeket stabilizálják. Az edzések alatt előforduló váratlan lökések, kitámasztások során megtanulja az idegrendszer koordinálni ezeknek az izmoknak a feszülését. Már a bemelegítés is dinamikus instabil helyzetet provokáló eszközökön történik. A fő részben több eszközt használunk, egy-egy egyszerű statikus vagy dinamikus egyensúlyozó gyakorlatot 1-2 percig ismételünk az adott izmok mozgatópályáinak fejlesztéséhez. Speciális eszközök: Dyanair, Bosu, Fitball.

## ***Műtéti eljárások***

### **Izom – ín műtétek**

**Tenotómia:** Az izom inán egy bemetszést kell ejteni, általában spasztikus izom, kontraktúra megoldására alkalmazzák. tipikus a Z tenotómia az ín hosszabbítása céljából. Történhet az izom tapadásának, eredésének leválasztásával; az ín áthelyezése egy másik helyre; vagy az ínhüvelyek hegesedésekor a heges részt hosszanti irányban bemetszik.

### **Csontműtétek**

Osteotómia, a csont átvágása a deformitás korrekciója céljából. Degeneratív ízületi betegségnél a cél a fájdalom megszüntetése, vagy az ízületi instabilitás korrekciója. Térd vagus vagy varus deformitásánál (X vagy O lábánál) a normális tengelyállás visszaállítása céljából. Az osteotomia lehet varizáló, valgizáló, rotációs, flexiós, extenziós. Rögzítéseket kell alkalmazni a műtét után, amelyek lehetnek belső rögzítések: nemesfémek, külső rögzítések: gipszelés. Céljuk: stabilizálni a műtött testrészt.

### **Izületeken végzett műtétek**

**Izületek folyadéklebocsátás:** ízületi punkció, melyet diagnosztikus és terápiás célból végeznek. A megnövekedett folyadékgyülem az ízületben, az ízületi porc károsodását okozhatja, ezért lebocsátják a folyadékot. Ezáltal csökken az ízületi tok feszültsége, és csökken a fájdalom.



**Műtéti repozíció:** A kificamodott ízületek altatásban vagy vezetéssel érzéstelenítésben való helyretétele

**Arthrotómia:** az ízületi üreg megnyitása

**Szinovektómia:** Az ízületi szinoviális hártya eltávolítása gyulladások esetén.

**Radioszínovektómia:** Izotóp beadásával teszik ártalmatlanná a gyulladást fenntartó szinoviális hártyát.

**Arthrodesis:** Az ízület művi elmerevítése

Epiphyseodesis: Növekedési porclemmez áthidalása csontlemezzel, fémszeggel, csavarral, kapoccsal, teljes vagy asszimmetrikus gátlás, végleges vagy ideiglenes rögzítés

### **Idegeken végzett dekompressziós műtétek**

Dekompresszió a perifériás ideg nyomás alóli felszabadítása: pl. a nervus medianus ideg a kéz canalis carpiában, vagy a gerinccsatorna megnyitása, porckorongsérv műtétek. Az alagút szindrómák esetén a perifériás idegek az élettani, anatómiai csontos, fasciával körülvett alagútjukban lezorításra kerülhetnek, melynek tünetei a perifériás ideg nyomási tünetei formájában jelennek meg: pl. n. peroneus ideg lezorítása, n. medianus, n. ulnaris, n. radialis lezorítása gyakori.

### **Rekonstrukciós műtétek**

Ínsérülés esetén az ín pótlása, például Achilles ín saját ínnaal, a m. plantaris longus ínnaal pótolják. Az elülső keresztszalag, LCA pótlása: m. semitendinosus, m. gracilis saját ínnaal történik, artroszkóposan is lehet. Rotátorköpeny szakadás esetén latissimus dorsi izommal plasztikázzák a m. supraspinatust. Bőr pótlása: bőrlebens elforgatással. Csonthiány pótlása: autológ: saját csonttal: osteoblastokra jó hatású vagy homológ: csontbankból vagy szintetikus csontpótlók.

### **Artroszkópia**

Minimál invazív sebészet: Nagyon sok előnye van a nyílt műtéthez képest. Kb. 1 cm-s bemeneti nyílásokon keresztül juttatják be a fényforrást, optikai rendszert és operáló eszközöket. Hátránya a költséges műszerpark, a torony és a mikroeszközök, speciális team felkészültségét igényli, gyakorlással lehet elsajátítani a technikát. Az artroszkóp technikai háttére: Fényforrás Hidegfény (xenon), fénykábel, optika- lencserendszer (Hopkins), kamera – Monitor, videofelvevő, kézi eszközök: shaver: forgókés, fogók, kézi műszerek.

**Diagnosztikus artroszkópia** végzése akkor javasolt, ha eredménytelenek a hagyományos módszerek, a fizikális, laboratóriumi, radiológiai, modern képalkotó vizsgálatok (UH, CT, MRI) és a konzervatív terápia sem hozott eredményt. Operatív artroszkópia, artroszkópos műtét javasolt, ha a diagnózis birtokában jó gyógyhajlam várható ezzel a beavatkozással, és ha a tárgyi és a személyi feltételek adottak, lásd: ízületi elakadás, blokk, ízületi szabad testek, porcsérülések esetén. Az első generációs artroszkópiás beavatkozások (pl. ízületi szabad test eltávolítás, rezekció, célzott biopszia), után a 2. generációs a chondroplasztika, debridement, synovectomy, a 3. generációs a rekonstrukció, a 4. generációs beavatkozásoknál már a mozaikplasztika is megvalósítható. A mozaik plasztika, amelynek lényege, hogy páciens ízületéből vett, a nem terhelt felszínéről hyalinporccal borított csontthengerekkel pótolják az 1-2,5 cm<sup>2</sup> nagyságú porchiányt (Dr. Hangody László magyar ortopéd sebész találmánya).

### **Új módszerek a porcpótlásban**



Modern porc pótló eljárások szövettenyésztés során, melynek lényege, hogy a páciens saját porcsejteiből artroszkópia során kivett porcsejteket szövettenyésztetben szaporítva, azokat 4-8 hét múlva, egy következő műtét alkalmával a porchiány helyére, csonthártya borítással ültetik be. Ez az első generációs porcsejt beültetés (autológ chondrocyta transzplantáció - ACT, autológ chondrocyta implantáció, amely 2-10 cm porchiányok pótlására is alkalmas. A 2. generációs porc pótlás során hasonlóan két műtetre van szükség. Az első műtét során kivett porcsejteket tenyésztés során valamilyen térhálós szerkezetre (mátrix, scaffold) ültetik, s ennek a térhálós anyagnak a sejtekkel együtt történik a beültetése a nagyobb, 2-10 cm<sup>2</sup> porchiány pótlására. Hátránya, hogy drága módszer, és nem képződik hyalin típusú porc.

**Artroplasztika: Az ízületi felszín helyreállítása, az ízületpótlással, fél vagy teljes protézissel. Endoprotézis,** a szervezetbe ültetett mesterséges ízület. Azokat a műtéteket soroljuk ide, ahol az ízületi felszínnek ízületi végek újraképzésével, esetleg pótlásával, cseréjével vagy az ízületi végek eltávolításával javítjuk az ízület mozgásait. A műtét célja: a fájdalom csökkentése és megszüntetése is. A protézisek a fájdalmat ki tudják iktatni. A legkorszerűbb és legelterjedtebb módszer. Szövetbarát anyagból (speciális fémek, műanyagok, biokerámia) készülnek. Magyar cég is van (Sanatmetal) a protézis fejlesztők között.

#### **Az endoprotézis csoportjai**

A protézisek lehetnek felszínpótlók, csontok ízületi végeit pótlók vagy tumorendoprotézisek. Ha csak az egyik ízület véget pótoljuk, az a hemi artroplasztika (hemi=fél). Totál artroplasztika, amikor mind az ízületi fejet, mint az ízvápát cseréljük. A protézis rögzítésének megválasztását az ortopéd orvos végzi, az alapján, hogy hány éves a páciens, milyen a csontszerkezete, melyik ízületet kell pótolni. **A cementes rögzítés** során csontcementtel (polimetil-metakrilat) rögzítik a protézist. Általában idősebb életkorban, 60 év felett ültetik be. Műtét után (pl. csípőprotézis esetén) 6-8 héttel engedélyezik a terhelést. **A cement nélküli rögzítés** során speciálisan előkészítik a felszínt a protézisre. Csípő esetén 3 hónap után terhelhető. A tromboembóliás szövödmények kivédése: trombózis profilaxist, alacsony molekulatömegű heparint kell adni hosszabb idejű fekvés, vagy ortopédiai műtétek után. Hibrid rögzítés során az egyik ízületi vég cementes, míg a másik cement nélküli. 10-15 év múlva kimozog, esetleg fájdalom előfordulhat. Elhasználódási idő átlagosan 15 év.

## **ÖSSZEFOGLALÁS**

Az ortopédiai gyógyítás konzervatív, és sebészi módszerekkel, valamint a fizioterápia kiegészítő, ezen belül a gyógytorna kiemelten fontos módszereivel egészíti ki a kezelést. A technikai fejlődés amodern képkalkotó diagnosztika terén és a kezelések is ezzel párhuzamosan nagy fejlődésen mentek át. A modern artroszkópos technikákkal a porc pótlás legújabb módszerei is alkalmazhatóvá váltak (mozaikplasztika, 1. és 2. generációs autológ chondrocyta transzplantáció, ortoserum). Az endoprotézisek fejlesztése további új utakat nyithat meg, a protézisek kihordási ideje is megnőtt.

#### **Ellenőrző kérdések:**

Mit jelent a konzervatív kezelés a sebészi kezeléssel összehasonlítva?

Mi a különbség a fizioterápia és a fizikoterápia között?

Milyen porc pótlási lehetőségek vannak a porchiány kiterjedésétől függően?

Melyek az artroszkópia előnyei a hagyományos feltárási műtétekkel szemben?



Milyen feltételei vannak az artroszkópia műtétek elvégzésének?

Milyen ízületi felszín porcpótlási lehetőségek vannak a modern technikai fejlődés eredményeként? Milyen fajtái vannak az endoprotéziseknek?

**Felhasznált irodalom:**

Baló E, Kocsis K., Hangody L., Vásárhelyi G., Szűcs A., Domaraczki O.: Az új fejlesztésű Sanatswing-típusú totál felszínpótló térdprotézis prospektív összehasonlító vizsgálatának korai eredményei, Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet 2011. 54. 4., [www.sanatmetal.hu](http://www.sanatmetal.hu)

Moussa M, Lajeunesse D, Hilal G, El Atat O, Haykal G, Serhal R, Chalhoub A, Khalil C, Alaaeddine N Platelet rich plasma (PRP) induces chondroprotection via increasing autophagy, anti-inflammatory markers, and decreasing apoptosis in human osteoarthritic cartilage. Exp Cell Res. 2017 Mar 1;352(1):146-156.

Simon M, Major B, Váczi G, Kuten O, Hornyák I, Hinsenkamp A, Kardos D, Bagó M, Cseh D, Sárközi A, Horvathy D, Nehrer S, Lacza Z: The Effects of Hyperacute Serum on the Elements of the Human Subchondral Bone Marrow Niche. Stem Cells Int. 2018 Apr 16.



## 4. A GERINC ANATÓMIÁJA, A HELYES TESTTARTÁS ÉS A TARTÁSI RENDELLENESSÉGEK

### *Bevezetés*

A gerinc, mint egy önálló szerv az emberi szervezetben, központi támasztó szerepe mellett az a gerincvelő és a kilépő ideggyökök védelmét is ellátja. A gerincbetegségek elsődleges megelőzése az elváltozások kialakulásának megakadályozását, a másodlagos prevenció a szűrővizsgálatokat, a korai felismerést és a kezelést foglalja magába. Ennek része a megfelelő gerinc prevenciós ismeretek átadása a gyermekeknek, serdülőknek, a felnőtt lakosságnak. Az ülő életmód miatt fokozott terhelés hárul a porckorongokra, a discus degeneráció népbetegség, visszatérő tünetekkel, a betegnapok számának emelkedésével, nemzetgazdaságilag is jelentős egészségügyi ráfordítást előidézve.

### *A gerinc szakaszai, a csigolyák felépítése*

A gerinc rugalmasságát a porckorongok és az élettani görbületek adják, a görbületek kiegyenlítik egymást, tompítják az agy felé a rezgéseket. A gerinc élettani görbületei cervicalis lordózis, thoracalis kyphosis, lumbális lordózis, keresztcsonti hajlat. A gerincgörbületek 6-7 éves korra alakulnak ki. A csigolyák elsődleges csontosodási magjai a csigolyaívekben két helyen és a csigolyatestben alakulnak ki. A spina bifida a csigolyaív záródási zavarai miatt alakul ki. A másodlagos csontosodási zónák a csigolyákon a 8. életév körül jelennek meg. A csigolyatest zárólemezt képezik. Scheuermann kórban ez a csontosodás szenved zavart. A pubertáskor végére fejeződik be a csigolyák csontosodása. A csigolyatest zárólemezt hyalinporc borítja, amelyen keresztül diffúzióval a porckorongok oxigén és tápanyagellátása zajlik.

### **A porckorongok felépítése**

A porckorongnak külső rostos porcos külső állománya, az annulus fibrosus védi a belső nucleus pulposust, ami fejlődéstanilag a gerinchúr maradványa. A belső mag vízmegkötő képessége adja a porckorong rugalmasságát, nappal terhelés hatására vizet veszít (10-20%), éjjel újra hidratálódik. A porckorong oxigén és tápanyag ellátását diffúzióval kapja, a csigolyatest zárólemezen található hyalinporc lemez közvetítésével. A porckorong degenerációját genetikai és életmód faktorok is befolyásolják, dohányzás rontja az oxigén ellátást, így elősegíti a degenerációt, ugyanígy a fokozott terhelés is, amit nehéz súlyok cipelése, helytelen testtartás állás, ülés közben és a helytelen emelési technika is fokoz.

### **A gerinc mozgásszegmentum biomechanikája**

A gerinc elemi egysége a mozgásszegmentum élettani, biomechanikai és fejlődéstani egység. Egy mozgásszegmentumot két csigolya, a köztük található porckorong és a további anatómiai képletek alkotják: szalagok (elülső hosszanti szalag, hátsó hosszanti szalag, sárga szalag- lig. flavum, a nyúlványok közötti szalagok), a csigolyák közötti kisizületek és az izmok. Működése kétkarú emelőre emlékeztető, a forgástengely a kisizületeken van. A csigolyákra kompressziós-nyomó erő hat, amelyet a test súlyából eredő gravitációs erő hoz létre, ezeket az erőket passzívan a porckorongok és a szalagok, míg aktívan az izmok csökkentik. A csigolyákra ható nyíróerőket a porckorongok és a kisizületek csökkentik. Számos esetben nagy nyíróerő jelentkezik a gerincen, pl. helytelen módszerrel kivitelezett emelés során, amely sérülésveszélyt is jelenthet akután. Hosszú távon porckorong degenerációhoz vezet.



Edzőként, testnevelőként figyelni kell arra, hogy csak olyan gyakorlatokat szabad végeztetni, amelyek a gerinc biomechanikai jellemzőit figyelembe veszik és nem terhelik túl a gerinc egyes szakaszain a porckorongokat, kisizületeket.

### **A helyes testtartás**

Az emberé a leggazdaságosabb antigravitációs mechanizmus. A helyes testtartás egy olyan dinamikus egyensúlyi állapot, amelyet a testtartásért felelős izmok tartanak fenn. Jellemzői, hogy az ízületi tokok és szalagok feszülése az élettannak megfelelő. A testtartásért felelős izmok harmonikus együttműködése miatt az izomzat erő kifejtése minimális. Az ízületi felszínnek terhelése egyenletes. A helyes testtartás alapja a medence helyes beállítása, az élettani medence dőlésszög 60 fok.

### **A gerinc fizikális vizsgálata- Gyakorlati útmutató**

Megtekintjük a páciens gerincét és mellkasát előről, hátulról, oldalról. Megfigyeljük a test asszimmetriáját: a vállcsúcsok, scapulák, christák magasságának szimmetriáját, a törzs-kar háromszög alakját mindkét oldalon. A csigolya tövisnyúlványok tapintása, enyhe ütögetése jelez-e fájdalmat. Előrehajolva (Adams teszt) a háti szakaszon bordapúp, ágyéki szakasz izompúp keresése, mérése. A gerincgörbület kompenzátságának megítélése függőnáll. Görbület mobilitásának megítélése bending tesztekkel (a görbület konvexitása irányába oldalra hajlik a páciens). Neurológiai vizsgálat. Alsó végtagok hosszának mérése, alsó végtagi nagyizületek vizsgálata (lásd II. fejezet). **A tartásgyengeség** vizsgálatának objektivizálására alkalmas a Matthias teszt. Aktív tartási helyzetben a karok mellső középtartása mellett kell megtartani a tanulónak a helyes testtartást 30 másodpercig. Értékelés: Normál: ha tudja tartani az aktív testhelyzetet a megadott időtartamig. Első fokú tartás-gyengeség: (1 pont): Képes felvenni az aktív testhelyzetet, de a 30 sec-n belül nem tudja megtartani. Másod fokú tartás-gyengeség: 2 pont, ha már felvenni sem képes az aktív tartási helyzetet képtelen a helyes testtartás megtartására, a tartó izmok meggyengültek, jól korrigálható.

### **A helytelen testtartás**

**A hanyagtartás** során a vállak előre esnek, a gerinc kyphosisa nő, de aktívan a helyes testtartást fel tudja venni a páciens. Tünetei a hajlított hát, előre hajló, csapott váll, lógatott fej, lomha járás. Nincs kóros elváltozás a tartó és mozgató-rendszerben. A hanyagtartás kezelése a fizikai aktivitás növelése, prevenciós mozgásanyaggal, tartásjavító gyakorlatokkal. Fontos, hogy megváltozzon a hanyag tartás miatti rossz beidegződés, a helyes testtartás gyakorlatok automatizálásával megtanulható. A helyteken testtartás tartós fennállása esetén tartási rendellenességgé, kyphosissá vagy funkcionális scoliosissá alakulhat. A mindennapos testnevelés keretein belül a testnevelő tanár segítheti a tanulókat a helyes testtartás elsajátításában, gyakorlatokkal, tanulással.

### **A gerinc funkcionális elváltozásai**

#### ***Tartási rendellenességek***

A gerinc kétdimenziós deformitások a test szaggitális síkjában a gerinc élettani görbületeinek növekedésével vagy éppen csökkenésével járó elváltozások, hiper- vagy hipokyphosisek, hiperlordózisok. Ezek az elváltozások funkcionálisak, azaz izomeredetű elváltozások, melyek oka az izmok egyensúlyának felborulása, reverzibilis (visszafordítható) folyamat. Kezdetben nem gyenge a tartó- és mozgatórendszer, nincs elváltozás, aktív izomerővel korrigálható, aktív torna, izomerősítés a kezelés lényege. Viszont később csökken az izmok nyúlékonysági és ellazulási képessége, egyes izmok megnyúlnak, mások megrövidülnek. Megváltozik az





üzületi mozgékonyosság, reverzibilis funkcionális elváltozások, tartási rendellenességek alakulnak ki. Mivel a tartási rendellenességek hosszabb ideig tartó fennállása és kezeletlensége esetén megváltozik a gerinc kisízületi felszínek és a porckorongok terhelése, a megnövekedett terhelés a porckorong degenerációhoz vezet. A felnőttkori degeneratív porckopásos gerincbetegségek, mint a spondilózis (csigolya-meszesedés), spondylarthritis, discopathia, discus hernia (porckorongsérv) kialakulásának kockázata nő.

#### **A tartási rendellenességek fajtái**

**Domború hát-dorsum kifózum:** A gerinc háti szakaszán a kyphosis megnagyobbodása. A m. pectoralis maior zsugorodásával járhat, a hátizom megnyúlt, a váll befelé rotál. Kezelésének elve a hátizom erősítése, a mellizom nyújtása, a háti szakasz merevségének oldása, vállöv mobilizálása. Funkcionális elváltozás, hosszú ideig reverzibilis, fontos a differenciál diagnózis a kyphosissal járó szerkezeti gerincelváltozásoktól, mint például a Scheuermann-kór, csonttritkulás, trauma, Marfan szindróma, neuromuskuláris betegségek.

#### **Az ágyéki lordózis megnagyobbodása**

Az izmok a gerinc ágyéki szakaszán megrövidülnek, a hasizom megnyúlik, a csípőhorpasz-izom megrövidül. Kezelése a hátizom ágyéki szakaszának nyújtásával, hasizom erősítéssel, a csípőhorpasz-izom nyújtásával, a medence helyes beállításával.

#### **Dorsum kifolordotikum**

A háti szakaszon a kyphosis, az ágyéki szakaszon a lordózis megnagyobbodott. Hátizom megnyúlt, a hasizom csípőhorpasz-izom megrövidült, a hátizom ágyéki szakasza megrövidült, mellizmok megrövidültek. A kezelés első lépése a lordózis, a medence helyes beállítása, azután a kyphosis kezelése.

#### **Dorsum planum- lapos hát**

Az élettani gerincgörbületek elsimulnak. Ez rontja a gerinc rugalmasságát, növeli a porckorongok terhelését és degeneratív gerinc elváltozásokhoz vezethet. Kezelése gyógytorna, olyan gyakorlatokkal, amelyek igyekeznek kialakítani az élettani görbületeket, erősítik a hát-, vállöv-, mély hátizomzatot, hasizmokat. A merev gerincszakasz mobilizálása, mozgékonyságának fokozása, lapos kúszásokkal és négykézláb helyzetben (térdelő támasz) végzett gerinc körzések változataival. A helyes testtartás beidegzése a megfelelő tartásjavító gyógytorna gyakorlatokkal, 3 dimenziós légzésterápia Schroth szerint, vitálkapacitás növelése.

### ***Térbeli, háromdimenziós funkcionális gerincdeformitások***

#### **Funkcionális scoliosis**

A **funkcionális scoliosis** esetében a csigolyákon nem találunk strukturális, szerkezeti elváltozásokat, az egyszerű **tartási rendellenességek** csoportjába tartozik (tartási scoliosis). Az esetek nagy százalékában a frontális síkban balra konvex (az esetek 90%-ban) vagy S alakú oldalirányú görbületet látunk. A gerincgörbület mobilis, aktív izommunkával kiegyenesíthető, jól korrigálható, soha sem válik merevvé. Fekve vagy oldalra hajlaskor (Bending-teszt) a görbület kiegyenesedik, előre hajlaskor (Adams teszt) nincsen bordapúp, nincs izompúp. Oka az esetek nagy részében funkcionális, a gyermekek gyors testmagasságbeli növekedésével nem tart lépést a gerinc izomzatának növekedése. Kezelése: A funkcionális scoliosis gyógyítható, az izomegyensúly helyreállításával a korrekciót a



gyógytestnevelés mozgásanyagával gyógytestnevelő tanár végzi. Ha évekig, évtizedekig nem részesül kezelésben, a funkcionális scoliosis porckorong degenerációhoz vezethet, és degeneratív porckopásos gerincbetegségekre hajlamosít. Nem alakul át soha strukturális scoliosissá, más a kóroka a két betegségnek.

### **Ismert eredetű (másodlagos) funkcionális (nem strukturális) scoliosisok**

Valamilyen egyéb ok miatt alakul ki a gerincferdülés, pl. végtaghossz különbség miatt, amely ortopéd cipő korrigálásával kiegyenesedik. A gerincvelői gyökök izgalma miatt pl. porckorongsérv miatt is kialakulhat átmeneti funkcionális scoliosis és antalgias tartás. Vakbélgyulladás is kiválthatja.

## **ÖSSZEFOGLALÁS**

A gyermek-és serdülőkori gerinc deformitások meghatározóak lehetnek a felnőttkorra nézve. Mivel a mozgásszervi betegségek előfordulása igen gyakori Magyarországon, a prevenció programoknak egyre nagyobb a jelentősége. A gyermekek és serdülők esetében a funkcionális gerinc elváltozások (tartási rendellenességek: hypo- és hyperkyphosis, lordózis és a funkcionális scoliosis) visszafordíthatóak, a gyógytorna, a gyógytestnevelés mozgásanyagával a helyes testtartás tanulható, automatizálható. Ha a tartási rendellenességek hosszú évekig fennállnak, a porckorong degenerációjához, a felnőttkori degeneratív porckopásos gerincbetegségek létrejöttéhez vezetnek, ezen betegségek megelőzése gerinc speciális tartásjavító tornával kiemelten fontos. A 2011. decemberétől felmenő rendszerben bevezetett mindennapos testnevelés egyik legfontosabb célkitűzése a gyermekek gerincének egészségének a megőrzése.

## **ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK**

Mi a mozgásszegmentum a gerincben és milyen anatómiai képletek alkotják?

Milyen erők hatnak a gerincre és a mozgásszegmentum biomechanikailag hogyan működik ezen erők ellenében?

Mi a helyes testtartás definíciója?

Milyen ortopédiai következményei lehetnek a helytelen testtartásnak a gerincre és a porckorongokra, hosszú távon?

Melyek a tartási rendellenességek főbb típusai?

A tartási rendellenességek típusaiban milyen izmok állapota változik meg? Hogyan lehet kezelni?

Mi lehet a funkcionális scoliosis leggyakoribb oka?

Mi a különbség a tünetekben és a prognózisban a funkcionális és a strukturális scoliosis között?

## **FELHASZNÁLT IRODALOM**

Boja, S., Szilágyi, Á., Lazáry, Á. és mtsai: A tartásjavító torna hatása az izomegyensúlyra és a tartáshibákra – Genodisc prevenció projekt II. A Magyar Gerincgyógyászati Társaság konferenciája, Bükfürdő, 2010

Somhegyi A., Lazáry Á., Feszthammer A., Darabosné Tim I., Tóthné Steinhausz V., Boja S., Szilágyi Á., Varga PP.: A biomechanikailag helyes testtartás kialakítását, automatizálását és



fenntartását szolgáló mozgásanyag beépítése a testnevelésbe, Népegészségügy 2014 ; 92. 1: 11-19.

Lazary A, Szövérfi Z, Szita J, Somhegyi A, Kümin M, Varga PP.: Primary prevention of disc degeneration-related symptoms. Eur Spine J. 2014 Jun;23 Suppl 3:S385-93.

Somhegyi A., Tóth J., Makszin I., Gardi Zs., Feszthammer A., Darabosné Tim I., Tóthné Steinhausz V., Tóthné Szabó K., Varga P.: A Magyar Gerincgyógyászati Társaság primer prevenció programja II. – A tartásjavító mozgásanyag kontrollált prospektív vizsgálata. Ideggyógyászati Szemle 2005; 58(5-6):177–182.



## **5. A HÁTI GERINCSZAKASZ ELVÁLTOZÁSAI GYERMEK- ÉS SERDÜLŐKORBAN: SCHEUERMANN- KÓR, SCOLIOSISOK**

### **BEVEZETÉS**

A strukturális vagy szerkezeti gerinc elváltozások esetén a betegségek csoportosításának egyik fő szempontja, hogy mely anatómiai síkokban jelelnek a gerinc deformitását. Ha a gerinc nyílirányú síkjában jönnek létre, ezek a két dimenziós elváltozások, pl. Scheuermann kórban domináló kyphosis. Ha a gerinc deformitását a tér mindhárom irányában megnyilvánul, például a scoliosisok esetében rotáció és torsio is megjelenik, akkor három dimenziós gerincdeformitásról beszélünk.

### **Egysíkú, kétdimenziós deformitások**

#### ***Scheuermann-féle megbetegedés: Kyphosis dorsalis juvenilis vagy osteochondrosis juvenilis dorsalis***

Több csigolyára kiterjedő juvenilis osteochondrosis. A gerinc saggitalis síkjában jelentkező leggyakoribb 2 dimenziós strukturális elváltozás a Scheuermann betegség. A saggitalis síkban a gerinc háti szakaszán az élettani kyphosis mértéke 20 és 40 Cobb fok között van, ha a kyphosis nagyobb, mint 45 fok, kórosnak tartjuk. A betegség elnevezése az anatómiai helyre is utal, mivel a leggyakoribb a háti szakaszon járó rögzült kyphosissal, de thoracolumbalis formája is ismert. Sokszor az ágyéki szakasz fájdalma (low back pain) hátterében ez a betegség áll. Sőt, az esetek egy harmadában strukturális scoliosissal is járhat. Előfordulási gyakorisága az átlag népességben 0,4-10%. Férfiak esetében gyakoribb. Nem ismert, hogy sportolók között gyakoribb lenne. Egyes elméletek szerint a csigolyazárólemezes csontosodási zavara miatt alakul ki a betegség, mivel életkori megjelenése a 10. életév körül összefüggést mutat a csigolyák másodlagos csontosodási magjainak megjelenésével (8. életévtől jelennek meg). A csigolyák zárólemeze egy csontos és egy hialinporcos komponensből áll és a porckorongokkal érintkezik. Ez a mozgásszegmentum egyik legsérülékenyebb része, ami a mechanikailag megterhelésnek kitett terület. A csigolya zárólemeze meggyengül, feltöredezik. A porckorong benyomul a csigolya zárólemezébe, ezek a röntgenen látható ún. Schmorl csomók. A csökkent csontosodás főleg a csigolyatestek elülső felét érinti, emiatt a gerincet érő nyomóerő hatására a csigolyatestek ék alakúvá válnak. Elülső harmaduk összenyomódik, ez fokozza a kyphosis nagyságát.

### **Scheuermann -kór stádium beosztása és tünetei**

Tünetei a stádiumoktól és életkortól függően jelentkeznek. **Az 1. stádiumban** 10-12 éves kor körül kezdődik, hanyag tartással, mobilis háti kyphosissal. A kyphosis mobilis, izomerővel megszüntethető. Vizsgálata: A páciens nyújtott karokkal hajoljon előre, majd arra kérjük a gyermeket, hogy homorítson és a görbület maximumán lefelé nyomjuk a gerincet. Ép gerinc esetén a gerinc homorúvá válik. Scheuermann kór enyhe eseteiben még csökken a kyphosis mértéke. A gyermek fáradékony, figyelmetlen, izomzata gyenge. **A 2. stádium** 12 éves kortól a növekedés befejeződéséig tart. A gerincszakasz merevvé válik: nem tud homorítani, rögzült háti kyphosis jellemző, melynek max. pontja a Th 7-9-es csigolyák szintjében van. (Egészséges esetben ez a Th 5-6-os csigolyák szintje.) Hátfájdalom jelentkezik, de nem általános (10-20%) és a fájdalom gyakran nem arányosan a görbület mértékével. A háti szakasz mozgáskorlátozottsága mellett fokozott ágyéki lordózis is jelentkezik. **A 3. stádium:** A növekedés befejeződése után egész életében elkíséri a beteget. Sokszor panaszmentes.



Viszont nagyobb az esély korai spondylosisra, a porckorong degeneratív elváltozásai miatt amely sokszor nem a deformált, hanem az azokat kompenzáló gerincszakaszokon jelentkezik.

### **A Scheuermann- betegség kezelése:**

A betegség egyéni súlyosságot mutat, az esetek nagy részében inkább állapot, mint betegség. Ha egy serdülő gyermeknél a kyphosis mértéke kisebb, mint 50 fok, és nincs gyors állapotromlás, akkor javasolt a gerinc core izomzat erősítése gerinctornával, jó eséllyel a panaszmentes felnőttkorra. A súlyos és progresszív (állapotromlással járó) esetekben fűzőkezelés (korzett) akkor javallott, ha a kyphosis nagyobb, mint 30 fok és kisebb, mint 70 fok, illetve a növekedés időszakában, a csontosodás befejeződése előtt. Ha a görbület a fűzőben passzívan legalább 40%-kal helyreállítható, a gerinc még flexibilis, lásd 1. stádiumban, amikor még nem fejeződött be a gerinc csontosodása (Rissel jel). A fűző viselése napi 23 órában ajánlott és napi egy óra gyógytorna végzése javasolt. A Gschwend korzett 3 ponton támasztó fűző, amely a kyphosis legnagyobb pontján és az előreeső vállak ellentartásával csökkenti a kyphosis rosszabbodását. Lényeges az ágyéki lordózis kezelése is gyógytornával. Scheuermann betegség esetén nem ajánlottak azok a sportok, amelyek a csigolyák axiális terhelését fokozzák: ugrások, trambulín használata, illetve a kyphosist fokozó mozgásokkal bíró sportágak, úgy mint evezés, kajak, mellúszás. Műtétre igen ritkán kerül sor, ha nem gyors az állapotromlás. Viszont feltétlenül javasolt a műtét a 80 fok feletti kyphosisek esetén. 60-80 fok esetén a panaszok súlyosságától függ a műtét elrendelése.

### **Calve-féle deformitás**

A vertebra plana is egy fiatalkori csontosodási zavar, de itt csak egy csigolyán jelentkezik. Az elsődleges csontosodási mag károsodik, az egyik háti csigolya elülső két harmada papírvékonyaságú lesz. 6 éves életkor körül jelentkezik, ritka. Általában spontán gyógyul, az akut, fájdalmas háti gerincre lokalizálódó tünetek idején fűző, ágynyugalom, aktivitás korlátozás javallott. Fontos elkülöníteni daganattól, eosinophil granulómától.

### **További strukturális hyperkyphosisek**

Csontritkulás miatt is kialakulhat a háti szakaszon kyphosis. Bechterew kór, Marfan szindróma, trauma, tumorok is okozhatják. Fontos a differenciál diagnózis.

### ***Térbeli, háromdimenziós gerincdeformitások***

**Ismert etiológiájú scoliosisek (congenitális, paralytikus, rachitises, neurofibromatosis).**

#### **A szerkezeti, strukturális scoliosis**

A szerkezeti vagy strukturális scoliosisek definíció szerint a gerinc és a törzs három dimenziós torziós deformitásával járnak. A frontális síkban a gerinc oldalirányú görbülete nagyobb, mint 10°. A csigolyák axiális rotációja alakul ki a horizontális síkban és torzióba kerülnek, a gerinc az élettani szaggitális görbületei is megváltoznak, nem minden esetben, de a kyphosis ellapul, lapos hát alakul ki. A szerkezeti scoliosis megjelenésének kezdete szerint infantilis (0-3 év), juvenilis (4-9 év) és adolescens –(10 éves kortól a felnőttkorig) formáját különböztetjük meg. A legrosszabb prognózisú a korai életkorban megjelenő jobbra háti scoliosis.

### **A gerinc vizsgálata scoliosis esetén**



A megtekintés során a gerincferdülést vizsgáljuk, a 2 és a 4. fejezetben leírtaknak megfelelően a test szimmetriájának megítélése, fizikális vizsgálattal. Gyermekek és serdülő korban igen fontos a gerincferdülés szűrővizsgálata: a saggitális síkban van-e gerincferdülés, a páciens álló, egyenes helyzetében. Megkérjük a páciens, hogy emelje fel a karját és hajoljon nyújtott karra oldalra (Bending teszt), ekkor vizsgáljuk azt, hogy mobilis-e a gerincferdülés. A funkcionális scoliosis esetén a görbület kiegyenesedik a görbület oldalára hajolva, míg szerkezeti, strukturális scoliosis esetén a görbület megmarad. Az Adams teszt kivitelezése: A páciens megkérjük, hogy egyenesedjen újra ki, majd nyújtott térdekkel hajoljon előre, ekkor a bordapúp vagy izompúp láthatóvá válhat strukturális scoliosis esetén, míg funkcionális scoliosis esetén nincs ilyen elváltozás. A Rissel jel a csípőlapát másodlagos csontosodási magjának fejlődése szerint 5 besorolási kategória van, attól függően, hogy a csípőlapát teljes hosszának hány százalékában látható a csontosodási mag. A Tanner stádiumok pedig a beteg testi, szexuális fejlettségét határozza meg. E két utóbbi besorolás azért szükséges, mert a prognózis és a kezelési terv felállításában meghatározó, hogy hol tart a csontosodási folyamatban a serdülő.

#### **A scoliosis eszközös vizsgálatok**

**Scoliométer:** A scoliosissal együtt járó csigolyatorzió (csavarodás) mértékének megítélésére szolgáló mérőeszköz. Alkalmazása egyszerű, előrehajolt helyzetben a hátra helyezve mérhető a törzs két oldala közötti aszimmetria. Modern scoliométer: Telefonos alkalmazással.

#### **Gerincegér: A gerinc sugárterhelés nélküli vizsgálata**

A mérőműszer kilógó görgőjét a páciens hátán a nyak aljától elkezdve végiggurítja (húzza) a gerinc bőrön is látható, tapintható tövisnyúlványain egészen a keresztcsont aljáig. A görgő a tövisnyúlványokon döccen, a műszer ezt érzékeli.

A készülék méri a háti és ágyéki gerincgörbületeket, két csigolya közti szegmentális szögeket és a változásokat, méri még a törzsdőlést és a keresztcsont vagy medencebillenést is.

Drága- Nem tud eljutni az iskola egészségügyben a szűrővizsgálatok végzőihez

**A korai megjelenésű, ún. „early onset” scoliosis** esetek okai: kongenitális, vagyis veleszületett csigolya rendellenességek, D vitamin hiányból eredő rachitises, vagy neuromuszkuláris betegségekhez társuló (pl. Duchenne féle izomdisztrófia) vagy kötőszöveti rendellenességekhez társuló (pl. Marfan szindróma), illetve szindrómákkal együtt járó scoliosis csoportokat különböztetünk meg. A korábbi műtéti eljárásokat a gyors progresszió tette szükségessé, és a gyermekek növekedésével újabb műtétek sorozatára volt szükség. Az elmúlt években az Országos Gerincgyógyászati Központban is bevezetésre került az a mágneses növekedési rendszer, amivel egyszeri műtét során beültetve, később a gyermek gerincének növekedésével időről időre hosszabbítani lehet.

#### **Az ismeretlen kórereditű (idiopathiás) strukturális scoliosis**

Az esetek 80%-ban nem ismertek a kialakulás okai, és 8-15 év között alakul ki leggyakrabban, főleg lányokon 4x-6x gyakoribb. Az okok között az utóbbi években felgyorsult genetikai kutatások számos gén vagy génkombináció fokozott előfordulását találták, úgy mint poligénes öröklődés 6, 10, 12, 18, 13-as kromoszóma érintettségével, amelyet hormonális tényezők is súlyosbíthatnak (ösztrogén receptor polimorfizmus, melatonin, leptin). Fizikális vizsgálattal a frontális síkban látott gerincgörbület előre hajlaskor a görbület oldalán bordapúp, a másik oldalon izompúp formájában fog megjelenni. A csigolya



torziója miatt a bordák is deformálódnak, ami a mellkas funkciójában is megjelenik. A frontális síkban a görbületek nagyságát Cobb fokban adják meg.

**A 30 Cobb foknál kisebb fokú görbületek** (gyakorisága:1-3%) esetében kisebb a progresszió esélye, jobbak a konzervatív – fűzőkezelés és gerinc specifikus fizioterápia eredményei. A fűző kezelés a 30 foknál kisebb görbületek 80%-ában hozott javuló eredményt. Az IS együtt jár gyakran ortodonciai (fogszabályozási) eltérésekkel is. **A 30 Cobb foknál nagyobb görbületek** (gyakorisága: 0,15-0,3%, lány:fiú arány: 5:1!) prognózisa rosszabb, a háti szakaszon kialakuló jobbra konvex scoliosisok 58-100%-a fokozódik. Emiatt a konzervatív kezeléstől nem mindig lehet eredményt várni. A fűzőkezelés javallt 20 Cobb fokos scoliosistól, illetve akkor, ha félévente több, mint 5 fokot romlik a frontális síkban a görbület. A páciens oktatása is lényeges, nem csupán a scoliosis gerinc és mellkas, törzs stabilizálása, korrekciója pusztán a célja, hanem a páciens teljes, testi-lelki gyógyítása, és az életminőség kérdése. A gyógytornászok által tanított speciális 3D korrekciót lehetővé tévő gerinctornát naponta egy órán át, heti 5 alkalommal kell gyakorolnia a pácienseknek. A Schroth terápia is igényel egy alap kondíciót a páciensről, amire építeni lehet. Az általánosan meglévő két oldal közötti izom egyensúly különbség csak akkor kezelhető megfelelően, ha megfelelő fittségi állapotban van a páciens. Gyógyító hatású a sport, a nyújtás miatt, a kosárlabda, röplabda során az elongációs mozgások jó hatással vannak a gerincre. A mozgásterápia, amely erősíti a gerinc és a törzs izmait a fűzőkezelés elengedhetetlen kiegészítője. A Cheneau fűző 3 dimenziós korrekciója: A gerinc görbületét a frontális síkban korrigálja, a szagittális síkban is korrigál, amivel a gerinc kinyújtását, elongációja is létrehozva, ventrális és dorzális irányú nyomást is létrehozva. A fűzőkezelés kihasználja a gerinc növekedési potenciálját, amíg a csontosodás még nem fejeződött be, a Risser skálán a 0-3 fokozatú elcsontosodás esetén képes megállítani a progressziót. Naponta minimum 21 órán át kell viselni, a kívánt hatás elérése érdekében, legalább két éven át. A fűzőt három havonta ellenőrizni kell. 70%-ban a fűzőben végzett tornával dinamikus aktív izomműködés érhető el.

### **Sportolás scoliosis esetén**

Az ütközéssel, ugrásokkal járó versenysport nem ajánlott 20 Cobb fok feletti scoliosisnál. szintén kerülendők a féloldalas terheléssel járó sportok: evezés, tenisz, vívás, dobóatlétika.

### **A strukturális scoliosis műtéti kezelése**

A műtét növekedésben lévő gyermeknél akkor javasolt, ha a scoliosis mértéke eléri a 45 Cobb fokot, a csontérés befejeződése után 50 foktól. Mivel a keringési és a légzési rendszerben funkciózavart okoz, ezért a műtét életmentő, nem csupán esztétikai beavatkozás. A gerincferdülés korrekciója a műtét során fúziós típusú lesz, vagyis a beépített fémrudak, csavarok egymáshoz rögzítik a csigolyákat, korrigált helyzetben. Sokszor két üléses műtétet végeznek (elülső és hátsó feltárásból), a műtétek között skeletális húzatással kíméletesen készíti elő a gerincoszlopot a fúziós műtetre. A gerinc emiatt a lapockától a derékig merev lesz, és a többi porckorong, a merevítés alatti és feletti mozgás szegmentumok, porckorongok, kisizületek veszik át a terhelést, ezért azokon hamarabb alakulhat ki porckopás. A műtét utáni sportolás lehetőségét is megszabja, hogy hogyan történt a rögzítés, tehát a gerincsebész ajánlásai alapján van lehetőség a sportág kiválasztására. A gerincműtét után egy évvel, illetve a csontosodás befejeződése után sportolhat, a cél, hogy a páciens éljen teljes életet! A versenysportok nem ajánlottak. Az ajánlott sportolási formák, figyelembe véve az ízületek



védelmét is: biciklizés, úszás, tollaslabda, ping-pong, (gör)korcsolyázás, túrázás, vitorlázás, tánc, nordic walking

## Összefoglalás

A Scheuermann- kór a csigolya zárólemez csontosodási zavara miatt 10 éves kor körül kezdődik, a háti kifózis megnagyobbodásával, amely később merevvé válik és hátfájdalom is jelentkezhet. Gyakori állapot, egyéni, hogy kinél rosszabbodik. A jobb formákban felnőtt korra szinte fájdalommentes életet élhetnek. A rosszabbodó formák esetén fűzőkezelést alkalmaznak. Ritkán műtenek. A strukturális scoliosisok annál súlyosabbak, minél korábbi életkorban kezdődnek (Early onset scoliosis), illetve társul-e hozzá neuromusculáris betegség, egyéb szindrómák. Az idiopathias strukturális scoliosis lányoknál gyakoribb és a 30 Cobb fok alatti esetekben 80%-ban hatásos a fűző kezelés. A 45 Cobb fok feletti esetekben a mellkasdeformitás miatt életveszélyes keringési és légzési szövődmények megelőzése céljából ajánlott a gerincműtét.

### Ellenőrző kérdések:

Mi az oka a Scheuermann betegségnek?

Milyen stádiumai vannak és milyen tünetekkel jár a Scheuermann betegség?

Milyen kezelési módszerek alkalmazhatóak a különböző stádiumokban a Scheuermann betegségben?

Milyen neuromusculáris betegségek okozhatnak strukturális scoliosist? Milyen okai lehetnek még?

Mit tudunk az ismeretlen kórereditű, idiopathias strukturális scoliosisok gyakoriságáról, feltételezett okairól?

Milyen tünetei vannak a strukturális scoliosisnak?

### Felhasznált irodalom:

Scheuermann H: Kyphosis dorsalis juvenilis. Zeitschrift Orthop Chir 1921, 41:305-307.

Palazzo C, Sailhan F, Revel M: Scheuermann's disease: an update. Joint Bone Spine. 2014 81(3):209-14.

Weiss HR, Turnbull D, Bohr S.: Brace treatment for patients with Scheuermann's disease - a review of the literature and first experiences with a new brace design. Scoliosis 2009, 4:22.

Taft E, Francis R. Evaluation and management of scoliosis.; J Pediatr Health Care. 2003;17(1):42-4.

György Z M., Fazekas B., Szövérfi Zs., Varga PP.: Mágneses növekedő rudas rendszer alkalmazása az „early onset” scoliosis kezelésében Gerincgyógyászati Szemle, 2016. III/2.

Szövérfi Zs., Lazáry Á., György Z. M., Fazekas B., Varga PP.: Serdülőkori idiopáthias scoliosis műtétek után jelentkező súlyos szövődmények előrejelzése, Gerincgyógyászati Szemle, 2016. III/2.

Dr. Orosz Mária: Az idiopáthias scoliózis konzervatív kezelése, Gyermekgyógyászat 2005, 6.

Chêneau, J.: Corsé correcteur de escoliosis; principios y perspectivas. Técnica Ortopédica Internacional, 1996, 36, 123-132.

Berdishevsky H, Ashley Lebel V., Bettany-Saltikov J., Rigo M, Lebel A, Hennes A, Romano Schreiber S, Parent E C., Moez E K, Hedden D M, Hill D, Moreau M J, Lou E, Watkins E M, Southon S C: The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of





life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner”; *Scoliosis* (2015) 10:24

Illés T.: A gerinc deformitások három dimenziós analízise és műtéti terápiája, Akadémiai doktori értekezés tézisei. Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Ortopédiai Klinika, Pécs, 2001.

Horváth K., Lukácsy-Fábián E.: Scoliosis és sport: *Sportorvosi Szemle* 2010. 51., 4.

Holcsa J.: Sport gerincműtét után <http://scoliblog.blogspot.hu/2016/05/gerincmutet-utan-gyogytorna-sport.html>



## 6. MELLKASDEFORMITÁSIK

### BEVEZETÉS

A mellkasdeformitások a struktuális scoliosissal együtt is megjelenhetnek. Külön fogalomként kezeljük a szegycsont bordaporc fejlődési rendellenességei miatt kialakuló pectus carinatum (tyúkmell) és pectus excavatum (tölcsérmell) kórképeket. A kozmetikai problémákon túl a tölcsérmell súlyosabb formában is megjelenhet, keringési, légzési szövődményeket okozva.

### Pectus carinatum (Tyúkmell)

Tünetei a szegycsont kiemelkedése, a mellkas átmérő megnövekedése, a gerinc csigolyatest-szegycsont távolság megnő. Megjelenhet szimmetrikusan vagy asszimmetrikusan is. A mellkas átmérő megnő. A mellkas tágulási képessége lecsökken, merevebb lesz és korai tüdőtagulat alakulhat ki. Társulhat hozzá helytelen testtartás, amely a mellizmok megrövidülésével, a váll előre esésével, a has elődomborodással jár, astheniás megjelenésű fiataloknál. Kozmetikai, pszichés problémákat okozhat.

#### A pectus carinatum kezelése :

Légzőgyakorlatok minden testhelyzetben, a vitálkapacitás növelése, a mellizom nyújtása (hason fekve végzett gyakorlatok ajánlottak). Hátizom erősítése, merevség oldása, a mellkas rugalmasságának fokozása a cél. Egyes esetekben Nuss műtét ajánlott, amely a pectus excavatum műtéti kezelésével nagyban hasonló.

### Pectus excavatum (Tölcsérmell)

Ismeretlen kórokú, a szegycsont besüppedésével járó betegség. Fiúknál gyakoribb (4:1 az arány). Előfordulása 0,1-0,5%, általában egyedi megjelenésű, de családi halmozódás is megfigyelhető. Veleszületetten is megjelenhet, kb. 22%-os a gyakorisága 10 év alatt. A legtöbb eset a serdülőkori hirtelen növekedéssel hirtelen alakul ki, 10-15 éves kor között. A tünetek attól függenek, hogy milyen mértékű a sternum behúzódása. Aszténiás, sovány küllem, váll előre esése, a gerinc kyphotikus. Jelentősebb kardiorespiratorikus panaszokat okozhat, paradox légzés alakulhat ki. Fájdalom, nehézlégzés, szívdobogás érzés, légúti fertőzések, mitrális billentyű elégtelenség vagy szűkület kísérheti, az EKG-n szívritmuszavar. Fizikai terhelésre fáradékony, légszomj, légzésszám nő, szív zöreje jelentkezik. Pszichés zavar- a deformitástól függően jelentkezhet.

#### A tölcsérmell diagnózisa

A CT felvételen mért Haller index a gold standard a tölcsérmell súlyosságának emgállapítására. A mellkas szélesség (A) osztva a szegycsont és a csigolyatest távolságával (B). Normál esetben  $A/B=2,5$  az arány. Szignifikáns tölcsérmell diagnosztizálható, ha ez az érték 3,25-nél magasabb. A társuló betegségeket, Scheuermann kór, scoliosis, Marfan szindróma ki kell zárni. EKG, terheléses EKG, echokardiográfia, tüdőfunkciós vizsgálatok javasoltak. Cad Cam felvételekkel vizualizálható az elváltozás.

#### A tölcsérmell kezelése

Konzervatív kezelés: mellkasi- és törzsizomzat erősítése, légzőtorna, serdülőkorban gerinctornával kiegészítve (gerincdeformitások megelőzése). A mellkas nyílirányú tágítása:



légzőgyakorlatok minden testhelyzetben, mellizom, hasizom, hátizom erősítése, mellkas emelése bordalégzéssel, kúszó-mászó gyakorlatok, térdelőtámaszban gyakorlatok. Tölcsérmell: kontraindikált gyakorlatok! fekvényomás: ellenállással szemben fekvő erőkifejtés: a mellkas benyomódása miatt nem tudja a szív a megnövekedett vérmennyiséget működtetni, tilos háton fekvő terhelt, mert romlik a keringés. Egyes esetekben a **vákuumharang terápia** is eredményes, legalább naponta 3 órán át alkalmazva.

### **Tölcsérmell műtété**

Abszolút műtéti indikáció: A kardiopulmonalis funkció beszűkülése. Pszichés megterhelés relatív indikáció, a serdülőkor végén vagy ahhoz közeledvén a gyermek saját döntése alapján Nuss-műtét thoracoscopos módszerrel minimál invazív beavatkozással, a két hónalj alatt ejtett 1-2cm-es metszéssel, videoendoszkóp alkalmazásával a mellkas belső falára előre meghajlított merev fémrudat rögzítenek, amely korrigálja a deformitást: Ez a műtéti típus kisebb megterhelést jelent, mint a hagyományos műtét. A stabil mellkasfal a lemezzel együtt átépül a csontos-porcós mellkasfallá. A beültetett fém 3 évig marad benn. A műtét optimális ideje a serdülőkor (12-14 év), mivel azután 3 évvel eltávolítva már nincs olyan mértékű növekedés, és stabil marad az elért eredmény.

### **Rehabilitáció a Nuss műtét után**

A műtét után közvetlenül fájdalomcsillapítás és intenzív osztályos megfigyelés szükséges. Mobilizálás gyógytornász segítségével történik, majd a sebészeti osztályra kerül a gyermek, ahol a speciális légzőtorna és a gyógytorna folytatódik. Ha önállóan fel tud kelni, közlekedni, akkor 1 hét után hazamehet a páciens. Otthon két hét pihenés után mehet iskolába. Hat hétig korlátozott aktivitás engedélyezett, Két hónap után normál életvitel, könnyű testgyakorlás megengedett. Négy hónap múlva könnyű sport javasolt. Műtét után egy évig felmentés a kötelező testnevelés alól. Műtét után 3 évvel fém kivétel.

### **ÖSSZEFOGLALÁS**

A mellkasdeformitások közül a pectus carinatum (tyúkmell) és a pectus excavatum deformitás súlyosságát eszközös vizsgálatokkal meg kell határozni, és ennek függvényében a konzervatív kezelést elkezdeni. A tölcsérmell deformitás súlyosabb keringési-légzőrendszeri hatásai miatt ajánlott a páciensek 12-14 éves kora körül a minimál invazív technikával végzett műtét.

### **Ellenőrző kérdések:**

- Milyen anatómiai elváltozás jellemzi a tyúkmellet? Pectus carinatum
- Melyik típusú mellkasdeformitás okoz súlyosabb keringési, légzési problémát?
- Mi a konzervatív kezelési módszere a mellkasdeformitásoknak?
- Milyen életkorban ajánlott a műtét?
- Mit jelent a mellkasdeformitások minimál invazív műtéti kezelése?

### **FELHASZNÁLT IRODALOM**

- Donald Nuss, Robert J. Obermeyer, Robert E. Kelly Jr: Pectus excavatum from a pediatric surgeon's perspective Ann Cardiothorac Surg 2016;5(5):493-500.
- Viola S., Sándor Zs.: Tölcsér mellkas konzervatív kezelése vákuumharang, Gyermekgyógyászati Továbbképző szemle, 2016.



## 7. NEUROMUSCULÁRIS BETEGSÉGEK

### **Bevezetés**

A neuromusculáris betegségek megnevezés hasonló tünetekkel megjelenő, de különböző kórok betegségeket foglal magában, amelyekben közös, hogy az izomműködésért felelős motoros egység, a gerincvelői alpha motoneuron, és annak perifériás axonja, a neuromuscularis junctio vagy az izomzat működése rendellenes. A mozgáskorlátozottságot eredményező betegségek fokozatosan romló állapotot eredményeznek. Mivel oki terápia jelenleg nem elérhető, agyógytorna, kontraktúrák oldása, ortopédiai beavatkozások a másodlagos megelőzéssel a betegek életminőségét javítják.

### **Gerincvelő-záródási zavarok**

A gerinc záródási zavarok esetén a csigolyaív, vagy a gerincvelő burkai, vagy a gerincvelő záródási zavara jöhet létre, különböző súlyossági fokban: spina bifida occulta (ez a leggyakoribb, 15%), meningokele, myelomeningokele, nyílt myelokele. A magzati fejlődés során a velőlemezről velőcsővé záródik a gerincvelő. A gerincvelő-záródási zavarok több génes öröklődésű betegségek. A primer prevenció a folsav, napi 0,8 mikrogramm szedése ajánlott a tervezett fogantatás előtt már egy hónappal.

### **Spina bifida occulta**

A népesség 15%-nál tünetmentesen megtalálható, csak egy vagy több csigolyaív nem záródik, a gerincsatorna nyitottságát lehet látni a röntgen felvételen. Fokozott szőrnövekedéssel jár (hypertrichosis) a lumbalis csigolyák fölött. Leggyakoribb az I. sacralis, V. lumbalis csigolyákon. 10-12 évesen pes excavatus alakul ki. Az éjszakai bevizelés hátterében is állhat. Panaszmentes is lehet, vagy serdülő- felnőttkorban deréktáji fájdalmak hátterében találják. Sportágválasztás előtt érdemes szűrővizsgálatot végezni, mivel a nyitott gerinc rejtett formája elég gyakori és nem okoz panaszokat, viszont a versenyszerű sportolás fokozott megterhelést jelent az ágyéki gerincszakaszra és emiatt a panaszok jelentkezhetnek és spondylolyisi, alakulhat ki.

### **Meningokele**

Hosszabb gerinchasadékon liquorral telt gerincvelői burkok boltosulnak, akár ép gerincvelő, a gerincburkokat vékony, sérülékeny bőr fedi. Okozhat vizelet-székletürítési problémát, húgyúti fertőzést, érzészavart, és ennek következtében megsérülhetnek, felfekvés alakulhat ki, mert nem érzik az adott bőrterület fájdalmát. Szellemileg épek.

### **Myelomeningokele**

A velőcső kitért, a lumbalisan előboltosuló tömlőben maga a gerincvelő is részt vesz. Lehet nyitott, amikor a gerincvelőt nem fedik a burkok sem, a bőr. Ilyenkor nagyobb a fertőzésveszély. A liquor keringés akadályoztatása miatt az agykamrák is kitértnek, vízfejtés (hidrocephalus) alakul ki szellemi visszamaradást okoz. Különböző kiterjedésű bénulások, vizelet, székletürítési zavarok alakulnak ki. A betegség súlyossága változik, elérhető, hogy járni tudjon a gyermek a primer zárás, és műtétek, járógép segítségével. A bénulás súlyosságától függően megbomlik az izom egyensúly, emiatt deformitások, kontraktúrák alakulnak ki. Ha a bénulás a hátizomzatot is érinti, kyphosis, scoliosis alakulhat ki. A csípőben flexios, kirotatios contractura, ficam. A térdizületben genu recurvatum, flexios contractura alakul ki. A myelomeningokelés gyermekek több, mint felénél kialakul láb



defotmitás: equinus deformitás, equinovarus (dongaláb), calcaneovalgus, vájt láb- pes excavatus. Ortopédiai műtétekkel lehet segíteni a láb deformitásain.

### **Infantilís cerebrális paresis ICP, Little-kór (cerebral palsy)**

Magzati-, születéskori agyi károsodás miatt, oxigénhiány (intrauterin vagy szülés alatt), koponyaűri vérzés (fogóműtét). 2 ezrelék a gyakorisága. Az elsődleges agykárosodás nem rosszabbodik, de az agy fejlődése kóros irányba halad. Pszicho-szenzo-motoros zavar alakul ki. Jellemzők a gyermekre a mozgásfejlődési, szellemi visszamaradás, spasticitás, kényszermozgás, ataxia. Kontraktúrák, csípőficam is kialakulhat a spaszticitás miatt. Az izomerő gyengülése miatt járása nem harmonikus, térdeit egymáshoz szorítva jár, térdeit behajlítja, lábujjhegyen jár.

### **Little-kóros gyermek kezelése**

Szellemi fejlesztés, speciális intézetekben (Pető Intézet), konduktív pedagógia módszereivel. A spasticus izmokba adott Botulin toxin segít oldalni a fokozott izomtónust. Az ortopédiai műtétek a spaszticitást és a kontraktúrákat oldják, különböző inműtétekkel, általában az alsó végtagon. pl. csípő adductor tenotomia, térdflexor tenotomia, achillotomia. A felső végtagon ritkábban végeznek műtéteket. Orthesisek segítik a végtagok

### **Az izomzat rendellenességei és betegségei**

#### **Poliomielitis anterior acuta - Járványos gyermekbénulás (Heine-Medin kór)**

Vírus eredetű, a gerincvelő és az agytörzs mozgató sejtjeinek károsodása a beidegzett izmok petyhüdt bénulásával. Az alfa motoneuronok elpusztulnak a vírus hatására. A tünetek 1-2 hét lappangás után, láz, fejfájás, torokfájás felső légúti hurut képében jelennek meg. A lázmenet jellegzetes: láz, lázmentes, majd ismét láz jelentkezik. A bénulás a végtagokon kezdődött, de felszálló jellegű, a gerincvelő alpha mozgató neuronjain beövetkező sejtpusztulás miatt lebénulnak az alsó végtagok izmai. Ha a bénulás felfelé száll, érintheti a légzőizmokat, a felső végtagot. Az agytörzsben a légzőközpontok működésének leállása halálos lehet. Magyarországon az 1950-es években súlyos járvány volt. Egészséges gyermekek ezrei fertőzöttek meg, és sokszor intézetekben kellett leélni az életüket, sorozatos ortopédiai műtéteket végeztek rajtuk, mivel kontraktúrák alakultak ki a bénulások következtében. Voltak, akik egész életen át tartó lélegeztetésre szorultak. A kötelező védőoltás (orális OPV és inaktivált polio vakcina IPV) megállította a vírus terjedését. Az USA-ban fejlesztették ki az oltóanyagot. Franklin D. Roosevelts is szenvedett ebben a betegségben. Hazánkban 1960 óta nem volt járvány. Ma általános oltási kötelezettség van, szigorú oltási rendben. A járványos gyermekbénulás kezelése: torna, a gyengült izom erősítése, járógépek, műtétek, lézésbénulásnál vastüdő.

#### **Dystrophia musculorum progressiva - Duchenne-féle betegség**

Progresszív izomsorvadás, 3 éves kor előtt jelentkeznek a tünetei, a leggyakoribb nemhez kötött, recesszíven öröklődő betegség. A betegséget az izomműködéshez fontos fehérje, a dystrophin károsodása, illetve hiánya okozza, ami fokozatosan az izomzat teljes pusztulásához vezet. Fiúkon jelentkezik, mivel az X kromoszómán van jelen a dystrophin fehérjét kódoló gén és a nők hordozók és csak nagyon ritkán betegek. A Duchenne kór súlyosabb, (gyakorisága 1:3500), mivel egyáltalán nem képződik az izmok működéséhez



szükséges dystrophin fehérje. A 2-3 éves korban jelentkező tünetek súlyosbodnak, Govers tünet: A gyermek nem tud felegyenesedni, előrehajolt helyzetből térdét megtámasztva egyenesedik fel. Lépcsőnjárás nehéz, pozitív Trendelenburg tünet az izomgyengeség miatt. 10-15 éves korra már nem tudnak felállni, járni, kerekesszékekkel élnek. Kialakulhat másodlagos strukturalis scoliosis a háti izomzat gyengesége miatt. A szívizom érintettsége és a légzőizmok bénulása, fertőzések miatt korai halál lép fel 20-25 éves korban.

A Becker féle izomsorvadás enyhébb lefolyású, gyakorisága 1: 30000. Később jelentkezik, van szívizom érintettség. A laboratóriumi leletek közül a szérum kreatin-foszfokináz az izomsejtek szétesése miatt nagyon magas értéket érhet el. Genetikai vizsgálat végezhető, esetleg izombiopszia. Jelenleg nincsen 100%-os kezelési módszer. Új kezelési módszer lehet számukra a génterápia.

### **Artrogryposis multiplex congenita**

Veleszületett betegség, a csontváz ép, de kontraktúrák sorozata látható születéskor. Az izomzat fejletlensége vagy hiánya jellemzi. Extenziós könyök, flexiós csukló, flexiós ujj kontraktúrák állnak fenn. A csípők flexiós, kirotált, abdukciós, a térd extenziós kontraktúrában lehet, beszűkült ízületi mozgással. Műtéti megoldással oldják a kontraktúrákat, járógéppel járóképesek lesznek, kezüket is tudják használni.

### **Összefoglalás**

A neuromusculáris betegségek csoportjába tartoznak gerincvelő záródási rendellenességek, a nyitott gerinc, amely rejtett formától a bőrrel nem fedett nyitott gerincvelőig terjedhet, változó súlyosságú panaszokkal, a derékfájástól a bénulásig, vizelet, székletürítést befolyásoló panaszokig. A megelőzés része a folsav adása a tervezett várandóság előtt. A születés örüli időszaki agy ioxigénhiány okozza az infantilis cerebrális parézist, Little kórt, amely szintén változatos súlyosságú panaszokat okoz. Az izomdisztrófiák súlyos mozgáskorlátozottságot és az életminőség romlását eredményezik. Az élettartam is rövidebb. A gé

### **Ellenőrző kérdések:**

Miért fontos a versenysport előtti gerinc szűrővizsgálat a gyermekek körében?

Hogyan lehet megelőzni a nyitott gerinc kialakulását?

Mi okozza a járványos gyermekbénulást? Milyen népegészségügyi intézkedések szerepelnek a prevencióban?

Mi okozza a Duchenne féle izomsorvadást? Milyen tünetei vannak?

### **Felhasznált irodalom:**

Kälicke T, Frangen TM, Seybold D, Steuer K, Arens S Infantile spondylolysis with spina bifida occulta in athlete. Sportverletz Sportschaden. 2004;18(4):204-8.

Oláh É.: Gyermekgyógyászati kézikönyv I., Medicina Könyvkiadó Zrt., 2008.

Betegtájékoztató Duchenne-kórban szenvedők családjának

<http://www.treat->

[nmd.eu/downloads/file/standardsofcare/dmd/hungarian/DMD\\_family\\_guide\\_brochure\\_magyar.pdf](http://www.treat-nmd.eu/downloads/file/standardsofcare/dmd/hungarian/DMD_family_guide_brochure_magyar.pdf)



## 8. CSONT-RENDSZERBETEGSÉGEK

### BEVEZETÉS

A csont rendszerbetegségek és fejlődési rendellenességek általánosságban az összes csontot érintik. A csont fejlődése zavart szenved, a csont metafíze, vagy az epifíze. A testmagasság átlagostól nagyobb, túlnövekedés figyelhető meg Marfan szindróma esetén. A növekedésbeli elmaradás achondroplázia esetén lép fel. A csontfejlődés zavarainak alapkérdései, a betegségek felosztásának alapja, hogy milyen életkorban jelenik meg és melyik testtájon.

### Achondroplázia

Genetikai eredetű, a növekedési porc fejlődési zavara okozza, a fibroblaszt growth factor gén 3 (FGFR3 gén) mutációja okozza. Metaphysealis érintettség, a növekedési porc fejlődési zavara miatt. 1/30ezer a gyakorisága, évente 4-6 gyermek születik Magyarországon. Az esetek kb. 80-85%-ban ez spontán mutáció következménye, kizárólag az apai kromoszómán. Ha az egyik szülő achondropláziás, akkor 50% az esélye az utód betegségének. Apai kromoszómához kötött, autoszomális domináns öröklődésű. Ha mindkét szülő achondropláziás, 75% az esélye az achondropláziás utód születésének. Régen királyok udvari bolondjai: intelligens, jó humorú emberek, szellemileg épek, összetartó közösségeket alkotnak. Kiemelkedő Tunkel Nándor magyar paraolimpikon olimpiai szereplése. (Peter Drinklage a Trónok harcában szintén achondropláziás).

### Az achondroplázia tünetei

A férfiak testmagassága átlagosan 134 cm, a nőké 124 cm körül van.

: Dysproportionalt törpeség jellemzi, vagyis a törzs mérete normális, a fej nagy, míg a kar és a láb a törzshöz képest rövidek. Jellemző még az előbaltosuló homlok, nagy agykoponya, lapos, benyomott orrgyök, előreugró áll, hibás fogfejlődés. A gerinc lordosis kifejezettebb, gerinccsatorna szűkület alakulhat ki, neurológiai panaszokkal. Széles, rövid kezek, varus irányú, görbült alsó végtagok, hallásproblémák kísérhetik.

### Végtaghosszabbítás műtéti módszere

Az achondropláziás felnőttek testmagasság 130 cm alatt van, hosszabbítással 150 cm-es testmagasságuk is lehet. Az Ilizarov- féle végtaghosszabbítási eljárások módszer lényege, hogy egy olyan külső rögzítőt alkalmaznak, amely megfelelően rögzíti a hosszabbítandó csontot. A tervezett törés felett és alatt tűződrótot fűznek, oszcillációs fűrésszel elfűrészelik a csontot, és a csonttörés gyógyulásakor keletkező callus (kéreg) fokozatos széthúzásakor a csont meghosszabbítható, mivel ezen a helyen teljes értékű csontszövet képződik. A nyújtási fázis: Naponta 1 mm nyújtás, 100 nap alatt 10 centi növekedés várható. Fixációs fázis: Kétszer annyi, mint a nyújtási fázis, eddig kell hordani a készüléket.

**Példa:** Törési szövödmények kezelésére is alkalmas az Ilizarov módszer. A világcsúcstartó magasugró, Valerij Brumel autóbalesetben megsérült, nem gyógyuló lábtörése miatt Ilizarov, orosz tudóshoz fordult, aki módszerével meggyógyította. Magyarországon Dr. Marschalkó Péter, a Heim Pál Kórházban alkalmazza módszerét. Pl. Egy 5 éves achondropláziás kislányt kezelt, a karja 10 centivel, a comb+láb-szár: Összesen 24 cm-rel lett hosszabb.



### **Multiplex epiphysealis dysplasia**

Epiphysealis érintettség, a csontmagok fejlődési zavara (pontoszerű meszesedésekkel). Törpenövés, különösen a karok és a combok.

### **Spondyloepiphysealis dysplasia congenita (Morquio-betegség)**

Dominánsan gerinc érintettség, az epiphysis hypoplasiája okozza, a végtagok és a törzs is rövid, a csigolyatestek laposak, előre felé keskenyednek.

## ***Multiplex dysostosisok, komplex szénhidrát-tárolási betegségek***

### **Mucopolysaccharidosisok**

Alacsony vagy törpenövésrel járó csontosodási zavarok. Fokozott mucopolysaccharid ürítés a vizeletben, gargoylismus, Sanfilippo-sy, Scheie-sy, Maroteaux-Lamy-sy, Morquio-Ulrich-sy.

#### **Gargoylismus (Pfaundler-Hurler betegség)**

A legismertebb mucopolysaccharidosis. Autoszomális recesszív öröklődésű. Törpenövés, torz arc, corneahomály, mentális retardatio, megnagyobbodott máj és lép. Bikonkáv csigolyatestek. A vizeletben chondroitin-szulfát, heparin-monoszulfát mutatható ki. Sokan gyermekkorban meghalnak.

### **Homocystinuria**

Marfan-szindrómához hasonló, a vizeletben homocystin, mentális retardatio. Kezelése a metionin-szegény, cisztingazdag étrend a születéstől kezdve: jó eredmények.

### **Skeletalis dysplasiák csökkent csont densitással**

#### **Osteogenesis imperfecta**

Genetikai betegség: A csontok kóros törékenysége, elgörbült csontok, kék a szemfehérje. Több típusa van: veleszületett: első hetekben törések, deformitások, de később is kialakulhat. A csont kortikális elvékonyodott, elgörbült. A kollagén képződési zavar miatt periostealis csontképződés hiánya. A fogfejlődés is zavart lehet, ízületi lazaság, süketességgel járhat. Ismert eredetű, másodlagos strukturális súlyos scoliosis alakulhat ki. Kezelése gyógyszeres, bisphosphonatokkal. A törések, tengelyeltérések műtéti kezelése, intramedullaris szegezések. A scoliosis műtéte sok veszélyt rejt magában, mivel a scoliotikus szakasz elmerovítése során betett rögzítő csavarok a betegséggel együtt járó csont ásványi anyag csökkenés miatt nehezen tartják meg a terhelést.

### **Skeletalis dysplasiák megnövekedett csontdensitással**

#### **Paget-kór (osteitis deformans)**

Ismeretlen etiológiájú krónikus csontátépülési zavarral járó kórkép, kórosan aktív osteoblast és osteoclast aktivitás miatt egyidejű fokozott csontépítés és lebontás jelentkezik. Általában a 4-5. évtizedben, inkább férfiakon végtagfájdalommal, a comb-, és sípcsont görbületével jelentkezik. A koponya térfogata nőhet (szűk kalap).

#### **Osteopetrosis (Albers-Schönberg féle betegség)**

Márványbetegség, a primer spongiosa felszívódásának zavara. Az egész csontváz scleroticus, a corticalis és a spongiosa csontszerkezet nem különül el. A csontok törékenyek, zavart látás és hallás, agyidegbénulások. Veleszületett esetben hydrocephalus – korai halál. Tarda formánál csak a csontváz egyes helyein.





## A csont alkotóelemeinek dezorganizált fejlődésével járó dysplasiák

### Exostosis cartilaginea multiplex

A csöves csontok metaphysisén porcsapkával fedett csontkinövések. Rendszerint 2 éves kor után jelennek meg, a növekedés befejeződése után is növekszenek: 3-6%-ban rosszindulatúvá válnak.

### Marfan szindróma

Autoszomális domináns öröklődésű- fibrillin gén mutáció okozza, aminek következtében az elasztikus rostok termelődése zavart szenved. Tipikusan érintett szervrendszerek a csontrendszer, a szem és a szív- és érrendszer. Ízületi lazaság (hipermobilis ízületek), lúdtalp, gótikus szájpad, szemlencsék luxatioja fordul elő. A testmagasságuk az átlagosnál nagyobb, póklábszerű kéz és lábujjak (arachnodaktília). Mellkasdeformitás: tölcsermell, hipermobilis ízületek, strukturális scoliosis alakul ki, melynek gyakran a gerincműtét a megoldása. A szemlencse luxációjával is járhat. A szív és érrendszeren aortatágulat, aortadisszekció, billentyűelégtelenség alakulhat ki, életveszélyes elváltozást okozva. Ezért a Marfan szindrómában szenvedők rendszeres kardiológiai ellenőrzése, preventív műtete javasolt. Híres Marfan szindrómások: Abraham Lincoln elnök, Paganini hegedűművész Hyperchondroplasia

### Ehlers-Danlos szindróma

Többnyire autoszomális domináns öröklődésű betegség. Jellemzői az ízületek hipermobilitása, a bőr nyújthatósága, törékenysége.

### Neurofibromatosis (von Recklinghausen kór)

Az egyik leggyakoribb autoszomális domináns betegség, előfordulása 1:3000, mindkét nemet egyformán érinti. Az ortopédiai megjelenési formái az I. típus, perifériás: subcutan csomók (neurofibromák) megjelenése jellemzi. A pigmentált bőrelváltozások tejeskávé- (café-au-lait) foltok láthatóan a bőrön. A gerincen strukturális secunder scoliosis, varus lábszár-spontán törés – állízület is kialakulhat. A II. centrális típus esetén n. acusticus neurinómák jöhetnek létre, szürkehályog, (cataracta), spinalis térszűkítő folyamat.

### Összefoglalás

Nagyszámú kórképet ismerünk, melyekben az egész csontrendszerre kiterjedő valamilyen csontosodási, csontnövekedési zavar áll fenn. Egy részük örökletes, legtöbb esetben a felelős gén is ismert. Más esetekben szerzett, leginkább krónikus gyulladással járó ízületi betegségekről vagy a csontanyagcsere endokrin vagy vesebetegségekhez társuló zavarairól (D-vitamin-rezisztens rachitis, renalis osteodystrophia stb.) van szó

### Ellenőrző kérdések:

Mi jellemzi az achondropláziás páciensek megjelenését?

Marfan szindrómának mi a genetikai alapja?

Milyen tünetekkel jár az az Ehler-Danlos szindróma?

Melyek a neurofibromatosis betegség tünetei?

### Felhasznált irodalom:

Oláh Éva: Gyermekgyógyászati kézikönyv II., Medicina Könyvkiadó Zrt., 2008.

[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_524\\_Gyermekgyogyaszati\\_kezikonyv\\_2/ch01s04.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Gyermekgyogyaszati_kezikonyv_2/ch01s04.html)



## **10. ARTHROSIS FORMÁI, TÜNETEI ÉS MEGELŐZÉS.**

### **Bevezetés**

Az arthrosis (osteoarthritis) népbetegség, a 65 év feletti lakosság 50%-ában fordul elő. A fájdalom és rokkantság leggyakoribb oka. Az ízületi hyalinporc degenerációjával kezdődő, az ízület minden komponensére kiterjedő, végül a mozgáskészségre és az egész szervezetre komoly hatást kifejtő működési zavar és fájdalom.

### **A porckárosodás kialakulása**

A hyalinporc nyíróéóvel szembeni ellenállása az intakt speciális kollagénrost hálózattal függ össze. A kollagénrostok között helyezkednek el a porcsejtek, és a porcmátrix, amelyet fehérjékhez kötött glukózaminoglikán tölt ki. Arthrosisban csökken a kondroitin szulfát, keartán szulfát, a hialuronsav és a mátrix proteoglikán aggregátumok mennyisége a porcban, és a kollagénszerkezet is felbomlik. Gyulladásos faktorok, tumor nekrozis faktor TNF alfa, fokozzák a porclebontó folyamatokat. A porcsejtek anyagcseréjének és sejtközötti állományának megváltozása a mechanikai tulajdonságok megváltozását is okozza, végső soron a hyalinporc teljes pusztulásához vezet. A porckárosodás (chondropathia) fokozatai: A porcfelszín kezdetben fényesített, puha, később hasadékok, fissurák jelennek meg. A következő stádiumban a porcfelszín feltöredezett, felrostozódott, egyes részek leválaszthatók, míg a végső állapot a fekélyszerű porchiány, a csont előlatszik. A porc alatti csontszövetben helyenként ciszták vagy fokozott csontképződéssel járó részek (osteophyták) alakulnak ki.

### **Az artrózis formái**

#### **Primer arthrosis**

Oka ismeretlen, a porc életkori elöregedése, terhelésnek kitett ízületekben jelentkezik. Nőknél gyakoribb, 50-60 éves korban jelentkezik, menopauza után.

#### **Secunder arthrosis**

Fiatalabb korban is felléphet, sportsérülések, trauma, ízületbe hatoló törések, **megelőző ízületi betegségek** (deformált ízület, ízületi gyulladás, csípőficam, Perthes kór, serdülőkori combfej elcsúszás után, tengelyeltérések miatt) hajlamosító tényezők. Prearthrosisos állapotok: az arthrosist megelőző állapotok. Féloldali térd sérüléseket gyakran követi arthrosis, elülső keresztszalag szakadás és térd instabilitás miatt is kialakul, vagy a vállban a rotátorköpeny szakadás esetén az izmok stabilizáló szerepének gyengülésével.

#### **Leggyakrabban érintett ízületek arthrosisban**

A porckorong degeneráció miatt a mozgásszegmentumban nagyobb terhelés hárul gerinc kisízületek: discopátia, spondilózis „Csigolya meszesedés”- porckorong degeneráció miatt A térdben gonarthrosis, a csípőben coxarthrosis, a kéz ujjain, (Heberden arthrosis), a váll és a boka ízületben is kialakulhat.

#### **Az arthrosis tünetei:**

A vezető tünet a fájdalom, indítási, terhelésre jelentkezik, pihenésre szűnik, később állandósul. Az ízület mozgásterjedelme csökken, mozgásbeszűkülés alakul ki, ami az izmok védekező reflexcontracturájával, az ízületi tok megvastagodásával, zsugorodásával, az ízület alakváltozásával, deformitással jár. Crepitatio – Mozgás közben ropogó hang, izomsorvadás jelentkezhet.



### Arthrosis - megelőzési lehetőségek

Testsúly optimalizálás, rendszeres terhelés nélküli testmozgás: A porcban nincsenek erek: diffúzióval kap oxigént, tápanyagokat az ízületi folyadékból, mozgás hatására javul a porc anyagcsere. Gyógyszeres lehetőség a porcregenerációs segítő készítmények: kondroitin szulfát, glukózaminoglikán. A sportsérülések megelőzése is fontos, sport előtti bemelegítés, sport után nyújtás, proprioceptív tréning, gerinc tartáskorrekciós gyakorlatok. Keresztszalag szakadás után fontos az LCA pótlása műtéttel, mivel a térd instabilitás arthrosishoz vezet. Az instabilitás miatt kóros mozgások lépnek fel az ízületben, ami egyenlőtlen terhelést hoz létre a porcfelzárón. A kóros mozgások hatására a térdizületben oldalszalag elégtelenség is kialakul, amely a térd tengelyváltozását és további porcterhelést okoz. Ez mind önrontó kör alapján a porcfelzárón kopását idézi elő.

### Az arthrosis kezelése

**Nem gyógyszeres terápia** a beteg felvilágosítása és tanácsadás, javaslat életmód-változtatásra, testsúlycsökkentés, segédeszközök (térdfok, korrekciós cipőbetét stb.) használata, **fizioterápiás eljárások**, cél: a fájdalom és az ízületi contracturák csökkentése, gyógytorna, gyógymasszás, vízalatti torna.

**Gyógyszeres terápia** analgetikumok, lokálisan alkalmazható gélek, bedörzsölők, szükség szerint fizioterápiás eljárásokkal kombinálva (iontophoresis), nem-szteroid gyulladáscsökkentők, egyéb gyógyszerek (izomrelaxánsok, intraarticularis terápia, korábban 'chondroprotectiv'-nek tartott gyógyszerek)

**Intraarticulárisan adott injekció:** Hialuronsav, szteroid, PRP saját vér plazma, zsírszövetből kinyert őssejtekkel

### Műtéti terápia felsorolása

Térdizületi porchiány pótlására a következő technikák alkalmasak: 1. Az ízületi terhelést megváltoztató műtétek (osteotomiák). 2. Arthroszkópos az ízületi felszínt helyreállító műtétek (ízületi lavage). 3. Mikrofraktúrák létrehozása arthroscoposan: a csontvelői őssejtek stimulálása céljából a sérülés helyén a porc alatt húzódnó csontos határ átfúrásával, átlukasztásával. 4. Kombinált őssejt stimulálás+ porchiány fedése kollagénnel: (Autologous Membrane Induced Chondrogenesis (AMIC)). 5. Mozaikplasztika 2 cm<sup>2</sup>-nél nem nagyobb defektusok pótlására. Mozaik hengerek eltávolítása a donor helyről és behelyezése a porchiány helyére, előnye, hogy hyalinporccal fedi a porchiányt. 6. Ha nagyobb a porc hiány, mint 2 cm<sup>2</sup> : Osteochondral allograft beültetés kadaverből 7. Első generációs saját porcsejt beültetés (autológ chondrocyta implantáció – ACI) 2-10 cm<sup>2</sup> hiányok pótlására is. 8. Második generációs porcsejt beültetés, nagyobb porchiányokra (>2cm<sup>2</sup>)

**Endoprotézisek: A felszínpótló protézisek** feltétele az ép kereszt és oldalszalag rendszer, csak a leginkább károsodott pl. condylus mediális cseréje. Fiatal betegeknek alkalmazták, később könnyebb cserélni, például a térdizületben a féloldali szánkó protézis. **Total térdizületi protézis (TCR)** lehet cementes vagy cement nélküli rendszer.

### Összefoglalás

Az arthrosist az ízületi porc mennyiségi és minőségi károsodása jellemzi. Progresszív, degeneratív betegség, az időszakos gyulladáshoz tartozó periódusok csak tovább rontják az állapotot. Az arthrosis a jellegzetes tünetek és a radiológiai kép alapján diagnosztizálható. A kezelés a porcpusztulás lassítását és a beteg életminőségének javítását célozza a tünetek egyhítésével.



**Ellenőrző kérdések:**

Milyen változások jelentkeznek az ízületi prócban, ami arthrosishoz vezet?  
Miért jelentkezik fiatal életkorban arthrosis?  
Melyek az arthrosis tünetei?  
Mi a konzervatív therápia?  
Soroljon fel pár modern therápiás lehetőséget az arthrosis kezelésére!

**Felhasznált irodalom:**

dr. Nyirkos Péter (Szerk.): Tényeken Alapuló Orvostudomány Módszertani Ajánlások, Melania Kiadói Kft, 2005.  
Morehead K, Sack K. E.: Az arthrosis okai és kezelése Orvostovábbképző Szemle 2005, XII/3.  
Poor Gyula (Szerk.): A reumatológia tankönyve, Medicina, Budapest, 2015.



## **11. A CSONTOK- ÉS IZÜLETEK SPECIFIKUS ÉS NEM SPECIFIKUS GYULLADÁSAI. RHEUMATOID ARTHRITIS ÉS BECHTEREW KÓR**

### **Bevezetés**

A csontizületi rendszer gyulladásainak számos oka lehet. A megelőző vírusfertőzés után kialakuló ízületi gyulladást reaktív, steril arthritisek csoportjába soroljuk, felső légúti, vagy enterális tüneteket okozó vírusok után fordul elő a leggyakrabban. Vérték vizsgálat segít elkülöníteni az esetleges bakteriális fertőzéstől. Pihentetésre, nem szteroid gyulladásgátlók adására gyógyul. A transitoricus arthritis gyerekekben, spontán gyógyul, de a csípő ízületet ellenőrizni kell több héttel az átmeneti arthritis után, mivel az esetek 15%-ban Perthes kór alakulhat ki. Anyagcsere-zavar is okozhat ízületi gyulladást, pl. a köszvényben az ízület üregében kicsapódó húgysav kristályok. Az ízület gyulladása lehet arthrosis részeként jelentkező steril. Virális, gomba is okozhatja. A specifikus (TBC, lues) – csak arra a kórokozóra jellemző gyulladást vált ki. Autoimmun folyamatokban nincsen kórokozó, vagy esetleg korábbi kórokozó egyes antigénjei hasonlítanak a test saját antigénjeihez és ezért ellene termel ellenanyagot (Rheumatoid arthritis). Az ízületek bakteriális fertőzései két úton alakulhatnak ki: kívülről bevitt, nyílt törés, műtét iatrogén vagy kórházi fertőzés révén. Vagy a szervezet saját immunrendszerének legyengülése miatt, egy gócból a véráram útján jut a baktérium az ízületbe a szervezetben valahol máshol zajló gyulladás következményeként.

### **Az ízületek gyulladásai**

Arthritis serosa: Az ízületet izzadmény tölti ki, ami átlátszó, savós. A szinoviális hártya vérbő, vörös. Arthritis serofibrinosa: Az ízületet zavaros izzadmény tölti ki, amelyben baktériumok vannak, fibrinnel teli. Arthritis purulenta: Súlyos fertőzés, az ízületet híg, sárgás színű genny tölti ki. Az ízületi tok megvastagodott- nekrotikus, az ízületi porc elemelkedett az alapjáról. Az arthritis purulenta kétszer gyakoribb, mint az csontvelőgyulladás.

### **A gyulladás általános tünetei**

Celsus 2000 évvel ezelőtt már leírta a gyulladás tüneteit, Wirhov továbbfejlesztette. A gyulladt területen Rubor - Bőrpír, Calor – Bőrhőmérséklet emelkedése, Tumor - Duzzanat, Dolor - Fájdalom, Functio laesa – funkció kiesik, fájdalom miatt- izom kényszertartás jelentkezik.

### **Osteomyelitis**

A csont és a csontvelő gennykeltők okozta gyulladása Régészeti leleteken is látni osteomyelitisre utaló elváltozásokat, a csonthártya- és csontvelőgyulladás nyomai hosszúcsonton. (Kána-Apátság, 11. század, H.Gyürky K. ásatása). Kialakulhat: Hematogén úton: a kórokozó a véráram útján jut el a csontba: baktérium embólius, Exogén úton: Nyílt törés nagyban emeli a kockázatot. Cukorbetegség lába: fekélyen keresztül. Orvosi beavatkozás miatti (iatrogén) ízületi gyulladás vagy csontvelőgyulladás is kialakulhat, például műtét után vagy ízületbe adott injekciók során. Stabilizáló (fémsinek) és mobilis implantátumok (endoprotézisek) környezetében is kialakulhat fertőzés.



### **Akut hematogén osteomyelitis**

Az esetek 90%-ában Staphylococcus aureus gennykeltő baktérium okozza, a baktériumok szőlőfürt szerűen összecsapzódnak: baktérium embólusok a végartériákban, a csontok metafizisében. Ilyenkor nagy a csontvelő-gyulladás veszélye. 1. Csecsemőkori osteomyelitis – 0-1 év metafizis és vagy epifizis, femur tibia és humerus, radius metafizisében alakul ki. 2. Gyermekek: Metafizis 3. Felnőttek: Epifizis, porc alatti régiók- végtagok, lapos csontok, medencecsont, csigolya, gyermek prox. tibia osteomyelitis.

### **Csecsemőkori gennyes csípőízületi gyulladás**

A csecsemő más gennyes gócból (pyoderma, fertőzött köldökcsont, otitis media) kórokozók kerülnek a véráram útján, hematogén úton a csípőízületbe. Hirtelen magas lázzal jelentkezik. A csípő mozgására fájdalmasan felsír a csecsemő. Flektált, abdukált, kirotált helyzetben tartja a baba a csípőjét, beszűkült csípőmozgások, nagyobb nyirokcsomók, laboreltérések. A kezelés tenyésztés az ízületi folyadékból, addig is széles spektrumú antibiotikum adása, feltárás, drainage, esetleges ficam megszüntetése (Pavlik kengyel, abdukciós sín).

### **Az akut csontvelőgyulladás tünetei és diagnózisa**

A tünetek drámaiak: gyorsan jelennek meg, magas láz, hidegrázás, elesettség. A laboratóriumi jelek a magas süllyedés, CRP nagyobb, mint 6, emelkedett fehérvérsejtszám, anaemia, kóros vese és májfunkció. De az antibiotikumok miatt a tünetek kevésbé jellegzetesek, atípusosak is lehetnek. A csontvelőgyulladás diagnózisa a röntgenen felnőtt esetében 2-3 hét múlva, gyerekeknél 8-10 nap múlva látható. A csont szcintigráfia- izotópok- már akkor kimutatja, amikor a röntgen negatív. Fistulográfia- sipolyok esetén. CT, MRI- elkülöníteni daganatoktól pl. Ewing sarcoma hasonló képet ad.

### **A csontvelőgyulladás diagnózisa és kezelése**

Kórokozó kimutatása és antibiotikum érzékenységének meghatározása mintavétel után ízületi folyadékból vagy a vérből végzett általános bakteriológiai vizsgálat után. Biopsziából, szövetből, Koch tenyésztés (TBC mycobaktériumra), szövettan. Septikus állapotban vérből hemokultúra.

### **Akut csontvelőgyull. kezelése**

Nyugalomba helyezés, a beteg általános állapotának rendezése. Széles spektrumú antibiotikum, majd a tenyésztésnek megfelelően célzott antibiotikus kezelés. Ha néhány nap alatt nincs javulás a labor értékekben, javasolt a sebészi kezelés. Lágyrésztályog megnyitása, genny lebocsátása, zárt csonttályog megnyitása, góckitakarítás, csontláda eltávolítása. A gyógyulás jele, ha javulnak a beteg általános tünetei és a laborértékek is.

### **Krónikus osteomyelitis**

Klinikai megjelenése nem jár olyan súlyos tünetekkel, mint az akut csontvelőgyulladás, nem veszélyezteteti közvetlenül a beteg életét. Egyensúlyi állapot alakult ki a gyulladásos folyamat és a szervezet ellenálló képessége között. A szivacsos csontban a heges környezet letokolja a baktériumokat, de virulenseké válhatnak, aktívvá válhat a folyamat. Sokszor az akut forma krónikusba megy át a körültekintő kezelés ellenére is vagy az akut csontvelőgyulladás évek



múlva kiújul. A régi gyulladás helyén a bőr feszes, piros, duzzadt, fluktuáció, láz, magas süllyedés, stb. Lágyrészsipoly alakulhat ki.

### **Krónikus osteomyelitis kezelése**

Évtizedekig elhúzódhat, viszont nagy türelmet igényel olykor a beteg és az orvos részéről is.: Sokszor a jó eredmény a radikális sebészi megoldástól várható, tályog megnyitása, elhalt szövetek eltávolítása, fixateur externe. Drainage, osteomyelitisben. Hatásos kezelés a csontüregbe helyezett lokális antibiotikum tartalmú lánc, Septopal lánc, Gentamycin tartalmú polimetil-metakrilát golyókkal. A csontszövethez nem jut el mindenhová az antibiotikum, ezért hatásosabb. Saját csont pótlás.

### **Brodie-tályog**

A primer krónikus osteomyelitis különleges formája: A csontok metaphysisében gyulladással góc, scleroticus szegélyű kerek vagy ovális lyticus destrukció. Alacsony virulenciájú kórokozó okozza, kisfokú duzzanat, nyomásérzékeny jellemzi, de nincsen láz és gyulladásra utaló laboreltérések sem. Kezelése a sebészi kitakarítás, saját csonttal kitöltés, antibiotikumos védelemben.

### **CSONTIZÜLETI TUBERCULOSIS (TBC)**

A mycobacterium tuberculosis (Koch bacillus) saválló baktérium elsődlegesen a tüdőben okoz fertőzést, primer góc és a hozzá tartozó nyirokcsomó primer komplexust hoz létre. XIX: században hazánkban is súlyos népbetegség volt. A tüdő TBC az európai országokban alacsony, de vannak olyan országok, ahol magas az új, kezelésre rezisztens TBC-s esetek száma. A baktérium hematogén szórással a véráram útján vagy limfogén úton testszerte eljuthat az ízületekbe is, postprimer TBC-s elváltozást okozva. Érintettek lehetnek az agyhártyák, belső szervek: vese, urogenitális és csont: csigolya, csípőizület, keresztcsont, ujjpercek. Destruktív gyulladást okoz az ízületekben, lassan kialakuló fájdalom, mozgáskorlátozottság a tünete. Produktív granuláló folyamatot idéz elő a TBC: exszudatív csontfolyamat: a csont velőűr nagy területen elsajtosodik, sajtos elhalás: megszűnik a csont vérellátása, necrotikus szövettörmelék, csonttályog, csont kilökődés, sequester alakul ki. A tályog kitör a csontból: környező szövetekbe. Hidegtályog: abscessus frigidus, a gerinc melletti süllyedéses tályog: psoas tályog jellegzetes. A gerincen a Pott-féle púp (spondylitis tuberculosa) alakulhat ki, a gerincoszlop megtörése: a szivacsos állomány TBC-s pusztulása miatt. Coxitis tuberculosa: combcsonton trochanter caries, a csípőtájék melegebb, duzzanat, betörhet a medencébe, kísérő tályog: comb megvastagodhat. Tünetek: sántítás, ízületi fájdalom, mozgáskorlátozottság, térdizület felé sugárzó fájdalom, n. obturátor izgalom, hyperextenzió és rotáció csökkenése. A térdizületet érinti a gontitis tuberculosa, a váll omarthritus tuberculosa, a kéz kisizületein jelentkező TBC a spina ventosa.

### **A csontizületi TBC kezelése**

Az elsődleges tüdő TBC-s megbetegedés gyógyszeres kezelése, gyógyszer-kombinációval. Rifampicin, izo-nikotinsav-hidrazid (INH), pyrazinamid (PZA), Ethambutol, Streptomycin, Paraaminosalicilsav, mellékhatások lehetnek máj és halláskárosodás. Az aktív szakban csontizületi gümőkóros beteget csak életveszély esetén szabad műteni!- TBC-s szórás: meningitis, pleuritis alakulhat ki, ami szintén életveszélyt jelent. A sebészi eljárás célja a fájdalomtalan mozgás elérése: góckitakarítás, a TBC végleges szanálása- megakadályozni a kiújulást. Rögzítés, tehermentesítés, nyugalomba helyezés, szanatóriumi elhelyezés.



## REUMATOLÓGIA

Az ízületek gyulladással járó betegségeivel, az ízület és környékének anatómiájával foglalkozó tudományág. A mozgásszervek fájdalommal és/vagy funkciózavarral járó nem traumás eredetű megbetegedései tartoznak ide. Félig belgyógyászati, félig ortopédiai szakma tudását feltételezi. Az ízületek gyulladása az érintett ízületek száma szerint: Monarthrit - egy ízület gyulladása, oligoarthrit - maximum 4 ízület gyulladása, kisebb, mint 5 ízületet érint. Poliarthrit öt vagy több ízület gyulladása.

**ARTHRITIS:** A diagnózis a klinikai tüneteken alapuljon. Duzzanat, mozgáskorlátozottság, mely melegséggel fájdalommal vagy mozgásra jelentkező érzékenységgel társul. 10 perc alatt végigvizsgálhatóak az ízületek: kéz, könyök, váll, csípő, térd, boka, I. MTP

### RHEUMATOID ARTHRITIS (RA)

Korábbi megnevezése progresszív krónikus poliarthrit PCP volt. Gyakorisága: 0,2-1,5% Magyarországon 50 és 100ezer közötti a betegek száma. Krónikus, progresszív, autoimmun betegség, sokizületi gyulladás. Az ízületek destrukciója miatt: súlyos mozgáskorlátozottság alakul ki. Az ízületi megjelenésen túl általános belgyógyászati tünetek is kísérik. A kiserek gyulladása az agy, perifériás erek, szív, tüdő fibrózis, vese állományában. A cérből: reuma faktor és antifillagrin mutatható ki. Az életminőség súlyos romlását idézi elő és a várható élettartam is rövidebb átlag tíz évvel.

### A rheumatoid arthritis stádiumai

Kezdetben a genetikai fogékonyságra rátevéődik a fertőző ágensek hatása. Egyes vírusok, HIV, Epstein-Barr vírus, hepatitis B vagy C vírus felépítése hasonló egyes sejtalkotóhoz (molekuláris mimikri), az immunrendszert aktivizálja, a folyamat autoimmunná válik. Életmód tényezők, dohányzás, stressz is fokozhatja a kockázatot. A centrális, gyulladással járó szakaszban elkezdődik az immunválasz. A gyulladás a szinoviális hártán kezdődik: Normál esetben 1-3 sejtsoros, ez megvastagszik 20-25 sejtsorra: akut szinovitisz (vörös, vérbő, duzzadt): gyulladással járó sejteket, bontó enzimeket tartalmaz: Pannus képződés. A késői szakaszban krónikus szinovitisz alakul ki, amely porc és csont pusztulást eredményez, az inak, ízületi szalagok is károsodnak.

### A rheumatoid arthritis tünetei

Kezdetben: Szimmetrikus kéz kisizületi duzzanat, de a régóta fennálló esetekben az ízületek károsodása miatt az ujjak tengelydeviációja, ulnaris deviáció, csonterózió, ulnaris diszlokáció, csuklóizület szalagok pusztulása lép fel. A lábujjak is deviálnak.

### A RA diagnosztikai kritériumai

4 hétig fennálló, legalább 4 tünet a következő 7 tünetből: Kezdetben ízületi merevség, mely 1 óra alatt elmúlik; 3 vagy több ízületi régió gyulladása; a kéz kisizületeinek gyulladása; szimmetrikus gyulladás; rheumatoid csomók megléte, elváltozások a röntgenen, rheumatoid faktor jelenléte a szérumban.

### RA kezelése

Cél a korai fázisban történő diagnosztika és az időben elkezdett célzott gyógyszeres és/vagy biológiai terápia. A betegség krónikus és hullámzó, a gyulladások felerősödése miatt, ezért mindig a beteg aktuális állapotához adjuk a kezelést. Tüneti: fájdalomcsillapító, szteroid. Oki





kezelés bázis szerekekkel: metotrexat, sulfasalazin, azatioprin. Biológiai terápia: fehérjék, amelyek gátolják a gyulladást okozó sejtek termékeit vagy az aktivált sejteket. TNF  $\alpha$  gátlók. Gyógytorna és orthesisek is segítenek. Az ortopédiai sebészi kezelés a deformitások megakadályozására irányul, és a kéz funkciójának, a páciens munkaképességének megőrzése, a fájdalom csökkentése a cél. Az érintett ízület helyreállítása – (izület, ín, ízületi szalag) a fizioiógias funkcióhoz legközelebbi állapotban. A műtét javasolt, ha a konzervatív kezelés ellenére a folyamat tovább rosszabbodik, és ízületi destrukció áll fenn. Sorozat műtétek: fontos együttműködés ortopéd sebész és a reumatológus között. Műtéti típusok, egyénre szabottan: synovectomia, artroplasztika: rezekciós, interpozíciós, implantációs: váll, könyök, kéz: metacarpophalangealis ízület, csípő, térd. Artrodézis: ízületek elmeresítése

### **Spondilitisz ankilopoetika - Bechterew kór**

A gerincen és a végtagok nagyizületein jelentkező gyulladás, tünete, a gerinc mozgásainak beszűkülése majd teljes elmeresedése, a gerinc előre hajlik. Más ízület (váll, csípő) is érintett lehet (Strümpel- Marie forma). Többnyire férfiakon jelentkezik, a 3. évtizedben. Oka genetikai, környezeti HLA-B27 antigén 90%-ban kimutatható. Csak a kisizületek és szalagok gyulladása, elcsontosodó kisizületek, szalagok, érintett a gyulladással a sacroiliacalis ízület, costovertebrális ízület. Felsőzálló típusa a sacroiliacalis ízülettől cranial felé halad, leszálló típusa a nyaki gerinctől lefelé terjed.

#### **A Bechterew kór tünetei:**

Shubokban zajlik a betegség. Fájdalom a sacroiliacalis ízület környékén, ritkábban háti gerincen. Fogadás, általános állapotromlással is jár. A gerincmozgás beszűkül, legkorábban a laterálflexiója, amelyet egyszerű módszerrel lehet mérni. Ha az oldalra hajlás mértéke nem éri el a testmagasság 10 százalékát, akkor felveti Bechterew kór gyanúját. Fájdalmas az előre, hátrahajlás. A légzőmozgások terjedelme csökken, méréssel a mellkaskörfogot be- és kilégzés során csak minimálisan tágul (1-2 cm-re csökken). A Schober jel: (leírása lásd II. fejezet) is csökkent értéket mutat. A röntgen vizsgálattal bambuszbotra emlékeztető gerinc elcsontosodással.

#### **A Bechterew kór kezelése**

Légzőgyakorlatok, tornagyakorlatok. Gyógyszeresen gyulladáscsökkentők, biológiai terápia. Műtét: 3-4. csigolya osteotómia: kyphosis csökkenthető. Egyéb ízületek érintettsége esetén csípőizületi endoprotézis.

### **ÖSSZEFOGLALÁS**

A baktériumok okozta csontvelőgyulladás lehet akut, amely súlyos, életveszélyes állapot és általában exogén, külső úton, például nyílt törés után alakul ki vagy lehet endogén, a szervezetben máshol gyulladást okozó baktériumok vérben történő terjedésével jut el a csontba. A kezelése széles spektrumú antibiotikummal és a minta bakteriológiai meghatározása eredmények ismeretében célzott antibiotikus kezeléssel történik. A krónikus csontvelőgyulladás hosszú kezelés során gyógyítható meg. A tuberculosis elsősorban a tüdőt betegíti meg, de a postprimer formában a csontban (csigolyatest) és az ízületekben (csípő, váll) is tuberculosos specifikus gyulladás alakulhat ki. A rheumatoid arthritis sokizületi progresszív autoimmun gyulladás, főleg 30-50 éves nőknél alakul ki, a biológiai terápia korai alkalmazása sokat javított a kezelési lehetőségeken. A Bechterew kór fiatal férfiak betegsége a gerinc gyulladásával és súlyos mozgásbeszűkülésével.



**ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK:**

Mi a gyulladás Celsus szerinti 5 jellemző tünete?

Mi okoz steril ízületi gyulladást?

Mi az akut osteomyelitis leggyakoribb kórokozója?

A krónikus csontvelőgyulladást hogyan lehet kezelni?

Tud-e a TBC baktérium ízületi gyulladást okozni?

Melyek a rheumatoid arthritis legjellemzőbb tünetei?

Kiknél gyakori a rheumatoid arthritis?

Bechterew kórban mi a betegség oka?

**FELHASZNÁLT IRODALOM:**

Poor Gyula: A reumatológia tankönyve, Medicina Kiadó, Budapest, 2015.

Szendrői Miklós (szerk.) 2009: Ortopédia, Semmelweis Kiadó, Budapest



## **12. A MOZGÁSSZERVEK DAGANATOS MEGBETEGEDÉSEI**

### **Bevezetés**

A tartó és mozgató szervrendszer daganatai, a csontok és lágyrészek jó- és rosszindulatú daganatai az összes daganat között: csont: 0,5-1% lágyrésztumorok: 1,5-3%. Az elsődleges daganatok helyben keletkeznek, fiatal korban, nagy malignitásúak, sokszor sebészeti megoldás: nagy kiterjedésű rezekciós műtét kell. A végtag megtartása a **korai felismeréstől** függ. Speciális centrumokba kell irányítani a pácienseket, ahol a komplex kezelésre lehetőségei elérhetőek: sugárterápia, kemoterápia, csontbank, tumorendoprotézis.

### **A daganatok klinikai tünetei**

Sokféle daganat-sokféle klinikai megjelenéssel, a jellemző az éjszakai vagy nyugalomban jelentkező lüktető, nem szűnő fájdalom. Esetleg duzzanat, tapintható daganat. Sokszor mellékletként ismerik fel: pl. trauma utáni röntgenen. Többször csak a csontok patológiás törése: spontán törés vagy minimális traumára bekövetkező törés ellátása során derül ki az igazi ok.

### **A mozgásszervi daganatok diagnosztizálása**

A röntgen felvételen a jó- és rosszindulatú csontdaganatok röntgen jellemzői különbözőek: A jóindulatú daganatok általában körülhatárolhatóak, nem törnek be a lágyrészekbe. A rosszindulatú daganatoknál a csonthártyánál Codman háromszög ( a csonthártya elemelése új csont képződéssel jár). Lágyrészebe törés, kirágott körvonal a jellemző. A computer tomográfia és MRI vizsgálat, UH, csontszcintigráfia (másodlagos daganatok, áttétek diagnosztizálásra is), angiográfia- célzott kemoterápia céljából. A biopsia, szövettan nagy jelentőségű, mert a kezelés ennek függvénye. Aspirációs cytológia, műtét közbeni fagyasztásos vagy sebészi feltárásos mintavétel adja a mintát a szövettanhoz.

### **A jó- és rosszindulatú daganatok sebészi osztályozása**

Szövettani fokozat: Grade besorolás: G0: jóindulatú, G1: alacsony malignitású, G2: Nagy malignitású. A daganat elhelyezkedése szerint: T0 intracapsuláris, T1 rekeszen belüli, T2: rekeszen túlterjedő. Metastasis(áttét) : M0 nincs, M1: helyi vagy távoli.

### **A daganatok kezelése**

Sebészi kezelés az első lépés, de csak jóindulatú daganatnál kivitelezhető a daganat helyi kivétele. A rosszindulatú daganatokat széles ép részben kell eltávolítani vagy amputálni a végtagot. Végtagmegtartó műtétek terjedtet el az utóbbi évtizedekben, mivel tumorendoprotézis, egy új és korszerű, cement nélküli endoprotézis rendszer adja a megfelelő stabilitást és mechanikai ellenállóképességet. Ugyanezen protézis rendszer úgynevezett növekedési típusának beültetése is újszerű, amely kivédi a növekedés során egyébként kényszerűen kialakuló végtagrövidülés kellemetlen hatását. A kemoterápia a Ewing sarcoma, centrális osteosarcoma esetén hatásos, a sugárkezelés: Ewing sarcomában, kiegészülve csontvelő átültetéssel.

### **Jóindulatú daganatok**

1. **Csontképző daganatok: Osteoma:** koponyaacsonton, nem okoz tüneteket, melléklet. **Osteoid osteoma:** Kis méretű kisebb 1 cm-nél, nem ritka, a jóindulatú daganatok 10%-a. Heves fájdalommal jár, éjszaka- szalicilátokra jól reagál- femur, tibia, medencecsont. Cél:



eltávolítani a központi részét, radiofrekvenciás tűvel megsűrűsítendő, thermoablációs (hőkezelés) módszerrel is jól kezelhető.

### **Osteoblastoma**

Szövettanilag az osteoid osteomával megegyezik, de nagyobb, 20 éves kor előtt jelentkezik, ha a csigolyaívken, akkor neurológiai tünetet ad, a hosszú csöves csontokon sokáig tünetmentes. Borda, medencecsonton is megjelenhet. Kezelési sebészi eltávolítás, tilos besugarazni, mert malignizálódhat.

### **Tumorszerű csontelváltozások**

#### **Benignus csontciszta**

A röntgenen rosszindulatú daganatot utánozhat, gyakoribb, mint a valódi tumorok.

#### **Juvenilis csontciszta**

Együreges ciszta, amelyet folyadék vagy vér tölt ki. Falát kötőszövetes membrán béleli. 5-20 éves korban kezdődik, felkarcsont, combcsont, sípcsonton mellékletként vagy patológiás törés ellátásakor fedezik fel. Éles szélű lézió, elvékonyodott kortikális. Kezelése depo szteroid, kikaparás, csontforgáccsal töltik, szklerotizáció, kiújulhat.

#### **Aneurysmás csontciszta**

Beterjedhet a környező szövetekbe, kiterjed, csontbontó-osteolitikus, deformálódott csont. Fiatal felnőtteknél (5-30 éves korban).

### **Rosszindulatú csontképző daganat: Osteosarcoma**

#### **Klasszikus centrális osteosarcoma**

A leggyakoribb primer rosszindulatú csontdaganat, az összes csontsarcomák 25-30%-a. Változatos megjelenésű. 10-20 éves korban kezdődik, 50%-ban a térden kezdődik, de femur, tibián is megjelenhet. Kezdetben jellegtelen tünetek: fájdalom kezdetben intermittáló, később állandó, duzzanat, melegebb bőr, patológiás törés. Röntgenen a daganat áttöri a csont kortikális, lágyrészekbe terjed- CT, MR kell. Kóros osteoblastokból áll, osteoid termelés.

#### **Osteosarcoma kezelése**

A műtét előtti kemoterápia a daganat méretének csökkenését eredményezi, csökkenti a tumorszóródást, az áttétek kialakulását, optimálisabb a sebészi eltávolítás. Cél a végtagmegtartó rekonstrukciós műtét: Lehet a csont defektus pótolni saját csonttal (pl fibula), vagy csont bankból vagy tumor endoprotézist ültetni a daganat miatt eltávolított ízület helyére. Évek múlva protézis kilazulás jelentkezhet. Kemoterápia a műtét után is, sugárkezelés hatástalan. A modern kemoterápiás kezelés mellett ma a műtétek 70%-a végtagmegtartó műtét, és az 5 éves túlélés 75%, míg az 1970-es években szinte általános amputáció mellett is csak 30% volt.

### **Porcképző daganatok**

**Jóindulatú: Enchondroma:** érett hialinporcsejtekből épül fel. 20-40 éves korban, a kéz középcsontokban, ujjpercekben. Tünet lehet, hogy nincs vagy szúrós fájdalom, vagy patológiás törés, sebészi kezelés.

#### **Chondrosarcoma**

Második leggyakoribb rosszindulatú daganat az osteosarcoma után, 30-60 éveseknél. Tipikus helyek: femur proximális része, medence csontjai, felkarcsont, lapocka, ritkábban a borda,



tibia, ritkán a kéz- és lábtöcsontokat érint. Az esetek 50%-a jobb indulatú, alacsony malignitású forma: jól differenciált sejtekből álló, lassan nő, évekig nem veszi észre a páciens, nem ad tüdőáttétet, 5 éves túlélés nagyobb 90%. Viszont az esetek egy részében nagy malignitású lesz, differenciálatlan sejtekből álló: gyorsan nő, áttöri a kortikálist, lágyrészbe tör, tüdő áttétet ad. **A chondrosarcoma kezelése az alacsony malignitású formánál csak sebészi kezelés: széles kimetszés.** Nem érzékeny sem a kemora, sem a sugárra. A nagy malignitású, éretlen sejtekből álló formánál: csonkoló műtét kell, majd környező nyirokcsomók besugárzása, de az 5 éves túlélés így is csak 30-35% körüli.

### **Csontvelő eredetű daganatok: Ewing sarcoma**

Gyermekkorban és fiatalokban (5-25 éves) jelentkező nagyon agresszív primer csonttumor, mely a vörös csontvelőből (dyaphysis) , postganglionaris paraszimpatikusneuronokból ered. Jellemző lokalizációja a csöves csontok, medence és a bordák. Lehet lokalizált: egy csontot érintő és a felfedezés pillanatában már disszeminált, a tüdőben is jelen van a felismerés idejében. Gyorsan terjed a daganat az intramedullaris térből a subperiosteális területre, majd elemeli a csonthártyát. Kezdetben röntgennel az akut osteomyelitishez hasonló megjelenést mutathat. Az MR-vizsgálat segíthet az osteomyelitisre jellemző oedema és abscessus, valamint a Ewing sarcomára jellemző solid tumor komponensek elkülönítésében. Klinikai tünetei a jellegtelen duzzanat, erősödő fájdalom, láz, fehérvérsejtszám megnő. Átlagosan már 3-6 hónapja okoz panaszokat, amikor diagnosztizálják. Kezelése és prognózisa a felismerés korai időpontjától függ: Ha egy helyen észlelték, áttétmentesen, az 5 éves túlélés 55-60%, de a már kimutatható áttét esetén: az 5 éves túlélés csak 22%. A kezelés protokollok alapján történik: Lokálisan a helyi daganat eltávolítása és szisztémásan. Preoperatív kemoterápia, sugárkezelés, radikális sebészi beavatkozás, majd postoperatív kemoterápia, autológ csontvelő átültetés. Itt is a végtagmegtartó műtétek melletti javuló túlélési adatokat lehet megemlíteni, mint a csontsarcomáknál.

### **A másodlagos daganatok, metasztázisok)**

**Az** elődleges daganat lehet tüdő, pajzsmirigy-, emlő-, vese-, prosztatatarák, áttétet ad a daganat a csontokba, ez a metasztázis. Tünete lehet fájdalom, vagy éppen patológiás törés az ágyéki, mellkasi, nyaki csigolyatesteken, bordák, prox. femur, koponya, medence, sternum, humerus lehet érintett. Kimutatása csontszcintigráfiával, a csont izotópos vizsgálata funkcionális teszt: a szervezet beépíti az izotópot, ahol gyulladás vagy daganat van, oda több izotópot épít be. Ezzel párhuzamosan a csont izotópos terápiás kezelés is hatásos: Izotópok: stroncium-89, szamárium-153. A daganatos sejt több izotópot vesz föl, ami elpusztítja a daganatos sejtet: pl. prosztatatarák esetén.

### **Összefoglalás**

Az elsődleges rosszindulatú csontdaganatok közül az osteosarcoma 10-20 éves kor körül, a Ewing sarcoma 5-25 éves korban jelentkezik. Ezek a daganatok lehetnek nagyon agresszívek, és a jelenlegi kezelés áttörést hozott kezelésükben. A végtagmegtartó műtétek 70 %-osak és a kemoterápia mellett az 5 éves túlélés 75%-os, míg az 1970-es években amputációk mellett is csak 30%-os volt. A tumorendoprotéziseknek növekedő változata is van a gyermekek végtagrövidülését kivédendő. A másodlagos daganatok a metasztázisok, a primer tüdő, pajzsmirigy-, emlő-, vese-, prosztatatarák ad áttétet a csontokba.



**Ellenőrző kérdések:**

Mi a különbség a jó és a rosszindulatú csontdaganatok között a terjeszkedésükben, prognózisban?

Mi a leggyakoribb rosszindulatú csontdaganat?

Hogyan változott meg az osteosarcoma kezelése az utóbbi évtizedekben?

Milyen tipikus helyeken jelentkezik a Ewing sarcoma?

Mi lehet a juvenilis csontciszták tünete?

**Felhasznált irodalom:**

**Szendrői Miklós (szerk.) 2009: Ortopédia, Semmelweis Kiadó, Budapest**

<http://www.bonetumor.org/tumors-bone/ewings-sarcoma>