



A gerinc sportsérülései és ellátásuk



Török László dr., PhD, egyetemi docens

SZTE Sportorvostani Tanszék vezetője

Levelezési cím:

Dr. Török László Phd, 1023 Budapest, Frankel Leó út 25–29.

Telefon: 00-36-70-398-07-07, e-mail: tolkaa.sze@gmail.com

A sportsérülések között a gerinc sérülései a végtagi traumákhoz képest viszonylag ritkán fordulnak elő. Ráadásul túlnyomó részben banálisabb mértékűek, amelyek nem járnak súlyos következményekkel. A neurológiai tünetekkel vagy mechanikai instabilitással szövődő gerinc sérülések azonban igen súlyos, esetleg fatális kimenetelűek lehetnek. Ezért fontos a korai felismerés és a megfelelő ellátás, mert így van esély a maradandó következmények minimalizálására.

Kulcsszavak: gerincsérülés, neurológiai tünet, mechanikai instabilitás, időfaktor, megfelelő kezelés

Bevezetés

A legtöbb sportágra jellemző a nagy intenzitású fizikai aktivitás, ami sajnálatos módon együtt jár a fokozott sérülésveszéllyel. A sportsérülések leginkább a végtagokat érintik, de gyakran fordulnak elő fejet, törzöt érintő behatások is. Ezek közül az egyik legijesztőbb a gerinc sérülése.

Szerencsére ezek csak ritkán súlyosak, olyankor azonban nem mindegy, milyen gyorsan kerül felismerésre a sérülés ténye, illetve lényege.

A gerinc sérüléseit tárgyalva anatómiailag két fő szervrendszer károsodását kell kiemelni: (1) a gerincoszlop, illetve (2) a gerincvelő érintettségét. A két csoport sérülhet külön-külön, de együtt is. Természetesen a neurológiai károsodással járó sérülések a legsúlyosabbak, de a gerincoszlop statikáját érintő károsodások is komolyan veendőek, mivel az életminőséget jelentősen rontják, és idővel gyakran okoznak másodlagos gerincvelői vagy gyöki érintettséget.

Így aztán funkcionális jelentősége alapján kétféle gerincsérülésről beszélhetünk:

(1) stabil vagy (2) instabil sérülésről. Instabilnak akkor tekintjük a gerincsérülést, ha primeren is gerincvelő- vagy gyökkárosodással jár, vagy ha kezdetben nincs is neurológiai érintettség, de a gerincoszlop mechanikailag annyira instabillá válik, hogy fenyeget a másodlagos neurogén károsodás veszélye. A sérülés pillanatában létrejövő neurológiai tünetek általában a gerincvelő vagy a gyökök primer érintettségére utalnak, míg a latenciával, fokozatosan kialakuló jelek másodlagos, kompressziós eredetűek. Fontos tudni azonban, hogy az akut haránt lézió tünetei mögött sem áll feltétlenül tényleges, komplett gerincvelő-szakadás (a spinális sokk tünetei ilyenkor mindent elfedhetnek), ugyanakkor a lokális kompresszió és keringészavar, amely kezdetben reverzibilis kiesési tünetekkel jár, tartós fennállás esetén már definitív idegi károsodást okozhat. Ezért neurológiai tünettel járó gerincsérülés esetén igen fontos tényező az időfaktor!

Primer neurológiai tünetekkel járó gerincsérülés esetén ezért nagyon fontos a sérült szakszerű elsődleges ellátása, vala-

mint hogy minél előbb olyan centrumba kerüljön, ahol megvannak a tárgyi és a személyi feltételek súlyos gerincsérültek kezelésére. Így a kezdetben súlyos bénulási tüneteket mutató eseteknél is lehet remény akár a teljes felépülésre is.

A gerincoszlop funkcionális anatómiája

A gerinc testünk egyik igen fontos, összetett szervrendszere. Funkcióit három csoportra szokták osztani: a gerincoszlop a test középső tartópillére (statikus funkció). Azonban nem merev gerendáról, hanem rugalmas, mozgékony szerkezetéről van szó. A fej és a végtagok hozzá kapcsolódnak, a térbeli mozgásban a gerincoszlop is jelentős mértékben részt vesz (dinamikus funkció). Magába foglalja, és egyben védi a gerincvelőt, a központi idegrendszer egyik igen fontos szervét (neuroprotektív funkció).

Hogy ezen feladatainak eleget tudjon tenni, nagyon speciális szerkezettel kell rendelkeznie. Így a gerincoszlop egyszerre

masszív és rugalmas. A statikus funkció elsősorban erős csontos vázat követel, ezek a csigolyatestek. Álló helyzetben a terhelés általában rajtuk fut keresztül. A rendszer azonban még statikus behatásnál sem rigid. A csigolyatestek között elhelyezkedő discusok rugalmassága és a gerincoszlop álló helyzetben kettős S alakot képező architektúrája komoly mechanikai erőelnyelő tényezőként hat. Így az axiális terhelésnek igen ellenálló.

A mozgékonyabb azonban egyéb elemeket is megkövetel. A csigolyatestekhez kapcsolódó kisízületi nyúlványok, bár egyesével viszonylag kis mozgásszabadsággal rendelkeznek, összességükben komoly mozgáskapacitással bírnak. Legmozgékonyabb a nyaki szakasz, legmerevebb a bordák által is sínezett háti rész (a sacrum ugyan fejlődéstanilag a gerinchez tartozik, biomechanikailag azonban a medencegyűrű része).

Az egymás fölött elhelyezkedő, gyűrűket alkotó csontos ívek, a kiterjedt szalagos összeköttetésekkel, rugalmas, mégis elég masszív, gégecsőszerű képződményt alkotnak, amely magába foglalja a gerincvelőt.

Az eddig felsorolt passzív elemek mellett nemcsak a mozgékonyabb, hanem a teherviselés szempontjából is fontos szerepet bíró aktív résztvevők, a gerincizomzat szerepe emelendő ki.

Típusos sérülési mechanizmusok és tünetek

Mivel a gerincoszlop álló helyzetben axiális terhelésnek igen ellenálló, patológias eseteket kivéve ilyen irányú behatás csak nagy energiák esetén okozhat súlyos gerincsérülést (pl. magasból esés, ritkán extrém súly megemelése) (1, 2).

Túlzott flexiós vagy extenziós behatásra már kisebb energiáknál is létrejöhét sérülés. A gerincoszlop leginkább a rotációs erővel szemben védtelen, főleg a mobilsabb szakaszokon (nyaki gerinc, háti-ágyéki átmenet).

Az eddigiekből következően súlyosabb gerincsérülésekkel elsősorban nagy energiájú technikai sportoknál (autó-, motorversenyzés, kerékpározás), extrém sportoknál, illetve kontakt sportoknál kell számolnunk (3, 4).

A sérülés kapcsán fellépő leggyakoribb tünet az érintett gerincszakasznak megfe-

lelő lokális fájdalom, esetleg következményes kényszertartás. A neurológiai tünetek jelentkezhetnek vagy a sérülés pillanatában primeren, vagy fokozatosan kialakulva. A tünetek súlyossága, illetve komplexitása utalhat a sérülés magasságára és súlyosságára.

A gerincsérülések anatómiai felosztása

A gerincoszlop sérülései

Komplex csigolyatörések

A csigolyák töréseinél meg lehet különböztetni a test, az ívek, a kisízületi vagy az egyéb nyúlványok töréseit. A speciális szerkezetű első és második nyakcsigolyánál a fognyúlvány és felfüggesztése kiemelt szerepet játszik. Önmagában egy ilyen anatómiai alapú beosztás azonban nem sokat mond a lényegről, a gerincoszlop stabilitásáról, illetve a gerincscatorna és a benne foglalt idegi elemek veszélyeztetettségéről. Ezért a gyakorlatban olyan törésbeosztásokat használnak, amelyek a gerincoszlopot strukturális egységként kezelik (5).

A legelterjedtebb az úgynevezett három oszlop elmélet. Ennek megfelelően az egymás felett elhelyezkedő csigolyatestek elülső kétharmada a ventrális szalagrendszerrel és a discusok elülső harmadával képezik az elülső, ugyanezek hátsó egyharmada pedig a középső oszlopot. Minden, ami tőlük dorzálisan van, a csigolyaívek, a nyúlványok a hozzájuk tartozó szalagrendszerrel a harmadik oszlopot alkotják. Míg az elülső oszlop közvetlenül nem hárítja a gerincscatornát, addig a középső és a hátsó tulajdonképpen a falait alkotja. Így izolált elülsőoszlop-sérüléskor az idegi elemek sérülése nem valószínű, ellenben a középső vagy a harmadik oszlopra eső elemek károsodása veszélyezteti a gerincvelőt és a gyökkelképzéseket (1. ábra).

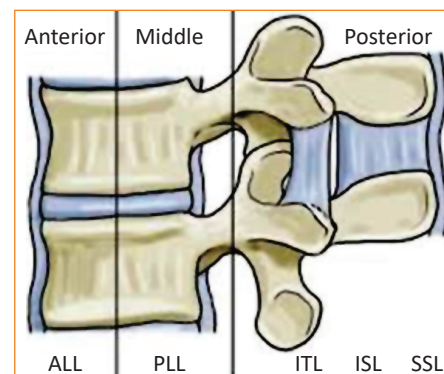
Ilyenformán elkülöníthetők a stabil, kompressziós törések (csak az elülső oszlop sérül), valamint a mechanikailag instabil sérülések. Ilyenek az úgynevezett burst törések (szintén kompressziós behatás, de a középső és harmadik oszlop is érintett), a kombinált mechanizmusú flexiós-extenziós sérülések (seat belt törés), valamint az általában rotációs erőt is elszenvedő, a gerincscatornát leginkább károsító transzlációs törések.

Tünetek. Fájdalom a sérült szegmentum területén, amely mozgási kísérletre, illetve az adott processus spinosus megnyomására fokozódik. Gyöki vagy gerincvelői érintettség esetén a sérült szegmentum magasságának, illetve a sérülés kiterjedésének függvényében részleges vagy komplett spinális lézió neurológiai tüneteit észlelhetjük. A diagnózist röntgenvizsgálat valószínűsítheti, komplex megítélésre azonban CT és MR is szükséges lehet (6).

Ellátás. Komplex csigolyasérülés gyanúja esetén az érintett gerincszakasz rögzítése szükséges neutrális helyzetben, majd a sérült mielőbbi szakintézetbe való szállítása. Neurológiai tünetek észlelésekor a gyorsaság igen fontos, mert korai definitív ellátás sokszor jelentős javulást hozhat még kezdetben komplett spinális léziót mutató sérülteknél is. A kiesési tünetek hátterében ugyanis ritkán áll tényleges kiterjedt primer gerincvelői roncsolódás. Általában az elmozdult csigolyaelemek okozta lokális nyomás és keringészavar miatt olyan területek funkcionális működési zavarát is látjuk, amelyek nem szenvedtek visszafordíthatatlan károsodást. 6 órán belüli dekompresszió és stabilizáció ilyenkor lehetőséget teremt ezen, részlegesen érintett szakaszok regenerációjára. Ha a lokális nyomás és keringészavar sokáig fennáll, a folyamat visszafordíthatatlanná válik, és ezek a részek is véglegesen károsodnak.

Ezért az ilyen sérültek nem a legközelebbi kórházba, hanem a leghamarabb elérhető traumaközpontba szállítandók, ahol adottak a személyi és a tárgyi feltételei a mielőbbi definitív ellátásnak.

Az ellátás elsősorban a törés típusától és az esetleges neurológiai tünetektől függ. Stabil, kis elmozdulással járó csigolyatest-töréseknél általában funkcioná-



1. ábra. Denis-féle oszlopelmélet

lis kezelést (Magnus-torna) alkalmaznak. A klasszikus konzervatív kezelés (corsette) ma már ritkán használt módszer, nagyobb mechanikai instabilitás esetén azonban (amennyiben valamiért nem történik műtéti kezelés) szóba jön. Kifejezett mechanikai instabilitás, illetve neurológiai tünetek észlelésekor általában műtéti ellátás szükséges, amelynek lényege az érintett szakaszon a nyomás alá került gerincvelő dekompresziója, valamint a gerincoszlop stabilizálása különböző implantátumokkal.

Izolált nyúlványsérülések

A gerincoszlop tövis-, haránt és bordanyúlványain erős szalagrendszer és izomzat tapad, a sérülések így általában abruptív, indirekt jellegű, a gerincoszlop intergritása szempontjából stabil törések. Lokális, direkt erőbehatásra is létrejöhet hasonló sérülés, ezeknél azonban szintén nem kell számolni szegmentális mechanikai problémákkal. Néha azonban discoligamenter alapú sérüléshez is társulhatnak. Mivel ilyenkor fennáll az esetleges szegmentális instabilitás lehetősége, ezért először ezt kell kizárni CT- vagy MR-vizsgálat segítségével.

Tünetek. Nyomásérzékenység az érintett nyúlvány területén, gyakran társuló izomvédekezéssel és mozgásbeszűküléssel. Röntgen általában jó arányban igazolja a sérülést, szegmentális instabilitásra utaló mechanizmus, illetve tünetek esetén CT és MR szükséges.

Ellátás. Ha kizártuk a szegmentális instabilitást, konzervatív-funkcionális kezelés javasolt (nyugalomba helyezés, esetleg néhány hétig külső rögzítő használata, NSAID, izomlazítók, majd fokozatos terhelés). Nagyobb mechanikai instabilitás esetén műtét is szóba jön.

Discoligamenter-sérülések

Csigolyatörés nélkül is alakulhat ki súlyos szegmentális instabilitással járó gerincsérülés, amely azért veszélyes, mert a hagyományos (röntgen-) diagnosztikával frissen nem mindig kimutatható. Elhelyezkedés szempontjából a nyaki gerincen a leggyakoribb. A mechanizmus általában hiperextenziós vagy ostorcsapásos jellegű. Ilyenkor az érintett szegmentum discusa, illetve a csigolyatestek szalagos összeköttetése sérülhet (7).

Tünetek. Fájdalom, izomvédekezés, általában kényszerített tartás. Röntgenfelvételen csontsérülés vagy ficam nem látszik, legfel-

1. táblázat. Gerincoszlop sérülések

| | |
|---------------------------|--|
| Komplex csigolyasérülések | Stabil kompressziós törések Instabil törések (burst, seat belt stb.) |
| Nyúlványtörések | Stabil (direkt vagy szakítósos) Instabil (ha discoligamenterhez társul) |
| Discoligamenter sérülések | Mindig instabilnak tekintendő |
| Distorsio, contusio | Stabil |

jebb a nyaki görbület eltűnése utal az erős izomvédekezésre. Ha ez ilyenkor nem kap megfelelő rögzítést, és a beteg is abban a tudatban van, hogy nincs komoly baja, idővel a nyaki izomvédekezés megszűnésével a szegmentális instabilitás miatt egy hirtelen (főleg rotációs) fejmozdulat másodlagosan akár komoly gyöki vagy gerincvelői kompressziót is okozhat.

Ellátás. Gyanú esetén primer rögzítés 8-10 napig. Miután az izomvédekezés megszűnik, funkcionális röntgen igazolja a diagnózist. MR-vizsgálat akár friss sérülésnél is kórjelző lehet. Frissen felismert eseteknél 6-8 hetes külső rögzítés gyógyulást hozhat. Ennek ellenére gyakran alakul ki másodlagosan krónikus instabilitás vagy discus hernia, amit sok esetben műtétilag kell megoldani.

A gerincoszlop rándulása, zúzódása

Az eddigiekben tárgyalt kórképeknel mindig komolyabb, stabilitást is veszélyeztető mértékű szöveti sérülésekkel kellett számolni. Gyakran azonban egy hirtelen erőbehatás nem okoz sem komplett szalag- vagy ízületitok-szakadást, sem csontsérülést, pusztán részleges, általában mikroszakadásokat az érintett képletekben. Ilyenkor még a legfinomabb képalkotó eljárások sem mutatnak lényeges elváltozást, de a panasz akár igen erős is lehet.

Tünetek. Az érintett képletektől függően (kisízület, szalag, izomtapadás) változhatnak a tünetek, de mindig jellemző

a lokális fájdalom, a funkcióbeszűkülés, esetleg a kényszerített tartás.

Ellátás. Komolyabb sérülés kizárása után konzervatív-funkcionális (kímélet, lokális jégelés, NSAID, fokozatos terhelés).

Gerincvelő- és gyöksérülések

Túlnyomórészt mechanikailag instabil gerincoszlop-sérülésekhez (instabil törések vagy discoligamenter-sérülések) társulnak, így észlelésük esetén mindig fel kell tételezni a mechanikai instabilitást. (Ritkán, pl. avulziósgyök-kiszakadások vagy patológiásan szűk gerinccsatorna esetén komolyabb mechanikai instabilitással nem járó disztorziók esetén is előfordulhatnak.)

A gerincvelő sérülése kiterjedtség szempontjából komplett (haránt lézió) vagy részleges lehet. A részleges sérülések igen változatos képet mutathatnak, pl. disszociált mozgás- és érzésvavar (*Brown-Secard-szindróma*), elülsőkötéget-szindróma, centrális szindróma stb.

A tényleges komplett szakadás vagy roncsolódás ritka, de funkcionális szempontból ide szokás venni az olyan súlyos inkomplett léziókat, amelyek esetén a maradványfunkciók a végtag hasznos működése szempontjából elhanyagolhatóak.

Magassági szempontból nyaki, háti és ágyéki gerincvelő-sérüléseket különböztetünk meg. (A keresztcsonti sérülések gerincvelő-sérüléssel már nem, csak cauda equina szindrómával járhatnak, amely gyöki jellegű sérülés.)

2. táblázat. Gerincvelő- és gyöksérülések

| | |
|---------------|---|
| Részleges | Brown-Secard, centrális, ventrális stb. |
| Komplett | Tetraplég, paraplég |
| Gyöksérülések | Avulziós, kompressziós, nyilvános |

A gerincvelő-sérülés súlyossága annak kiterjedtségével, illetve magasságával fokozódik. Így a magas, komplett haránt lézió akut életveszélyes állapot, míg az alacsony lumbális, részleges sérülésnél néha csak diszkrét neurológiai eltéréseket észlelünk.

Kezelés szempontjából a legfontosabb, hogy minden neurológiai tünettől járó gerincsérültet a lehető leghamarabb gerincsebészeti centrumba juttassunk. A már korábban kifejtettek miatt igazi siker csak a mielőbbi dekompreszióval és a szegmentális stabilizációval érhető el. Ha ezt hat órán belül sikerül elvégezni, a primeren nem roncsolódott, csak a lokális nyomás és keringészavar miatt nem funkcionáló idegi elemek még képesek regenerálódni. Hosszabb idő azonban szignifikánsan növeli a definitív károsodás kialakulásának esélyét.

Ténylegesen primeren roncsolódott gerincvelő helyreállítása jelenleg még nem megoldott. Bár sokféle zajlanak kísérletek őssejt-beültetéssel, egyelőre tudományosan igazolt szignifikáns eredmények még nincsenek. Gyökiszakadás esetén korai reimplantációval kapcsolatban viszont már vannak biztató közlések (8).

Következtetés

A gerincsérülésre gyanús esetek primer ellátásakor igen gondosan kell eljárni. Az anamnézis felvételekor figyelmet kell fordítani az esetleges típusos mechanizmu-

sokra, a beteg szubjektív panaszai, különös tekintettel esetleges érzés- vagy mozgászavar meglétére. Erre utaló jelek esetén szükséges egy azonnali tájékozódó neurológiai vizsgálat, amely során a legfontosabb motoros, érző- és reflexíveket nézzük át. Amennyiben kóros neurológiai tüneteket észlelünk, a gerincoszlopot haladéktalanul rögzítsük neutrális helyzetben, és a sérült a lehető leghamarabb olyan ellátó helyre szállítandó, amely alkalmas súlyos gerincsérültek ellátására. Mivel ilyenkor számolni kell a légzés, illetve a keringés zavarával vagy egyéb társsérülésekkel, adott esetben a primer ellátásnál is követni kell a politrauma protokollját. (Légút- és keringésbiztosítás, sz. e. reanimáció stb.)

Eszméletlen sérültet mindig potenciális gerincsérültnek kell tekinteni addig, amíg ez kizárásra nem kerül!

Amennyiben neurológiai tünettől nem járó, stabil általános állapotú sérülttel van dolgunk, a diagnózis pontosítására elvégezhetjük a gerincoszlop fizikális vizsgálatát.

A már megtekintéskor látható deformitás, kényszertartás utalhat szegmentális problémákra. Ez segíthet a magassági diagnózis felállításában. Mivel a gerincoszlop ventrál felől végig erősen fedett, manuálisan dorzálisan vizsgálódunk. Tapintással a processus spinosusok sorba rendezettségét, lokális érzékenységét észlelhetjük. Így tovább szűkíthetjük a magassági diagnózist.

Funkcionális vizsgálat során mindig csak aktív mozgásokat szemlélünk, a sérült figyelmét fel kell hívni, hogy már enyhe fájdalom esetén se erőltesse az adott mozgást. Ha fájdalmas mozgástartományt vagy elmaradást észlelünk, az érintett szegmentumokat külön vizsgáljuk lokális érzékenység, esetleges minor neurológiai tünet szempontjából. Passzív mozgástartomány-vizsgálat akut gerincsérülés gyanúja esetén veszélyes!

Amennyiben neurológiai tünet nincs, de mechanikai instabilitással járó gerincoszlop-sérülésre gyanakszunk, a gerinc neutrális rögzítése mellett utaljuk a sérültet a legközelebbi sürgősségi vagy traumatológiai osztályra. Neurológiai tünetek hiányában az időfaktor már nem olyan urgens, a képalkotó diagnosztika (röntgen, CT), ami ezeken a szinteken már elérhető, tisztázhatja a pontosabb diagnózist (csontos elemek sérülése). A discoligamentar-problémák kimutatására, a gerincvelő érintettségének igazolására MR-vizsgálat a legalkalmasabb, amely többnyire csak nagyobb centrumokban elérhető, de neurológiai tünetek hiányában ez már nem akut vizsgálat.

Banálisnak gondolt sérülés esetén (disztorzió, kontúzió) is javasolt a sérült kioktatása a veszélyes gerincmozgások (rotáció, túlzott flexió vagy extenzió) kerülésére, valamint arra, hogy a panaszok fokozódása vagy neurológiai tünetek jelentkezése esetén sürgősen jelentkezék szakellátáson.

Irodalom

1. Hutton WC, Adams RA. Can the lumbar spine be crushed in heavy lifting? *Spine* 1982; 7: 586–590.
2. Goldstein JD, Berger PE, Windler GE, et al. Spine injuries in gymnasts and swimmers. An epidemiologic investigation. *Am. J. Sports Med.* 1991; 19:463–8.
3. Jess F, Conroy K. Mortality and morbidity from injuries in sports and recreation *Ann. Rev. Public Health.* 1984; 5: 163–92.
4. Katz DA, Scerpella TA. Anterior and middle column thoracolumbar spine injuries in young female gymnasts. Report of seven cases and review of literature. *Am. J. Sports Med.* 2003; 31: 611–6.
5. Denis, F. The Three Column Spine and Its Significance in the Classification of Acute Thoracolumbar Spinal Injuries, *Classic Papers in Orthopaedics* pp 289–292.
6. Green RA, Saifuddin A. Whole spine MRI in the assessment of acute vertebral body trauma. *Skeletal radiology*, 2004; Springer.
7. Lin JL, Samuel S, Gray R, et al. Occult subaxial cervical disco-ligamentous injuries in computer tomography negative trauma patients. *Eur Spine J.* 2017; 26(4): 1277–1283. doi: 10.1007/s00586-016-4925-2. Epub 2016 Dec 27.
8. Carlstedt T, Anand P, Halin R, et al. Spinal nerve root repair and reimplantation of avulsed ventral roots into the spinal cord after brachial plexus injury *Journal of Neurosurgery: Spine*, 2000; (2):237–247.