

Fejsérülések gyermekkorban

DR. FADGYAS BALÁZS,

DR. PÁSZTI ILDIKÓ MÁRIA

A gyermeksebészeti, gyermektraumatológiai gyakorlat során gyakran találkozunk fejsérülésekkel. A fizikális vizsgálatot legtöbbször képalkotó diagnosztikus eszközökkel egészítjük ki, hogy minél pontosabb diagnózishoz jussunk. A fejsérülést szenvedett gyermekeket legtöbbször járóbetegként kezeljük, elégséges az otthoni szülői megfigyelés, majd kontrollvizsgálat.

DR. FADGYAS BALÁZS, DR. PÁSZTI ILDIKÓ

MÁRIA, Szent János Kórház és Észak-budai

Egyesített Kórházai, Gyermeksebészeti és Traumatológiai Osztály, Budapest

A gyermekkori fejsérülések gyakoriak: ennek egyik fő oka, hogy amikor a kisdend kezd felállni és ismerkedik a járással, a testarányok még igen eltérőek a felnőttekéhez képest, a test súlypontja magasabban van, aránylag nagy a fejük, így könnyebben bukhatnak előre vagy hátra. A fejsérülések a testtájékok közül 18%-ot képviselnek, de 5 éves korig e régió sérül a legtöbbször (40–45%). A sérülésekért csecsemőkorban leginkább magasból esés (pl. pelenkázón, ágyon felejtett csecsemő), majd gyermekkorban az esetek csaknem feléért közúti balesetek felelősek.¹

A fejsérülések leggyakoribb formája a minor fejtrauma: a koponya zúzódása, illetve az agyrázkódás. Sokszor vizsgálunk olyan gyermekeket is, akik beütöttek a fejüket, klinikai tünet nem alakult ki, külsérelmi nyom sincs. A súlyosabb fejsérülések közé tartozik a koponyatörés, melynek leggyakoribb formája a boltozati csontokon kialakult lineáris fractura, de előfordul a boltozati csontokon impressziós törés és a koponyaalap törése is. Ritkán találkozunk többszörös koponyatöréssel, agyzúzódással, epidurális és egyéb állományi vérzésekkel.

Osztályunkon a minor fejsérülést szenvedett gyermekek többségét ambulánsan

látjuk el, osztályos felvétel agyrázkódás és annak gyanúja, illetve koponyatörés miatt történik. Az esetek többségében elegendő a konzervatív kezelés, műtéti beavatkozásra ritkán van szükség.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Sem a hazai, sem a nemzetközi szakirodalom és gyakorlat nem egységes a gyermekkori fejsérülések kivizsgálásában, illetve kezelésében. Jelenleg hazánkban mindenre kiterjedő, részletes, egységes, kötelezően betartandó protokoll nem áll rendelkezésre.

A kezelést tekintve három fő csoportot állíthatunk fel: megfigyelés (otthoni vagy kórházi), konzervatív terápia (legtöbbször dehidráció), illetve műtéti beavatkozás.

A diagnosztikus eszköztár fejlődésével a fizikális vizsgálatot – melynek egyik legfontosabb része a GCS alapján történő pontozás, besorolás (*Táblázat*) – kiegészítendő egyre többféle képalkotó módszer vált elérhetővé: röntgen, CT, MR, ultrahang. A minor fejsérülések kivizsgálásának talán legfontosabb kérdése a megfelelő képalkotó vizsgálat kiválasztása. Az elmúlt évtized legfontosabb irodalmi adatait foglaljuk össze a következőkben.

Súlyos fejsérülés gyanúja esetén mindenképpen javasolt és indokolt a koponya jó felbontású képalkotása. Jelenleg erre legtöbbször CT-vizsgálatot használnak, mely a friss vérzéseket is jól ábrázolja a csontok traumás eltérései mellett.

Derek szerint friss trauma után minél előbb érdemes a koponya képalkotó vizsgálatát elvégezni, legalkalmasabb erre a CT-vizsgálat (GCS 8 alatt, amikor a beteg állapota stabil). Agyzúzódás, intracerebrális haematoma esetén indokolt 24 órán belül a kontroll CT-vizsgálat elvégzése is. Amennyiben az első vizsgálat nem ábrázolt kórosat, de a koponyaüri nyomás nagy, 24–48 órán belül szükségesnek tartja a kontroll képalkotó vizsgálatot is elvégezni.

Kérdés, hogy CT- vagy MR-vizsgálatot kérjünk-e a betegnek? A CT-vizsgálat mindenképpen gyorsabb, mint az MR-vizsgálat, de komoly sugárterheléssel jár, viszont sokkal több helyen elérhető. Több szerv sérülésének gyanúja esetén a koponya vizsgálatát rögtön ki lehet egészíteni a mellkas és a has ábrázolásával, és jobban ábrázolódnak a csontelváltozások is. A gyermek MR-vizsgálatát többnyire altatásban kell elvégezni, mely speciális műszerezettség igényel (MR-kompatibilis monitorok, altatógép). A CT-vizsgálattal szemben az MR-vizsgálat sokkal érzékenyebben ábrázolja az állományi elváltozásokat (agyi oedema, diffúz axonsérülés, zúzódások, vérzések).²

Schutzmann és munkatársai a fejsérülést szenvedett, 2 év alatti gyermekek esetén az akut koponyaüri sérülést (ICI, intracranial injury) tartják a koponya-CT-vizsgálat javallatának. Fontos kiemelni, hogy ebben az életkorban még a CT-vizsgálat elvégzéséhez is szükség lehet szedációra.

TÁBLÁZAT > GCS – GLASGOW COMA SCALE (MAXIMUM 15 PONT, MINIMUM 3 PONT)

GCS 4 év felett		GCS 4 év alatt	
Szemnyitás			
Spontán	4	Spontán	4
Szólításra	3	Szólításra	3
Fájdalomra	2	Fájdalomra	2
Fájdalomra sem	1	Fájdalomra sem	1
Legjobb motoros válasz			
Felszólításra végrehajt	6	Spontán/felszólításra végrehajt	6
Fájdalmat lokalizál	5	Fájdalmat lokalizál/érintésre elhúzódik	5
Fájdalomtól elhúzódik	4	Fájdalomtól elhúzódik	4
Fájdalomra abnormális flexió	3	Fájdalomra abnormális flexió	3
Fájdalomra abnormális extenzió	2	Fájdalomra abnormális extenzió	2
Fájdalomra nincs válasz	1	Fájdalomra nincs válasz	1
Legjobb verbális válasz			
Orientált, beszélget	5	Éber, gügyög, a megszokott szavakat használja	5
Dezorientált, beszél	4	Megszokottnál kevesebb szó, spontán irritált sírás	4
Érthetetlen szavak	3	Csak fájdalomra sír	3
Érthetetlen hangok	2	Fájdalomra hangot ad	2
Nincs válasz fájdalomra	1	Nincs válasz fájdalomra	1

Intracranialis sérülés jele lehet az alteráló tudatállapot, idegrendszeri gócjel, skalpvérzés, melyek nagyobb eséllyel fordulnak elő koponyatörés esetén, illetve 6 hónapos életkor alatt. A legfontosabb gyanújelnek, predesztináló tényezőnek a koponyatörést vélik. Az eszméletvesztés és a hányás nem tartozik a gyanújelek közé. A koponya-röntgenfelvétel indikációja a koponyatörés, mely – mint korábban már kiemeltük – a koponyaűri sérülés legfontosabb előjelzője. További javallatot képeznek a szövödmények, köztük a cephalhaematoma, a növekedő törés. A koponyatörés legfontosabb klinikai jele a duzzanat, mellyel kapcsolatban fontos kiemelni, hogy fiatalabb életkorban gyakrabban fordul elő.

Súlyosság szerint három klinikai csoportot állítottak fel, melyek alapján kivizsgálási algoritmust készítettek. A *nagy kockázatú csoportba* azok kerültek, akiknél a mentális státus deprimált, gócjel igazolódott, a röntgenfelvételen impressziós vagy koponyaalapú törés ábrázolódott, és a beteg irritábilissá vált. Esetükben, illetve minden gyermeknél, aki öt alkalomnál többször vagy hat óránál hosszabb ideig hányt, minden esetben koponya-CT-vizsgálat elvégzését tartják indokoltnak. A *közepes kockázatú csoportot* két alcso-

portra osztották. Közülük az első az *esetlegesen agysérülést szenvedetteké*: 3-4 alkalommal hánytak, egy percnél rövidebb eszméletvesztésük volt, bágyadtá vagy ingerültté váltak, szokatlanul viselkedtek, a koponyatörés óta több mint 24 óra telt el. Koponya-CT-vizsgálat elvégzését csak akkor tartják indokoltnak, ha a következő tünetek közül egynél több fennállt: több, 15–30 másodpercnél hosszabb eszméletvesztés alakult ki, vagy kisgyermek a sérült (pontos életkort nem adtak meg), akinek a viselkedése jelentősen változott. A második alcsoportba azok tartoztak, akiknél nem lehetett pontosan tisztázni a sérülés mechanizmusát, vagy komolyabb erőbehatás érte a fejet (magasból esés, kemény anyagnak ütdés), illetve felmerült koponyatörés lehetősége (skalp-haematoma). CT-vizsgálatot csak koponyatörés, illetve progresszív klinikai kép esetén tartanak indokoltnak. A kis kockázatú csoportot alkotó sérültek kis energiájú traumát szenvedtek el, 2 órával a baleset után tünetmentesek voltak, esetükben ICI nem fordul elő (így CT-vizsgálat sem szükséges).³

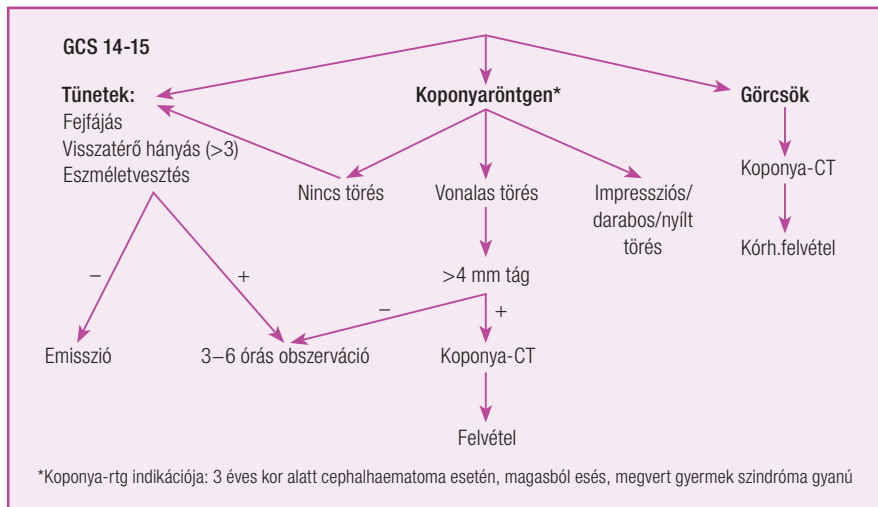
A montreali Sainte-Justine Kórházban 1998-ban dolgozták ki a minor fejsérülést szenvedett gyermekek kivizsgálási algoritmusát (1. ábra). *Beaudin munkatársaival* a sürgősségi osztályon két év során meg-

fordult és a fent említett protokoll alapján vizsgált, minor fejsérülést szenvedett gyermekek eseteit dolgozta fel. Megállapították, hogy egyik koponyatörést szenvedett beteg sem mutatta a fejsérülések legáltalánosabb tüneteit (hányás, hányinger, fejfájás). Azon betegeknél, akiknél koponya CT-vizsgálat készült, alig 0,3%-ban ábrázolódott koponyatörés a felvételeken, és a betegek 0,2%-ánál észleltek koponyaűri eltérést (subduralis haematoma, subarachnoidealis vérzés). Vizsgálatuk legfontosabb megállapítása az volt, hogy izolált, egyszerű, vonalas koponyatörés esetén, klinikai tünetek hiányában nem indokolt a kórházi megfigyelés.⁴

Atabaki és munkatársai prospektív vizsgálatukban megállapították, hogy a minor fejtraumát szenvedett gyermekek (eszméletvesztés vagy emlékezetkiesés alakult ki, a GCS 12 felett volt) körében végzett koponya-CT-vizsgálatok 83–97%-ban nem ábrázoltak kórosat. Az összes vizsgált beteg alig 6,5%-ánál igazolódott ICI, és e betegek csupán 9,2%-ánál vált szükségessé idegsebészeti beavatkozás (mely az egész populáció 0,6%-át tette ki). Vizsgálatuk szerint nagyobb az ICI esélye az alábbi tényezők fennállásakor: szenzoros kiesés, 15 alatti GCS, tapintható koponyadefektus, megváltozott tudatállapot, két év alatti életkor, koponyaalapú törés. A kockázat kicsi, ha csak eszméletvesztés, emlékezetkiesés, fejfájás és/vagy hányás fordul elő.⁵

Lückhoff szerint a traumás fejsérülés kivizsgálásában nincs helye a hagyományos röntgenfelvételen, csak a koponya CT-vizsgálatának (bár felveti a sugárterhelés problematikáját, hiszen egy koponya-CT-vizsgálat sugárterhelése 115 mellkasi röntgenfelvétellel megegyező). Az Ausztráliában alkalmazott vezérfonal esetén (CHALICE irányelvek) koponya-CT-vizsgálat indokolt minden fejsérülést szenvedett gyermek esetén, ha az alábbiak közül valamelyik tünet fennáll:

- öt percnél hosszabb eszméletvesztés;
- öt percnél hosszabb emlékezetkiesés;
- abnormális viselkedés;
- három vagy több hányás;
- nem baleseti sérülés klinikai gyanúja (megvert gyermek szindróma);



1. ÁBRA » Háztartási minor fejtraumát szenvedett gyermekek kivizsgálási algoritmus a Sainte-Justine Kórházban (Montreal, Kanada)

- poszttraumás görcs, anamnézisben epilepszia nem szerepel;
- nyílt vagy impressziós törés gyanúja;
- koponyaalapi törés;
- fokális neurológiai deficit;
- nagy erejű fejsérülés.

Kontroll koponya-CT-vizsgálat elvégzése indokolt az alábbi esetekben:

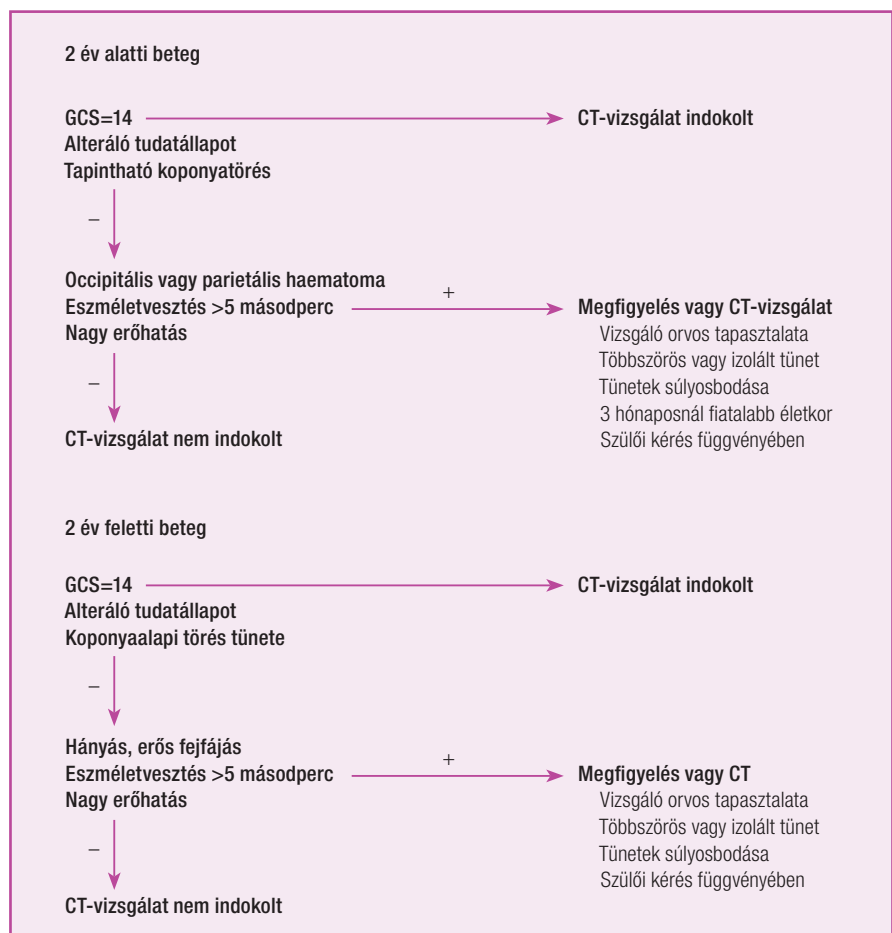
- közepes súlyosságú fejsérülés;
- szokatlan vagy zavart viselkedés;
- súlyos vagy perzisztáló fejfájás, mely paracetamolra nem szűnik;
- gyakori hányásos epizódok;
- orr- vagy fülvérzés;
- görcsroham vagy spasmus;
- a sérültet nehéz ébreszteni;
- a sérültet nehéz ébren tartani;
- bármilyen furcsaság, amit a szülők észlelnek.

Két év alatti gyermekek esetén a koponya CT-vizsgálatát akkor tartják indokoltnak, ha alteráló tudatállapot, idegrendszeri gócjel, skalpvérzés/haematoma vagy bizonytalan anamnézis áll fenn.⁶

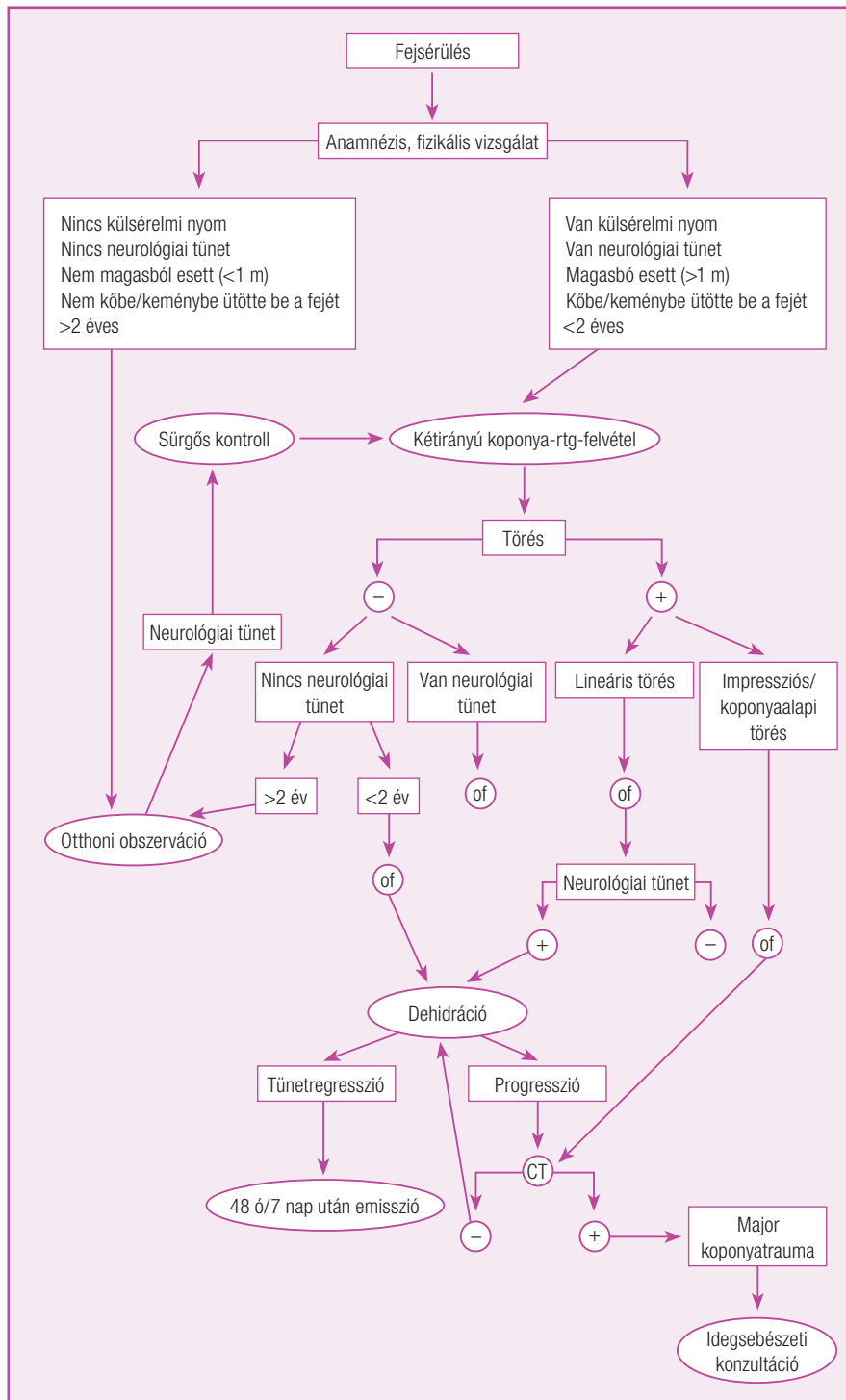
Kuppermann munkatársaival azt vizsgálta, mely gyermekkori fejsérülések esetében nem indokolt a koponya CT-vizsgálata. Kiemelte, hogy nagyon fontos lenne e vizsgálatok csökkentése, hiszen rosszindulatú daganatos betegségeket is okozhatnak. Becslések szerint az Egyesült Államokban évente egymillió gyermek feleslegesen esik át CT-vizsgálaton! Az általuk javasolt algoritmust két részre bontották: 2 éves kor

alatti és e feletti gyermekek csoportjára (2. ábra). Azon 2 évesnél fiatalabb gyermekek esetében, akiknek GCS értéke 14 vagy az alatti, a tudati állapot alteráló, vagy kopo-

nyatörés tapintható, indokolt a CT-vizsgálat. Ha az előbb említettek nem állnak fenn, de occipitális vagy temporális duzzanat észlelhető, a balesetnél jelen lévők 5 másodpercnél hosszabb eszméletvesztésről számolnak be, a gyermeket nagyobb erejű trauma érte, akkor a klinikus tapasztalata, az egyéb tünetek, esetleg új vagy súlyosbodó szimptomák jelentkezése, a csecsemő életkora (3 hónaposnál fiatalabb vagy idősebb), illetve a szülők kérése dönti el, hogy megfigyelésre vagy a koponya CT-vizsgálatára kerül-e sor. Egyéb esetekben nem történik CT-vizsgálat. Két év feletti életkor, 14 vagy az alatti GCS, alteráló tudati állapot vagy koponyaalapi törés tünete esetén kerül sor CT-vizsgálatra. Amennyiben ezek nem állnak fent, akkor eszméletvesztés, hányás, nagy erőhatás vagy súlyos fejsérülés esetén mérlegelik az előbb említett vizsgálat elvégzésének szükségességét. Egyéb esetekben a vizsgálat nem indokolt.



2. ÁBRA » A Kuppermann által javasolt algoritmus a koponya CT-vizsgálatának szükségessége mérlegeléséhez



3. ÁBRA » Az osztályunkon alkalmazott vizsgálati vezérfonal. Rövidítés: OF, osztályos felvétel

AZ OSZTÁLYUNKON ALKALMAZOTT PROTOKOLL

Osztályunkon három év alatt több mint 300 fejsérült csecsemőt kezeltünk, ebből 19-en igényeltek intenzív osztályos kezelést. A sérülések 60%-ának háttérben szülői gondatlanságot találtunk.⁷ E gyer-

mekek vizsgálata során először gondos anamnéziszelfvétel, majd alapos fizikális vizsgálat következik. Rutinszerűen nem alkalmazzuk a GCS pontrendszert minor fejsérülések eseteiben. Ha a gyermeknek nincsenek idegrendszeri tünetei, nem számottevő magasságból (azaz 1 méternél ala-

acsonyabbról) esett le, nem ütötte kemény tárgyba vagy felületbe a fejét, illetve nincs külsérelmi nyom (duzzanat, bőrpír, seb), és a sérült 2 évesnél idősebb, akkor a szülők felvilágosítása után a néhány napos otthoni megfigyelést ajánljuk azzal a feltétellel, hogy amennyiben bármilyen panasz vagy tünet fellép (hányás, bágyadtság, aluszékonyság stb.), sürgős kontrollra hozzák vissza a gyermeket. (A magassból esés is relatív, hiszen láttunk alig 30 cm magassból leesett gyermeket, aki hosszú vonalas koponyatörést szenvedett, így fontos a magasság mellett a sérülés mechanizmusára is odafigyelni.)

Amennyiben külsérelmi nyom, idegrendszeri tünet észlelhető, a gyermek magassból esett, kemény tárgyba ütötte a fejét, 2 évesnél fiatalabb, akkor indokoltan tartjuk a hagyományos kétirányú koponya-röntgenfelvétel elkészítését (esetleges sérülés oldala mindig filmközeli pozícióban legyen). Ha a felvételeken trauma eltérés nem ábrázolódott, a gyermek tünetmentes és 2 évesnél idősebb, otthoni megfigyelést javasolunk. A 2 éven aluliakat 48 órás megfigyelésre osztályunkra felvesszük. Idegrendszeri tünet (leggyakrabban hányás, fejfájás, bágyadtság) észlelése esetén dehidráljuk a gyermeket. Tünetmentesség esetén, 48 óra után otthonukba bocsátjuk betegeinket. A dehidráló kezelés ellenére fellépő progresszió esetén indokoltan tartjuk a koponya natív CT-felvételét. Amennyiben a koponya röntgenfelvételén vonalas törés ábrázolódik, 7 napos megfigyelés céljából felvesszük a gyermeket. Ennek azért van jelentősége, mert törés esetén a koponyaüri nyomás ingadozhat, így az agyrázkódáshoz képest jelentősen később is kialakulhat idegrendszeri tünet, ilyen esetben dehidráló kezelést alkalmazunk, progresszió esetén végzünk csak CT-vizsgálatot. Impressziós és koponyaalapi törés (gyanúja) esetén szintén indokoltan tartjuk az előbb említett képalkotó vizsgálat elvégzését, majd idegsebészeti konzílium során dől el, hogy szükséges-e műtéti beavatkozás (3. ábra). A fent említettek természetesen csak vezérfonalként szolgálnak, melytől a klinikus indokolt esetben eltérhet.

Osztályunkon nem helyezünk be kamrai draint az intracranialis nyomás mérésére, mint azt láthatjuk néhány egyesült államokbeli intézetben, ahol a beszállítást követően asszisztens végzi el a beavatkozást rutinszerűen! A nyomásmérést kizárólag a gyermekintenzív terápiás osztályon, idegsebész javaslatára és közreműködésével tartjuk szükségesnek és elvégezhetőnek.

Szemészeti vizsgálatot – mint az korábban elvart volt – nem kérünk rendszerességgel, csak neurológus vagy idegsebész javaslata alapján, illetve ha az arckoponyát vagy a szem környékét, az arcüregeket érinti a sérülés. Ilyen esetekben gyakran kérjük gyermekosztályos fül-orr-gégész, illetve szájszész közreműködését is.

A Paraicz professzor úr által is leírt növekedő koponyatörés lehetősége miatt (melylyel osztályunkon még nem találkoztunk) minden gyermek esetében a törés bekövetkezte után három hónappal rutinszerűen készítünk kontroll koponyafelvételt.

MEGBESZÉLÉS

A gyermekkorú fejsérülések igen gyakoriak, a gyermekbalesetek nagyjából egytizedét teszik ki (BNO S06 és S07 csoport), melyek éves kezelési költsége a 2004-es OEP-adatok alapján meghaladta a 350 millió forintot.⁸

Amint a fentiek alapján is látható, a gyermekek fejsérülésének kivizsgálása eltérő, nincs egységes algoritmus rá a világban. Az utóbbi években a képalkotó diagnosztikában a koponya CT-vizsgálatának előterését figyelhettük meg. Ennek oka, hogy a koponyaűri sérüléseket jól ábrázolja, de kiemelendő, hogy a hagyományos röntgenfelvétel a koponyatörések esetén radiológusaink szerint is inkább informatív. Tudjuk, hogy a CT-vizsgálat komoly sugárterheléssel jár, melynek a nemzetközi szakirodalom is

egyre nagyobb figyelmet szentel. A közismert daganatkeltő hatás mellett megfigyeltek gyermekek esetén szemlencsehomály kialakulását is (intézetünkben egyetlen esetben, négy koponya-CT-vizsgálat után alakult ki egy VP-shunttel rendelkező gyermeknél), illetve ritkán sérülhet az agyalapi mirigy, azon belül is a növekedési hormon elválasztása, következményes növekedési zavarral. A csecsemők, kisdetek és kisgyermekek esetében a CT-vizsgálathoz is altatásra van szükség, a maga lehetséges szövődményeivel együtt. Fontos, hogy minél szűkebb javallati kört állítsunk fel e fontos vizsgálathoz.

A kivizsgálási algoritmusokban hazánkban is nagy különbségek vannak osztályok között, még Budapesten belül is. Egyes kórházakban egyértelmű a CT-vizsgálat vezető szerepe a képalkotásban, míg osztályunkon inkább a hagyományos röntgenfelvételt részesítjük előnyben.

Talán a legfontosabb vizsgálati módszerről nem lenne szabad megfeledkezni: az alapos fizikális vizsgálatról. Ezt ma már kiegészítik jól bevált pontrendszerek, köztük a gyermek Glasgow Coma Scale (GCS). Ez alapján a sokszor kissé szubjektív fizikális leletet nagyon jól lehetne objektívizálni.

Az osztályunkon alkalmazott kivizsgálási vezérfonal megfelelőnek tűnik, hiszen a legegyszerűbb fizikális vizsgálattól halad a progresszivitásnak megfelelően a további vizsgálatok felé: először röntgenfelvétel készül és csak szükséges esetben CT-vizsgálat.

A tünetmentes, 2 évesnél idősebb betegeket talán elegendő lenne 24 órát megfigyelni, de ehhez mindenképpen változtatni kellene a finanszírozási feltételeken, hiszen 24 órán belüli sürgős gyermeksebészeti osztályos felvételt nem fizet ki az OEP,

csak az ambuláns ellátást. Ezeken túl érdemes lenne a felnőttellátásban már régóta ismert sürgősségi betegellátó osztályok fektetőihez hasonlóan néhány ágyas, rövid megfigyelésre alkalmas, külön nővérrel biztosított kórtermeket létrehozni, vagy akár a felnőttekhez hasonlóan gyermek-sürgősségi osztályokat kialakítani, legalább minden megyei kórházban.

Szükséges lenne egy hazai, friss protokollt megalkotni gyermeksebészek, gyermekgyógyászok, gyermekneurológusok, idegsebészek bevonásával.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm a munkánk során nyújtott segítségét dr. Pelényi Attila osztályvezető főorvos úrnak, a fejsérült gyermekek rendszeres vizsgálatát végző gyermekneurológusoknak (dr. Gyarmati Éva, dr. Altmann Anna), a gyermekradiológusoknak (dr. Tóka Magdolna, dr. Négyesi Mária) és asszisztenseiknek, valamint a Gyermekintenzív Terápiás Osztály orvosainak (dr. Bazsika Anna, dr. Varga Éva és munkatársaik).

HIVATKOZÁSOK

1. Ács G, Hargitai E (szerk.). Gyermektraumatológia. Medicina Kiadó, Budapest, 2001:3–9.
2. Derek B. Imaging after head trauma. *Child's Nerv Syst.* 2000;16:755–759.
3. Schutzmann, et al. Evaluation and management of children younger than two years old with apparently minor head trauma: proposed guidelines. *Pediatrics.* 2001;107:983–993.
4. Beaudin, et al. Clinical algorithm and resource use in the management of children with minor head trauma. *J Pediatr Surg.* 2007;42:849–852.
5. Atabaki, et al. A clinical decision rule for cranial computed tomography in minor pediatric head trauma. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2008;162:439–445.
6. Lückhoff, et al. Minor head injuries in children. *Aust Fam Physician.* 2010;39:284–287.
7. Pásztó I. Helyszínek - Háztartási balesetek. In: Páll G, Zentai É (szerk.). Gyermekbalesetek Magyarországon. Kereskedelmi Sajtóügynökség Kft., 2007:75–80.
8. Pelényi A, et al. Balesetek gyakorisága. In: Páll G, Zentai É (szerk.). Gyermekbalesetek Magyarországon. Kereskedelmi Sajtóügynökség Kft., 2007:27–31.