

Strokovni prispevek/Professional article

RASTOČA FRAKTURA LOBANJE – PRIKAZ PRIMERA IN PREGLED LITERATURE

GROWING SKULL FRACTURE – CASE REPORT AND REVIEW OF THE LITERATURE

Tadej Strojnik¹, Robert Pogorevc²

¹ Oddelek za nevrokirurgijo, Splošna bolnišnica Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

² Oddelek za pediatrijo, Splošna bolnišnica Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Prispelo 2003-12-09, sprejeto 2004-02-04; ZDRAV VESTN 2004; 73: 269-74

Glavne besede: majhni otroci; frakturna poka; raztrgana dura; gmota pod skalpom

Key words: infants; fracture line; dural tear; scalp mass

Izvelek – Izhodišča. Rastoča fraktura lobanje pomeni progresivno večanje frakture, ki vodi v okvaro lobanje. Gre za zelo redek zaplet poškodbe glave in možganov (PGM), ki nastopi skoraj izključno pri dojenčkih in otrocih do 3 let starosti. Redko se pojavi kasneje kot 6 mesecev po poškodbi. Poleg frakture je tudi raztrganina dure. Najpogosteje se odkrije zaradi nastanka tipne gmote pod skalpom. Nezdravljena vodi do nevrološkega deficita in/ali epilepsije. Za diagnozo je najboljša magnetna resonanca (MR) v kombinaciji z računalniško tomografijo (CT) in rentgenogramom (RTG) lobanje. Zdravljenje je kirurško. Potrebna je kraniotomija in rekonstrukcija dure.

Abstract – Background. Growing skull fracture is a progressive enlargement of a fracture. It produces a cranial defect. It is a rare complication of head injury, occurring almost exclusively in infants and children under the age of three. It rarely occurs later than 6 months from the injury. This condition requires both a widely separated fracture and a dural tear. Most growing skull fractures are brought to medical attention when the palpable mass is noticed. If left untreated it might lead to neurological deficit and/or epilepsy. MR combined with CT scan and plain skull X-rays is an indispensable procedure for diagnosis of growing skull fracture. Treatment is surgical with dural closure mandatory.

Bolniki in metode. Deček se je v starosti 10 mesecev skotalil po stopnicah in utrpel diastatsko frakturo temenske kosti na desni strani. Frakturna poka ravnih robov, ki je merila do 5 mm v širino, je segala od lambdoidnega pa skoraj do sagitalnega šiva. Ob sprejemu je bil ocenjen po otroški lestvici nezavesti (CCS) z 11. Nevroloških izpadov ni imel. Zdravljen je bil konzervativno. CT glave razen frakturne poka posebnosti ni pokazal. Deseti dan je bil odpuščen v domačo oskrbo. Ambulantno smo ga skrbno spremljali in na dva meseca ponavljali RTG lobanje. Posnetki so pokazali, da se frakturna poka desne temenske kosti veča. Postavili smo sum na rastočo frakturo lobanje (RFL). Napravili smo še tridimenzionalni CT in MR preiskavo glave. Prva je pokazala obsežno rastočo frakturno poka v desnem temenskem področju. Na MR pa je bilo videti še kortikalno možgansko atrofijo. V frakturno poka je bila izbočena možganovina, vidna pa je bila tudi leptomeningealna cista. Odločili smo se za nevrokirurško operativno zdravljenje. Sedmi mesec po poškodbi smo napravili desno temensko kraniotomijo in napravili rekonstrukcijo dure s periostalnim režnjem. Okvaro lobanje smo krili s titanijevo mrežico. V pooperativnem poteku, razen enega epileptičnega napada takoj po operaciji, ni bilo posebnosti. Dečka smo odpustili dva tedna po posegu neprizadetega v domačo oskrbo.

Patient and methods. A 10-month-old male infant fell down stairs and suffered a blow in his right parietal region. On admission, he was conscious with Children Coma Scale Score (CCS) 11. He had no neurological deficits. Skull X-ray just after the injury showed a diastatic right parietal skull fracture about 5 mm in diameter spreading from lambdoid toward the sagittal suture. CT scan upon admission revealed the above mentioned fracture line but no brain contusion. Ten days later, he was discharged home. Repeated skull films revealed growth of a fracture line. 3D CT demonstrated a growing skull fracture. MR revealed cortical atrophy, cystic lesion beneath the bone defect and subgaleal cerebral herniation. He was operated 7 months after injury. A dural reconstruction with the periost graft and a cranioplasty with titanium mesh were performed. The postoperative course was uneventful except one seizure. After 2 weeks, he was discharged with no neurological deficit.

Zaključki. Osnovno patofiziološko dogajanje pri rastoči frakturi lobanje je večanje frakture, pod katero je poškodovana dura. K razvoju zapleta prispeva hitra fiziološka rast možganov pri malih otrocih. Za ugoden izhod je pomembno, da zaplet čimprej prepoznamo in ustrezno kirurško oskrbimo.

Conclusions. This entity consists of a skull fracture with an underlying dural tear those courses with a progressive enlargement of the fracture to produce a cranial defect. Physiologic growth of the brain contributes to the fracture enlargement. This complication must be recognized early in order to obtain good results after surgical therapy.

Uvod

Rastoča fraktura lobanje (RFL) ali popoškodbeno leptomeningealna cista pomeni progresivno povečevanje frakturane pike lobanje ob raztrgani spodaj ležeči duri. To vodi v okvaro lobanje. RFL je zelo redek zaplet poškodbe glave in možganov (PGM), ki se razvije v 0,5–0,6% primerov poškodbe glave (1–3). Povprečna starost ob PGM je manj kot leto dni. Kar v 90% primerov se zaplet pojavi v starosti do treh let, saj je za razvoj pomembna tudi hitra fiziološka rast možganov (2, 4). Le izjemoma se pojavi v odrasli dobi (5–7).

Daleč najpogostejši vzrok poškodbe glave je padec (53,5–93%), sledijo pa mu prometne nesreče (7–37%) (3, 8). Kot vzrok poškodbe navajajo tudi poškodbo glave pri zlorabi/trpinčenju otroka (9).

RFL se najpogostejše razvije v temenskem ali čelno-temenskem področju lobanje (8).

RFL se redko pojavi kasneje kot 6 mesecev po poškodbi. Stanje je običajno brez simptomov. Redko nastopijo nevrološki izpadi zaradi učinka cistine gmote. Zaplet običajno odkrijemo, ko se pojavi podkožna gmota na glavi (2). Opisani pa so tudi posamezni primeri, ko je bil prisoten samo glavobol (6).

Včasih pri otrocih fraktura lobanje v prvih tednih narašča, vendar brez pridružene gmote pod skalpom. Spontano ozdravi v nekaj mesecih. Entiteto označujemo kot »pseudorastočo frakturo lobanje« (10). Potrebno je radiološko spremljanje. Kadar stanje vztraja več mesecev, je potrebno operativno zdravljenje, kakor tudi v primerih, ko se pojavi podkožna gmota na glavi (2).

Na RFL pomislimo pri tipanju okvare lobanje ali ko se pojavi gmota pod skalpom. Potrdimo jo z rentgenskim posnetkom lobanje, na katerem vidimo široko razprto frakturo z nazobčanami ali pa izbočenimi robovi (2, 11). Fraktura lobanje je na prvih radiogramih po poškodbi diastatska (zajame lobanjske šive), le izjemoma linearna (11). CT pokaže zlom in pridruženo okvaro spodaj ležeče možganovine (8, 11, 12). Prikaz odnosa med a) frakturo lobanje, b) raztrgano duro, c) možganskim prekatom, č) leptomeningealno cisto in d) poškodovano možganovino odlično dopolni magnetnoresonančno slikanje (MR) (12–14). CT in MR posnetki navadno kažejo cistično herniacijo možganov skozi širok kostni primanjkljaj, popoškodbeno atrofijo spodaj ležeče možganovine in lahko higrom okoli mesta frakture (12). Pogosto vezivne granulacije izpolnjujejo kostni primanjkljaj in se naprej vežejo na možgansko skorjo (15).

Za nastanek RFL je potrebna fraktura poka ob sočasno strgani duri (2, 15). Pri razlagi mehanizma večanja frakture omenjajo več patofizioloških dejavnikov: hitra fiziološka rast možganovine, pulziranje likvorja, poškodba možganske skorje, rast granulacijskega tkiva (4, 9, 15–17). Skozi strgano duro sili v subgalealni prostor možganovina in/ali leptomeningealna cista (15, 18). CT glave po poškodbi pogosto pokaže udarnino možganske skorje pod področjem frakture (11, 12, 14, 17, 19). Menijo, da udarjena in otekla možganovina, ki sega skozi poškodovano duro, povečuje fraktorno piko in tvori fibroglijalno brazgotino s subgalealnim tkivom (16). Fraktura poka je izpolnjena z granulacijskim tkivom (9, 15, 18). Herniirana možganovina prepreči prehajanje osteoplastov v fraktorno piko, kar zaustavi celjenje. Stalni pritisk možganovine dodatno prispeva še k resorpciji okolne kosti (20).

Glede na prisotno tkivo v fraktorni poki se RFL deli v tri skupine:

- cistični (leptomeningealna cista, porencefalna cista),
- granulacijski (poškodovana možganovina),
- mešani (15).

Takšna razdelitev ponuja tudi razlago mehanizma večanja kostnega primanjkljaja pri RFL (15).

Zdravljenje prave RFL je kirurško. Najpomembneje je vodotesno zapreti duro. Ker je predel poškodovane dure navadno

večji od kostne okvare, se priporoča kraniotomija okoli področja zloma. Zapre se strgana dura in namesti kostni pokrov (7). Za kranioplastiko se lahko uporabi akril, žično mrežico, jeklene ploščice ali avtologno kost (8).

Pomembno je pravočasno odkrivanje RFL. Kadar ugotovimo večanje frakturane črte hitro po poškodbi brez sočasne gmote pod skalpom, je potrebno v 1–2 mesecih ponoviti rentgensko slikanje lobanje, da se izključi pseudorastoča fraktura, preden se odločimo za operativno zdravljenje. Pri malih otrocih, ki utrpijo razprto frakturo lobanje, je potreben kontrolni rentgenski posnetek lobanje 6–12 mesecev po poškodbi (2). Pravočasno kirurško zdravljenje RFL zmanjša možnost za nastop zapletov, kot so epilepsija in nevrološki izpadi (21).

Primer

Deček J. B. se je v starosti 10 mesecev zvečer skotalil po stopnicah in se udaril v glavo. V nezavesti ni bil. Po poškodbi je bil pregledan v kirurškem sprejemnem bloku, kjer so ugotovili oteklino v obeh temenskih predelih in občutljivost na dotik. Ob sprejemu je glasno jokal, sicer pa ni imel žariščnih nevroloških izpadov. Prisoten je bil obsežen subgalealni izliv v temensko-zatilnem predelu obojestransko. Ocena zavesti po Otroški lestvici nezavesti (CCS) je bila 11. RTG lobanje je pokazal diastatsko fraktorno piko v desnem temenskem področju širine okoli 5 mm (Sl. 1a). Otrok je bil nato sprejet v pediatrično intenzivno enoto. CT preiskava glave, ki je bila opravljena naslednje jutro (zaradi tehničnih razlogov v drugi ustanovi), v možganovini ni pokazala patoloških sprememb. Prikazala pa se je omenjena fraktura poka (Sl. 1c). Zdravljen je bil konzervativno. Ves čas je bil pod nevrokirurškim nadzorom. V prvem tednu se je subgalealni izliv spontano resorbiral. V izboljšanjem in neprizadetem stanju je bil deček 10 dni po padcu odpuščen v domačo oskrbo. Svetovali smo redno spremljanje dečka pri domačem pediatru in kontrolni pregled v nevrokirurški ambulanti s ponovnimi rentgenskimi posnetki lobanje čez 2 meseca.

Na kontroli 2 meseca po poškodbi so starši povedali, da deček normalno napreduje. Pri pregledu nismo odkrili nevroloških izpadov. Na RTG lobanje, ki je bil napravljen že 6 tednov po poškodbi, pa se je videla fraktura poka v desni temenski kosti, ki je bila bistveno večja kot na prvem posnetku. Merila je že okoli 10 mm v premeru (Sl. 1b). Posumili smo na razvoj rastoče frakture. Svetovali smo ponovno RTG slikanje lobanje in tridimenzionalno (3D) CT preiskavo lobanje čez 2 meseca.

Tri tedne po tej ambulantni kontroli je deček z mamo pri prometni nezgodi utrpel ponovni udarec v glavo.

Priporočeno 3D CT slikanje, ki ga je opravil 4 mesece po poškodbi, je pokazalo fraktorno piko v predelu temenske kosti, široko 10 mm, kar je toliko kot na prvih kontrolnih RTG posnetkih 6 tednov po poškodbi (Sl. 1d). Ker je fraktura poka, ki se je v prvih šestih tednih povečala iz 5 na 10 mm, tedaj ostala stabilna in ker deček ni imel subgalealne mase, smo stanje sprva opredelili kot pseudorastočo frakturo. Svetovali smo kontrolni RTG lobanje čez 3 tedne in čimprej MR slikanje lobanje. Na kontroli 6 mesecev po poškodbi je bilo dečkovo stanje v redu, kontrolni RTG lobanje je pokazal že znano široko piko v desnem temenskem področju, ki je bila še za malo širša kot na prejšnji sliki. MR pa je potrdila rastočo frakturo (Sl. 1e). Preiskava je namreč pokazala še kortikalno možgansko atrofijo. Desno temensko pod frakturo pa je bila vidna okvara možganovine, ki je na T2 oteženih slikah delovala kot cista, ki se je širila vse proti zatilnemu rogu desnega stranskega prekata (Sl. 1f). MR posnetki so tudi pokazali izbočeno možganovino, vtisnjeno v samo fraktorno piko. Zaradi pulzacij likvorja se je zato fraktura poka širila. Na osnovi tega smo postavili diagnozo rastoča fraktura lobanje in se odločili za kirurško zdravljenje.

Sedem mesecev po padcu smo dečka sprejeli za načrtovani nevrokirurški poseg. Po skrbnih predoperativnih pripravah smo otroka operirali. Potem ko smo dvignili desni temenski kožni režanj in ga zavihali navzdol, smo opazili v področju frakture pulzirajočo tvorbo (Sl. 2a). Sledila je preparacija periosta od spodaj ležečega brazgotinskega tkiva (Sl. 2b). Prikazala se je površina možganov, ki je bila gliozno spremenjena. Možganske ovojnice pa so bile močno zraščene med seboj na površini možganov kot tudi s periostom na robu kostnega primanjkljaja. Zraščenosť je bila tako močna, da ni bilo mogoče jasno razločiti posameznih plasti, niti sprostiti zagodene možganovine, saj bi to nedvoumno privedlo do dodatne poškodbe možganske skorje in žil. Odločili smo se, da najprej identificiramo duro v celem poteku



Sl. 1a. RTG glave po poškodbi pokaže diastatsko frakturo v zadajšnjem delu desne temenske kosti.

Figure 1a. The plain skull X-ray film revealed a diastatic fracture of the right parietal bone.



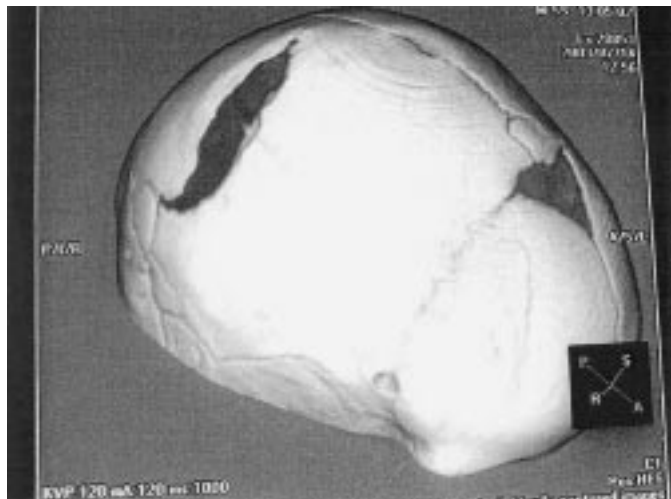
Sl. 1c. Na prvem CT posnetku glave je vidna frakturna špranja v desnem temenskem področju.

Figure 1c. The first CT scan revealed fracture line in the right parietal bone.



Sl. 1b. Na kontrolni RTG sliki po 6 tednih vidimo povečanje frakturane špranje v temenskem področju.

Figure 1b. Repeated skull film 6 weeks later demonstrated enlargement of the fracture.



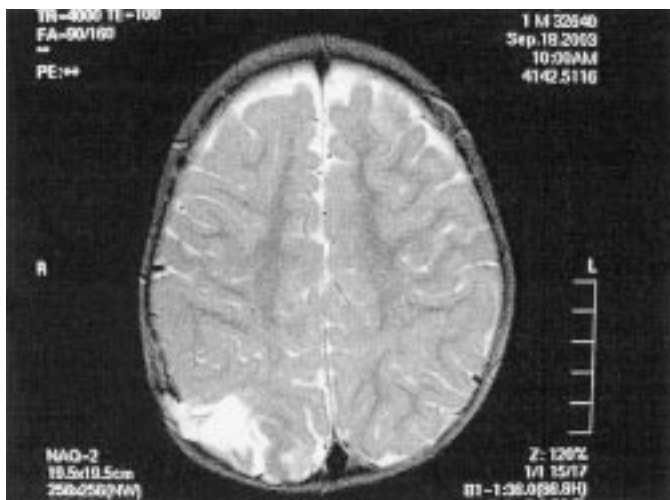
Sl. 1d. Tridimenzionalni prikaz podrobneje pokaže razsežnost frakture.

Figure 1d. 3D CT scan demonstrated an area of bone destruction.

okoli defekta in nato poskušamo sprostiti vkleščeno možganovino brez poškodbe žil in možganske skorje. Na robu okvarjene kosti smo tako izvrtali dve trepanacijski odprtini. Identificirali smo zdravo duro in jo odluščili, da smo lahko iz zdravega področja brusili in ščipali kost proti bolnemu delu, najprej na eni strani defekta na kosti, nato pa na drugi. Poskušali smo priti do zdrave dure tako spodaj kot tudi zgoraj in na obeh straneh okvare. Nazadnje smo uspeli povsod okrog okvare priti do zdrave dure in mobilizirati kost. Brazgotinsko tkivo pa je bilo skupaj z gliozo in izbočeno možganovino močno priraščeno in ukleščeno v okvarjeni del kosti. Vsekakor bi vsak poskus nasilnega ločevanja brazgotinskega tkiva od kosti pripeljal do hude poškodbe kortikalnih in žilnih struktur. Zato se tudi nismo odločali za klasično odpiranje s kraniotomom in dvigovanje kosti na slepo, temveč smo vseskozi želeli imeti pregled nad strukturami. Sledilo je skrbno in dolgotrajno ločevanje korteksa in leptomening od robov kostne okvare. Kompleks kosti s frakturo na sredi smo uspeli ob pomoči mikrokirurške tehnike ločiti od mening in glioze in ga v celoti dvigniti in odstraniti. Pazili smo, da smo čimbolj ohranili možgansko skorjo in da ni prišlo do pomembnejših poškodb kortikalnih žil (Sl. 2c). Kljub sprotni in skrbni hemostazi z bipolarno koagulacijo je otrok

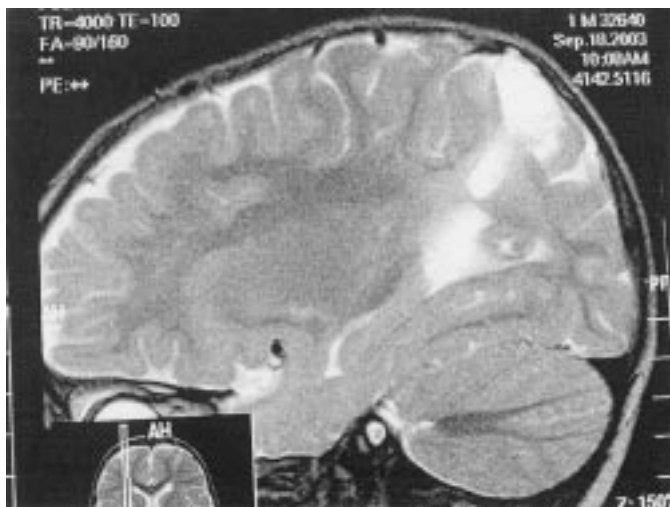
potreboval med posegom transfuzijo krvi. Sledilo je ločevanje arahnoidne od dure v celotnem obsegu okvare (Sl. 2c), da smo lahko napravili plastiko dure z režnjem periosta, ki smo ga s tekočim šivom vodotesno zašili za rob dure in tako prekrili možganovino (Sl. 2d). Potem ko smo možganovino sprostili iz frakturane poke, tudi ni bilo več opaziti posebne napetosti pod korteksom. To stanje in pa dejstvo, da smo v veliki meri uspeli ohraniti korteks nepoškodovan, je prispevalo k odločitvi, da nismo delali kortikalnega reza in iskali subkortikalne ciste, ki bi vsaj po izvidu MR preiskave tam morala biti. Nato smo napravili še kranioplastiko s titanijevo mrežico, ki smo jo izrezali, izoblikovali in zavijali za zdravo kost (Sl. 2e). Slednji smo dali prednost pred metilakrilatom zaradi lažjega oblikovanja in možnosti termične poškodbe površine možganov pri strjevanju metilakrilata. Preostanek otrokove kosti pa ni bil primeren za ponovno reimplantacijo. Morebitna uporaba notranje skorjice pa bi pomembno podaljšala že tako dolgotrajni poseg in bi vodila v še dodatno izgubo krvi. Od tod odločitev za titanijevo mrežico.

Deček se je po operaciji hitro prebudil. Ni imel nevroloških izpadov. Premeščen je bil v pediatrično intenzivno enoto, kjer je imel popoldan en generaliziran epileptični napad. Po tem, ko so dvignili odmerek



Sl. 1e. MR glave pred operacijo na T2 uteženih slikah pokaže cistično področje desno v temenskem področju.

Figure 1e. MR revealed cyst herniation through the wide parietal bone defect.



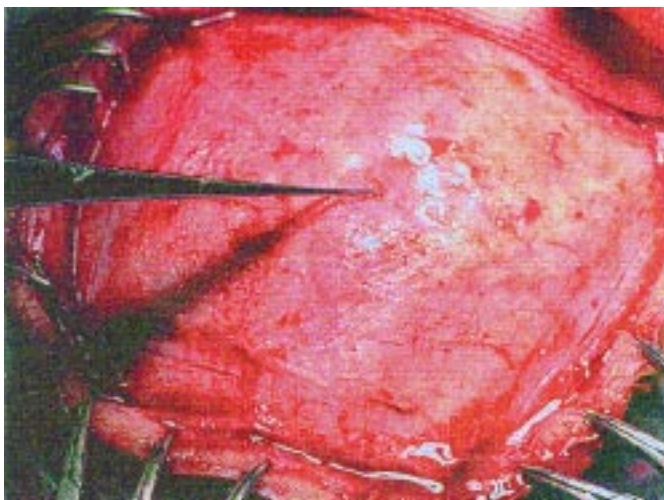
Sl. 1f. MR v sagitalni ravnini pokaže, da cista sega proti zatilnemu rogu stranskega prekata.

Figure 1f. Sagittal MR demonstrated cyst extending towards the occipital horn of the lateral ventricle.

fenobarbitona, napadov ni več imel. Nadaljnji pooperativni potek pa je bil brez posebnosti. Deseti dan po posegu smo napravili kontrolno CT preiskavo glave, ki v možganovini ni pokazala posebnosti, mrežica je bila ustrezno nameščena (Sl. 2f). Sprva smo opazili še manjšo subgalealno tekočinsko kolekcijo, ki pa se je spontano resorbirala. Dvanajsti dan po posegu je bil deček neprizadet odpuščen v domačo oskrbo. Prejema še zaščito proti krčem, sicer pa je bil na prvi ambulantni kontroli 3 mesece po posegu neprizadet.

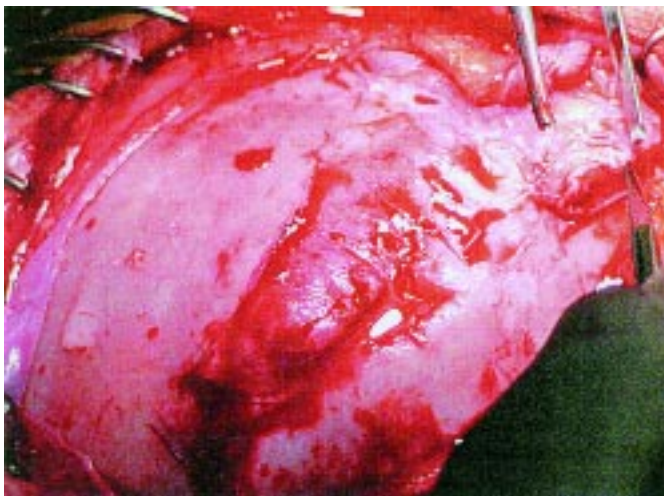
Razpravljanje

Predstavili smo primer uspešnega zdravljenja RFL v naši bolnišnici. RFL je zelo redek zaplet poškodbe glave, ki ga srečamo skoraj izključno pri otrocih, mlajših od 3 let (2, 3, 8, 11). To potrjuje tudi naš primer, saj je bil deček ob padcu star 10 mesecev. Pojav poškodbene leptomeningealne ciste v odrasli populaciji je redek. V literaturi so opisi posameznih primerov. Tako je bil opisan primer celo 53-letnega moškega brez težav,



Sl. 2a. Dvignjen je kožno-podkožni režanj in videti je pulzirajočo tvorbo, ki se boči pod periostom.

Figure 2a. The skin flap is turned and the pulsatile mass is visible.



Sl. 2b. Periost je odluščen, vidi se frakturna špranja, izpolnjena z možganovino.

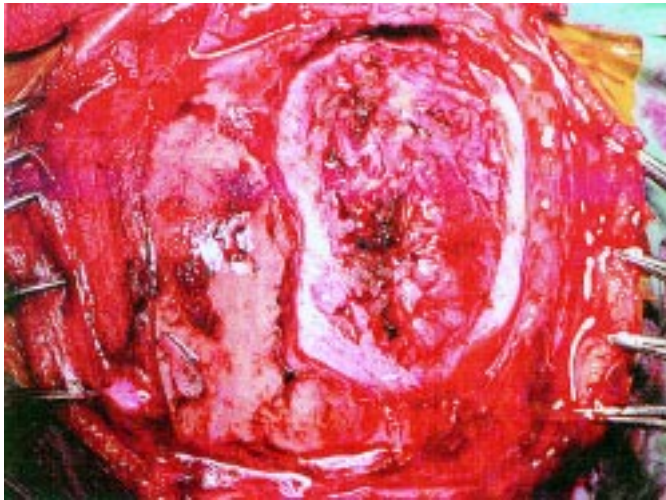
Figure 2b. Dissection of the periosteum revealed the bone defect filled by herniated brain.

razen čvrste nepulzirajoče mase v temenskem področju lobanje (5). Zdravljen je bil operativno.

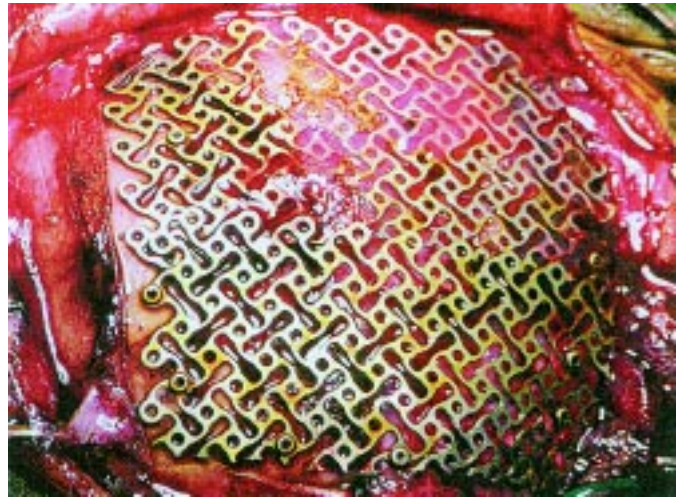
Skladno s podatki o najpogostejših vzrokih poškodbe iz literature je bil tudi pri našem otroku vzrok poškodbe padec po stopnicah (3, 8).

RTG lobanje po poškodbi običajno pokaže diastatsko frakturno lobanje, najčesče v temenskem ali temensko čelnem predelu (8, 11). Tipičen posnetek je imel ob sprejemu po poškodbi tudi naš deček.

RFL se navadno razvije v nekaj mesecih po poškodbi, najpogosteje v okviru 6 mesecev (2, 9). Opisani pa so tudi posamezni primeri RFL z zelo hitro rastjo. Zanimiv je opis 4-mesečnega dečka, pri katerem je RTG lobanje neposredno po padcu pokazal linearno frakturno lobanje v temensko senčnem predelu, široko največ 4 mm. Na kontrolnem RTG lobanje 7 ur po poškodbi je bila frakturna poka široka že 9 mm in v naslednjih dneh je narasla na 11 mm. Šesti dan je nastala subgalealna herniacija možganovine (17). Zasedili smo še dva primera



Sl. 2c. Stanje na koncu preparacije in po odstranitvi kosti.
Figure 2c. At the end of the preparation and bone removal.



Sl. 2e. Okvara kosti je pokrita z mrežico iz titana.
Figure 2e. The bone defect is covered with titanium mesh.



Sl. 2d. Napravljena je plastika dure in periost je zašit na robove dure.
Figure 2d. The periosteum graft is sewn on the dural margins.



Sl. 2f. CT posnetek po operaciji pokaže normalno možganovino. Vidi se tudi mrežica, ki prekriva okvaro kosti (puščica).
Figure 2f. CT scan after the surgery revealed normal brain and the titanium mesh is seen (arrow).

hitrega nastanka RFL pri majhnih otrocih. Oba otroka sta utrpela diastatsko frakturo lobanje v temenskem področju. 10. dan po prometni nesreči pa se je razvilo izbočenje možganovine navzven (14).

V našem primeru smo na razvoj RFL posumili ob kontrolnem RTG lobanje 6 tednov po poškodbi, ko smo opazili, da se je frakturna poka še enkrat povečala. Nadaljnje RTG kontrole so kazale napredovanje frakture, ki pa smo jo najprej opredelili kot psevdorastočo frakturo, saj ni bilo tipne podkožne gmote. Za odločitev za kirurški poseg pa je bila ključna 3D CT preiskava lobanje in MR preiskava možganov. Slednja je natančneje pokazala odnose med frakturno poko in mehкими tkivi. Prisotna je bila tipična leptomeningealna cista. Ovojnica ciste se je bočila v sam predel frakture, sicer pa je cista segala nenavadno globoko proti zatilnemu rogu stranskega prekata. RFL smo uspešno nevrokirurško oskrbeli sedem mesecev po poškodbi.

Menijo, da je za nastanek hitre RFL pomembna udarnina možganovine s posledičnim otekanjem možganovine, razvoj hi-

groma okoli področja frakture in pojav zvišanega intrakranialnega tlaka (14, 17). Objavljeni primeri kažejo, da moramo na možnost nastanka hitre RFL pomisliti, kadar so pri majhnih otrocih po poškodbi glave izpolnjena naslednja merila:

- diastatska fraktura lobanje široka vsaj 4 mm;
 - CT glave po poškodbi pokaže udarnino možganovine pod frakturo;
 - prisotna je oteklina skalpa nad predelom poškodbe;
 - nevrološki izpadi na nasprotni strani od poškodbe (19).
- Seveda se samo na ta merila ne smemo slepo zanašati, saj je možen razvoj rastoče frakture tudi takrat, ko niso prisotna prav vsa omenjena merila, kar kaže tudi primer našega dečka. Diagnozo tipične rastoče frakture običajno postavimo klinično, kadar med rednim spremljanjem poškodovanega otroka pri pregledu odkrijemo tipno razpoko v lobanji ali pa izbočeno gmoto pod skalpom. Pri teh primerih je bila ob poškodbi na RTG lobanje vidna velika fraktura lobanje in na CT poškodba možganovine pod predelom frakture (12). MR ponuja možnost zgodnje diagnoze RFL, kajti pokaže možgano-

vino ali cisto, ki sega skozi frakturno poko v podkožje. Takšno najdbo razlagamo kot posredni znak za poškodovano duro (12). Hitro prepoznavanje razvoja tega zapleta poškodbe glave majhnih otrok omogoča zgodnjo kirurško oskrbo poškodovane dure, ki prepreči nadaljnje večanje raztrganine dure in frakturne poke (12, 19). Operativno zdravljenje RFL z vodotesnim zapiranjem dure in kranioplastiko daje dobre rezultate (13, 14, 19). Tudi v našem primeru je bil razplet zdravljenja ugoden. Za kirurško ukrepanje smo se odločili predvsem na podlagi slikanja z MR, ki je bilo opravljeno dobrih 6 mesecev po poškodbi.

Po poškodbi glave pri otrocih se lahko RFL tudi spregleda. Po več letih (v študiji 8 primerov povprečno po 13 letih) nastopijo simptomi, najpogosteje glavobol ali epilepsija. Lahko se razvijejo tudi žariščni nevrološki izpadi (16, 22). Priporočajo, da se naključno odkrita RFL pri mladostniku ali mlajšemu odraslemu človeku brez kakršnih koli nevroloških izpadov čimprej operativno zdravi, da se prepreči nadaljnje uničevanje možganovine (22).

Zaključki

Poškodovanci do treh let starosti, ki imajo diastatsko frakturno lobanje in poškodbo dure, prikazano na CT ali MR, so nagnjeni k razvoju RFL (11). Vsakega otroka s frakturno lobanje je potrebno spremljati, dokler se fraktura ne zaceli. K zgodnji diagnozi RFL pomembno prispeva preiskava z MR, zato je pomembno, da jo opravimo čimprej (12). Hiter kirurški poseg z oskrbo dure in kranioplastiko ustavi nadaljnje propadanje možganovine in pomembno prispeva k dobremu izidu zdravljenja.

Literatura

1. Ramamurthi B, Kalyanaraman S. Rationale for surgery in growing fracture of the skull. *J Neurosurg* 1970; 32: 427-30.
2. Greenberg MS. *Handbook of neurosurgery*. 4th ed. Lakeland, Florida: Greenberg Graphics, 1997: 726-6.
3. Murshid WR. Management of minor head injuries: admission criteria, radiological evaluation and treatment of complications. *Acta Neurochir* 1998; 140: 56-64.
4. Gadoth N, Grunebaum M, Young L. Leptomenigeal cyst after skull fracture. *Am J Dis Child* 1983; 137: 1019-20.
5. Britz GW, Kim DK, Mayberg MR. Traumatic leptomenigeal cyst in an adult: a case report and review of the literature. *Surg Neurol* 1998; 50: 465-9.
6. Halliday AL, Chapman PH, Heros RC. Leptomenigeal cyst resulting from adulthood trauma: case report. *Neurosurgery* 1990; 26: 150-3.
7. Iplikçglu AC, Kokes F, Bayar A et al. Leptomenigeal cyst. *Neurosurgery* 1990; 27: 1027-8.
8. Gupta SK, Reddy NM, Khosla VK et al. Growing skull fractures: a clinical study of 41 patients. *Acta Neurochir* 1997; 139: 928-32.
9. Muhonen MG, Piper JG, Menezes AH. Pathogenesis and treatment of growing skull fractures. *Surg Neurol* 1995; 43: 367-72.
10. Sekhar LN, Scarff TB. Pseudogrowth in skull fractures of childhood. *Neurosurgery* 1980; 6: 285-9.
11. Mierez R, Guillen A, Brell M, Cardona E, Claramunt E. Growing skull fracture in childhood. Presentation of 12 cases. *Neurochirurgia* 2003; 14: 228-33.
12. Husson B, Pariente D, Tammam S, Zerah M. The value of MRI in the early diagnosis of growing fracture. *Pediatr Radiol* 1996; 26: 744-7.
13. Ishibashi H, Matsuno H, Yamashita Y et al. Growing skull fracture: a case report. *No Shinkei Geka* 1995; 23: 741-4.
14. Wang J, Bartkowski HM. Early onset of leptomenigeal cyst with severe brain herniation: report of two cases. *Neuropediatrics* 1997; 28: 184-8.
15. Ito H, Miwa T, Onodra Y. Growing skull fracture of childhood with reference to the importance of the brain injury and its pathogenetic consideration. *Childs Brain* 1977; 3: 116-26.
16. Tsuzuki N, Suzuki K, Matsuno A, Hasizume K. A growing skull fracture: a case report. *No Shinkei Geka* 1993; 21: 641-4.
17. Kuwata T, Kamei I, Uematsu Y, Iwamoto M, Kuriyama T. Growing skull fracture with rapid growth: a case report. *No Shinkei Geka* 1988; 16: 677-81.
18. Naim-Ur-Rahman, Jamjoom Z, Jamjoom A, Murshid WR. Growing skull fractures: classification and management. *Br J Neurosurg* 1994; 8: 667-79.
19. Yamamoto Y, Kunishio K, Sunami N. Enlarging skull fracture treated by early surgery. Case report. *Neurol Med Chir* 1989; 29: 137-41.
20. Gopal Iyer S, Saxena P, Kumhard GD. Growing skull fractures. *Indian Pediatr* 2003; 40: 1194-6.
21. Sato O, Tsugane R, Kageyama N. Growing skull fractures of childhood. Possible mechanism of its focal ventricular dilatation. *Childs Brain* 1975; 1: 148-57.
22. Kutlay M, Demircan N, Akin ON, Basekim C. Untreated growing cranial fractures detected in later stage. *Neurosurgery* 1998; 43: 72-6.