

Abordare terapeutică a unei patologii deosebite; traumatismele cranio-cerebrale la copiii cu vârste între 0 și 3 ani.

Therapeutic approach to a special pathology: Head injuries in children aged between 0 and 3 years.

Aurel Mohan ¹, Ionuț Luca-Husti ², A.V. Ciurea ^{2,3}

REZUMAT

Patologia traumatică a primilor 3 ani de viață este complet diferită atunci când e comparată cu cea a adulților. Raimondi (1998) a subliniat importanța diferențelor dintre patologia pediatrică și cea a adulților concluzionând „copiii nu sunt adulți tineri”. În această perioadă există o patologie traumatică specifică legată, în primul rând, de etapele inițiale ale deprinderii mersului, cu frecvente traumatisme, de obicei minore prin căderi de la același nivel, fără leziuni cu caracter posttraumatic la nivelul coloanei cervicale. Există însă și cazuri în care leziunile posttraumatice craniene sunt mult mai complexe și, uneori mai severe, cauzele fiind reprezentate de cele mai multe ori de căderile de la înălțime, accidentele rutiere, accidentele sportive, agresiunile etc.

În ceea ce privește epidemiologia leziunilor posttraumatice cranio-cerebrale, distribuția pe vârste a traumatismelor cranio-cerebrale (TCC), există două grupe majore de risc: primul grup între 0 și 4 ani iar al doilea între 15 și 19 ani, băieții fiind de 2 ori mai predispuși decât fetele. Autorii au analizat retrospectiv toate cazurile internate pentru TCC cu vârste cuprinse între 0 și 3 ani de la departamentul de neurochirurgie pediatrică al spitalului Bagdasar-Arseni și de Spitalul Sanador din București (509 cazuri). Perioada studiului se întinde între 1 ianuarie 1999 și 31 decembrie 2014 (16 ani). Autorii insistă pe aspectele cu caracter de specificitate ale acestei grupe de vârstă, 0-3 ani, reprezentate de fractura ”ping-pong”, fractura diastatică și fractura progresivă. În analizarea pacienților autorii utilizează principalele scale utilizate la nivel mondial de evaluare traumatică și de prognostic, Pediatric Glasgow Coma Scale și, respectiv Glasgow Outcome Scale. Rezultatele generale ale studiului, din punct de vedere al prognosticului, au evidențiat o recuperare bună în 57,8% din cazuri, dar au existat din nefericire și decese în 14 cazuri adică 2,8% din cazurile studiate. Concluziile studiului converg către faptul că prevenția reprezintă cheia unor rezultate foarte bune din punct de vedere al terapiei traumatismelor cranio-cerebrale, leziuni atât de invalidante la această grupă de vârstă.

Cuvinte cheie: traumatisme cranio-cerebrale, scale traumatice sugar și copil mic, fractură ”ping-pong”, fractură progresivă, hematoame intracraniene, neurochirurgie.

ABSTRACT

Pathology of trauma in the first 3 years of life is completely different when it is compared to that of adults. Raimondi (1998) emphasized the importance of the differences between adult and paediatric pathology concluding that “children are not young adults”. During this period there is a specific traumatic pathology linked primarily to early stages of acquiring motor skills with frequent traumas, usually minor ones, due to falling from the same level, without post-traumatic lesions of the cervical spine. There are also cases where the posttraumatic brain lesions are more complex and sometimes more severe, being caused mostly by falls from heights, by traffic accidents, sports accidents, aggression etc. Regarding the epidemiology of cranio-cerebral traumatic lesions, the age distribution of cranio-cerebral trauma (CCT), there are two major risk groups: the first group from 0 to 4 years and the second one between 15 and 19, with boys being twice more likely than girls. The authors retrospectively reviewed all cases hospitalized for CCT aged between 0 and 3 years from the paediatric neurosurgery department of the hospital “Bagdasar-Arseni” Hospital and “Sanador” Hospital in Bucharest (509 cases). The period extends from 1 January, 1999 to 31 December, 2014 (16 years). The authors insist on those aspects of this age group, 0-3 years, which have a character of specificity, represented by the “ping-pong” fracture, the diastatic fracture and the progressive fracture. In the analyses of the patients, the authors have used the main scales used globally for traumatic and prognostic assessment, i.e. Paediatric Glasgow Coma Scale and Glasgow Outcome Scale, respectively. The overall results of the study, in terms of prognosis, showed a good recovery in 57.8% of cases, but unfortunately, there were also deaths in 14 cases (2.8% of the studied cases). The findings converge to the fact that prevention is the key to good results in terms of the therapy of cranio-cerebral traumas, which are so disabling in this age group.

Keywords: traumatic brain injury, infant and toddler traumatic scales, “ping-pong” fracture, progressive fracture, intracranial hematoma, neurosurgery.

1. Spitalul Clinic Județean de Urgență Oradea, Clinica de Neurochirurgie.
2. Spitalul Sanador – Departamentul de Neurochirurgie, București.
3. UMF „Carol Davila”, Spitalul Sanador, Departamentul de Neurochirurgie, București.

Contact: Prof. A.V. Ciurea : prof.avciurea@gmail.com

1. Emergency County Clinical Hospital. Oradea, Neurosurgery Clinic.
2. Sanador Hospital, Neurosurgery Department, Bucharest.
3. UMFh (University of Medicine and Pharmacy), “Carol Davila” Bucharest, Sanador Hospital, Neurosurgery Department, Bucharest.

Contact: Prof. A.V. Ciurea : prof.avciurea@gmail.com

INTRODUCERE

Din punct de vedere al cauzelor de mortalitate și de morbiditate și dizabilitate în populația de vârstă pediatrică, traumatismele cranio-cerebrale (TCC) sunt una dintre cele mai importante, dacă nu chiar pe primul loc. În SUA incidența leziunilor traumatiche cranio-cerebrale la 0-4 ani este de aproximativ 1256/100.000 locuitori [1].

Atunci când ne aflăm în fața unei leziuni, în special de natură traumatică, care afectează substanța cerebrală, în mod instinctiv ne punem întrebarea dacă putem identifica care dintre structurile anatomice cerebrale sunt afectate și care este semnificația acestora din punct de vedere funcțional, dacă se află în arii corticale elocvente sau nu. În cazul evenimentelor traumatiche care survin la copii cu vârstă mai mică de 3 ani, aceste întrebări au o importanță și mai mare întrucât creierul este încă imatur și nu toate structurile funcționale și anatomice sunt complet dezvoltate. În analizarea unui eveniment traumatic survenit la această categorie de vârstă trebuie, în mod obligatoriu, evaluate atât reactivitatea cât și capacitatea de recuperare a substanței cerebrale lezate.

Un TCC survenit la un pacient de vârstă pediatrică este un eveniment încărcat cu o doză mare de stress, atât pentru copil cât și pentru părinți și familie. Deasemenea un traumatism survenit în perioada copilăriei poate avea efecte importante asupra calității ulterioare a vieții prin sechelele fizice, emoționale sau tulburările de comportament importante ce pot reprezenta stigmatul traumei suferite. Atitudinea și strategiile terapeutice dedicate leziunilor sechelare posttraumatice implică toate serviciile de asigurare a sănătății fiind mari consumatoare de resurse pe termen lung, mai ales având în vedere vârsta pacienților și speranța de viață crescută a acestora.

Patologia traumatică la vârsta pediatrică și în mod particular a primilor 3 ani de viață este complet diferită atunci când e comparată cu cea a adulților. Raimondi (1998) a subliniat importanța diferențelor dintre patologia infantilă și cea a adulților spunând că "nou-născutul nu este un copil mic", "copilul mic nu este un copil", așa cum nici "adolescentul nu este un copil" și cu atât mai mult "adulții sunt complet diferiți de copii"[2].

Din punct de vedere al frecvenței cele mai des întâlnite cauze pentru TCC la copii sunt căderile de la înălțime, accidentele rutiere, accidentele sportive,

agresiunile sau traumatismele obstetricale în momentul nașterii. În ceea ce privește distribuția pe vârste a TCC-urilor, există două grupe majore de risc: primul grup între 0 și 4 ani iar al doilea între 15 și 19 ani. Băieții sunt mai predispuși la leziuni traumatiche, fiind totuși la grupa de vârstă 0-4 ani urmați la distanță mică de fetele de aceeași vârstă (incidență de 1.357 și, respectiv 1.150 la 100.000 de locuitori în SUA) [1].

Din punct de vedere anatomic creierul unui individ evoluează de la un volum de 365 cm³ și o greutate de 372g la naștere până la 1600 cm³ și, respectiv 1450-1500g la vârsta adultă cu o populație celulară de aproximativ 10¹¹ neuroni. La fel gradul de dezvoltare a creierului este maxim în primii trei ani de viață, lucru reflectat și în modul de dezvoltare a cutiei craniene al cărei diametru crește de la 35 cm la naștere până la 51 cm, aproape de dimensiunile de la adult, la vârsta de 3 ani.

Cele mai frecvente cauze ale leziunilor traumatiche cranio-cerebrale și la această grupă de vârstă sunt căderile accidentale de la același nivel sau de la înălțime, legate și de perioada de învățare a mersului, accidente rutiere în care copiii pot fi implicați atât ca pasageri cât și ca pietoni și traumatismele prin agresiune. O categorie aparte de leziuni traumatiche este reprezentată de traumatismele obstetricale legate de nașterea instrumentală, care au și tipuri lezionale distincte legate de caracteristicile anatomice deosebite întâlnite la această categorie de pacienți.

Tipurile de leziuni traumatiche cele mai frecvent întâlnite la pacienți în vârstă de până la 3 ani sunt fracturile craniene care au anumite caracteristici speciale de tipul fracturii tip "ping-pong", fracturi cu înfundare, fractură diastatică și fractura progresivă. Din punct de vedere al leziunilor hemoragice posttraumatice leziuni caracteristice la această vârstă sunt cele de tipul cefalhematomului, a hematomului subgaleal și caput succedaneum, ultimele două tipuri de leziuni fiind foarte frecvent secundare traumelor obstetricale. O altă categorie de leziuni posttraumatice intracerebrale sunt leziunile difuze de tipul edemului cerebral difuz și a leziunilor axonale difuze (diffuse axonal injury).

Evaluarea stării de conștiență a pacienților pediatrici se face pe baza unor scale derivate din scala Glasgow Coma Scale, adaptate, în special, conform gradului de dezvoltare a limbajului la acești pacienți. Asemenea scale sunt Pediatric Glasgow Coma Scale (PGCS), Children Coma Scale (CCS)[3], Infant and

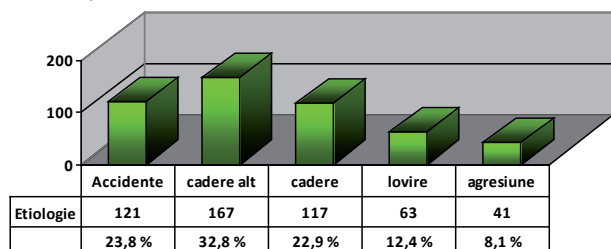
Toddler Coma Scale (Raimondi & Hirschauer, 1984) [4] și altele asemenea.

MATERIAL ȘI METODĂ

În perioada analizată au fost în total 1667 cazuri de traumatisme craniene la copii cu vârstă mai mică de 3 ani care au fost internate pentru supraveghere, majoritatea pentru o perioadă de 24 ore. Cazurile analizate au fost cele care au necesitat mai mult de 24 ore. Studiul de față analizează 509 de cazuri (30,5%) internate consecutiv într-o perioadă de 16 ani între 1 ianuarie 1999 și 31 decembrie 2014 în Spitalul Clinic de Urgență „Bagdasar-Arseni” și Spitalul Sanador din București. Criteriile de includere în studiu au fost vârsta cuprinsă între 0 și 3 ani și cazurile fără istoric de traumatisme craniene anterioare. Au fost excluse cazurile de traume obstetricale și cele investigate și tratate inițial în alte servicii neurochirurgicale.

Etiologia leziunilor traumatiche a fost reprezentată în 121 cazuri (23,8%) de accidente rutiere, dintre care 92 cazuri (18,1%) pietoni și 29 de cazuri (5,7%) pasageri, traumatisme prin cădere de la alt nivel în 167 cazuri (32,8%) și de la același nivel în 117 cazuri (22,9%), loviri accidentale de alte obiecte în 63 cazuri (12,4%) și agresiuni în 41 cazuri (8,1%).

Au fost întâlnite 668 de tipuri de leziuni la cei 509 de pacienți incluși în studiu, fracturi craniene diverse în 443 cazuri (66,3%), cefalhematoame în 71 cazuri (10,6%), hematoame extradurale 36 cazuri (5,4%), hematoame subdurale 6 cazuri (0,9%), hemoragie intraventriculară 5 cazuri (0,7%), contuzii cerebrale hemoragice 65 cazuri (9,7%), edem cerebral cu leziune axonală difuză 42 cazuri (6,3%), leziuni combinate fiind diagnosticate la 159 pacienți (31,2%) din cei 509 analizați.



În fața unui caz de traumatism cranian, la un copil ca și la un adult, examinarea clinică trebuie să includă evaluarea funcțiilor vitale (sistem respirator și circulator), a stării de conștiență, a leziunilor posttraumatice locale, a unor eventuale leziuni traumatiche ale coloanei

nei cervicale și a leziunilor altor sisteme și organe, atunci când este cazul (politraumatisme). Examinarea neurologică, pe lângă evaluarea stării de conștiență conform scalelor utilizate frecvent în departamentul de neurochirurgie (de obicei scala Glasgow Coma Scale adaptată la vârsta pacienților), trebuie să includă și evaluarea altor semne și simptome de afectare neurologică (evaluarea funcției nervilor cranieni, deficiente motorii sau senzitive segmentare etc.). În același timp cu realizarea evaluărilor generale ale pacienților trebuie stabilit și un plan de examinări paraclinice imagistice și de laborator care să obiectiveze leziunile posttraumatice posibile situate profund și dezechilibrele hematologice și biochimice ce pot surveni, pentru a putea aborda o strategie terapeutică adecvată cazului investigat.

În cadrul investigațiilor imagistice la prezentarea unui pacient cu traumatism cranian în camera de gardă prima intenție este de a realiza un examen radiologic standard al craniului și, în funcție de situație și al coloanei vertebrale cervicale. În funcție de rezultatul acestui examen, respectiv evidențierea sau nu a unui traiect de fractură, dar și de starea generală și neurologică a pacienților următoarea categorie de investigații imagistice necesare, uneori adoptată și de primă intenție, este realizarea unui examen computer tomograf cranio-cerebral care va evidenția posibilele leziuni posttraumatice de la nivelul calvariei, a substanței cerebrale sau a altor structuri intracraniene. Examenul CT cerebral reprezintă investigația ”gold-standard” pentru leziunile traumatiche cranio-cerebrale, fiind practic cea mai accesibilă și cu gradul cel mai înalt de vizualizare a leziunilor hemoragice, a soluțiilor de continuitate la nivelul calvariei și a expansiunilor durale sau cerebrale în breșa osoasă. Complementar se mai pot efectua și examinări de tip IRM cerebral care pot evidenția leziuni traumatiche ale țesuturilor moi adiacente și ale substanței cerebrale, însă accesibilitatea la acest tip de examinare este limitată, are un timp de examinare mai lung și o vizualizare mai slabă a leziunilor osoase.

Tipurile lezionale caracteristice, în afara celor comune cu ale pacienților adulți, întâlnite la pacienții cu vârste mai mici de 3 ani, sunt din punct de vedere al leziunilor hemoragice cefalhematoamele, caput succedaneum și hematomul subgaleal, iar din punct de vedere al fracturilor fractura diastatică, fractura progresivă și fractura ”ping-pong”. Dintre acestea leziunile de tip caput succedaneum și hematom subgaleal

au fost excluse, acestea fiind în majoritate rezultatul unor traumatisme obstetricale, cu o adresabilitate foarte scăzută.

Simptomatologia cu care se prezintă pacienții cu leziuni traumatiche cranio-cerebrale este foarte variată, o constantă a acuzelor fiind reprezentată de paliditate care a fost întâlnită la toate cazurile luate în studiu. Acuza de tip algic local au fost manifestate, la această categorie de vârstă, prin iritabilitate și agitație. O altă categorie semiologică a fost cea determinată de creșterea presiunii intracraniene. O statistică a simptomatologiei la prezentare este redată în tabelul I.

Tabel I – Simptomatologie de debut

Simptomatologie	Număr cazuri	Procent
Paloare	509/509	100%
Iritabilitate / agitație / plâns	274/509	53,8%
Iritabilitate și somnolență	215/509	42,2%
Vărsături	211/509	41,5%
Fontanelă în tensiune	195/509	38,3%
Anizocorie	128/509	25,1%
Comițialitate	91/509	17,9%
Deficite motorii	84/509	16,5%
Alterarea stării de conștiență	59/509	11,6%

Din punct de vedere al stării de conștiență al pacienților la prezentare, evaluată conform scalei Glasgow adaptată conform vârstei pediatrice [7] majoritatea pacienților au fost încadrați ca traumatisme cranio-cerebrale minore (PGCS >13pct) (tabel II).

Tabel II – Evaluarea stării de conștiență la prezentare (Pediatric Glasgow Coma Score)

PGCS	Număr cazuri	Procent
13-15	366	71,9%
9-12	88	17,3%
3-8	55	10,8%

Toate cele 55 de cazuri care la internare au fost încadrate ca traumatisme severe (PGCS <8) au fost internate de primă intenție în serviciul de terapie intensivă pentru supravegherea, monitorizarea și susținerea funcțiilor vitale, fiind intubați și asistați din punct de vedere respirator. Dintre acestea 14 cazuri (2,8%) au fost înregistrate cu PGCS=3 pct și în pofida tuturor eforturilor terapeutice adoptate au avut un prognostic infaust. Rezultatele studiului din punct de vedere al prognosticului pacienților, conform scalei Glasgow Outcome Scale sunt redată în tabelul III.

Tabel III – Glasgow Outcome Score pe lotul studiat

GOS	Număr cazuri	Procent
1 - Good Recovery (GR)	294	57,8%
2 - Moderate Disability (MD)	114	22,4%
3 - Severe Disability (SD)	63	12,3%
4 - Vegetative State (VS)	24	4,7%
5 - Death (D)	14	2,8%
Total	509	100%

DISCUȚII

Afecțiunile de natură traumatică ale sugarului și copilului mic cu vârstă sub 3 ani reprezintă un capitol important de patologie cranio-cerebrală prin prisma faptului că este o perioadă de dezvoltare rapidă a funcțiilor sistemului nervos central. Pe de o parte la această categorie de pacienți, există o capacitate mare de recuperare și cicatrizare a unor leziuni ale calvariei, însă pot fi afectate și regiuni și structuri cerebrale a căror lezare conduce la sechele importante funcționale prin lipsa de dezvoltare completă a funcțiilor controlate de respectivele zone corticale, considerate elocvente [12,13]. Cauzele cele mai frecvente ale leziunilor traumatiche cranio-cerebrale, așa cum a reieșit din studiul nostru, au fost comparabile cu raportările din literatură, fiind reprezentate de căderile de la același și de la alt nivel, accidente rutiere, loviri accidentale în mediu casnic sau în aer liber, ca și agresiunile. Dintre leziunile ce pot apărea prin traumatisme obstetricale în lotul studiat am inclus doar cefalhematoamele, restul tipurilor lezionale (caput succedaneum și hematomul subgaleal) fiind leziuni care practic sunt observate strict în perioada imediat postnatală.

Cefalhematomul reprezintă colecția hematică posttraumatică localizată subperiostal. Caracteristica clinică cea mai importantă este faptul că aceasta este limitată de suturile craniului. Cauzele apariției acestei entități sunt legate de traumatismele obstetricale sau de nașterile pe cale vaginală dificile atunci când există o incompatibilitate între dimensiunile bazinului matern și dimensiunile craniului fetal. De obicei cefalhematoamele sunt observate din primele zile de viață și se resorb spontan în câteva săptămâni. Uneori sunt asociate și cu fracturi liniare subiacente. Acestea apar predominant la nivel parietal. Intervenția chirurgicală pentru aceste leziuni este indicată doar în cazul în care colecția se suprainfectează și trebuie evacuată sau dacă se osifică și este necesară o corecție estetică a craniului. În statistica noastră au fost 71 de cazuri de



Fig. 1 – Cefalhematom(aspect CT)

cefalhematoame (10,6%) (fig. 1).

Fracturile craniene, de diverse tipuri, au fost înregistrate în 443 cazuri (66,3%). Tipuri particulare de fracturi la această vârstă sunt fracturile diastatice, datorită lipsei de unire a suturilor craniului, fractura "ping-pong", echivalentul fracturilor "în lemn verde" de la nivelul oaselor lungi și fracturile progresive.

În cazul fracturilor liniare este necesară internarea cazurilor depistate cu acest tip lezional, pentru monitorizarea acestora. Fracturile liniare care nu asociază și alte leziuni nu necesită tratament chirurgical, dar necesită supraveghere întrucât se poate dezvolta ulterior un hematom extradural. În cadrul lotului studiat au fost înregistrate 153 de fracturi liniare. Fracturile cominutive sunt asociate de obicei cu leziuni de tip contuzie cerebrală subiacentă și cu denivelarea calvariei, necesitând o atitudine terapeutică de tip chirurgical.

Fracturile craniene cu înfundare tip "ping-pong", echivalente cu fractura "în lemn verde" de la nivelul diafizei oaselor lungi reprezintă o deformare a calvariei, practic fără soluție de continuitate la nivelul periostului. Acest tip de fractură necesită intervenție chirurgicală de redresare a calvariei (fig. 2).

Un tip aparte de fractură a calvariei este reprezentat de fractura diastatică, respectiv fractura care interesează liniile de sutură a craniului cu disjunctia acestora. Acest tip de fractură este de obicei fără indicație de intervenție chirurgicală însă necesită monitorizare atentă întrucât unul dintre riscurile asociate existenței unui traiect de fractură liniar și, în mod special de tip diastatic, îl reprezintă potențialul de transformare într-o fractură craniană progresivă.

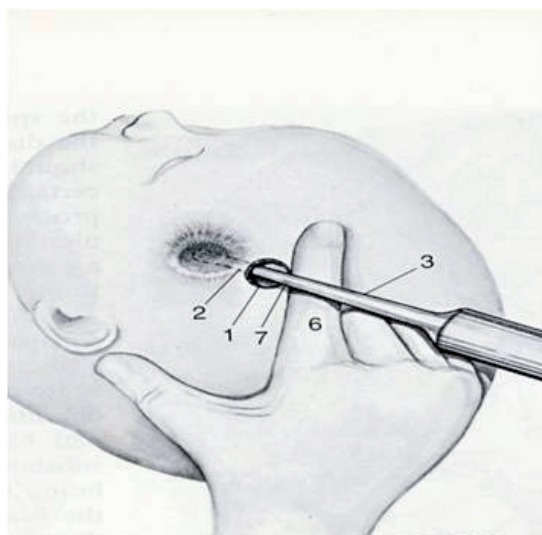


Fig. 2 – Reprezentare schematică a intervenției chirurgicale pentru fractura "ping-pong"

Fracturile de tip progresiv sunt localizate frecvent la nivelul calvariei în porțiunea sa parietală și la examenul local se caracterizează prin prezența unei bombări a scalpului supraiacent focarului de fractură⁽⁸⁾. Substratul anatomic al acestei bombări este reprezentat de prezența unui chist leptomeningeal format prin protruzionarea de LCR împreună sau nu cu substanță cerebrală printre marginile traiectului de fractură (fig. 3). Consecința prezenței de structuri meningeene și țesut cerebral este împiedicarea pe de o parte a procesului de consolidare a fracturii și determină, pe de altă parte leziuni cerebrale de tip gliotic la nivelul zonelor implicate. Din punct de vedere clinic acest tip de fractură se poate manifesta cu deficite neurologi-

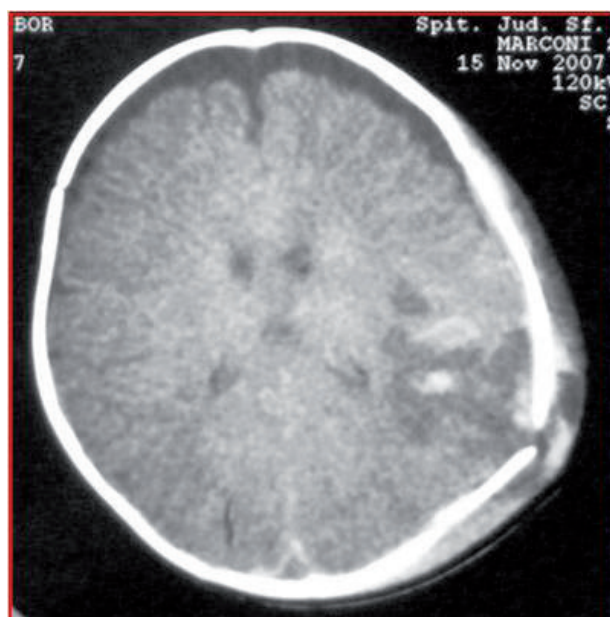


Fig. 3 – Fractură craniană progresivă

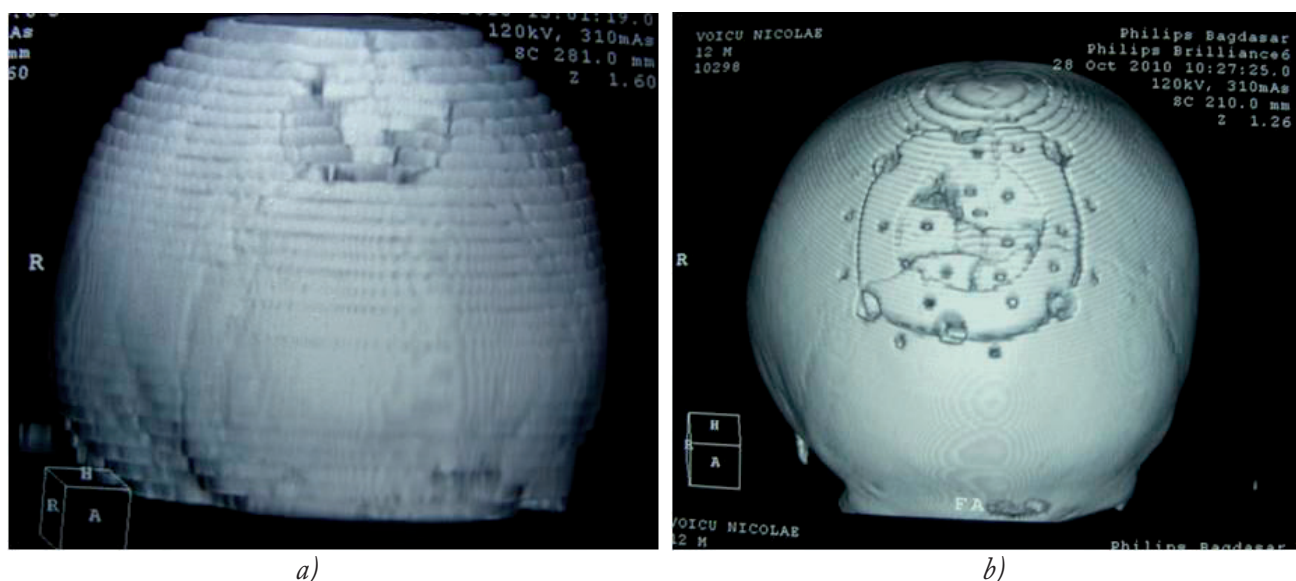


Fig 4 – Fractură cominutivă frontală mediană deasupra sinusului longitudinal superior
(a – aspect preoperator; b – aspect postoperator)

ce focale determinate de zonele cerebrale implicate sau cu manifestări de tip comițial. Fracturile de tip progresiv necesită o atitudine terapeutică de tip chirurgical în care este necesară excizia țesutului gliotic cerebral și refacerea continuității durei mater prin duroplastie asociată sau nu cu cranioplastie[9].

Fracturile cominutive ale craniului, cu sau fără înfundarea fragmentelor necesită intervenție chirurgicală pentru re poziționarea fragmentelor și tratamentul leziunilor traumatiche subiacente, foarte probabil asociate, întrucât acest tip de fractură se produce în cazul unor traumatisme cu energie mare (fig. 4). O atenție deosebită necesită abordarea terapeutică a fracturilor cominutive care sunt adiacente sau deasupra sinusurilor durale, din cauza riscului major al unor hemoragii importante cu șoc hemoragic asociat. În aceste cazuri trebuie evaluată preoperator patența sinusurilor și trebuie încercat de a le menține patente și a le proteja pentru a evita riscurile unor complicații ischemice sau hemoragice cu consecințe importante din punct de vedere funcțional pentru pacienți.

Leziunile traumatiche intracraniene ce pot fi întâlnite în cazul traumatismelor cranio-cerebrale, atât la adulți cât și la copii cu vârste sub 3 ani, sunt contuziile cerebrale hemoragice, leziunile cerebrale difuze și colecțiile hemactice extradurale, subdurale, subarahnoidiene sau intraventriculare. Orice colecție hematică, fie ea extracerebrală sau intracerebrală necesită evacuare chirurgicală și o hemostază adecvată pentru a reduce hipertensiunea intracraniană care se dezvoltă secundar existenței acestora, cu consecințe importante asupra statusului neurologic al pacienților. În cazul leziunilor cerebrale difuze, care sunt asociate de obicei și cu un status neurologic precar cu alterare severă a stării de conștiență, soluțiile terapeutice inițiale

SCALA PEDIATRICĂ GLASGOW A COMEI				
	Peste 1 an	Sub 1 an	Scor	
Deschidere ochi	Spontan	Spontan	4	
	La comenzi verbale	La țipete	3	
	La durere	La durere	2	
	Fără răspuns	Fără răspuns	1	
Răspuns motor	Se supune	Spontan	6	
	Localizează durerea	Localizează durerea	5	
	Flexie-retragere	Flexie-retragere	4	
	Flexie-anormală (rigiditate)	Flexie-anormală (rigiditate)	3	
	Extensie (rigiditate decerebrare)	Extensie (rigiditate decerebrare)	2	
	Nu prezintă răspuns	Nu prezintă răspuns	1	
	Vârsta peste 5 ani	2-5 ani	0-23 luni	
Răspuns verbal	Orientat	Cuvinte/ Fraze corespunzătoare	Zâmbește corespunzător	5
	Dezorientat/ confuz	Cuvinte necorespunzătoare	Plânge și e consolabil	4
	Cuvinte necorespunzătoare	Plânsete/ Țipete persistente	Plânsete și țipete necorespunzătoare persistente	3
	Sunete incompreensibile	Agitat	Neliniște și agitație	2
	Nu prezintă răspuns	Nu prezintă răspuns	Nu prezintă răspuns	1
Scorul Pediatric Total Glasgow al Comei (3-15):				

Fig. 5 – Scala pediatrică Glasgow a comei

PUNCTE	CEA MAI BUNĂ DESCHIDERE OCHI	VERBAL	MOTOR
6	-	-	se supune
5	-	zâmbește, e orientat, urmărește obiecte, interacționează	localizează durerea
4	Spontan	plânge consolabil, interacțiune necorespunzătoare	reacționează la durere
3	la vorbire	plânge neconsolabil, consolabil	flexie (decorticare)
2	la durere	plânge neconsolabil, neliniștit	extensie (decerebrare)
1	nimic	nimic	nimic

Fig. 6 – Scala Simpson & Reilly (1982)

adoptate sunt adresate menținerii funcțiilor vitale și reducerii hipertensiunii intracraniene prin metode non-chirurgicale, urmând ca ulterior, după stabilizarea funcțiilor vitale, în cazul dezvoltării unor leziuni localizate, focale să poată fi adoptate și soluții terapeutice de tip chirurgical. Din păcate însă, aceste tipuri de leziuni difuze au un prognostic extrem de sever, în pofida tuturor măsurilor terapeutice adoptate.

Aprecierea gravității unui traumatism cranio-cerebral, în mod global, din punctul de vedere al efectelor asupra sistemului nervos central, se face în principal prin evaluarea stării de conștiență a pacienților ulterior producerii traumatismului. Cea mai uzitată scală de apreciere la nivel mondial o reprezintă scala Glasgow Coma Scale dezvoltată în urmă cu mai mult de 40 ani de Graham Teasdale și Brian Jennett [11], ale cărei principii au fost adaptate conform gradului de dezvoltare al sistemului nervos la momentul traumei pentru a evalua responsivitatea pacienților pediatrici. O primă adaptare a fost făcută chiar de unul dintre ”părinții” scalei de bază, B. Jennett în 1975[6] denumind-o Pediatric Glasgow Coma Scale (PGCS) (fig. 5).

Dintre cele mai cunoscute alte adaptări ale scalei Glasgow pentru pacienții de vârstă pediatrică mică, sugar și copil mic sub 2 ani, sunt cele propuse de către Simpson și Reilly în 1982[3] și cea propusă de Raimondi și Hirschauer[4] în 1984.

Patologia traumatică copilului și în special a copilului mic, a reprezentat întotdeauna o provocare pentru lumea medicală, întrucât atitudinea terapeutică trebuie să se bazeze pe date de anamneză obținute indirect de la părinți sau alte persoane adulte din anturaj și pe baza unor probe directe rezultate din investigațiile clinice și paraclinice [10, 12, 13]. Ca și în cazul afecțiunilor non-traumatice, patologia de na-

PUNCTE	CEA MAI BUNĂ DESCHIDERE OCHI	VERBAL	MOTOR
6	-	-	-
5	-	-	-
4	mişcări fine	-	flexează și extinde
3	EOM intact Pupile reactive	plânset	se ferește de stimuli dureroși
2	EOM afectat Pupile fixe	respirație spontană	hipertonice
1	EOM paralizat Pupile fixe	apneic	flacid

Fig. 7 – Scala Raimondi & Hirschauer (1984)

tură traumatică a copilului trebuie să beneficieze de resurse materiale și umane dedicate acestei categorii de vârstă în cadrul unor spitale specializate în tratarea afecțiunilor pediatrice cu secții chirurgicale și medicale cu dotări specifice, adaptate și, din care să nu lipsească compartimente de anestezie și terapie intensivă dedicate. Toate aceste lucruri trebuie să existe pentru a putea reuși să avem cele mai bune rezultate în tratarea cazurilor traumatice și, în special a celor cu traumatisme cranio-cerebrale, pentru a maximiza gradul de prognostic favorabil.

CONCLUZII

În concluzie putem afirma că traumatologia cranio-cerebrală a sugarului și a copilului mic cu vârstă sub 3 ani reprezintă o problemă importantă de sănătate publică.

Din punct de vedere al soluțiilor terapeutice dificultățile provin din vârsta mică a pacienților, cu dificultăți multiple legate de diagnosticare și de monitorizare a leziunilor, pacienții având modalități de exprimare limitate. Pe de altă parte există și necesitatea adoptării unor procedee care să limiteze mult pierderile sangvine, având în vedere capitalul scăzut al acestor pacienți, fără a neglija riscurile unor sechele neurologice importante.

Din punct de vedere al investigațiilor paraclinice, examinarea CT cerebral reprezintă standardul de aur în cazul examinărilor ce pot fi efectuate în urgență, având un grad înalt de identificare al leziunilor cu un timp redus de examinare.

Pe de altă parte leziunile traumatice cranio-cerebrale au un impact emoțional important și major asupra mediului familial implicat, având în vedere și faptul că unele dintre leziuni survin în condițiile unei

supravegheri din partea persoanelor adulte din anturaj care a fost deficitară la momentul apariției acestora. Identificarea simptomelor sugestive pentru leziuni posttraumatice crano-cerebrale semnificative este foarte importantă din punctul de vedere al asistenței medicale primare, atât la nivel familial, cât și al medicului de familie.

De aceea profilaxia acestor leziuni prin supravegherea eficientă a copiilor și îndrumarea acestora în cazul apariției unor semne și simptome de alarmă cât mai precoce către un serviciu neurochirurgical joacă un rol foarte important pentru obținerea unor rezultate cât mai favorabile din punct de vedere al prognosticului vital și funcțional al acestei categorii de pacienți.

*

*

*

INTRODUCTION

In terms of causes of mortality, and morbidity and disability in the population of paediatric age, crano-cerebral trauma (CCT) is one of the most important, if not the first. In the USA, the incidence of crano-cerebral traumatic lesions in 0–4-year age group is about 1256 / 100,000 inhabitants [1].

When we face an injury, especially one of traumatic nature that affects the cerebral substance, we ask ourselves instinctively whether we can identify which of the brain anatomical structures are affected and what is their significance in terms of functionality, if it is situated in important cortical areas or not. If traumatic events occur in children younger than 3 years, these questions are more important because the brain is still immature and not all of the functional and anatomical structures are fully developed. In analysing a traumatic event occurred at this age, one should compulsorily assess both reactivity and the capacity to recover the damaged brain substance.

A CCT occurred in a patient of pediatric age is an event loaded with a large dose of stress for both the child and the parents together with their family. In addition, a trauma occurred in childhood can have significant effects on the subsequent quality of life through physical sequelae, emotional or behavioural disorders that may become important stigma of the suffered trauma. The attitude and the therapeutic strategies committed to the posttraumatic disabling injuries involve all health-care services, comprising many resources in the long-term, especially considering the age of the patients and their increased life expectancy.

Traumatic pathology in paediatric age and particularly in the first 3 years of life is completely

different when it is compared to that of adults. Raimondi (1998) emphasized the importance of differences between adult and infant pathology saying that “a new-born baby is not a young child”, “the young child is not a child” in the same way as “the adolescent is not a child” either and the more so “adults are completely different from children”⁽²⁾.

In terms of the frequency, the most common causes for CCT in children are falls from heights, traffic accidents, sports accidents, aggression or obstetrical trauma during birth. In terms of age distribution of CCT's, there are two major risk groups: the first group from 0 to 4 years and the second one between 15 and 19 years old. Boys are more prone to injuries, yet, in the age group 0–4 years, the boys are followed at little distance by girls of the same age (incidence of 1,357, respectively 1,150 in 100,000 inhabitants in the USA)[1].

From the anatomical point of view, the brain of individual, evolves from a volume of 365 cm³ and a weight of 372g at birth to 1,600 cm³, respectively 1450–1500g in adulthood with a cell population of about 10¹¹ neurons. In addition, the degree of brain development is maximum during the first three years of life, which is reflected in the way of development of the skull, whose diameter increases from 35 cm at birth to 51 cm, that is almost the size of the adult, at the age 3 years.

The most common causes of crano-cerebral traumatic lesions in this age group too are accidental falls from the same level or from a height, linked also to the period of learning to walk, road accidents in which children may be involved both as passengers and as pedestrians and traumas due to aggression. A special category of injuries is related to obstetrical trauma due to the instrumental birth, which includes distinct lesion types that are also

related to the special anatomical features seen in this category of patients.

The types of most common injuries in patients aged up to 3 years are skull fractures that have certain special characteristics of the type of the “ping-pong” fracture, depressed fracture, diastatic fracture, and progressive fracture. In terms of post-traumatic haemorrhagic lesions, the characteristic lesions at this age are those of the type cephalhaematoma, subgaleal haematoma, Caput succedaneum, the latter two types of lesions are very common following obstetrical traumas. Another group of post-traumatic intracerebral lesions are diffuse lesions of the type of diffuse brain oedema and diffuse axonal injury.

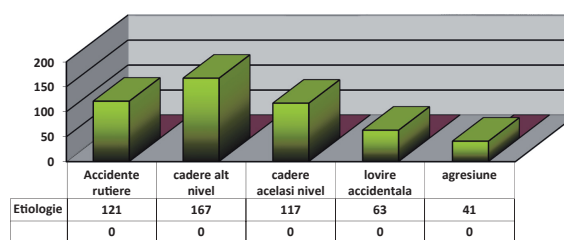
The assessment of the state of consciousness of the paediatric patients is based on scales derived from the Glasgow Coma Scale, adapted according to the degree of language development in these patients. Such scales are the Paediatric Glasgow Coma Scale (PGCS), Children Coma Scale (CCS) [3], Infant and Toddler Coma Scale (Raimondi & Hirschauer, 1984) [4] and the like.

MATERIAL AND METHOD

In the analysed period, there were 1,667 cases of head injury in children aged less than 3 years who were hospitalized for supervision, mostly for a period of 24 hours. The analysed cases were those that required more than 24 hours. The study examines 509 cases (30.5%) admitted consecutively over a period of 16 years from 1 January 1999 to 31 December 2014 in the Emergency Hospital “Bagdasar-Arseni” and Sanador Hospital in Bucharest. Inclusion criteria for the study were age from 0 to 3 years and cases with no history of previous head injury. Cases of obstetric trauma and those initially investigated and treated in other neurosurgical services were excluded.

The aetiology of traumatic injuries was as follows: in 121 cases (23.8%) there were road accidents, of which 92 cases (18.1%) as pedestrians and 29 cases (5.7%) as passengers; in 167 cases there were injuries caused by falls from another level (32.8%) and in 117 cases (22.9%), from the same level; in 63 (12.4%) cases there were accidental collisions with other objects and in 41 cases (8.1%) there were lesions cause by aggression.

There were 668 types of injuries encountered in the 509 patients enrolled in the study: various skull fractures in 443cases (66.3%), cephalhaematomas in 71 cases (10.6%), extradural haematomas in 36 cases (5.4%), subdural haematomas in 6 cases (0.9%), intraventricular haemorrhage in 5 cases (0.7%), haemorrhagic cerebral contusions in 65 cases (9.7%), cerebral edema with diffuse axonal injury in 42 cases (6.3%), combined lesions were diagnosed in 159 patients (31.2%) of the 509 who had been analysed.



In a case of head injury in a child, as in an adult, clinical examination should include assessment of vital functions (respiratory and circulatory system), the consciousness, posttraumatic local injuries, possible traumatic injuries of the cervical spine, and lesions of other systems and organs, where appropriate (polytrauma). The neurological examination, in addition to examining the state of consciousness according to the scales commonly used in the department of neurosurgery (usually the Glasgow Coma Scale adapted to the age of patients) should also include the assessment of other signs and symptoms of neurological impairment (assessment of cranial nerve function, segmental motor or sensory deficits etc.). Together with the overall assessment of patients, a plan of laboratory imaging and laboratory examinations has to be established to objectify possible posttraumatic lesions located deeply as well as haematological and biochemical imbalances that may arise, to document the elaboration of an appropriate therapeutic strategy for the investigated case.

In matters of imagistic investigations, when a patient with head trauma is presented in the emergency room, the first step is to achieve a standard X-ray examination of the skull and, depending on the situation, of the cervical spine, too. Depending on the outcome of this examination, i.e. highlighting or not a fracture trajectory, and

on the general and neurological condition of the patients, the next category of necessary imagistic investigations, sometimes adopted as first step, is to perform a cranio-cerebral Computed Tomography. It will highlight possible traumatic injuries in the calvaria, the brain substance or other intracranial structures. Cerebral CT scanning is the “gold-standard” investigation for cranio-cerebral injuries, being practically the most accessible and with the highest degree of visualisation of the haemorrhagic lesions, of the solutions of continuity in the calvaria and of the dural or cerebral expansions in the bone gap. Complementary, cerebral MRI examinations may be performed, which may highlight injuries of the adjacent soft tissue and of the brain substance, but accessibility to this type of examination is limited, it has a longer examination interval and a weaker view of the bone lesions.

Besides the lesions that are identical with those of adult patients, the characteristic types of lesions that are seen in patients younger than 3 years are the following: in terms of haemorrhagic injuries, cephalhaematoma, caput succedaneum and subgaleal hematoma and in terms of fractures, diastatic fractures, progressive fractures and “ping-pong” fractures. Of these, injuries of the caput succedaneum and subgaleal haematoma type were excluded, since they are mostly the result of obstetric trauma, with very low addressability.

Symptoms presented by patients with cranio-cerebral lesions are varied, a constant complaint being represented by paleness that was found in all studied cases. At this age category, complaints of the local painful type had the form of irritability and restlessness. Another semiological category was the one determined by the increase of the intracranial pressure. A statistical presentation of symptoms is shown in Table I.

Symptomatology	Number of Cases	Percentage
Paleness	509/509	100%
Irritability /restlessness / tearfulness	274/509	53,8%
Irritability and drowsiness	215/509	42,2%
Nausea	211/509	41,5%
Tense fontanelle	195/509	38,3%
Anisocoria	128/509	25,1%

Seizures	91/509	17,9%
Motor deficits	84/509	16,5%
Alteration of consciousness	59/509	11,6%

Table I – Onset Symptoms

In terms of patients’ state of consciousness at presentation, assessed according to Glasgow scale adapted to the paediatric age [7], the majority of patients were classified as having minor cranio-cerebral traumas (PGCS > 13pct) (Table II).

PGCS	Number of cases	Percentage
13-15	366	71,9%
9-12	88	17,3%
3-8	55	10,8%

Table II – Assessment of the state of consciousness at presentation (Paediatric Glasgow Coma Score)

GOS	Number of cases	Percentage
1 - Good Recovery (GR)	294	57,8%
2 - Moderate Disability (MD)	114	22,4%
3 - Severe Disability (SD)	63	12,3%
4 - Vegetative State (VS)	24	4,7%
5 – Death (D)	14	2,8%
Total	509	100%

Table III – Glasgow Outcome Score on the studied group

DISCUSSIONS

Traumatic disorders of the infant and young child under 3 years of age constitute a major chapter of cranio-cerebral pathology because the patients are in a period of rapid development of the functions of their central nervous system. On the one hand, in this category of patients, there is a great capacity for recovery and healing of the lesions of calvaria, but other regions and structures of the brain may be affected whose damage leads to important functional sequelae due to the lack of complete development of the functions controlled by the respective cortical areas considered eloquent [12,13]. The most frequent causes of cranio-cerebral traumatic lesions, as revealed in our study, were comparable to reports in the literature, being



Figure 1 - Cephalhaematoma (CT aspect)

represented by falls from the same level and from a higher level, by road accidents, accidental knocks in a home environment or outdoors, as well as by aggressions. Among the lesions that can occur in obstetric traumas, in the study group we included only cephalhaematomas, the remaining lesion types (caput succedaneum and subgaleal hematoma) being lesions that are observed strictly in the immediate postnatal period.

Cephalhaematoma is a posttraumatic hemorrhage (a collection of blood) located sub periosteal. Its most clinically important feature is that it is limited by the skull sutures. The causes of the occurrence of this entity are related to obstetrical trauma or difficult vaginal births when there is an incompatibility between the dimensions of mother's pelvis and the size of the foetal skull. Usually, cephalhaematomas are observed in the first days of life and reabsorb spontaneously in a few weeks. Sometimes they are also associated with subiacent linear fractures. They occur predominantly at parietal level. Surgical intervention in case of those injuries is recommended only if the collection becomes superinfected and has to be evacuated or whether it ossifies and an aesthetic correction of the skull is necessary. In our statistics, there were 71 cases (10.6%) of cephalhaematoma (Figure 1).

Skull fractures of various types were recorded in 443 cases (66.3%). Particular types of fractures in this age group are the diastatic fractures, occurring due to the skull sutures that are not fused yet;

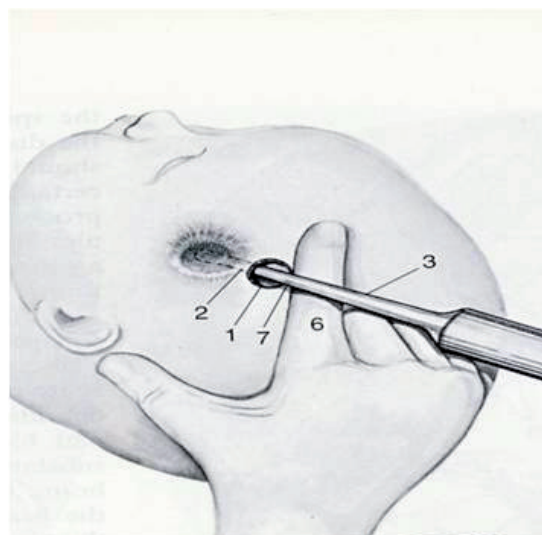


Figure 2 - Schematic representation of surgery for the "ping-pong" fracture

the "ping-pong" fractures, as equivalent of the "greenstick" fractures at the level of the long bones; and the progressive fractures.

When cases of linear fractures are detected, hospitalization is required for these lesion types, for their monitoring. Linear fractures that are not associated with other injuries do not require surgery, but need careful supervision because an extradural haematoma may develop further. In the study group, there were 153 linear fractures. Comminuted fractures are usually associated with lesions of the subiacent cerebral contusion type and with the unevenness of calvaria, which require a surgical

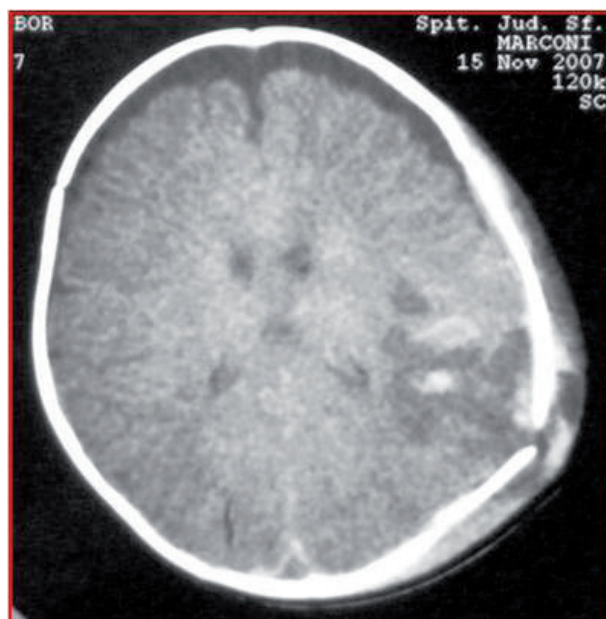


Fig. 3 - Progressive cranial fracture

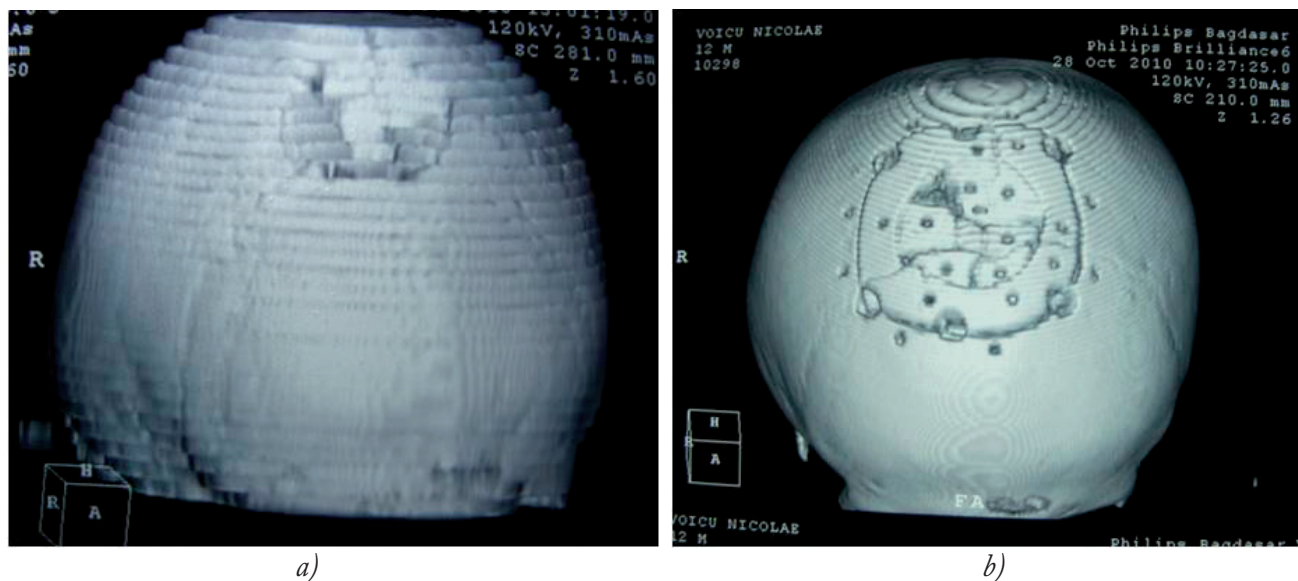


Figure 4 - Median frontal comminuted fracture located above the superior longitudinal sinus (a. – preoperative aspect; b – postoperative aspect)

therapeutic attitude.

The cranial fracture that involves the inward buckling of the skull bones to resemble a “ping-pong ball” shape, is equivalent to the “greenstick” fracture occurring at the level of the diaphysis of long bones. It is a deformation of the calvaria, virtually with no continuity solution at the level of the periosteum. This type of fracture requires surgery for the recovery of calvaria (Figure 2).

A special type of skull fracture is the diastatic fracture that occurs when the fracture line crosses one or more skull sutures, causing their disjunction. This type of fracture is usually with no indication for surgery, but it needs close monitoring as one of the risks associated with the existence of a linear fracture trajectory, especially one of the diastatic type, is the potential for transformation into a

progressive skull fracture.

Progressive fractures are frequently localized into the parietal portion of the calvaria. At local examination, they are characterized by a swelling of the scalp supraiacent the fracture [8]. The anatomic substrate of this swelling is the presence of a protruding leptomeningeal cyst formed by the Cerebrospinal Fluids (CSF) accompanied or not by brain matter through the edges of the fracture (Figure 3). The consequence of the presence of meningeal and brain structures is, on the one hand, the prevention the process of fracture healing and, on the other hand, a gliotic type brain damage in the areas involved. From the clinical point of view, this type of fracture can occur with focal neurological deficits caused by the brain areas involved or with seizure symptoms. Progressive fractures require a surgical therapeutic attitude where the excision of the gliotic brain tissue is necessary together with the restoration of the continuity of dura mater through duraplasty with or without cranioplasty [9].

Comminuted fractures of the skull, with or without the depression of the bone fragments require surgery to reposition fragments and to treat the underlying traumatic injuries, most likely related, since this type of fracture occurs in high-energy trauma (Figure 4). The management of comminuted fractures that are adjacent to or above the dural sinuses requires particular attention because of the major risk of important bleeding associated with haemorrhagic shock. In these cases, sinus patency

PEDIATRIC GLASGOW COMA SCALE (PGCS)				
	> 1 Year	< 1 Year	Score	
EYE OPENING	Spontaneously	Spontaneously	4	
	To verbal command	To shout	3	
	To pain	To pain	2	
	No response	No response	1	
MOTOR RESPONSE	Obeys	Spontaneous	6	
	Localizes pain	Localizes pain	5	
	Flexion-withdrawal	Flexion-withdrawal	4	
	Flexion-abnormal (decorticate rigidity)	Flexion-abnormal (decorticate rigidity)	3	
	Extension (decerebrate rigidity)	Extension (decerebrate rigidity)	2	
	No response	No response	1	
VERBAL RESPONSE	> 5 Years	2-5 Years	0-23 months	
	Oriented	Appropriate words/phrases	Smiles/coos appropriately	5
	Disoriented/confused	Inappropriate words	Cries and is consolable	4
	Inappropriate words	Persistent cries and screams	Persistent inappropriate crying and/or screaming	3
	Incomprehensible sounds	Grunts	Grunts, agitated, and restless	2
No response	No response	No response	1	
TOTAL PEDIATRIC GLASGOW COMA SCORE (3-15):				

Figure 5 - Paediatric Glasgow Coma Scale

POINTS	BEST EYE OPENING	BEST VERBAL	BEST MOTOR
6	-	-	OBEYS
5	-	SMILES, ORIENTED TO SOUNDS, FOLLOWS OBJECTS, INTERACTS	LOCALIZES PAIN
4	SPONTANEOUS	CRYING CONSOLABLE INTERACTION INAPPROPRIATE	WITHDRAWS TO PAIN
3	TO SPEECH	CRYING INCONSISTENTLY CONSOLABLE MOANING	FLEXION (DECORTICATE)
2	TO PAIN	CRYING INCONSOLABLE RESTLESS	EXTENSOR (DECEREBRATE)
1	NONE	NONE	NONE

Figure 6 - Simpson & Reilly Scale (1982)

POINTS	BEST EYE OPENING	BEST VERBAL	BEST MOTOR
6	-	-	-
5	-	-	-
4	PURSUIT	-	FLEXES & EXTENDS
3	EOM INTACT REACTIVE PUPILS	CRYING	WITHDRAW FROM PAINFULL STIMULI
2	EOM IMPAIRED FIXED PUPILS	SPONTANEOUS RESPIRATION	HYPERTONIC
1	EOM PARALISED FIXED PUPILS	APNEIC	FLACCID

Figure 7 - Raimondi & Hirschauer Scale(1984)

must be assessed preoperatively. During surgery, patency of sinuses should be maintained, and they should be protected to avoid risks of ischemic or haemorrhagic complications with important functional consequences for patients.

Traumatic intracranial injuries that may be found in case of cranio-cerebral traumas, both in adults and in children under 3 years are haemorrhagic brain contusion, diffuse brain lesions and extradural, subdural, subarachnoid and intraventricular haematic collections. Any haematic collection, be it extracerebral or intracerebral, require surgical evacuation and adequate haemostasis to reduce secondary intracranial hypertension which develops their existence, with important consequences for the neurological status of the patients. In case of diffuse brain lesions that are usually associated with a poor neurologic status with impairment of consciousness, the initially adopted therapeutic solutions are meant to maintain the vital functions and reduce intracranial pressure with non-surgical methods, following that after stabilization of vital functions, if focal, localized lesions develop, surgical therapeutic solutions might be adopted, too. Unfortunately, these types of diffuse lesions had an extremely severe prognosis, despite all therapeutic measures taken.

The assessment of the gravity of cranio-cerebral trauma, globally, in terms of effects on the central nervous system is done mainly by assessing the patients' state of consciousness after the trauma is produced. The most common rating scale used worldwide is the Glasgow Coma Scale that was developed more than 40 years ago by Graham Teasdale and Brian Jennett [11], whose principles were adapted according to the degree of development of the nervous system at the time of trauma in order to assess the responsiveness of paediatric patients.

A first adjustment was made by even one of the “fathers” of the basic scale, B. Jennett, in 1975 [6], who called it Paediatric Glasgow Coma Scale (PGCS) (Figure 5).

Of the most popular other adaptations of Glasgow Scale for patients of small paediatric age, infants and young children under 2 years are those proposed by Simpson and Reilly in 1982 [3] and that proposed by Raimondi and Hirschauer [4] in 1984.

Child traumatic pathology, and especially that of the small child, has always been a challenge for the medical world since the therapeutic approach should be based on history data obtained indirectly from parents or other adults in the child's social environment and based on direct evidence resulting from clinical and laboratory investigations [10, 12, 13]. As with non-traumatic disorders, traumatic pathology of the child should benefit from the human and material resources dedicated to this age group in hospitals specialized in treating paediatric impairment that are equipped with surgical wards and adapted specific facilities, especially compartments dedicated to anaesthesia and intensive care. All these things must be made available for the best results in treating trauma cases, in particular, those with head trauma, to maximize favourable prognosis.

CONCLUSIONS

We conclude that cranio-cerebral traumatology in infant and young child under the age of 3 years is a significant public health problem.

In terms of therapeutic solutions, difficulties come from the young age of patients with multiple difficulties related to diagnosis and monitoring of lesions, patients having limited means of communication. On the other hand, there is a need

to establish procedures that should limit blood loss significantly, given the small weight of these patients, without neglecting the risk of important neurological sequelae.

In terms of laboratory investigations, CT scan of the brain is the gold standard for examinations that may be performed in emergency, having a high degree of identification of lesions with a reduced examination time.

On the other hand, cranio-cerebral injuries have a major and important emotional impact on the family environment involved, given the fact that some of the injuries occur under the supervision of adult persons in the entourage who, at the

time of the occurrence, were not very attentive. The identification of suggestive symptoms for significant posttraumatic cranio-cerebral injuries is very important in terms of primary health care both at family level and at the family physician level.

Therefore, prevention of such injuries through effective supervision of the children and their guidance in case of early warning signs and symptoms by a neurosurgical service play a very important role in obtaining favourable results in terms of vital and functional prognosis of this category of patients.

BIBLIOGRAFIE / REFERENCES:

1. **Kurowski BG, Michaud L, Babcock L, Rhine T** – *Paediatric Traumatic Brain Injury: Special Considerations*. in *Brain Injury Medicine: Principles and Practice* 2nd Edition Demos Medical Publishing, New York, 2012
2. **Raimondi AJ** – *Paediatric neurosurgery*. Springer, Berlin Heidelberg New York, 1998
3. **Simpson D, Reilly P**. *Paediatric coma Scale*. *Lancet*. 1982;450
4. **Raimondi AJ, Hirschauer J**. *Head injury in the infant and toddler. Coma scoring and outcome scale*. *Childs Brain*. 1984;11(1):12–35.
5. **Ciurea AV, Gorgan MR, Tascu A, Sandu AM, Rizea RE** *Traumatic brain injury in infants and toddlers, 0-3 years old* *Journal of Medicine and Life*. 2011;4(3): 234-243
6. **Jennett B, Bond M**. *Assessment of outcome after severe brain damage*. *Lancet* 1975 Mar 1;1(7905):480-4
7. **Reilly P. L., Simpson D. A., Sprod R., Thomas L**. *Assessing the conscious level in infants and young children : a paediatric version of the Glasgow Coma Scale*. *Childs. Nerv. Syst.*, 1988, 4 : 30-33.
8. **Arseni C, Ciurea AV**. *Clinicotherapeutic aspects in the growing skull fracture. A review of the literature*. *Childs Brain* 1981;8: 161-172.
9. **Ciurea AV, Iliescu A, Sandu AM, Gheorghita A**. *Grow Skull Fracture-Special Consideration on a 5 Week Old Case*. *Journal of Paediatric Surgical Specialities*. 2014;8(3).
10. **Ciurea A.V. et al** *Tratat de Neurochirurgie vol. I*, Ed. Medicală, 2010
11. **Teasdale G., Jennett B.** *Assessment of coma and impaired consciousness*. *Lancet* 1974 Jul 13;2(7872):81-84
12. **Arseni C., Horvath L., Ciurea AV**. *Probleme de diagnostic neurochirurgical în patologia infantilă*. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1978
13. **Arseni C., Horvath L., Ciurea AV**. *Afecțiunile neurochirurgicale ale sugarului și copilului mic (0-3 ani)*. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1978