

## DIAGNOSTICUL COMPUTER-TOMOGRAFIC ÎN URGENȚA PEDIATRICĂ

Cristina Coldea<sup>1</sup>, Diana Stănescu<sup>2</sup>, Mariana Coman<sup>2</sup>, Dumitru Ferechide<sup>3</sup>,  
Mihaela Bălgrădean<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Unitatea de Primiri Urgențe, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii „M.S. Curie“,  
București

<sup>2</sup>Departamentul de Radiologie, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii „M.S. Curie“,  
București

<sup>3</sup>Catedra de Fiziologie, Facultatea de Medicină și Farmacie,  
Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București

<sup>4</sup>Clinica de Pediatrie, Facultatea de Medicină și Farmacie,  
Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București

### REZUMAT

**Introducere.** Examinarea prin computer-tomograf (CT) deține un rol important în orientarea diagnostică în Urgență.

**Obiective.** Ne-am propus să identificăm utilitatea examinării CT, în urgența pediatrică.

**Material și metode.** Studiul are un design cross-secțional, referindu-se la anul 2010. Din cele 92.959 de vizite înregistrate la Unitatea de Primiri Urgențe, a Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii „M.S. Curie“, București, un număr de 9.258 pacienți reprezentau urgențe (lotul A), iar 90 constituiau urgențe majore (lotul B). S-au efectuat un număr de 102 examinări CT. Datele au fost exprimate procentual.

**Rezultate.** Procentul de vizite asociat cu examinare CT, a fost de 1% în lotul A și 1%, exprimat global. Toți pacienții lotului B au fost supuși investigației CT. Principalele indicații au fost: traumatismele cranio-cerebrale (TCC) – 50%, hipertensiune intracraniană (HIC) – 35%, politraumatisme – 12,7% și suspiciunile de malformații – 5,9%. Rata de detecție globală a unei leziuni a fost de 51%. Pentru TCC, rata a fost de 49%, identificându-se următoarele leziuni: edem cerebral difuz (19%), hemoragii intracraniene (15,6%), fracturi osoase (15,6%), leziuni de părți moi (29%). Pentru HIC, rata de detecție a fost de 43%, pentru politraumatisme 84,6%, iar pentru suspiciunile de malformații 100%. Ratele de detecție lezională, pe diverse categorii de indicații (sensitivitatea metodei) nu diferă semnificativ statistic față de alte studii.

**Concluzie.** La pacienții de vârstă pediatrică, indicațiile de CT, în urgență, s-au efectuat după o atentă selecție a cazurilor, iar examinarea s-a dovedit utilă în cazul traumatismelor și a suspiciunilor de hipertensiune intracraniană.

**Cuvinte cheie:** CT, urgență, traumatism, hipertensiune intracraniană

### INTRODUCERE

De la apariția ei, în anul 1972, examinarea computer-tomografică (CT) a devenit o metodă imagistică de diagnostic larg utilizată în medicină. Scannerele moderne sunt capabile să redea, în câteva secunde, imagini ale întregului corp, cu o rezoluție submilimetrică (1, 2). Utilizarea CT-scan-ului a pătruns și în Departamentele de Urgență. În SUA, la nivelul anului 2010, erau înregistrate 60 milioane

de examinări CT, dintre care 7 milioane la copii (3); incidența utilizării la populația pediatrică a crescut de 5 ori, în perioada 1995-2008 (4). Folosirea extinsă a computer-tomografului în pediatrie ridică două probleme importante: gradul de iradiere considerabil și costurile asociate (5-7). Creșterea importantă a numărului de examinări a fost pusă pe seama lărgirii indicațiilor, de la urgențe și traume majore, la afecțiuni comune: traume minore (inclusiv craniene) (8,9), cefalee, convulsii (1), dureri

Adresa de corespondență:

Dr. Cristina Coldea, UPU, Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii „M.S. Curie“, Bd. C. Brâncoveanu, Nr. 20, sector 4, București  
e-mail: cristina.coldea@yahoo.com

toracice (11), dureri abdominale și lombare (12-14). Ținând cont de rolul dovedit al radiațiilor ionizante în patogeneza tumorală (15-18), s-au ridicat întrebări privind selecția indicației examinării CT, la pacientul pediatric (19-21). Studiul de față își propune aprecierea utilității metodei de diagnostic CT, în cadrul Unității de Primiri Urgențe, a Spitalului „M.S. Curie”, București.

## MATERIAL ȘI METODE

În perioada 1 ianuarie – 31 decembrie 2010 s-au înregistrat un număr de 92.959 vizite la Unitatea de Primiri Urgențe, a Spitalului „M.S. Curie”, București, populație cu vârste cuprinse între 0 și 18 ani.

Studiul a folosit un design cross-sectionă, cu analiza secundară a datelor. Calculele s-a efectuat pe un lot A, care cuprinde 9.258 de pacienți, considerați urgențe. Criteriile de includere sunt cele recomandate în „The International Canadian Triage and Acuity Scale Paediatric Guidelines” (22) și de legislația în vigoare (23). Am identificat un alt lot B, format din 90 de pacienți, ce reprezintă urgențele majore. Criteriile de includere au fost: tulburări ale stării de conștiență (scorul Glasgow, GSC sub 13), suspiciunea de hipertensiune intracraniană (HIC): cefalee, vărsături, semne neurologice, tulburări de vedere, precum și traumă majoră, izolată sau în asocieri (24). Ratele de detecție lezională au fost exprimate procentual, la nivel de lot B, pentru fiecare categorie de indicație. Formula de calcul a fost următoarea:

$$\text{Rata de detecție lezională} = (\text{număr de leziuni identificate} / \text{număr de examinări efectuate}) \times 100$$

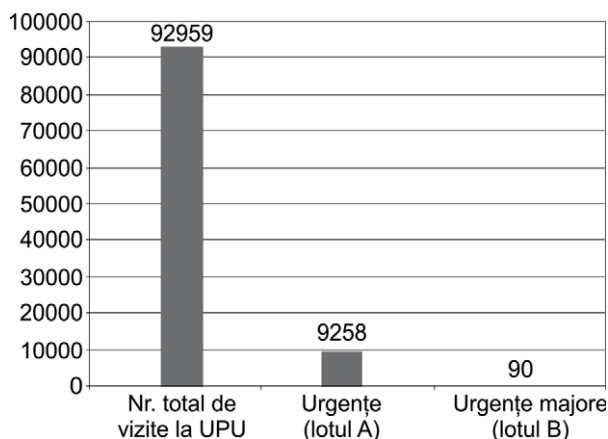
Aparatul utilizat este unul General Electric BrightSpeed 2000, cu emisie de radiații X (25). S-au utilizat secțiuni tomografice spiralate ale segmentelor cranio-cervical, toracic, abdominal sau „all-body sections”. În trauma abdominală a fost nevoie de examinare cu substanță de contrast iodată, în doză de 2 ml/kg. În funcție tipul de patologie s-a recurs la refractări de imagine sau reconstrucții 3D (26). Analiza statistică a datelor s-a efectuat cu programul Epiinfo2000, iar graficele au utilizat programul Excel, Windows XP Professional.

## REZULTATE

Din cele 92.959 de cazuri care s-au prezentat la UPU, în anul 2010, un număr de aproximativ 10% au fost considerate Urgențe (22,23), constituind lotul A. Dintre acestea, 90 de cazuri au fost urgențe majore (24), constituind lotul B (Fig. 1). Lotul B

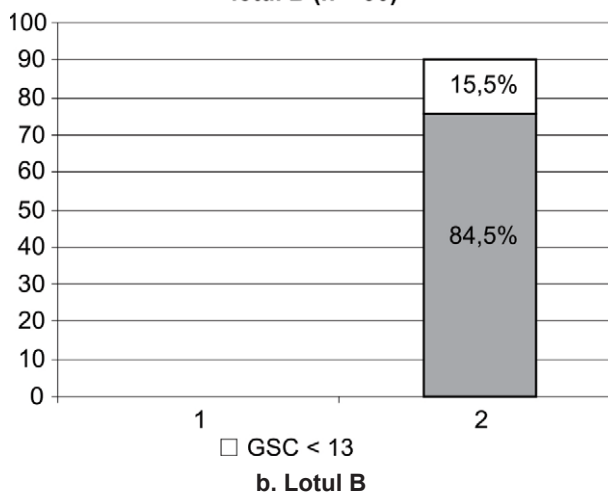
reprezintă 1% din totalul urgențelor și, respectiv, 1% din totalul vizitelor la UPU. 15,5% dintre pacienții lotului B prezentau tulburări de conștiență (Scor Glasgow sub 13).

**Distribuția cazurilor pe categorii de urgență – anul 2010**



**a. Global**

**Proporția pacienților cu tulburări de conștiență – lotul B (n = 90)**



**b. Lotul B**

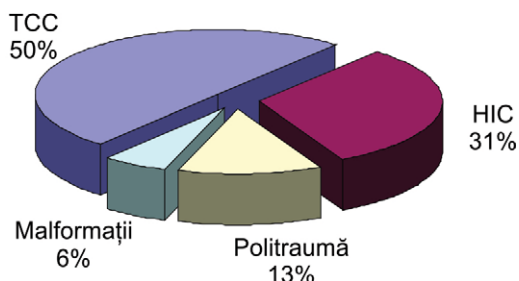
**FIGURA 1.** Distribuția cazurilor, în funcție de gradul de severitate clinică, la prezentare în UPU. a. Per global; b. La nivelul lotului B (urgențe majore)

Indicațiile de efectuare a CT au ținut cont de ghidurile internaționale, care privesc populația pediatrică (27-30) și de cele naționale (26). Reprezentarea acestor indicații este redată în Fig. 2. Toți cei 90 de pacienți ai lotului B au fost supuși investigației tomografice, pentru unul sau mai multe segmente anatomice (102 expuneri).

S-au efectuat tomografiile ale regiunii cranio-cervicale, cranio-cervico-toracice, toracice, abdominale sau secțiuni „all body”. Distribuția pacienților, în funcție de numărul segmentelor anatomice tomografiate este redată în Fig. 3.

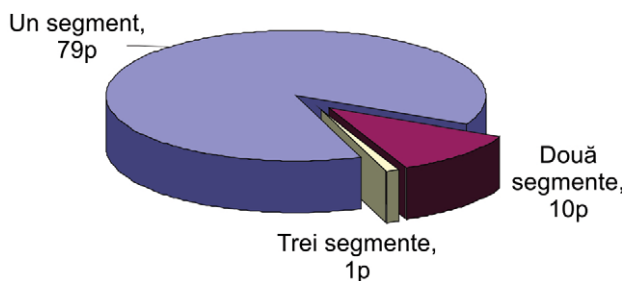
Ratele de detecție lezională au fost calculate raportându-ne la dimensiunea lotului B. Astfel, 48

**Indicații în CT în urgență – lotul B (n = 90)**



**FIGURA 2.** Principalele indicații de efectuare a examinării CT, în urgență

**Regiuni anatomic tomografice (n = 90 pacienți)**



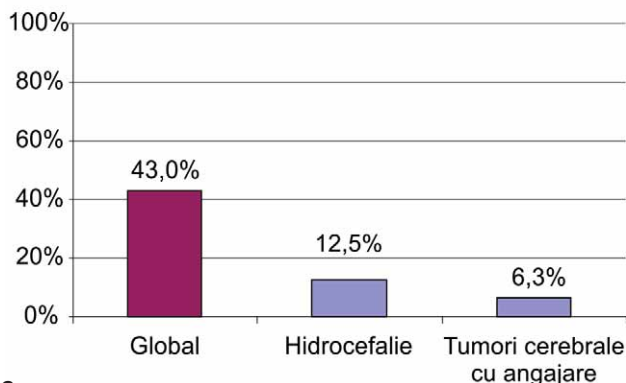
**FIGURA 3.** Distribuția pacienților (lotul B), în funcție de numărul de regiuni anatomic tomografiate

din cele 102 imaginile tomografiate (47%) au avut modificări patologice. Acestea au aparținut unui număr de 46 de pacienți, din cei 90 investigați, conducând la o rată de detecție globală a leziunilor de 51% (vezi Tabelul 1).

La pacienții care au prezentat semne clinice de HIC, s-au depistat leziuni în 14/32 (43%) din cazuri (Tabelul 1). Au fost diagnosticate 4 cazuri de hidrocefalie și 2 tumori cerebrale, acestea din urmă într-un stadiu evolutiv grav, asociind fenomene de angajare amigdaliană (Fig. 4a). La pacienții care au prezentat alterarea stării generale, respectiv diverse stadii de comă, s-au detectat leziuni în 2/14 (14%) dintre cazuri. A fost vorba de edem cerebral difuz, unul dintre cazuri asociat un focar tumoral.

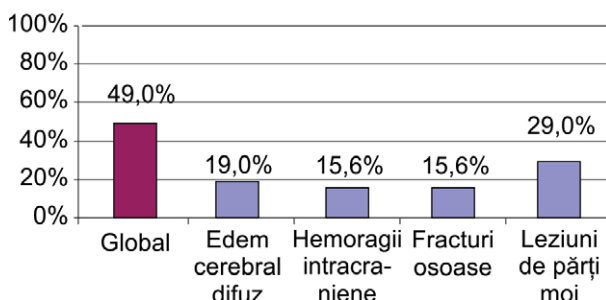
În cazul traumatismelor cranio-cerebrale (TCC) s-au depistat leziuni la 26/51 de cazuri (50%); în cazul traumatismelor toracice, rata de detecție lezională a fost de 3/9 cazuri (33%), iar pentru cele

**Leziuni decelate în ICH (n = 32)**



a

**Leziuni în traumatismele cranio-cerebrale (n = 51)**



b

**FIGURA 4.** Spectru leziunilor detectate prin CT, în cazul HIC (a) și TCC (b)

abdominale de 1/4 (25%) (Tabelul 1). Spectrul lezional pentru TCC este ilustrat în Fig. 4b. La pacienții cu politraumatisme s-au identificat leziuni diverse (craniene, toracice, abdominale, izolate sau asociate) într-o proporție de 84,6%. În cazul suspiciunilor de malformații, procentul de confirmare a fost 100%: hidrocefalie (3 cazuri), tumori disemбриoplazice (1 caz), displazii bronhopulmonare (2 cazuri).

## DISCUȚII

Numărul vizitelor din departamentul de Urgență al Spitalului Clinic de Copii „MS Curie” București, asociate cu o investigație CT a fost, la nivelul anului 2010, de 1%, un procent similar cu acela înregistrat per global, în Departamentele de Urgență pediatrică

**TABELUL 1.** Rata de detecție lezională prin metoda CT, în funcție de indicația clinică

1	Vârsta (ani)	Număr total de pacienți (lotul B)	Număr total de segmente tomografiate	Indicație de CT							Rata de detecție lezională (%)
				HIC / Tu	ASC / comă	Traumatisme				Malformații	
						Cerebral	Toracic	Abdominal	Politraumatisme		
2	7,75 ± 5,19 (Limite 0,5-18)	90	102	32	14	51	9	4	13	6	Total examinări
		46	48	14	2	26	3	1	11	6	Leziuni detectate
		51%	47%	43%	14%	50%	33%	25%	84,6%	100%	Rata de detecție

ale SUA, la nivelul anului 1995 (1,2%) (1), dar semnificativ statistic mai mic, față de anii 2008: 5,9% (1) și respectiv 2009, 5,3% (14) sau față de adulți: 16,7%, în 2007 (14). Cauza diferenței de procent dintre România și SUA o constituie evaluarea judicioasă a indicației CT, în cazul durerilor abdominale, al dispneei sau al traumelor minime, fie ele craniene, toracice sau lombare (9,10,14). Au fost selectați exclusiv pacienții care asociau acestor manifestări simptome de șoc sau tulburări ale stării de conștiență.

Există câteva studii în lume (31-40), care raportează rata de detecție lezională (senzitivitatea) în cazul examinării CT. Indicațiile noastre de efectuare a CT în urgență, ținând cont de faptul că suntem unitate de primire terțiară, cu profil pediatric, sunt similare cu cele menționate de studiul publicat de Maguire et al., în anul 2009 (8). Procentele de detecție lezională sunt însă superioare, față de cele raportate în această meta-analiză, atât față de Europa, cât și față de Asia (8), întrucât noi nu am recomandat expunerea în traumatismele minore, iar la sugarii cu TCC s-a utilizat, complementar CT-ului, ecografia trasfontanelară.

Ratele de detecție lezională, în cazul TCC, nu diferă semnificativ statistic în studiul nostru, față de alte studii: global – 50% la noi, versus 68% în Canada (32), fracturi osoase – 15% la noi, versus 39% în Utah (33) – acest procent însă s-a referit însă la cazurile severe, cu indicație chirurgicală imediată; și respectiv hemoragii cerebrale – 15% la noi, versus 13% în Utah (33). Referitor la indicația de HIC, procentul de leziuni depistate în studiul de față a fost de 43%, în timp ce un studiu din Madrid raportează 57%, pentru populația generală, cu traumă craniană severă (34). Noi am inclus în categoria „HIC” și unele cazuri – mai puțin grave – de malformații sau tumori. În ceea ce privește alterarea stării de conștiență, ratele de detecție lezională sunt similare cu cele raportate de un studiu efectuat în California, SUA (13% și respectiv 14%) (35).

În traumele toracice minore s-a apelat la radiografia clasică. În cele severe am efectuat CT-scan. O cercetare recentă (Connecticut, USA), relevă o rată de detecție lezională de maximum 33% în traumatismele toracice (36), procent asemănător cu cel raportat de noi, 33%. Politraumatismele au beneficiat de pan-CT-scan, în procent de 100%, după o atentă selecție a cazurilor, considerând factorii clinici, hemodinamici și după ce s-au efectuat radiografii sau ultrasonografii. Rata de detecție a fost de 100%, în timp ce un alt studiu publicat de Universitatea din Carolina de Sud demonstrează o senzitivitate a metodei de doar 18%, datorată ex-

tinderii indicațiilor. Senzitivitatea metodei CT este superioară atât față de radiografie în cazul traumei toracice (37-39), cât și față de ecografie, în trauma abdominală (40), mai ales în detectarea leziunilor de părți moi: hemo-pneumotorace, leziuni de organe parenchimotoase, vasculare sau intestinale (37-40).

Studiul de față este, se pare, primul de acest fel efectuat în România. S-au conturat principalele criterii de urgență și categoriile de indicații clinice, la care se poate recomanda și utiliza CT, ca investigație imagistică, la populația pediatrică. Ratele de detecție lezională (senzitivitatea) sunt similare cu cele raportate în Europa sau pe continentul nord-american, deși incidența de utilizare a metodei este aproximativ de 5 ori mai mică. Rezultă astfel că selecția cazurilor ce au necesitat CT a fost mult mai judicioasă. Pe plan global, și în România, se simte nevoia introducerii unor criterii riguroase de selecție a cazurilor ce sunt supuse investigației CT (41). Este motivul pentru care au apărut recent, în anul 2013, câteva guideline-uri, care să justifice utilitatea investigației CT sub raportul cost/beneficiu terapeutic. Aceste repere sunt în concordanță cu uzanțele clinico-diagnostice din departamentul nostru (42,43).

## CONCLUZII

1. Utilizarea investigației computer-tomografice în Urgență s-a efectuat într-un mod judicios, ținând cont de indicii de gravitate clinică a cazurilor. Astfel, au beneficiat de CT doar 1% dintre vizitele din Departamentul UPU și 1% dintre cazurile considerate urgențe.
2. Din studiul de față reiese că principalele indicații ale tomografiei computerizate sunt traumatismele, hipertensiunea intracraniană și pierderile de conștiență.
3. Chiar dacă această investigație imagistică a fost efectuată într-un procent mai mic față de alte țări, ratele de detecție lezională au fost similare: 50%, exprimat global, 49% în trauma craniană, 33% în cea toracică, 25% în cea abdominală, 84% pentru politraumă și 100% pentru malformații. Pentru HIC senzitivitatea metodei a fost 43%, iar pentru pierderile de conștiență 14%.
4. În TCC am identificat patru tipuri de leziuni: edem cerebral difuz (19%), hemoragii intracraniene (15%), fracturi osoase (15%) și leziuni de părți moi (29%). Senzitivitatea me-

todei este asemănătoare cu alte țări din Europa și SUA.

5. Selecția cazurilor pentru care tomografia a fost recomandată și aportul investigației la diagnosticul pozitiv se datorează profesiona-

lismului echipei, formată din specialiști pediatri și faptului că Unitatea de Primiri Urgențe, din Spitalul Clinic de Urgențe pentru Copii „M.S. Curie“ este una terțiară.