

Woźniak Kamila, Ratuszek-Sadowska Dorota, Śniegocki Maciej. Epidural hematoma in the pediatric population – case study = Krwiatek nadciężniowy w populacji pediatrycznej - opis przypadku. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(8):243-252. ISSN 2391-8306. DOI [10.5281/zenodo.28216](https://doi.org/10.5281/zenodo.28216)
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.28216>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%28%29%3A243-252>
<https://pbn.nauka.gov.pl/works/608458>
POL-index <https://pbn.nauka.gov.pl/polindex/browse/article/article-67a48fe5-300f-4ef4-b02c-ba2f9b605908>
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.

Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 05.06.2015. Revised 15.07.2015. Accepted: 12.08.2015.

Krwiatek nadciężniowy w populacji pediatrycznej - opis przypadku

Epidural hematoma in the pediatric population – case study

Kamila Woźniak¹, Dorota Ratuszek-Sadowska², Maciej Śniegocki¹

1. Klinika Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Polska
Department of Neurosurgery, Neurotraumatology and Pediatric Neurosurgery Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Poland
2. Katedra i Klinika Rehabilitacji, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Polska
Chair and Department of Rehabilitation Medicine, Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Poland

Streszczenie

Urazy głowy są głównymi przyczynami zgonu i nabytych zaburzeń neurologicznych. Odmienny niż u dorosłych przebieg urazu głowy w populacji dziecięcej powoduje, że w tej grupie zdarza się najwięcej nieoczekiwanych powikłań. Z uwagi na brak specyficznych objawów klinicznych krwiatek nadciężniowy w populacji pediatrycznej stanowi duże wyzwanie zarówno diagnostyczne jak i lecznicze. Autorzy przedstawiają opis przypadku i postępowania u 6- letniego dziecka po urazie głowy, z rozpoznaniem w badaniu obrazowym krwakiem nadciężniowym.

Słowa kluczowe: uraz czaszkowo-mózgowy, krwiatek nadciężniowy, populacja pediatryczna.

Abstract

Head injuries are the main causes of death and acquired neurological disorders. Differently than adults mileage head injury in the pediatric population means that in this

group it happens most unexpected complications. Given the lack of specific clinical symptoms epidural hematoma in the pediatric population is a major challenge for both diagnostic and therapeutic. The authors present a case and proceedings in a child 6 years old after a head injury diagnosed in the study imaging epidural hematoma.

Key words: cephalo-cerebral trauma, epidural hematoma, pediatric population.

Introduction.

Traumatic brain injury are the main causes of death and acquired neurological disorders in children. Every year 600 000 children report to chambers admissions for head trauma, and 250 000 of them are admitted to the hospital [1,2]. Brain injury is the leading cause of death from trauma (approx. 25 000 children per year) [3]. In a population of up to 2 years of age the most common cause of head injuries is violence. The most common cause of head injuries in children between 2 and 6 years of age are falls and car accidents. In later years, the main cause cranio - cerebral injuries are motor vehicle accidents. According to the literature more cranio - cerebral injuries are boys than girls.

Epidural hematoma arises as a result of complications in the case of 1-3% of cranio - cerebral 10% severe injury [3]. Prognostic factors include the score in the GCS, age, presence of neurological deficits, time to clinical worsening of operations and the value of intracranial pressure. Epidural hematoma is formed by the accumulation of blood between the dura and the skull roof and puts pressure on the brain. Epidural hematomas are more common in older children than in infants and toddlers and preschool. It is associated with a different anatomical structure - 2 years old artery is not closely related to the bone, and therefore does not compromise the separation and cracks artery [4,5]. In adults, in almost all cases the epidural bleeding is the result of arterial damage in children and approximately 25% of a bruising venous origin (by breaking diploice vein or venous sinus) [6]. In older children, the disease can manifest symptoms associated with increased pressure and intracranial: impaired consciousness or focal symptoms (paralysis or paresis, pupillary dilation on the side of injury, abnormal posture or muscle weakness opposite to the injury) [7,8]. If left untreated, increasing intracranial pressure can lead to cerebral herniation of the cerebellum under the tent, respiratory arrest and circulatory system. Symptoms epidural hematoma resulting from damage to the arterial develop rapidly (within hours) while hematomas venous origin are less turbulent (develop within a few days) [9]. Diagnosis involves examination of computed

tomography [6]. The CT scan of the head epidural hematoma usually has a shape of lenticular hyperdensity lens [6]. Qualification patient to conservative treatment or operating (outside established guidelines) is based primarily on the clinical condition and the results of a CT scan of the head.

Case and result of the treatment.

To ER hit a six-year girl after falling from a height of approx. 1.5 meters the day before, without loss of consciousness. In an interview with headache, vomiting for 24 hours. The study neurological deficits and there were no deviations. Made computed tomography of the head revealed epidural hematoma in the left frontal region thickness up to 11mm (fig. 1) without displacement of the midline frontal bone fracture, temporal and parietal left. The girl was immediately qualified for surgery. The antibiotic cover craniotomy was performed in the left frontal epidural hematoma evacuation. The course of the procedure uneventful. After surgery, the child GCS of 15 points, without deficits and deviations in neurological examination. In the 4th day after surgery performed CT control, which revealed a total regressions of bleeding in the brain (fig. 2). In 5 days after treatment the child was discharged home in a state of neurological and local good.



Fig. 1. CT before surgery (own material - Department Department of Neurosurgery, Neurotraumatology and Pediatric Neurosurgery, Dr Antoni Jurasz University Hospital No.1 in Bydgoszcz)



Fig. 2. CT after surgery (own material - Department Department of Neurosurgery, Neurotraumatology and Pediatric Neurosurgery, Dr Antoni Jurasz University Hospital No.1 in Bydgoszcz)

Discussion.

Head injuries are the main causes of death and neurological disorders. Different than in adults mileage head injury in the pediatric population means that in this group it happens most unexpected complications [7]. The authors of scientific reports indicate that the most common cause of cranio-cerebral injuries are motor vehicle accidents and falls [7]. In the case described, a clinical child fell from a height. In an attempt to assess which of the clinical symptoms actually may indicate the need for CT in children after head trauma. Dietrich demonstrated that severe clinical symptoms, traumatic brain injury correlate poorly with changes in CT scan proposed the following indications so to perform CT in a child after a head injury: GCS <15 points or GCS equal to 15 points if found to reverse amnesia, unconsciousness, vomiting, seizures, neurological symptoms LOSS-or the circumstances in which neurological examination is unreliable or impossible to perform (eg. General anesthesia, poisoning, previous neurological disorders) [10]. In our case, clinical head CT scan was performed and based on the clinical and radiological picture qualified child for surgery.

Head injuries in children have taken on epidemic proportions as a phenomenon characterized by high morbidity and mortality. A proper understanding of the physiology of the nervous system of the child and pathophysiology of brain injuries is essential for proper evaluation and treatment of patients who suffered a head injury. Qualification for surgical treatment should be based on the outcome of clinical and radiological examination.

Conclusions.

1. Epidural hematomas relatively rare in children
2. Given the lack of specific clinical symptoms epidural hematoma in the pediatric population is a major challenge for both diagnostic and therapeutic.
3. The present case report demonstrates the validity of performing CT in all reporting to the ER due to head injury
4. Qualification for surgical treatment should be based primarily on the clinical condition

Bibliography.

1. Duthie G., Reaper J., Tyagi A., Crimmins D., Chumas P.: Extradural haematomas in children: a 10-year review. *The British Journal of Neurosurgery* 2009; 23(6): 596-600.
2. Szarpak L., Madziła M.: Cranio-cerebral injuries in the pediatric population. *New Pediatric* 2011; 4: 85-9.
3. Alexiou G.A., Sfakianos G., Prodromou N.: Pediatric head trauma. *J Emerg Trauma Shock* 2011; 4: 403.
4. Engberg A.W., Teasdale T.W.: Epidemiology and treatment of head injuries in Denmark from 1994 to 2002. *Ugeskr Laeger* 2007; 3: 199-203.
5. Masson F.: Epidemiology of severe cranial injuries. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000; 19: 261-9.
6. Kuppermann N.: Pediatric head trauma: the evidence regarding to Indications for emergent Neuroimaging. *Pediatr Radiol* 2008; 38(4): 670-4.
7. Cavalcanti A.L., Barros de Alencar C.R.: Injuries to the head and face in 0-4-year-old child victims of fatal external Causes in Campina Grande, PB, Brazil. *Turk J Pediatr* 2010; 52: 612-7.
8. Cunningham J., Brison R.J., Pickett W.: Concussive symptoms in emergency department patients diagnosed with minor head injury. *J Emerg Med* Jan 2009; 19.

9. Kelly J.C., O'Callaghan A., Mc Mullin L., Clinton O.H., Binchy J.: Management of traumatic head injuries in a rural Irish hospital: implications of the NICE guidelines. *Ir J Med Sci* 2010; 179: 557-60.
10. Dietrich A.M., Bowman M.J., Ginn-Pease M.E., Kośnik E., King D.R.: Pediatric head injuries: clinical factors can reliably predict an abnormality on computed tomography? *Ann. Emerg. Med* 1993; 22: 1535-1540.

Wstęp.

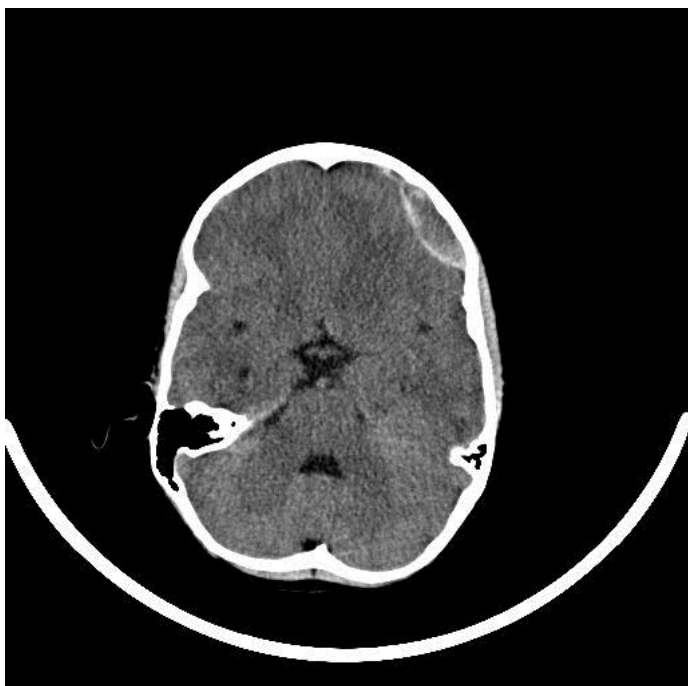
Urazowe uszkodzenia mózgu są głównymi przyczynami zgonu i nabytych zaburzeń neurologicznych u dzieci. Każdego roku 600 000 dzieci zgłasza się do izb przyjęć z powodu urazu głowy, a 250 000 z nich jest przyjmowanych do szpitala [1,2]. Uszkodzenie mózgu stanowi najczęstszą przyczynę zgonu z powodu urazu (ok. 25 000 dzieci rocznie) [3]. W populacji do 2 roku życia najczęstszą przyczyną urazów głowy jest przemoc. Najczęstszą przyczyną urazów głowy u dzieci między 2 a 6 rokiem życia są upadki oraz wypadki samochodowe. W późniejszych latach główną przyczyną urazów czaszkowo - mózgowych są wypadki komunikacyjne. Według piśmiennictwa częściej urazom czaszkowo - mózgowym ulegają chłopcy niż dziewczynki.

Krwiak nadtwardówkowy powstaje w wyniku powikłań w przypadku 1–3% wszystkich urazów czaszkowo - mózgowych i około 10% ciężkich urazów [3]. Czynniki rokownicze obejmują punktację w skali GCS, wiek, obecność deficytów neurologicznych, czas od pogorszenia stanu klinicznego do operacji oraz wartość ciśnienia śródczaszkowego. Krwiak nadtwardówkowy tworzy się w wyniku nagromadzenia krwi między oponą twardą a sklepieniem czaszki i powoduje ucisk mózgu. Krwiaki nadtwardówkowe częściej występują u starszych dzieci niż u niemowląt oraz dzieci w wieku poniemowlęcym i przedszkolnym. Jest to związane z odmienną budową anatomiczną - do 2 roku życia tętnica nie jest ściśle związana z kością, w związku z czym złamanie nie powoduje oddzielenia i rozerwania tętnicy [4,5]. U dorosłych niemal we wszystkich przypadkach krwawienie nadtwardówkowe jest wynikiem uszkodzenia tętnicy, u dzieci natomiast około 25% krwiaków jest pochodzenia żylnego (w wyniku rozerwania żył, śródkośca lub zatok żylnych) [6]. U starszych dzieci choroba może się manifestować objawami związanymi ze wzrostem ciśnienia wewnątrzczaszkowego: zaburzeniami świadomości lub objawami ogniskowymi (porażenie lub niedowład połowiczny, poszerzenie źrenicy po stronie urazu, zaburzenia postawy lub osłabienie siły mięśniowej po stronie przeciwnej do urazu) [7,8]. Nieleczone wzrastające

ciśnienie wewnątrzczaszkowe może doprowadzić do wgłobienia mózgu pod namiot mózdzku, zatrzymania oddechu i krążenia. Objawy krwaka nadtwardówkowego powstałego w wyniku uszkodzenia naczyń tętniczych rozwijają się szybko (w ciągu kilku godzin), natomiast w krwakiach pochodzenia żylnego są one mniej burzliwe (rozwijają się w ciągu kilku dni) [9]. Diagnostyka obejmuje badanie tomografii komputerowej głowy [6]. W badaniu CT głowy krwaki nadtwardówkowy zwykle ma kształt dwuwypukłej hiperdensyjnej soczewki [6]. Kwalifikacja chorego do leczenia zachowawczego lub operacyjnego (poza ustalonymi wytycznymi) opiera się przede wszystkim o jego stan kliniczny oraz wynik badania CT głowy.

Opis przypadku i wynik zastosowanego postępowania.

Do SOR trafiła dziewczynka sześćioletnia po upadku z wysokości ok. 1,5 m dzień wcześniej, bez utraty przytomności. W wywiadzie: ból głowy, wymioty od 24 godzin. W badaniu neurologicznym nie stwierdzono deficytów i odchyłeń. Wykonana tomografia komputerowa głowy uwidoczniała krwaka nadtwardówkowego w okolicy czołowej lewej, grubości do 11mm, bez przemieszczenia linii środkowej, złamanie kości czołowej, skroniowej i ciemieniowej lewej (ryc. 1). Dziewczynkę w trybie ostro - dyżurowym zakwalifikowano do leczenia operacyjnego. W osłonie antybiotykoterapii wykonano kraniotomię w okolicy czołowej lewej z ewakuacją krwaka nadtwardówkowego. Przebieg procedury niepowikłany. Po zabiegu dziecko GCS 15 pkt, bez deficytów i odchyłeń w badaniu neurologicznym. W 4 dobie po leczeniu operacyjnym wykonano kontrolną tomografię komputerową, która uwidoczniała całkowitą regresję zmian krwotocznych w mózgowiu (ryc. 2). W 5 dobie po zabiegu dziecko zostało wypisane do domu w stanie neurologicznym i miejscowym dobrym.



Ryc. 1. CT przed leczeniem operacyjnym (materiał własny Kliniki Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. A. Jurasza w Bydgoszczy)



Ryc. 2. CT po leczeniu operacyjnym (materiał własny Kliniki Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. A. Jurasza w Bydgoszczy)

Dyskusja.

Urazy głowy są głównymi przyczynami zgonów i zaburzeń neurologicznych. Odmienny aniżeli u dorosłych przebieg urazu głowy w populacji pacjentów pediatrycznych powoduje, że w tej grupie zdarza się najwięcej nieoczekiwanych powikłań [7]. W doniesieniach naukowych autorzy wskazują, że najczęstszą przyczyną obrażeń czaszkowo - mózgowych są wypadki komunikacyjne oraz upadki [7]. W opisywanym przypadku klinicznym dziecko upadło z wysokości. Próbuąc ocenić, które z objawów klinicznych rzeczywiście mogą wskazywać na potrzebę wykonania CT u dzieci po urazie głowy, Dietrich i wsp. wykazali, że objawy kliniczne ciężkiego, urazowego uszkodzenia mózgu słabo korelują ze zmianami stwierdzanymi w CT głowy [10]. Zaproponowano więc następujące wskazania do wykonania CT u dziecka po urazie głowy: GCS <15 punktów lub GCS równe 15 punktów, jeśli stwierdzono niepamięć wsteczną, utratę przytomności, wymioty, drgawki, neurologiczne objawy ubytkowe lub okoliczności, w których badanie neurologiczne jest niewiarygodne lub niemożliwe do wykonania (np. znieczulenie ogólne, zatrucie, wcześniejsze zaburzenia neurologiczne) [10]. W opisywanym przypadku klinicznym wykonano CT głowy i w oparciu o obraz kliniczno - radiologiczny zakwalifikowano dziecko do leczenia operacyjnego.

Urazy głowy w populacji dzieci przybrały jako zjawisko rozmiary epidemii charakteryzującej się dużą chorobowością i śmiertelnością. Właściwe zrozumienie fizjologii układu nerwowego dziecka i patofizjologii urazów mózgu jest niezbędne do właściwej oceny i postępowania z chorym, który doznał urazu głowy. Kwalifikacja chorego do leczenia operacyjnego powinna opierać się o wynik badania klinicznego i radiologicznego.

Wnioski.

1. Krwiaki nadwardówkowe stosunkowo rzadko występują u dzieci
2. Z uwagi na brak specyficznych objawów klinicznych krwiak nadwardówkowy w populacji pediatrycznej stanowi duże wyzwanie zarówno diagnostyczne jak i lecznicze.
3. Prezentowany przypadek kliniczny pokazuje zasadność wykonywania CT u wszystkich zgłaszających się do IP z powodu urazu głowy
4. Kwalifikacja chorego do leczenia operacyjnego powinna opierać się przede wszystkim o jego stan kliniczny

Bibliografia.

1. Duthie G., Reaper J., Tyagi A., Crimmins D., Chumas P.: Extradural haematomas in children: a 10-year review. *The British Journal of Neurosurgery* 2009; 23(6): 596-600.

2. Szarpak L., Madziła M.: Cranio-cerebral injuries in the pediatric population. *New Pediatric* 2011; 4: 85-9.
3. Alexiou G.A., Sfakianos G., Prodromou N.: Pediatric head trauma. *J Emerg Trauma Shock* 2011; 4: 403.
4. Engberg A.W., Teasdale T.W.: Epidemiology and treatment of head injuries in Denmark from 1994 to 2002. *Ugeskr Laeger* 2007; 3: 199-203.
5. Masson F.: Epidemiology of severe cranial injuries. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000; 19: 261-9.
6. Kuppermann N.: Pediatric head trauma: the evidence regarding to Indications for emergent Neuroimaging. *Pediatr Radiol* 2008; 38(4): 670-4.
7. Cavalcanti A.L., Barros de Alencar C.R.: Injuries to the head and face in 0-4-year-old child victims of fatal external Causes in Campina Grande, PB, Brazil. *Turk J Pediatr* 2010; 52: 612-7.
8. Cunningham J., Brison R.J., Pickett W.: Concussive symptoms in emergency department patients diagnosed with minor head injury. *J Emerg Med* Jan 2009; 19.
9. Kelly J.C., O'Callaghan A., Mc Mullin L., Clinton O.H., Binchy J.: Management of traumatic head injuries in a rural Irish hospital: implications of the NICE guidelines. *Ir J Med Sci* 2010; 179: 557-60.
10. Dietrich A.M., Bowman M.J., Ginn-Pease M.E., Kośnik E., King D.R.: Pediatric head injuries: clinical factors can reliably predict an abnormality on computed tomography? *Ann. Emerg. Med* 1993; 22: 1535-1540.