

# Urazy okołoporodowe ośrodkowego układu nerwowego w materiale Kliniki Chirurgii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

## Birth injuries of central nervous system treated in Pediatric Surgery Department of Medical University in Białystok

Ewa Matuszczak, Wojciech Dębek, Marzanna Oksiuta, Ewa Dzienis-Koronkiewicz, Bożena Michalska, Leszek Drapała, Mieczysław Kaczmarek

Klinika Chirurgii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Urazem okołoporodowym określamy nieprawidłowy stan noworodka będący wynikiem porodu. Najczęściej mamy do czynienia z obrażeniami skóry, układu kostno-stawowego, nerwowo-mięśniowego i urazami poszczególnych narządów. **Cel pracy:** przedstawienie przypadków i metod leczenia urazów okołoporodowych u noworodków leczonych w Klinice Chirurgii Dziecięcej UMwB. **Materiał i metody.** Wykonano retrospektywną analizę dokumentacji medycznej noworodków hospitalizowanych w Klinice Chirurgii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w latach 2004–2009 z powodu urazów spowodowanych porodem. **Wyniki.** Najczęstszą przyczyną hospitalizacji było krwawienie dokomorowe u 66% (n=22) dzieci przyjętych po urazie okołoporodowym, stwierdzone u noworodków urodzonych przedwcześnie. U 77% tych dzieci (n=17) obserwowano rozwój wodogłowia. W leczeniu stosowano drenaż komorowy zewnętrzny, następnie po uzyskaniu normalizacji wyników badania ogólnego płynu mózgowo-rdzeniowego – zastawkę komorowo-otrzewnową. U 15% (n=5) pacjentów przyjętych w okresie okołoporodowym stwierdzono krwiaki przymózgowe. Trójka dzieci wymagała kraniotomii. U 12% (n=4) dzieci przyjętych po urazie okołoporodowym – donoszonych noworodków o dużej masie urodzeniowej, urodzonych drogami natury – stwierdzono krwiaki podokostnowe, u dwojga dzieci krwiaki podczepcowe, w tym w jednym przypadku obustronne. W tej grupie badania obrazowe nie wykazały wewnątrzczaszkowych zmian pourazowych, natomiast dwoje dzieci demonstrowało objawy porażenia splotu barkowego II stopnia typu Erba. Dzieci te leczono zachowawczo. **Wnioski.** Noworodki z urazami ośrodkowego układu nerwowego powinny być leczone w ośrodkach o najwyższym stopniu referencyjności, które dysponują odpowiednim zapleczem diagnostycznym (TK, NMR, USG) oraz noworodkowym Oddziałem Intensywnej Opieki Medycznej, w których przez całą dobę znajdują się będą pod opieką specjalistów – chirurga dziecięcego, neurochirurga, neonatologa i anestezjologa dziecięcego.

**Słowa kluczowe:** uraz okołoporodowy, noworodek, uraz centralnego układu nerwowego, krwiak wewnątrzczaszkowy, krwawienie dokomorowe, wodogłowie pokrwotoczne

### ABSTRACT

**Introduction.** Birth injury is a physical injury sustained by infant due to delivery, usually resulting in skin abrasions, trauma of bone-joint or neuromuscular system and of other internal organs. **Aim:** presentation of cases of newborns' injuries due to the birth and methods of treatment in Pediatric Surgery Department of Medical University in Białystok. **Material and methods.** Authors retrospectively analyzed medical records of newborns treated because of birth injury in Pediatric Surgery Department of Medical University in Białystok between 2004 and 2009. **Results.** The most common diagnose was intraventricular hemorrhage in 66% (n=22) cases. In 77% (n=17) of children hydrocephalus was observed and they needed external ventricular drainage and shunt procedure. 15% (n=5) patients were admitted because of intracranial bleeding. Three children needed surgical treatment. 12% (n=4) of full term vaginally born, high weight newborns had cephalhaematoma, 2 had bleeding under epicranial aponeurosis. Two of them had brachial plexus paralysis – Erb's Palsy. All of them were treated conservatively. **Conclusion.** Newborns with birth trauma of central nervous system should be treated in highly specialized pediatric surgery centers by the team of specialists such as pediatric surgeons, neurosurgeons, neonatologists and anesthesiologists, offering diagnosis with CT, MRI, USG in 24-hour neonatal intensive care units.

**Key words:** newborn injuries, birth injuries, central nervous system injuries, intracranial hematoma, intraventricular hemorrhage, hydrocephalus

## WSTĘP

Urazem okołoporodowym określamy nieprawidłowy stan noworodka będący wynikiem porodu. Najczęściej mamy do czynienia z obrażeniami skóry, układu kostno-stawowego, nerwowo-mięśniowego i urazami poszczególnych narządów [1–3]. Powstałe urazy spowodowane są przyczynami ze strony matki – zaburzeniami czynności skurczowej macicy, budową narządów rodnych, ze strony dziecka – wcześniactwem, makrosomią, wadami rozwojowymi, złym położeniem płodu oraz zabiegami położniczymi (przedłużającym się lub zbyt szybkim porodem) [1–3].

## CEL PRACY

Celem pracy było przedstawienie przypadków i metod leczenia urazów okołoporodowych u noworodków leczonych w Klinice Chirurgii Dziecięcej UMwB.

## MATERIAŁ

W latach 2004–2009 w Klinice Chirurgii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku hospitalizowano 33 noworodki z powodu urazów spowodowanych porodem, z czego 20 (60%) noworodków wymagało interwencji chirurgicznej. Najczęstszą przyczyną hospitalizacji było krwawienie około- i dokomorowe u 66% dzieci – u 22 noworodków urodzonych przedwcześnie. Dzieci urodzone w okresie od 27 do 37 tygodnia ciąży (średnio w 34 tygodniu ciąży) z 2 do 8 pkt. Apgar (średnio 5) przyjmowano do Kliniki w 5 do 30 doby po porodzie (średnio w 10 dobie). W 7 przypadkach przedwczesny poród spowodowany był EPH gestożą, w 5 przypadkach – infekcją śródmaciczną. 12 porodów odbyło się drogą naturalną, 10 – drogą cięcia cesarskiego. W badaniach USG przeciemniączkowych głowy stwierdzano krwawienie III stopnia u 9 dzieci (41%) i krwawienie IV stopnia u 13 dzieci (59%). U wszystkich dzieci obserwowano poszerzenie układu komorowego mózgu i stosowano upusty płynu mózgowo-rdzeniowego przez nakłucie przeciemniączkowe. U pięciorga dzieci (15% – troje z krwawieniem III st., dwoje z krwawieniem IV st.) nie obserwowano objawów wzmożonego ciśnienia wewnątrzczaszkowego, a w badaniach obrazowych (USG i TK) progresji wodogłowia. Pozostałe siedemnaścioro dzieci (77% dzieci leczonych z powodu krwawienia dokomorowego), u których obserwowano rozwój wodogłowia, początkowo leczono za pomocą drenażu komorowego zewnętrznego. Po normalizacji wyników badania ogólnego płynu mózgowo-rdzeniowego (spadku poziomu białka i cytozy) implantowano zastawkę komorowo-otrzewnową. Nie zanotowano zgonów pooperacyjnych. W okresie obserwacji ambulatoryjnej u wszystkich dzieci po założeniu zastawki komorowo-otrzewnowej obserwowano opóźnienie rozwoju psychomotorycznego. U dwojga dzieci stwierdzono ślepotę, u jednego znaczne uszkodzenie słuchu, u siedmiorga (32%) znacznego stopnia zaburzenia neurologiczne – niedowłady spastyczne kończyn. Wszystkie dzieci, które nie wymagały założenia układu zastawkowego, rozwijają się prawidłowo.

U pięciorga naszych pacjentów w okresie okołoporodowym stwierdzono krwaki przymózgowe.

## Przypadek 1

Jeden z noworodków został przyjęty w pierwszej dobie życia w stanie ogólnym średnim z powodu ciężkiego urazu, którego doznał w trakcie tzw. porodu ulicznego (dziecko wypadło na twarde podłoże, poród nastąpił w 37 tyg. życia płodowego, masa urodzeniowa 2200 g). Przy przyjęciu dziecko miało objawy zwiększonego ciśnienia wewnątrzczaszkowego ze spadkiem ciśnienia tętniczego i zaburzeniami oddechu. Wykonano TK głowy i z powodu rozległego krwiaka nadwardówkowego w pierwszej dobie życia wykonano kraniotomię, ewakuowano krwiak oraz wykonano plastykę złamanej kości ciemieniowej. Przebieg pooperacyjny był niepowikłany. W stanie dobrym, bez ubytków neurologicznych, dziewczynkę wypisano do domu w dziesiątej dobie życia. W trakcie pooperacyjnej 6-letniej obserwacji ambulatoryjnej nie stwierdzono zaburzeń rozwoju psychomotorycznego.

## Przypadek 2

Dziewczynka donoszona, urodzona drogami i siłami natury w 40Hbd z masą ciała 3950 g (w wywiadzie ciężki, przedłużający się poród), oceniona na 6 pkt. w skali Apgar, została przyjęta do Kliniki w 13 dobie życia w stanie ogólny dość dobrym, z powodu krwiaka przymózgowego okolicy ciemieniowej prawej, stwierdzonego badaniem USG głowy. Badanie zostało wykonane na zlecenie neonatologa z powodu obniżonego napięcia mięśniowego, napiętego ciemniaczka, zaburzeń łaknienia, wymiotów i małej żywotności dziecka. W Klinice wykonano TK głowy, na którego podstawie dziewczynka została zakwalifikowana do zabiegu operacyjnego. W 14 dobie życia wykonano kraniotomię ciemieniową prawostronną, usuwając krwiak w całości. Okres pooperacyjny przebiegł bez powikłań. W 20 dobie życia dziewczynka została wypisana do domu w stanie ogólnym dobrym bez objawów uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego. W trakcie 8-miesięcznej obserwacji ambulatoryjnej nie stwierdzono zaburzeń rozwoju psychomotorycznego.

## Przypadek 3

Dziewczynka urodzona przedwcześnie drogami natury w 35 tygodniu życia płodowego, z urodzeniową masą ciała 1400 g, oceniona na 7 pkt. w skali Apgar, została w 17 dobie życia przeniesiona z oddziału neonatologicznego, gdzie w badaniu USG przeciemniączkowym stwierdzono krwiak przymózgowy okolicy skroniowej prawej. W badaniu przedmiotowym stwierdzono obniżone napięcie mięśniowe, napięte ciemniaczko, obniżoną żywotność dziecka. W wywiadzie – przedłużający się poród. Na podstawie TK głowy dziewczynkę zakwalifikowano do kraniotomii, wykonanej w dniu przyjęcia. Przebieg pooperacyjny był niepowikłany. W 24 dobie życia dziecko zostało przekazane do oddziału noworodkowego w stanie ogólnym i neurologicznym dobrym. W trakcie 5-letniej obserwacji ambulatoryjnej nie stwierdzono zaburzeń rozwoju psychomotorycznego.

#### Przypadek 4

Chłopiec urodzony drogami natury w 37 tygodniu życia płodowego (w wywiadzie przedłużający się poród), z masą ciała 2050 g, oceniony na 6 pkt. w skali Apgar, przyjęty został w 3 dobie życia z terenowego oddziału noworodkowego z powodu powtarzających się drgawek i podejrzenia krwawienia wewnątrzczaszkowego. Przy przyjęciu stan noworodka był średni. W badaniu neurologicznym stwierdzono obniżone napięcie mięśniowe we wszystkich kończynach, tendencję do zezu rozbieżnego, osłabienie odruchów ścięgnistych, ciemną przednią o nieco wzmocnionym napięciu. W TK głowy stwierdzono krwawienie w obszarze podi nadnamiotowym wokół półkul mózdzku, wzdłuż namiotu mózdzku i przymózgowo w okolicy skroniowo-ciemniowej prawej. Chłopiec był leczony zachowawczo oraz rehabilitowany. W kolejnych badaniach USG głowy obserwowano inwolucję zmian krwotocznych, neurologiczny stan pacjenta poprawiał się. Kontrolna TK wykazała prawie całkowitą resorpcję zmian krwotocznych wewnątrzczaszkowych. W 33 dobie życia chłopiec został wypisany do domu. Po wypisaniu z Kliniki chłopiec był nadal rehabilitowany, obserwowano stopniowy powrót prawidłowego napięcia mięśniowego i prawidłowe reakcje odruchowe. W wieku pięciu lat nie stwierdza się zaburzeń neurologicznych.

#### Przypadek 5

Noworodek leczony zachowawczo, został przyjęty w 7 dobie życia z Oddziału Noworodkowego. U chłopca urodzonego drogami natury w 39 Hbd, z masą urodzeniową 4100 g, ocenionego na 8 pkt. W skali Apgar, zwracał uwagę duży krwawiak podokostnowy. W wywiadzie – poród z użyciem pomocy położniczej (próżnio ciągu). W USG przeziemiączkowym głowy stwierdzono niewielki krwawiak przymózgowy, nie stwierdzono poszerzenia przestrzeni przymózgowych ani przemieszczenia struktur mózgowia. Badaniem klinicznym objawów ciasnoty wewnątrzczaszkowej nie obserwowano. W kolejnych badaniach USG stwierdzono inwolucję krwawiaka. Dziecko leczono zachowawczo.

U czworga kolejnych dzieci o dużej masie urodzeniowej (średnio 4050 g), urodzonych o czasie drogami natury z zastosowaniem pomocy położniczej (próżniociągu), ocenionych na 8–9 pkt. W skali Apgar, stwierdzono duże krwawiaki podokostnowe, a u jednego dziecka stwierdzono krwawiak podczepcowy. Badania obrazowe nie wykazały wewnątrzczaszkowych zmian pourazowych. U jednego dziecka dodatkowo stwierdzono porażenie splotu barkowego II stopnia typu Erba, zastosowano leczenie zachowawcze – ułożeniowe i rehabilitację od 3 tygodnia życia.

Dwutygodniowy chłopiec przyjęty został do Kliniki do diagnostyki z powodu dużych obustronnych krwawiaków podczepcowych. Chłopiec urodził się o czasie drogami natury, z zastosowaniem pomocy położniczej – vacuum, z masą 4200 g. Oceniony został na 7 pkt. w skali Apgar. Badaniem neurologicznym objawów ogniskowego uszkodzenia mózgu nie stwierdzono. TK wykluczyło krwawiaki wewnątrzczaszkowe. Krwawiaki podczepcowe wchłonęły się bez powikłań. Dodatkowo stwierdzono porażenie splotu barkowego II stopnia typu Erba – zastosowano leczenie zachowawcze – ułożeniowe i rehabilitację od 3 tygodnia

życia. W wieku trzech lat nie stwierdzono zaburzeń neurologicznych.

#### OMÓWIENIE

Dzięki rutynowo prowadzonej diagnostyce prenatalnej, monitorowaniu płodu i akcji porodowej oraz zwiększaniu się liczby cięć cesarskich uraz okołoporodowy stwierdza się obecnie u 0,2%–0,8% noworodków [4,5]. Ryzyko uszkodzenia płodu jest największe podczas porodu drogami natury wspomaganego użyciem kleszczy lub próżniociągu przez położnika. U 18% (n=6) naszych pacjentów do urazu doszło w trakcie porodu drogami natury z zastosowaniem próżniociągu. Do najczęściej spotykanych należą urazy głowy, uszkodzenia rdzenia kręgowego, uszkodzenia nerwów obwodowych, uszkodzenia narządów wewnętrznych i złamania kości długich [4,5]. Spośród okołoporodowych urazów głowy interwencji chirurgicznej najczęściej nie wymaga krwawiak podczepcowy i krwawiak podokostnowy [3]. Również nasi pacjenci hospitalizowani z powodu krwawiaków podczepcowych i podokostnowych nie wymagali interwencji chirurgicznej. Krwawiak podczepcowy powstaje zwykle po przedłużającym się porodzie z kolekcji wynaczonej krwi ponad warstwą okostnej. Klinicznie jest to niewyraźnie odgraniczony obrzęk tkanek miękkich skóry owłosionej głowy, który przekracza linie szwów czaszki. Krwawiak podokostnowy powstaje podczas przedłużającego się porodu lub podczas używania kleszczy lub próżniociągu przez położnika. Jest to zbiornik wynaczonej krwi z naczyń penetrujących z kości do okostnej. Jest dobrze odgraniczony, często chelboczący, nie przekracza linii szwów czaszkowych, skóra nad krwawiakiem może być zasiniona [3]. Badaniem rtg należy wykluczyć obecność złamania kości czaszki lub krwawienia wewnątrzczaszkowego przeziemiączkowym USG albo badaniem tomografii komputerowej. Zwykle ustępuje samoistnie po 2 tygodniach – do 3 miesięcy. Zaleca się powtórzenie rtg kości czaszki po 4–6 tygodniach, by wykluczyć złamanie rosnące [5,6]. U czwórki naszych pacjentów z krwawiakami podokostnowymi, u chłopca z jednostronnym jak i u chłopca z obustronnymi krwawiakami podczepcowymi nie stwierdzono złamań kości czaszki ani krwawień wewnątrzczaszkowych.

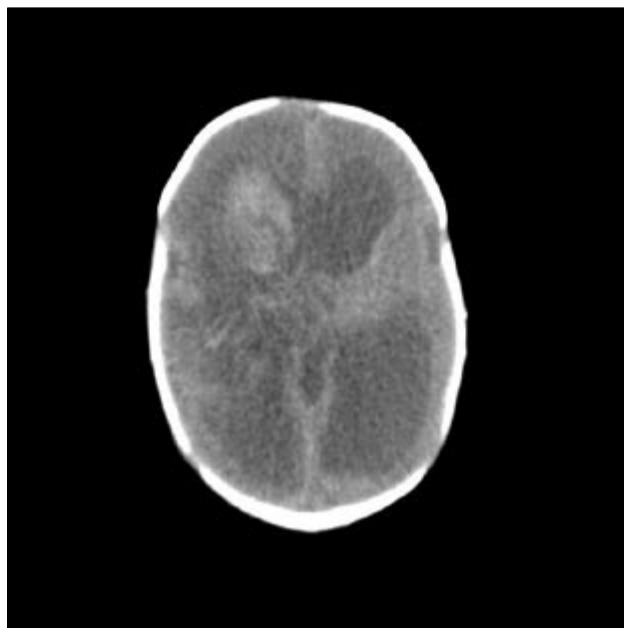
Krwawienia dokomorowe i okołokomorowe u wcześniaków spowodowane niedojrzałością macierzy zarodkowej (germinal matrix) i jej naczyń można również zaliczyć do grupy urazów okołoporodowych – 50% krwawień występuje w czasie pierwszych 12 godzin po porodzie. Germinal matrix rozwija się około 23 tygodnia i zanika około 36 tygodnia życia płodowego – jeżeli poród odbywa się w tym okresie – ryzyko krwawień jest największe. Krwawienie może rozprzestrzeniać się w kierunku światła komory i w kierunku tkanki okołokomorowej [5,7]. U części wcześniaków krwawienie komorowe prowadzi do powstania wodogłowia. Skrępy krwi powodują zarostowe zapalenie pajęczynówki, które jest przyczyną zaburzeń wchłaniania płynu mózgowo-rdzeniowego i poszerzenia komór. Na podstawie obrazu TK Papille [5,7,8] wprowadził 4-stopniową skalę oceny krwawień dokomorowych. Poszerzenie komór w krwawieniach I stopnia nie występuje, w II stopnia zwykle nie wymaga leczenia, w

krwawieniach III i IV stopnia przechodzi w wodogłowie pokrwotoczne. U wszystkich naszych pacjentów z krwawieniem III stopnia (41% – 9 noworodków) i IV stopnia (59% – 13 noworodków) stwierdzono poszerzenie układu komorowego mózgu. 77% (n=17) noworodków wymagało założenia zastawki komorowo-otrzewnowej z powodu narastania poszerzenia układu komorowego mózgu.

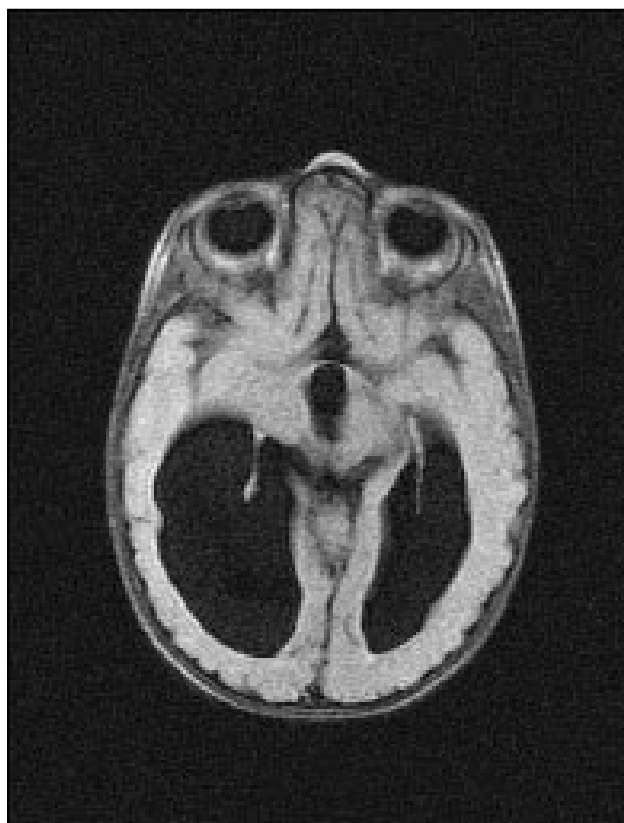
Krwawienie wewnątrzczaszkowe u donoszonych noworodków najczęściej dotyczy dzieci z niedoborami czynników krzepnięcia X i V, z zespołem transfuzji bliźniak do bliźniaka, z krwawieniem do wrodzonych guzów nowotworowych, z dużym niedotlenieniem okołoporodowym [5,7].

Najczęstszym typem okołoporodowego urazu obwodowego układu nerwowego jest uszkodzenie splotu ramiennego – występuje u 0,04–0,2% noworodków [5,9]. W ostatnich sześciu latach porażenie splotu barkowego stwierdziliśmy u dwu leczonych przez nas noworodków. Najczęściej do urazu dochodzi u dzieci o wadze ponad 4000 g podczas biernego rozciągania, gdy położnik ciągnie i zgina bocznie główkę, wytaczając zaklinowany pod spojeniem łonowym bark. Efektem może być rozerwanie osłonki nerwowej lub naczyń, przerwanie włókien nerwowych lub całkowite oderwanie nerwu od splotu. U jednego z chłopców stwierdzono dodatkowo złamanie obojczyka oraz towarzyszący krwiak, który powodował ucisk na splot barkowy. Sunderland porażenie splotu barkowego dzieli na 5 stopni – od przemijającego porażenia – I st. do całkowitego niedowładu – V st. [9]. W zależności od poziomu uszkodzenia rozróżnia się: porażenie tzw. górne (C5-6) Duhenne’a-Erba – najczęstsze, stwierdzone również u naszych pacjentów, dotyczy mięśni ramienia, kończyna jest przywiedzona, wyprostowana i skręcona ku wewnątrz; porażenie dolne – Klumpke (C8-Th11) – rzadkie jako postać izolowana – kończyna w odwiedzeniu, ręka zgięta dłoniowo, przy uszkodzeniu włókien sympatycznych Th1 porażeniu towarzyszy zespół Hornera. Całkowite uszkodzenie splotu barkowego przejawia się wiotkością kończyny, brakiem pocenia się, czucia i głębokich odruchów ścięgnistych. Rozpoznanie jest pewne w oparciu o badanie kliniczne i ocenę neurologiczną. Większość przypadków stanowią pacjenci bez rozerwania elementów splotu (neurotmezy) z cechami neuropraksji wymagający rehabilitacji jako jedynego leczenia, zaczynając od 3 tygodnia po urazie [5,9]. U jednego z chłopców rehabilitację rozpoczęliśmy po 4 tygodniu życia po zagojeniu złamania obojczyka. Planowany zabieg operacyjny, przy braku odruchu ze ścięgna mięśnia dwugłowego po upływie 3 miesięcy, powinny poprzedzać badania elektrofizjologiczne (EMG) i obrazowe – TK lub MR w opcji mielo-MR.

Postępowanie z noworodkiem z urazem ośrodkowego układu nerwowego powinno przebiegać według algorytmu. Noworodek przy podejrzeniu urazu okołoporodowego ośrodkowego układu nerwowego przez neonatologa powinien być skonsultowany przez neurochirurga dziecięcego lub neurologa dziecięcego. Po stwierdzeniu objawów wzrostu ciśnienia wewnątrzczaszkowego dziecko należy przekazać do kliniki chirurgii dziecięcej, gdzie konieczna jest konsyliarna (neurochirurg, chirurg, aneste-

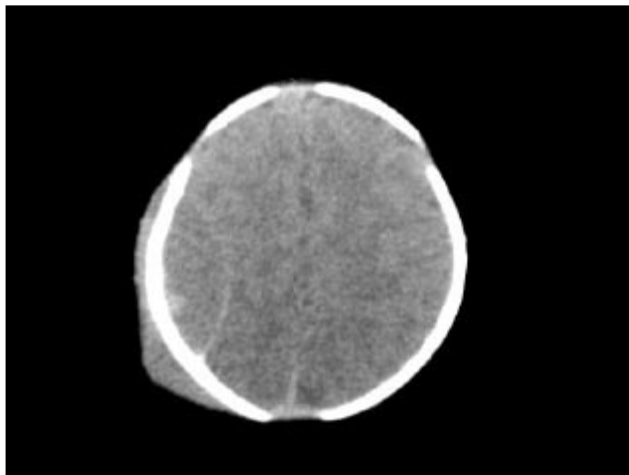


**Ryc. 1.** TK – wodogłowie pokrwotoczne u noworodka *Hydrocephalus after intraventricular hemorrhage in newborn*



**Ryc. 2.** NMR – wodogłowie pokrwotoczne u noworodka *Hydrocephalus after intraventricular hemorrhage in newborn*

zjolog) ocena jego stanu. Dziecko z zaburzeniami funkcji życiowych powinno zostać zaintubowane i leczone w OIT noworodka. Kluczowe znaczenie mają badania obrazowe – TK i powtarzane przezciężkie badania USG głowy. Noworodek z objawami zwiększonego ciśnienia



**Ryc. 3.** TK – krwiak nadwardówkowy i krwiak podczepcowy u noworodka *Epidural hematoma and bleeding under epicranial aponeurosis in newborn*

śródczaszkowego, w postaci tętniącego, napiętego ciemienia, postawy odmóżdzeniowej, braku odruchów źrenicznych i bezdechu, z towarzyszącą hipotonią, bradykardią, spadkiem ciśnienia tętniczego i hematokrytu o ok. 10%, wymaga interwencji chirurgicznej. Jeżeli nie stwierdzono konieczności natychmiastowej operacji, dziecko powinno być ciągle monitorowane (czynność serca, ciśnienie tętnicze, saturacja, badania laboratoryjne). Noworodki leczone chirurgicznie oraz zachowawczo codziennie powinny być oceniane neurologicznie, a co 2–3 dzień należy powtarzać przeciemiążskowe badanie USG. Badanie to pozwoli

stwierdzić progresję lub involucję zmian w OUN. Po wyrównaniu stanu ogólnego pacjenta w miarę potrzeb należy wcześniej wprowadzać leczenie rehabilitacyjne. Po zakończeniu leczenia szpitalnego dziecko powinno pozostawać pod kontrolą neurochirurga i neurologa dziecięcego. Leczenie rehabilitacyjne należy kontynuować. Badanie USG głowy należy powtarzać co 2 miesiące, aż do okresu zamknięcia się ciemniączek.

#### PODSUMOWANIE

Znajomość przebiegu akcji porodowej oraz związanych z tym zagrożeń dla noworodka konieczna jest do przeprowadzenia odpowiedniej diagnostyki oraz wdrożenia wczesnego postępowania w przypadkach wymagających interwencji chirurgicznej. W naszym materiale aż 60% noworodków przyjętych po urazie okołoporodowym wymagało interwencji chirurgicznej. Rozwój nowoczesnych metod obrazowania pozwolił nam w 40% przypadków na bezpieczne leczenie zachowawcze i uniknięcie ryzyka związanego z zabiegiem. Niestety u 30% dzieci leczonych w okresie noworodkowym z powodu urazu okołoporodowego stwierdza się zaburzenia słuchu, wzroku lub niedowład kończyn. Noworodki z urazami ośrodkowego układu nerwowego powinny być leczone w ośrodkach o najwyższym stopniu referencyjności, które dysponują odpowiednim zapleczem diagnostycznym (TK, NMR, USG) oraz noworodkowym Oddziałem Intensywnej Opieki Medycznej, gdzie przez całą dobę znajdują się będą pod opieką specjalistów – chirurga dziecięcego, neurochirurga, neonatologa, anestezjologa dziecięcego i neurologa dziecięcego.

#### PIŚMIENNICTWO

- [1] Łagodna A, Kobus G, Bachórzewska-Gajewska H: Wpływ cukrzycy ciążowej na rozwój płodu i noworodka. *Endo Otył Zab Przem Mat* 2008;4:168-173.
- [2] Topolska J, Kinalski M, Zarzycka B: Makrosomia u dzieci matek chorych na cukrzycę. *Lek Rodz* 2001;6:39-42.
- [3] Chilarski A: Szczególne okoliczności niektórych urazów okołoporodowych. *Rocznik Dziec Chir Uraz* 2005;9:48-53.
- [4] Benedetti T.J.: Editorial: Birth injury and method of delivery. *N Eng J Med*. 1999;23:1758-1760.
- [5] Pressler J.L.: Classification of major newborn birth injuries. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2008;22:60-67.
- [6] Towner D., Castro M.A., Eby-Wilekn E. et al.: Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med*. 1999;34:1709-1714.
- [7] Styryke J., Stalnacke B.M., Sojka B. et al.: Traumatic brain injuries in a well-defined population: epidemiological aspects and severity. *J Neurotrauma* 2007;9:1425-1436.
- [8] Papile L.A., Burstein J., Burstein R. et al.: Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1,500gm. *J Pediatr* 1978;4:529-534.
- [9] Kay S.: Brachial palsies from obstetric procedures. *Lancet* 1999;354:614-616.

#### Adres do korespondencji:

Ewa Matuszczak, Parkowa 14/80, 15-224 Białystok, e-mail: ewamat@tlen.pl