

Wielkość ciemienia przedniego oraz jego zależność od stężenia 25(OH)D

The anterior fontanel size and its relation to serum 25(OH)D3 concentration

¹Maria Trojanowska-Szostek, ²Małgorzata Joniec, ¹Beata Kulik-Rechberger

¹Zakład Propedeutyki Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie ²Oddział Patologii Niemowląt Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Lublinie

¹Department of Paediatric Propedeutics Medical University of Lublin ²University Children's Hospital of Lublin

Słowa kluczowe

dzieci, ciemiączko

Key words

children, fontanel

Streszczenie

Ocena ciemiączka przedniego jest ważnym elementem badania pediatrycznego. Zbyt duże lub zbyt małe (w opinii badającego) w odniesieniu do wieku dziecka rodzi podejrzenie stanu chorobowego. Ponieważ jego wielkość kojarzona jest z poziomem witaminy D, lekarz zastanawia się nad modyfikacją dawki stosowanej w suplementacji. Celem pracy było określenie przeciętnych wielkości ciemiączka przedniego u zdrowych, prawidłowo rozwijających się niemowląt z terenu Lubelszczyzny oraz określenie zależności między wielkością ciemienia a stężeniem 25(OH)D3 w surowicy. **Materiał i metody.** Badaniem objęto 1190 dzieci (558 dziewcząt, 633 chłopców) w wieku 2–13 mies. oraz 40 dzieci (19 dziewcząt i 21 chłopców) w wieku 18 mies., hospitalizowanych w latach 2013–2015 w Oddziale Patologii Niemowląt Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego (USD) w Lublinie z powodu łagodnych infekcji. Obliczano pole powierzchni ciemienia przedniego. 94 dzieci miało oznaczony poziom 25(OH)D3 w surowicy. **Wyniki.** Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między wielkościami ciemiączek u dziewcząt i chłopców. Blisko 50% dzieci w wieku 13 mies. i 23% dzieci w wieku 18 mies. miało ciemiączko przednie otwarte. Najwcześniej zarośnięte ciemiączko stwierdzono u zdrowego niemowlęcia pięciomiesięcznego. Stwierdzono wyraźną ujemną korelację pomiędzy masą ciała a wielkością ciemiączka oraz słabą ujemną korelację pomiędzy obwodem głowy, długością ciała a wielkością ciemiączka. Nie stwierdzono za-

Abstract

The evaluation of the anterior fontanel is an important element of pediatric examination. Too large or too small fontanel (evaluated by the investigator) in relation to child's age raises a suspicion of a disease. The anterior fontanel size is assumed to be related to the level of vitamin D, so physicians consider modifying its dose used in supplementation. **The aim of the study** was to establish the average size of the anterior fontanel in healthy well-developing children from Lublin region and determine relationship between the size of the anterior fontanel and serum 25(OH)D3 concentration. **Material and methods.** The study comprised 1190 children (558 girls, 633 boys) at the age of 2-13 months, and 40 children (19 girls and 21 boys) at the age of 18 months hospitalized for mild infections in the Department of Infant Pathology, USD in Lublin in 2013-2015. The surface area of the anterior fontanel was calculated, and in 94 children serum level of 25(OH)D3 determined. **Results.** There were no statistically significant differences in the size of the fontanels between girls and boys. Nearly 50% of children aged 13 months and 20% children aged 18 months had the anterior fontanel open. The youngest infant with open anterior fontanel was 5 months old. The results found distinctly negative correlation between body weight and the fontanel size. In addition there was a slight negative correlation between head circumference, body length and the size of the anterior fontanel. There was no correlation between serum 25(OH)D3 concentration and the fontanel size.

leżności między wielkością ciemiączka a stężeniem 25(OH)D3. **Wnioski.** U zdrowych dzieci wielkość ciemiączka przedniego nie zależy od poziomu 25(OH)D3 w surowicy.

Endokrynol. Ped. 2016.15.3.56.41-48.
© Copyright by PTEIDD 2016

Wstęp

Od wieków włóknista romboidalna przestrzeń pokryta błoną pomiędzy kośćmi czaszki noworodka, zwana ciemiączkiem, budziła zainteresowanie i uważana była za szczególnie element budowy głowy. W tradycji południowo-wschodniej Azji ludzie wierzą, że Bóg po stworzeniu człowieka z gliny poprzez ciemiączko tchnął w niego życie. Huiczoli, plemię meksykańskie, które uważane jest za jedno z najmniej zmienionych przez cywilizację plemion na świecie, uważa, że w ciemieniu mieści się dusza [1]. Współcześnie ciemiączko to okno nie tyle dla przemierzającej się duszy, co dla głowicy ultrasonografu pomocnej do obrazowania rozwijającego się mózgu. Ocena ciemiączka jest ważnym elementem badania pediatrycznego i należy jej dokonywać w czasie każdej wizyty lekarskiej. Dziecko podczas badania ciemiączka powinno być spokojne, z głową nieco uniesioną do pozycji pionowej [2]. Zwykle oceniana jest wielkość i kształt ciemiączka, jego napięcie i twardość brzegów [3]. Nieprawidłowa wielkość może być związana zarówno z łagodnymi, jak też poważnymi stanami chorobowymi. Sugeruje choroby układu kostnego, zespoły genetyczne, zaburzenia endokrynologiczne, metaboliczne, infekcje, wrodzone patologie ośrodkowego układu nerwowego czy uszkadzające efekty leków i substancji toksycznych stosowanych w ciąży przez matkę [tabela I] [2, 3]. Ważne, aby określić, czy nieodpowiednia wielkość ciemienia przedniego w stosunku do wieku jest stanem izolowanym, czy współistniejącym z innymi symptomami, jak chociażby z nieprawidłowym przyrostem obwodu głowy, zarastaniem szwów czaszkowych, dysmorfia głowy i twarzoczaszki czy z objawami neurologicznymi.

Najczęściej przyjmuje się że u zdrowego dziecka ciemiączko przednie powinno zarosnąć między 9 a 18 miesiącem życia [4]. Niektórzy podają, że zarastanie może trwać dłużej, bo do 24 miesiąca [5]. Znaną przyczyną opóźnionego zarastania ciemiączka jest niedobór witaminy D. Witamina ta jest istotnym czynnikiem zapewniającym pra-

Conclusions. In healthy children the size of the anterior fontanel does not depend on serum 25(OH)D3 level.

Pediatr. Endocrinol. 2016.15.3.56.41-48.
© Copyright by PTEIDD 2016

widłowe funkcjonowanie tkanki kostnej. Od niej zależą masa i obrót kostny [6]. Jej aktywna postać (1,25(OH)D) działa bezpośrednio na populację komórek kostnych, ma też pośredni wpływ na kości poprzez regulację gospodarki wapniowo-fosforanowej [7]. 1,25(OH)D pobudza różnicowanie osteoblastów, warunkuje prawidłową mineralizację osteoidu, pobudza powstawanie i dojrzewanie osteoklastów, a także reguluje ekspresję licznych genów w osteoblastach i osteoklastach. Regulacja ekspresji genów dla białek biorących udział w jelitowej absorpcji wapnia powoduje wzrost wchłaniania wapnia w przewodzie pokarmowym i reabsorpcję tego pierwiastka w cewkach nerkowych, co zapewnia prawidłowe stężenie wapnia w surowicy krwi i prawidłową mineralizację tkanki kostnej. Poprzez hamowanie sekrecji PTH witamina D hamuje resorpcję kostną.

Częstym problemem, z którym niemowlęta są kierowane do szpitala przez lekarza rodzinnego, jest asymetryczna budowa czaszki, rozmiękanie potylicy, zbyt duże lub zbyt małe ciemiączko przednie. Objawy te często są przyczynkiem do zmiany dawki witaminy D stosowanej w suplementacji. Dlatego też celem niniejszej pracy było określenie przeciętnych wielkości ciemienia przedniego u zdrowych, prawidłowo rozwijających się niemowląt z terenu Lubelszczyzny oraz określenie zależności między wielkością ciemienia i stężeniem 25(OH)D3 w surowicy.

Materiał i metody

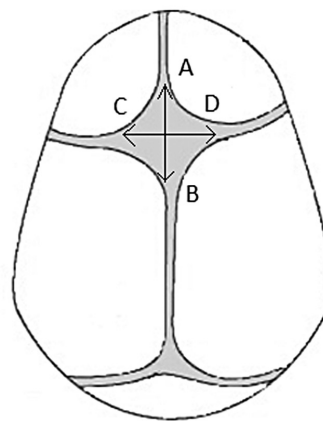
Badaniem objęto 1190 dzieci (558 dziewcząt, 633 chłopców) w wieku 2–13 mies., oraz 40 dzieci (19 dziewcząt i 21 chłopców) w wieku 18 mies., hospitalizowanych w latach 2013–2015 w Oddziale Patologii Niemowląt Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Lublinie. Dzieci hospitalizowane były z powodu infekcji górnych dróg oddechowych, dróg moczowych lub ostrych biegunek. Infekcje miały przebieg lekki. Do analizy nie zakwalifikowano pacjentów z ciężkimi zakażeniami, zaburzeniami gospodarki wapniowo-fosforanowej, wodogłowiem, brakiem oczekiwanego prawidłowo-

Tabela I. Najczęstsze stany związane z nieprawidłową wielkością ciemienia przedniego
Table I. The most common condition associated with abnormal size of the anterior fontanel

STANY ZWIĄZANE Z POWIĘKSZONYM I PÓŹNO ZARASTAJĄCYM CIEMIENIEM PRZEDNIM	STANY ZWIĄZANE Z MAŁYM I PRZEDWCZEŚNIE ZARASTAJĄCYM CIEMIENIEM PRZEDNIM
<p><i>Zaburzenia endokrynologiczne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wrodzona niedoczynność tarczycy <p><i>Nieprawidłowości chromosomowe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> trisomia 13 pary chromosomów trisomia 18 pary chromosomów trisomia 21 pary chromosomów <p><i>Zespoły genetyczne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> achondroplazja zespół Beckwitha-Wiedemanna zespół Silver-Rusell zespół Zellwegera zespół VATER zespół Hallermanna i Streiffa zespół Kenny-Caffey wrodzona łamliwość kości <p><i>Infekcje wrodzone</i></p> <ul style="list-style-type: none"> różyczka kiła <p><i>Leki i substancje toksyczne stosowane w ciąży</i></p> <ul style="list-style-type: none"> hydantoina inhibitory ACE flukonazol aminopteryna metotreksat <p><i>Inne:</i> krzywica, niedożywienie</p>	<p><i>Zaburzenia endokrynologiczne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> nadczynność tarczycy <p><i>Zespoły genetyczne:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> zespół Crouzona zespół Aperta zespół Pfeiffera <p><i>Mikrocefalia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> alkoholowy zespół płodowy encefalopatia niedotlenieniowo-niedokrwienne wrodzone strukturalne wady mózgu <p><i>Leki i substancje toksyczne stosowane w ciąży</i></p> <ul style="list-style-type: none"> fenytoina kwas walproinowy <p><i>Idiopatyczna</i></p> <p><i>Inne:</i> hiperwitaminoza D</p>

wego rozwoju fizjologicznego, wadami nerek, wadami genetycznymi i dziećmi przedwcześnie urodzonych. Rozwój fizyczny badanych określany był na podstawie pomiarów cech somatycznych (masa ciała, długość ciała, obwód głowy), wykonanych według powszechnie stosowanej metodyki. Ciemie przednie mierzone było w dwóch wymiarach: od kąta utworzonego przez kości czołowe do kąta utworzonego przez kości ciemieniowe – wzdłuż szwu strzałkowego (wymiar AB), od kąta utworzonego przez kości czołową i ciemieniową po stronie prawej strony do kąta utworzonego przez kości czołową i ciemieniową po stronie lewej – wzdłuż szwu wieńcowego (wymiar CD) (ryc. 1). Wielkość ciemienia obliczano, korzystając ze wzoru Popicha i Smitha $(AB+CD)/2$ [8].

Wartości analizowanych parametrów scharakteryzowano przy pomocy liczności i odsetka oraz przy pomocy wartości średniej, odchylenia standardowego oraz mediany. Normalność rozkładów badanych zmiennych sprawdzono testem Shapiro-Wilka. Z uwagi na fakt, że rozkłady w porównywa-



$$\text{wielkość ciemienia przedniego} = (AB+CD)/2$$

Ryc. 1. Sposób pomiaru ciemiączka przedniego [8]
Fig. 1. Measurement of the anterior fontanel [8]

nych grupach odbiegały od rozkładu normalnego, do weryfikacji hipotez o istnieniu różnic między wielkościami ciemiączek u chłopców i dziewcząt stosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya. Celem sprawdzenia zależności między wielkością ciemiączka przedniego a wiekiem i cechami somatycznymi stosowano współczynnik korelacji Spearmana. Zależność między wiekiem, wielkością ciemiączka i stężeniem 25(OH)D3 badano stosując analizę regresji, test Wilcoxon oraz testy do badania szeregów czasowych.

Założono poziom istotności $\alpha=0,05$. Analizy statystyczne przeprowadzono w oparciu o oprogramowanie komputerowe STATISTICA v. 6.0 (StatSoft, Polska).

Wyniki

Zgodnie z oczekiwaniem wielkość ciemienia przedniego malała wraz z wiekiem. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między wielkościami ciemiączek u dziewcząt i chłopców (tab. II). W pierwszych czterech miesiącach życia wszystkie dzieci miały ciemię przednie otwarte. Najwcześniej zamknięte ciemię przednie stwierdzono w 5 miesiącu życia (1,87%, $n=2$). W wieku 12 miesięcy zamknięte ciemię miało 54,29% ($n=38$), w wieku 13 miesięcy 56,6% ($n=30$), a w wieku 18 miesięcy 77,5% ($n=31$). Stwierdzono wyraźną ujemną korelację pomiędzy masą ciała a wielkością ciemienia oraz słabą ujemną korelację pomiędzy obwodem głowy, długością ciała a wielkością ciemienia (tab. III).

Wśród niemowląt z oznaczonym poziomem 25(OH)D3 ($n=94$) 85,1% ($n=79$) miało jej pożądany poziom (od 30 do 80 ng/ml), 5,3% ($n=5$) poziom toksyczny (>100 ng/ml) i 10,6% ($n=10$) poniżej oczekiwanego (sześcioro poniżej 30ng/dl, czworo poniżej 20ng/ml). Średni poziom 25(OH)D3 w surowicy wynosił 52,22ng/ml, mediana 47,25ng/ml.

Analizując zależności między wielkością ciemiączka przedniego a stężeniem 25(OH)D3 w surowicy, dzieci podzielono na dwie podgrupy: pierwszą z poziomem 25(OH)D3 poniżej 46ng/ml, drugą z poziomem 25(OH)D3 powyżej 46 ng/ml. Średnią wielkość ciemiączka w poszczególnych miesiącach życia podano na rycinie 2 i w tabeli IV. Test Wilcoxon wykazał brak różnic pomiędzy średnimi wartościami tej cechy w pierwszej i drugiej grupie, jednak ze względu na ilość obserwacji prawdopodobieństwo testu Wilcoxon tylko dla 3,4,5 i 6 miesięcy jest wiarygodne (tab. IV).

Traktując obie linie jako szeregi czasowe (ryc. 2), obliczono różnicę pomiędzy nimi i zastosowano analizy identyfikujące „biały szum”. Otrzymano proces, który nie ma rozkładu normalnego (test Andersona-Darlinga $p=0.0000$, test Shapiro-Francis $p=0.0000$), proces pozbawiony autokorelacji (test Boxa-Ljunga dla różnych okresów $0.7699 < p < 0.9903$), proces o odchyleniu standardowym równym 1,2017. Testy nieparametryczne Kruskala, Flignera, Mood i Ansari wykazały jednoznacznie brak różnic pomiędzy obu szeregami. Brak istotności statystycznej między stężeniem 25(OH)D3 a wielkością ciemiączka przedniego wykazała również analiza regresji dla całego zbioru ($p=0.54340$). Potwierdzono natomiast zależność między wielkością ciemiączka a wiekiem (wielkość ciemiączka przedniego = $2,552 - 0,134 \cdot \text{wiek}$).

Reasumując, wszystkie zastosowane analizy statystyczne wykazują brak wpływu stężenia 25(OH)D na wielkość ciemiączka przedniego.

Dyskusja

Cięmię przednie jest największym z szóstego, które posiada noworodek (przednie, tylne, dwa sutkowe i dwa klinowe). Najdłużej też pozostaje otwarte [9]. Bywa, że pediatra ma wątpliwości, kiedy zarastanie ciemiączka uznać za opóźnione lub przedwczesne. Jest to o tyle ważne, że zbyt duże ciemię nasuwa podejrzenie krzywicy, wrodzonej niedoczynności tarczycy czy podwyższonego ciśnienia śródczaszkowego, ale może być tylko odchyleniem osobniczym [2]. Nie ma ścisłych norm wieku dla zamknięcia ciemienia przedniego. W literaturze polskiej zwykle podaje się, że ciemię przednie przeważnie zarasta między 9 a 18 miesiącem życia [4,10]. Badania z użyciem tomografii komputerowej wskazują, że proces zamykania może trwać do końca drugiego roku życia [11]. Dokonując przeglądu literatury, można stwierdzić, że tylko nieliczne badania dotyczą wielkości ciemiączek w określonych populacjach dziecięcych. W populacji zdrowych dzieci chińskich w 6 miesiącu życia zamknięte ciemię miało 3%, w 12 miesiącu 26,5%, a w 24 miesiącu 93% dzieci [12]. Mediana dla zamknięcia ciemiączka to 14,5 mies. u chłopców i 14,3 mies. u dziewcząt [13]. Podobne obserwacje dotyczą dzieci brazylijskich. Wynika z nich, że w wieku 12 mies. 27,3% dzieci miało zamknięte ciemię [14]. Z kolei u dzieci indyjskich w wieku 12 miesięcy ciemienia przedniego nie miało 40%, a w wieku 24 miesięcy 91,3% dzieci.

Tabela II. Wielkość ciemiączka przedniego (cm) w zależności od wieku i płci dziecka
Table II. The size of the anterior fontanel in relation to age and gender of children

Wiek (mies.)	Płeć	Liczba dzieci	Wielkość ciemiączka Średnia/SD	p	Wielkość ciemiączka Mediana	Wielkość ciemiączka Min.	Wielkość ciemiączka Max.
1	chłopcy	17	2,00±1,14	ns	1,75	1	5,5
	dziewczęta	13	1,85±1,20		2,25	0,5	4,5
	ogółem	30	1,94±1,15		1,88	1	5,5
2	chłopcy	77	1,70±0,89	ns	1,5	0,5	4,5
	dziewczęta	48	1,62±0,73		1,5	0,5	4,0
	ogółem	125	1,67±0,83		1,5	0,5	4,5
3	chłopcy	69	1,69±1,01	ns	1,5	0,5	4,5
	dziewczęta	61	1,54±0,90		1,5	0,5	5,0
	ogółem	130	1,62±0,96		1,5	0,5	5,0
4	chłopcy	60	1,52±0,74	ns	1,5	0,5	4,5
	dziewczęta	58	1,49±1,30		1,5	0,5	4,0
	ogółem	118	1,50±1,08		1,5	0,5	4,5
5	chłopcy	58	1,45±1,17	ns	1,5	0	6,25
	dziewczęta	50	1,46±0,95		1,25	0	4,5
	ogółem	108	1,46±1,07		1,43	0	6,25
6	chłopcy	61	1,40±0,78	ns	1,5	0	4,0
	dziewczęta	48	1,40±1,00		1,38	0	5,0
	ogółem	109	1,40±0,89		1,5	0	5,0
7	chłopcy	62	1,25±0,75	ns	1,0	0	4,5
	dziewczęta	44	1,37±1,12		1,13	0	5,5
	ogółem	106	1,30±0,92		1,0	0	5,5
8	chłopcy	46	1,03±0,59	ns	1,0	0	2,5
	dziewczęta	49	1,29±0,92		1,0	0	4,25
	ogółem	95	1,17±0,79		1,0	0	4,25
9	chłopcy	54	0,94±0,81	ns	1,0	0	4,5
	dziewczęta	49	1,09±0,63		1,5	0	3,0
	ogółem	103	1,01±0,73		1,5	0	4,5
10	chłopcy	40	0,89±0,90	ns	0,6	0	3,5
	dziewczęta	37	0,82±0,59		0,8	0	2,25
	ogółem	77	0,86±0,76		0,75	0	3,5
11	chłopcy	32	0,71±0,75	ns	0,5	0	3,25
	dziewczęta	34	0,59±0,74		0,5	0	2,75
	ogółem	66	0,65±0,75		0,5	0	3,25
12	chłopcy	33	0,49±0,54	ns	0,4	0	1,5
	dziewczęta	37	0,43±0,63		0,0	0	2,0
	ogółem	70	0,45±0,58		0,0	0	2,0
13	chłopcy	30	0,43±0,68	ns	0,0	0	1,25
	dziewczęta	24	0,36±0,67		0,0	0	2,5
	ogółem	54	0,40±0,67		0,0	0	2,5

Tabela III. Korelacje między wielkością ciemiączka przedniego a cechami somatycznymi badanych dzieci (n=1190)
Table III. Correlation between the size of anterior fontanel and somatic feature of investigated children (n=1190)

	Płeć	Wiek (miesiące)	Długość ciała (cm)	Masa ciała (g)	Obwód głowy (cm)
Wielkość ciemiączka przedniego	chłopcy	R=-0,44 p=0,00	R=-0,18 p=0,00	R=-0,39 p=0,00	R=-0,32 p=0,00
	dziewczęta	R=-0,44 p=0,00	R=-0,35 p=0,00	R=-0,40 p=0,00	R=-0,22 p=0,00
	ogółem	R=-0,44 p=0,00	R=-0,12 p=0,00	R=-0,40 p=0,00	R=-0,26 p=0,00

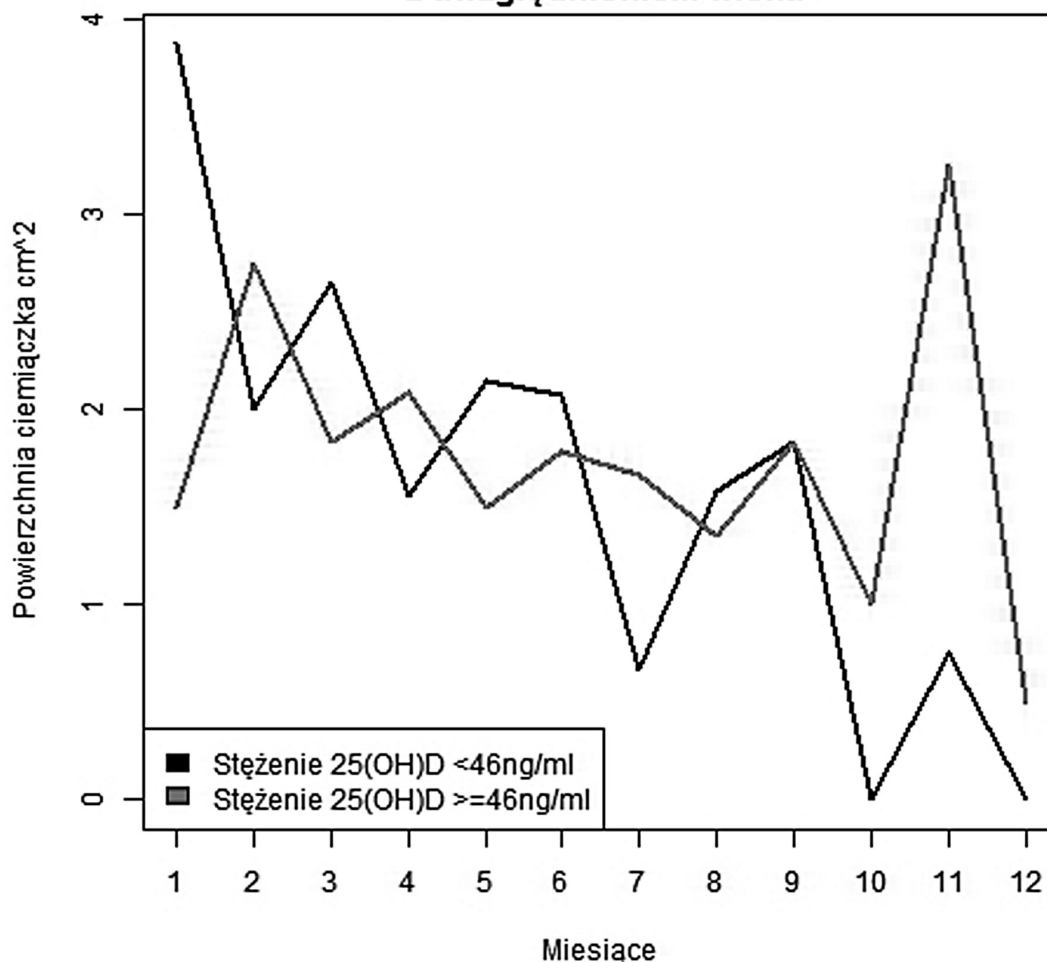
Tabela IV. Wielkość ciemienia przedniego w zależności od wieku i stężenia 25(OH)D3 (test Wilcoxon)
Table IV. The size of anterior fontanel in relation to the age and 25(OH)D3 concentration (Wilcoxon test)

Miesiąc życia	Stężenie 25(OH)D3 poniżej 46ng/ml		Stężenie 25(OH)D3 powyżej 46ng/ml		Istotność p
	liczba dzieci	wielkość ciemiączka Średnia/SD	liczba dzieci	wielkość ciemiączka Średnia/SD	
1	2	3,88 ±2,30	1	1,50	0,67
2	1	2,00	2	2,75±1,77	1,00
3	5	2,65±1,05	6	1,83±1,07	0,35
4	9	1,56±0,74	6	2,08±1,23	0,51
5	6	2,14±2,10	8	1,50±1,06	0,56
6	8	2,07±1,68	7	1,79±1,19	1,00
7	3	0,67±0,76	6	1,67±1,63	0,43
8	3	1,58±1,88	5	1,35±1,02	1,00
9	3	1,83±0,76	3	1,83±2,31	0,66
10	2	0,00	2	1,00±0,71	0,22
11	2	0,75±0,35	1	3,25	0,67
12	1	0,00	1	0,50	1,00

Najwcześniej ciemiączko przednie było zamknięte w 6 miesiącu życia [15]. W badaniach własnych dokonano pomiaru ciemiączek u 1230 dzieci, przy czym 1190 było w wieku od 2 do 13 miesiąca życia, a 40 dzieci w wieku 18 miesięcy. Zgodnie z oczekiwaniami ciemię malało wraz z wiekiem w miarę zwiększania się masy, długości ciała i obwodu głowy. Wielkość ciemienia przedniego nie zależała od płci dziecka. Najwcześniej zarośnięte ciemię przednie stwierdzono u dwojga zdrowych dzieci w 5 miesiącu życia (1,87%). W wieku 12 miesięcy zamknięte ciemię miało 54,29%, natomiast w wieku 18 miesięcy 77,5 % dzieci.

Lekarz mający wątpliwości co do wielkości ciemienia (zarówno gdy jest w jego mniemaniu zbyt małe, jak i zbyt duże) zastanawia się nad modyfikacją dawki witaminy D3. Od dawna znane są kliniczne konsekwencje niedoboru oraz nadmiaru witaminy D. Powszechnie wiadomo, że niedobór powoduje krzywicę manifestującą się wtórną nadczynnością przytarczyc. W początkowym etapie choroby zwiększa się aktywność osteoblastów. Wzrost stężenia parathormonu sprawia, że wzrasta aktywność osteoklastów i wapń mobilizowany jest z kości [16,17]. Do resorpcji wapnia z kości prowadzi również nadmiar witaminy D. Dochodzi

**Powierzchnia ciemienia u dzieci
z poziomem 25(OH)D większym i mniejszym niż 46ng/ml,
z uwzględnieniem wieku**



Ryc. 2. Wielkość ciemączka przedniego u dzieci z poziomem 25(OH)D3 większym i mniejszym niż 46 ng/ml, z uwzględnieniem wieku

do wzrostu stężenia wapnia w surowicy z licznymi konsekwencjami neurologicznymi, gastrologicznymi czy nefrologicznymi.

W przeprowadzonym przez nas badaniu większość dzieci miała prawidłowy poziom 25(OH)D3 w surowicy. Nie stwierdzono zależności między stężeniem 25(OH)D3 a wielkością ciemienia przedniego. Dzieci z poziomem 25(OH)D3 powyżej i poniżej wartości prawidłowych miały ciemączka nieodbiegające od normy. Stąd wniosek, że decyzja co do modyfikacji dawki nie powinna zależeć od wielkości ciemączka, a od stężenia 25(OH)D3 w krwi. W przypadku wątpliwości należy regular-

nie monitorować rozwój fizyczny dziecka, szczególnie przyrost obwodu głowy, wykonać badania obrazowe i dokonać pełnej oceny gospodarki wapniowo-fosforanowej [2, 18,19].

Reasumując, możemy stwierdzić, że:

1. Blisko 50% dzieci w wieku 13 mies. i blisko 23% dzieci w wieku 18 mies. ma ciemnię przednie otwarte.

2. Najwcześniej zarośnięte ciemnię stwierdzono u zdrowego niemowlęcia pięciomiesięcznego.

3. Wielkość ciemienia nie zależy od poziomu 25(OH)D3 w surowicy.

Piśmiennictwo / References

1. Dzikowska E.: O duszy Huiczolów. Tam gdzie byłam. Meksyk. Ameryka środkowa. Karaiby. Bernadinum, 2013.
2. Kiesler J., Ricer R.: The abnormal fontanel. *Am. Fam. Physician.*, 2003;67(12), 2547-2552.
3. Gallagher E.R., Hing A., Cunningham M.L.: Evaluating fontanels in the newborn skull. *Contemporary Pediatrics.*, 2013;30(11), 12.
4. Kaczmarski M. Badanie kliniczne dziecka. W: *Pediatrics*, red. Kawalec W., Grenda R., Ziółkowska H., PZWL, Warszawa 2013:5, 76-134.
5. Goldbloom R.B.: Badanie głowy i szyi. W: *Wywiad i badanie w pediatrii*, red. Goldbloom R.B., red. wyd. pol. Dobrzańska A., Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2012:7, 90.
6. Walicka M., Czerwińska E., Marciniowska-Suchowierska E.: Witamina D – wpływ na kość. *Post. Nauk Med.*, 2012/3, 232-236.
7. Romagnoli E., Pepe J., Piemonte S. et al.: Management of endocrine disease: value and limitations of assessing vitamin D nutritional status and advised levels of vitamin D supplementation. *Eur. J. Endocrinol.*, 2013 Sep 12:169(4), R59-69.
8. Popich G.A., Smith D.W.: Fontanels: range of normal size. *J. Pediatr.*, 1972;80(5), 749-752.
9. Shajari H, Rashidiranjbar N., Ashrafi M.: Anterior fontanelle size in healthy Iranian neonates on the first day of life. *Acta Medica Iranica*, 2011;49(8), 553-546.
10. Nowak W., Obuchowicz A.: Badanie przedmiotowe. W: *Badanie podmiotowe i przedmiotowe w pediatrii*, red. Obuchowicz A., PZWL, Warszawa 2010:4, 43-117.
11. Pindrik J., Ye X., Ji B.G. et al.: Anterior fontanelle closure and size in full-term children based on head computed tomography. *Clin. Pediatr. (Phila.)*, 2014;53(1e2), 1149-1157.
12. Wu T., Li H.Q.: Changes of anterior fontanel size in children aged 0 – 2 years. *Zhonghua Er. Ke Za Zhi.*, 2012;50(7), 493-497.
13. Chang B.F., Hung K.L.: Measurements of anterior fontanels in Chinese. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi*, 1990;31(5), 307-312.
14. Pedroso F.S., Rotta N. et al.: Evolution of anterior fontanel size in normal infants in the first year of life. *J. Child Neurol.*, 2008;23(12), 1419-1423.
15. Mattur S., Kumar R. et al.: Anterior fontanel size. *Indian Pediatrics*, 1994;31, 161-164.
16. Książek J.: Witamina D, osteopenia, krzywica i osteoporoza. *Nova Pediatrics*, 2004/1, 41-44.
17. Lorenc R.S., Karczmarewicz E., Kryśkiewicz E. et al.: Zasady zaopatrzenia i standardy oceny zaopatrzenia organizmu w witaminę D w świetle jej plejotropowego działania. *Standardy Med.*, 2012;(9), 595-604.
18. Chlebna-Sokół D., Loba-Jakubowska E., Weremczuk A. et al.: Stan mineralizacji kośćca i wskaźniki gospodarki Ca-P u niemowląt z małymi wymiarami ciemienia przedniego. *Przegl. Ped.*, 1997;27(20), 151-155.
19. Furmaga-Jabłońska W., Wójcik-Skierucha E., Czyż K.: Stan metabolizmu kostnego u niemowląt z rozmiękaniem potylicy w zależności od stężenia 25(OH)D we krwi. *Endokrynol. Ped.*, 2013/12:4(45), 37-44.