

# Podrażnienia i odparzenia skóry noworodków



PDF FULL-TEXT  
www.lekwpolisce.pl

KSZTAŁCENIE  
CIAŁŁE

Joanna Krajewska

Oddano do publikacji: 02.08.2013

**Słowa kluczowe:** noworodki, schorzenia skórne, pieluszkowe zapalenie skóry, wyprzenia, pielęgnacja skóry, składniki kosmetyków.

## Streszczenie

Skóra noworodków i niemowląt, w związku ze swoją niedojrzałością oraz cieńszą i bardziej przepuszczalną niż u starszych dzieci i dorosłych warstwą rogową, jest bardziej skłonna do powstawania podrażnień, odparzeń, reakcji alergicznych i przenikania substancji drażniących. Artykuł ten przedstawia różnice między skórą noworodków a skórą osób dorosłych, zasady jej prawidłowej pielęgnacji i leczenia najpopularniejszych schorzeń, takich jak: pieluszkowe zapalenie skóry i wyprzenia. Omówione zostały również składniki kosmetyków przeznaczonych dla niemowląt i noworodków.

**Key words:** infant, skin disorders, diaper dermatitis, intertrigo, skin care, cosmetics ingredients.

## Abstract

Skin of infant and newborn children due to immaturity and thinner, more permeable stratum corneum is more prone to irritation, chafes, allergic reactions and penetration of irritating substances than skin of older children and adults. This article presents differences in infant's skin in comparison to adults, proper skin care practices and treatment of the most common skin disorders in children like diaper dermatitis and intertrigo. Ingredients used in cosmetics for children are also discussed.

## Wprowadzenie

Skóra na każdym etapie życia człowieka pełni niezwykle istotną funkcję – bariery chroniącej przed urazami, mikroorganizmami, promieniowaniem UV, alergenami i czynnikami drażniącymi.

W przypadku noworodków wykazuje ona jednak znaczną odmienność (strukturalną i funkcjonalną) od skóry osób dorosłych [1]. Typowa jest zarówno zdecydowanie większa wrażliwość na niekorzystne warunki atmosferyczne, jak i większa przepuszczalność dla związków egzogennych (m.in. składników kosmetyków) do głębszych warstw skóry, a następnie krwiobiegu [2].

Brak odpowiedniej pielęgnacji może łatwo doprowadzić do powstania podrażnień, odparzeń i stanów zapalnych.

U noworodków często występują również problemy, takie jak: tojotokowe zapalenie skóry, atopowe zapalenie skóry, potówki oraz liczne dermatozy bakteryjne lub grzybicze [3].

## Pieluszkowe zapalenie skóry (PZS)

Przyczyny podrażnień skóry noworodków:

- naskórek noworodków jest o ok. 20-30% cieńszy niż u dorosłego człowieka,
- warstwa rogowa słabo rozwinięta i bardziej przepuszczalna,
- brak warstwy ziarnistej,
- aktywność gruczołów tojotokowych i potowych niewielka,
- płaszcz hydrolipidowy słabo rozwinięty,
- pH zbliżone do obojętnego (ok. 6,2-7,5),

w ciągu pierwszych 3 tygodni życia i stopniowo obniża się do wartości 5,0-5,5 [1, 4].

Czynniki te, w połączeniu z niekorzystnym stosunkiem powierzchni skóry do masy ciała (u noworodków wynosi on 2,3; a u dzieci w wieku 10 lat już 1,3), sprawiają, że ryzyko przenikania przez skórę do krwioobiegu substancji potencjalnie szkodliwych jest u dzieci bardzo wysokie.

Dodatkowo wzrasta ono w sytuacji powstania urazów mechanicznych, stanów zapalnych i zakażeń skóry, którym sprzyja jej niska sprężystość, związana z niewielką zawartością kolagenu i niedojrzałością włókien elastycznych [2].

Skóra noworodków jest szczególnie podatna na podrażnienia, spowodowane zarówno używaniem niewłaściwych środków piorących, myjących czy kosmetyków, jak i działaniem wiatru, promieniowania UV oraz tarcieniem występującym w miejscach styku fałdów skórnych (np. szyja, powieki, dół łokciowy, okolica pępownowa czy przestrzenie międzypalcowe).

Zmiany zapalne spowodowane tarcieniem o siebie fałdów skórnych określa się jako tzw. wyprzenia. Ich powstawanie związane jest m.in. z utrudnioną cyrkulacją powietrza i wilgocią uwięzioną w fałdach skórnych. Pierwszym objawem jest zaczerwienienie, a w kolejnych etapach: wysięk, nadżerki i strupy. Objęta takimi zmianami skóra stanowi idealne miejsce dla rozwoju zakażenia bakteryjnego (np. *Staphylococcus aureus*) lub grzybiczego (*Candida albicans*). Szczególnie narażone na powstanie podrażnień są również okolice pieluszkowe [5].

### ■ Patogeneza pieluszkowego zapalenia skóry (PZS)

Pieluszkowe zapalenie skóry (PZS) to bardzo częsta przypadłość. Szacuje się, że problem ten dotyczy ok. 16% populacji pediatrycznej i zazwyczaj występuje między 9. a 12. miesiącem życia [6].

Do podrażnienia dochodzi najczęściej po kilku godzinach spędzonych przez dziecko w mokrej pieluszcze. Wilgotne, ciepłe środowisko – w połączeniu z tarcieniem i wysokim pH, związanym z obecnością moczu i kału – prowadzi do mace-

racji warstwy rogowej naskórka, osłabienia jego właściwości ochronnych oraz ułatwienia penetracji czynników drażniących i mikroorganizmów.

Objawy pieluszkowego zapalenia skóry są najsilniej zaznaczone w miejscach bezpośredniego kontaktu skóry z pieluszką, będących w największym stopniu narażonymi na tarcie.

Kluczowym czynnikiem rozwoju PZS jest rozkład mocznika przez ureazy bakterii znajdujących się w kale, co powoduje powstawanie amoniaku i wzrost pH. Ponadto w zasadowym pH aktywowane zostają lipazy i proteazy obecne w kale, co potęguje działanie drażniące na naskórek oraz zwiększa podatność na zakażenia bakteryjne i grzybicze, najczęściej wywołane przez *Candida albicans* i *Staphylococcus aureus*. Drobnoustroje te świetnie rozmnażają się w wilgotnym i ciepłym środowisku, jakie panuje w pieluszcze, a powikłane w ten sposób PZS charakteryzuje się znacznie cięższym przebiegiem [1,7].

Do powstania stanu zapalnego przyczyniają się niejednokrotnie same pieluszki, zazwyczaj te, do których produkcji użyto sztucznych barwników i substancji zapachowych mających działanie alergizujące. Szacuje się, że pieluszkowe zapalenie skóry na tle reakcji alergicznej to nawet 20% wszystkich przypadków PZS [6].

### ■ Obraz kliniczny pieluszkowego zapalenia skóry

Pierwszym objawem PZS jest zaczerwienienie skóry i łuszczenie się jej w miejscach kontaktu z pieluszką (pośladki, krocze, podbrzusze, górne części ud), do którego później mogą dołączyć obrzęk, pęcherze i nadżerki.

W przypadku obecności drożdżaków obserwuje się również charakterystyczne grudki i pęcherzyki. PZS jako powikłanie infekcji *S. aureus* objawia się natomiast nadżerkami pokrytymi miodowożółtymi strupami.

W każdym przypadku pieluszkowe zapalenie skóry wiąże się z dużym dyskomfortem u dziecka, wywołując uczucie pieczenia i świądu [7].

### ■ Leczenie pieluszkowego zapalenia skóry

W leczeniu stosuje się przede wszystkim preparaty o działaniu miejscowym (maści, kremy,

zasyпки lub nasączone chusteczki); zdecydowanie rzadziej, w cięższych przypadkach – preparaty ogólne [7].

**Tabela 1. Najczęstsze składniki zawarte w preparatach kosmetycznych zalecanych przy PZS [8]**

tlenek cynku	witamina A i D
alantoina	wosk pszczeli
dekspantenol	oliwa z oliwek
wazelina	wyciągi z nagietka
parafina	wyciągi z aloesu

*Tlenek cynku* jest szczególnie wskazany w PZS o ciężkim przebiegu – aplikowany wówczas w postaci co najmniej 10% maści, tworzy warstwę skutecznej bariery, zmniejsza utratę płynu tkankowego oraz wykazuje działanie ściągające. Jednak wadą tego typu past cynkowych jest ich stosunkowo silne przyleganie do skóry i trudna zmywalność, które mogą prowadzić do dodatkowych podrażnień [8].

*Dekspantenol* – będący alkoholową pochodną kwasu pantotenowego, czyli witaminy B<sub>5</sub> – charakteryzuje się taką samą aktywnością biologiczną jak witamina B<sub>5</sub>, wykazując jednocześnie zdecydowanie większą stabilność w roztworach wodnych, co umożliwia jego szerokie zastosowanie w kosmetyce.

Pantenol bardzo dobrze przenika do głębszych warstw skóry, działając nawilżająco (jest silnie higroskopijny), a także łagodząco i przeciwzapalnie oraz przyspieszając gojenie ran. Jest przy tym bardzo dobrze tolerowany, nie daje praktycznie żadnych przypadków podrażnień i uczuleń [3]. Uważa się ponadto, że kwas pantotenowy jest niezbędny do prawidłowego przebiegu procesów proliferacji i różnicowania keratynocytów poprzez wpływ na syntezę czynnika wzrostu keratynocytów i kolagenu typu IV [9].

Szczególnie cennymi składnikami preparatów zalecanych w PZS są *ekstrakty roślinne o działaniu przeciwzapalnym*. Tradycyjnie w tym celu stosuje się sok i miazgę ze świeżych liści aloesu drzewiastego (*Aloe arborescens*) oraz ekstrakty z koszyczków nagietka lekarskiego (*Calendula*

*officinalis*). Za działanie przeciwzapalne soku z aloesu odpowiadają przede wszystkim obecne w nim glikoproteiny: aloina i aloenina A. Natomiast kwiaty nagietka zawierają saponiny triterpenowe, pochodne kwasu oleanolowego, alkohole triterpenowe (taraksasterol, faradiol, arnidiol, heliantriol) i ich estry oraz sterole, karotenoidy, flawonoidy i in. Wyciągi z *C. officinalis* działają przeciwzapalnie, bakteriobójczo i przeciwgrzybiczo oraz przyspieszają gojenie się ran [10].

Popularnym składnikiem maści i kremów zalecanych w pieluszkowym zapaleniu skóry jest również *alantoina* – pochodna mocznika (5-ureidohydantoina) o budowie zbliżonej do kwasu moczowego. Otrzymuje się ją z korzenia żywokostu lekarskiego (*Symphytum officinale*), ziela nostrzyka żółtego (*Melilotus officinalis*) oraz w drodze syntezy chemicznej. Związek ten przyspiesza gojenie się ran i regenerację tkanek. Po zastosowaniu na skórę – w postaci zasyпки lub maści – powoduje zwiększenie przepływu osocza, pobudza miejscowe ukrwienie oraz zmniejsza liczbę bakterii i stężenie toksycznych produktów ich rozpadu [10].

Działanie przeciwzapalne, kojące i łagodzące podrażnienia skóry wykazuje również *bisabolol* – seskwiterpenowy składnik olejku eterycznego zawartego w kwiatach rumianku pospolitego (*Matricaria chamomilla*) [10]. Składnik ten jest również popularnym komponentem maści i kremów zalecanych w PZS.

Spośród substancji o działaniu przeciwdrobnoustrojowym do preparatów zalecanych w PZS dodaje się zazwyczaj *alkohol benzylowy*. Jednak w cięższych przypadkach konieczne może być zastosowanie *miejscowych antybiotyków, kortykosteroidów* (np. 1% *hydrokortyzon*) lub leków przeciwgrzybiczych (*klotrimazol*).

Kortykosteroidy są najczęściej zalecane przy PZS związanym z reakcją alergiczną, przy czym terapia powinna być maksymalnie krótka, a podawanie leku ograniczone tylko do miejsc zmienionych chorobowo [3, 6].

Coraz popularniejsze są również chusteczki pielęgnacyjne, zawierające lotiony złożone w 90% z wody oraz emolienty, surfaktanty, wyciągi z aloesu, rumianku, pantenol i roztwory

buforowe, przywracające prawidłowe pH skóry po jej oczyszczeniu [1].

### ■ Profilaktyka pieluszkowego zapalenia skóry

Podstawą w profilaktyce PZS jest przede wszystkim właściwa higiena okolic pieluszkowych. Niezwykle ważne są:

- częsta zmiana pieluszki [7],
- zapewnianie możliwie najdłuższych przerw od jej noszenia w ciągu dnia,
- mycie pośladków ciepłą wodą lub łagodnymi chusteczkami pielęgnacyjnymi,
- dokładne osuszanie fałdów skórnych, co minimalizuje otarcia i ryzyko odparzenia [1].

Równie ważny jest dobór odpowiednich, odychających pieluszek (np. zawierających szybko wchłaniające wilgoć wkłady z wielowarstwowego żelu akrylowego lub wyposażonych w mikroporowate membrany) [1], najlepiej bez uczulających barwników [6].

*Pieluszki tetrowe nie są zalecane u dzieci z PZS, panuje w nich bowiem większa wilgotność, ułatwiają również mieszanie się moczu i kału [7].*

Tradycyjnie, w celu minimalizowania tarcia skóry okolic pośladkowych o pieluszkę, stosuje się *talki*, dostępne w postaci zasypek lub aerozoli. Są one jednak coraz rzadziej polecane przez dermatologów, ze względu na częste błędy popełniane podczas użytkowania i ryzyko inhalowania przez dziecko cząsteczek talku do oskrzeli i oskrzelików, w sytuacji rozproszenia chmury pudru w źle wentylowanym pomieszczeniu. Decydując się na ten rodzaj profilaktyki PZS należy pamiętać o każdorazowym, dokładnym osuszeniu skóry przed aplikacją. Ważne jest również dobranie odpowiedniego preparatu – *u dzieci nie wolno stosować talków przeznaczonych dla osób dorosłych, zawierających np. środki antyseptyczne lub kwas borowy [3].*

### Zaburzenia w funkcjonowaniu gruczołów potowych i łojowych

U noworodków częste są problemy skórne przebiegające na tle zaburzonej pracy gruczołów potowych i łojowych. Wydzielanie potu rozpoczyna się w ciągu 24 godzin od narodzin i wiąże się

z działalnością gruczołów ekrynowych (gruczoły epokrynowe uaktywniają się dopiero w okresie dojrzewania). W przypadku podrażnienia ujęć tych gruczołów może dojść do pojawienia się licznych, drobnych pęcherzyków wypełnionych potem, niejednokrotnie z czerwoną obwódką. Zmiany te nazywane są *potówkami* i choć mają zdecydowanie łagodny przebieg oraz z reguły ustępują samoistnie, to jednak towarzyszą im świąd wiąże się z dużym dyskomfortem [3].

U niektórych dzieci dochodzi również do patologicznego zwiększenia wydzielania łożu w pierwszych tygodniach życia. W efekcie na skórze pojawiają się strupy, tworzące skorupę, złożone z tłustych warstw komórek rogowych i nielicznych włosów. Mówimy wówczas o łojotokowym zapaleniu skóry lub ciemieniu (w przypadku skóry głowy). Postępowanie w takich przypadkach obejmuje: natłuszczanie, zmiękczenie i łagodne mycie powstałych zmian [3].

### Profilaktyka pozostałych podrażnień skóry noworodków

Właściwa profilaktyka podrażnień skóry noworodków polega przede wszystkim na: jej odpowiednim oczyszczeniu, nawilżaniu, minimalizowaniu otarć, przeciwdziałaniu odparzeniom oraz unikaniu ekspozycji skóry na zbyt wysokie lub zbyt niskie temperatury, wiatr, promieniowanie UV, wilgoć i czynniki drażniące (np. środki myjące i piorące) [1].

Zaleca się, aby do prania bielizny stykającej się ze skórą używać mydła. Jeśli jednak stosujemy popularne środki piorące, należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne płukanie tkanin, eliminujące śladowe ilości środków powierzchniowo czynnych. Odpowiednie płukanie jest również niezbędne po zastosowaniu środków zmiękczących, zawierających m.in. aminy czwartorzędowe, które sprzyjają rozwojowi reakcji alergicznych [3].

### Kosmetyki do codziennej pielęgnacji skóry noworodków

Niedojrzałość struktur anatomicznych i czynnościowych skóry (u noworodków i dzieci) oraz związana z nią zwiększona przepuszczalność i ryzyko kumulacji w organizmie skład-

ników preparatów pielęgnacyjnych wiąże się również z koniecznością stosowania odpowiednich kosmetyków. Ich bezpieczeństwo powinno zostać potwierdzone atestami i rekomendacjami m.in. Centrum Zdrowia Dziecka, Państwowego Zakładu Higieny czy Instytutu Matki i Dziecka.

Produkty te powinny być pozbawione działania drażniącego i alergizującego. Nie mogą również zawierać substancji zapachowych i barwników. *Spośród substancji konserwujących dopuszczalne są jedynie minimalne stężenia alkoholu benzylowego, kwas benzoesowy i jego sole oraz estry, kwas dehydrooctowy oraz kwas sorbowy [1].*

#### Nie powinno się natomiast stosować:

- formaldehydu (to silny alergen oraz związek o działaniu mutagennym i rakotwórczym);
- pochodnych *fenolu*;
- *metylodibromoglutaronitrylu* (częste przypadki alergii);
- związków *jodu* (alergia i zaburzenia czynności gruczołu tarczowego);
- *triklosanu* (ryzyko zanieczyszczenia dioksynami i dibenzofuranami, działanie drażniące, selekcja szczepów bakterii opornych na triklosan oraz niebezpieczeństwo przeniesienia oporności na niektóre antybiotyki);
- zakazany jest również *etanol*, który wysusza skórę, działa drażniąco, ułatwia przenikanie innych substancji, a w dużych stężeniach wchłania się;
- należy też unikać dużych stężeń pochodnych *benzylowych*, takich jak: *benzoesan benzylu*, *cynamonian benzylu*, ze względu na ich działanie drażniące i alergizujące [2].

#### Spośród przeciwutleniaczy w kosmetykach dla dzieci stosuje się:

- tokoferole;
- kwas askorbowy, jego sole i estry;
- retinol i jego pochodne;
- wycofuje się natomiast z użycia butylohydroksytoluen (BHT) i butylohydroksyanizol (BHA) – wykazano, że butylohydroksytoluen kumuluje się w podskórnej tkance tłuszczowej, indukuje izoenzymy cytochromu P450 i może wywoływać reakcje alergiczne [2].

Kosmetyki dla noworodków i niemowląt *nie* mogą zawierać również *związków boru* (np. popularnego niegdyś kwasu borowego) i *kwasu salicylowego* (z wyjątkiem szamponów). Związki boru z łatwością przenikają przez skórę niemowląt, powodując uogólnione objawy niepożądane, a nawet toksyczne, takie jak: wymioty, biegunki, wysypki, brak łaknienia, drgawki, uszkodzenia wątroby i nerek. Ich powszechne stosowanie w zasypkach, na przełomie lat 50. i 60. ubiegłego stulecia, było przyczyną licznych zgonów i wprowadzenia zakazu stosowania w kosmetykach dla dzieci w wieku poniżej 3 lat [2].

### Codziennie kąpiele a profilaktyka podrażnień skóry

Podstawą pielęgnacji skóry noworodków są bez wątpienia kąpiele – wg zaleceń WHO pierwsza powinna mieć miejsce ok. 6 godz. po porodzie (przy czym nie zaleca się całkowitego usuwania ochronnej mazi płodowej).

Następnie dziecko powinno być myte 2-3 razy w tygodniu, w wodzie o temperaturze 34-36°C, z zastosowaniem środków o pH 5,5-7,0, np. mydła przetłuszczonego, oliwek do kąpieli lub syntetyków (czyli syntetycznych detergentów), zawierających surfaktanty typu soli izetionianu oleju kokosowego, sulfobursztyniany, alkilosiarczyny i betainę [1].

Wyjątkowo dobrze skóra reaguje również na glukozyd decylowy z grupy pochodnych węglowodanów, coraz częściej stosowany w kosmetykach dla niemowląt i dzieci [2]. Stosowanie preparatów o wyższym pH może osłabiać warstwę ochronną naskórka i wywoływać podrażnienia.

*U dzieci z pieluszkowym zapaleniem skóry* zalecane są niezbyt częste kąpiele z dodatkiem emolientów, kremów i emulsji, a w stanach zaostżenia choroby z dodatkiem nadmanganianu potasu (rozcieńczenie 1:10 000) lub chloheksydy (stężenia 0,005-0,0005%). Szampony do włosów o pH zbliżonym do pH też mogą być stosowane od 2. roku życia [1].

Po kąpieli ważne jest również odpowiednie nawilżanie i natłuszczenie skóry. Stosuje się wówczas preparaty zawierające nawilżające substancje śluzowe (otrzymywane z liści aloesu, nasion

kozieradki, owoców pigwy, liści podbiału i malwy, nasion ogórecznika, nasion lnu czy alg morskich), oraz składniki przeciwzapalne (ziele krwawnika, świetlika, korzeń lukrecji, liście babki, kwiat rumianku i nagietka).

Przy *atopowym zapaleniu skóry* zalecane jest aplikowanie emolientów w postaci lotionów, kremów, maści i olejków. Wywołują one trwałe działanie nawilżające, natłuszczające, okluzyjne, higroskopijne, przeciwświądowe i przeciwzapalne. Bazują przede wszystkim na tłuszczach roślinnych i zwierzęcych (olej z ogórecznika, wiesiołka, słodkich migdałów, czarnej porzeczki, lnu, konopi, słonecznika, soi, kielków pszenicy i kukurydzy); niezbędnych, nienasyconych kwasach tłuszczowych (linolowy, linolenowy, arachidonowy); węglowodorach mineralnych (parafina, wazelina); witaminach A i D; fosfolipidach i fitosterolach. Efekt działania emolientów widoczny jest już po ok. 0,5 do 1 godz. i utrzymuje się przez 4 do 6 godz. [1].

### **Profilaktyka poparzeń słonecznych u dzieci**

Skóra noworodków i małych dzieci nie zapewnia należytej ochrony przed słońcem, stąd też powinna być dodatkowo zabezpieczana przed wpływem promieniowania UV. Skórę noworodków należy chronić stosując kremy z filtrami fizycznymi (tlenek cynku, dwutlenek tytanu, kaolin), dla których producent zadeklarował bezpieczeństwo ich stosowania już od pierwszych dni życia, a więc odpowiednio przebadanymi dermatologicznie i klinicznie. Tego typu filtry słoneczne nie przenikają do żywych komórek naskórka przez warstwę rogową ani cebulki włosowe i tworzą na powierzchni skóry film odbijający promieniowanie [1]. Preparaty te chronią zarówno przed UVA, jak i UVB, są jednak pozbawione filtrów chemicznych, barwników, substancji zapachowych i alkoholu. Często zawierają natomiast dodatkowo składniki nawilżające i łagodzące podrażnienia (olejek migdałowy, pantenol, ochronny kompleks witamin). Należy wybierać preparaty z jak największym filtrem (30 lub 50) i aplikować je na całej powierzchni skóry – także pod ubraniem [2].

U dzieci powyżej 6. miesiąca życia (poza unikaniem nadmiernej ekspozycji na słońce) zaleca się również stosowanie na całej powierzchni ciała produktów bazujących na filtrach mineralnych.

Poleca się korzystanie z preparatów ze wskaźnikiem SPF wynoszącym minimum 30, a u dzieci z cerą jasną bądź atopową nawet 50 lub 50+, z uwzględnieniem zarówno ochrony UVA, jak i UVB. Preparat należy nanosić kilkakrotnie w ciągu dnia, w ilości nie mniejszej niż 2 mg/cm<sup>2</sup>.

Filtry chemiczne nie są zalecane przez wzgląd na ich większy potencjał uczulający, związany zazwyczaj z obecnością pochodnych dibenzoilometanu.

Istnieją również doniesienia z badań (in vitro i na zwierzętach), że niektóre składniki filtrów chemicznych po przeniknięciu przez skórę mogą działać proestrogennie (np. pochodne kamfory: 3-BC i 4-MBC oraz oksybenzon) i wpływać na funkcje gruczołu tarczowego. Zasadnym wydaje się zatem ograniczenie składu kosmetyków dla dzieci do bezpiecznych filtrów fizycznych [2].

### **Piśmiennictwo:**

1. Kmieć M.L., Urysiak-Czubatka I., Broniarczyk-Dyła G., Pielegnacja skóry dzieci, *Post Dermatol Alergol* 2010, XXVII, 1: s. 40-44.
2. Kamińska E., Bezpieczeństwo stosowania kosmetyków u dzieci, *Medycyna Wieku Rozwojowego* 2/2011.
3. Martini M.C., *Kosmetologia i farmakologia skóry*, Warszawa: PZWŁ, 2009.
4. Fernandes J.D., Machado M.C., Oliveira Z.N., Children and newborn skin care and prevention, *An Bras Dermatol* 2011, Jan-Feb 86(1): p. 102-10.
5. Janniger C.K., Schwartz R.A., Szepietowski J.C., Reich A., Intertrigo and common secondary skin infections, *Am Fam Physician* 2005, Sep 1, 72(5): p. 833-8.
6. Alberta L., Sweeney S.M., Wiss K., Diaper dye dermatitis, *Pediatrics* 2005, Sep 116(3): p. 450-2.
7. Humphrey S., Bergman J.N., Au S. *Practical Management Strategies for Diaper Dermatitis*, *Skin Therapy Lett* 2006, Sep, 11(7): p. 1-6.
8. Panahi Y., Sharif M.R., Sharif A., Beiraghdar F., Zahiri Z., Amirchoopani G., Marzony E.T., Sahebkar A., A randomized comparative trial on the therapeutic efficacy of topical aloe vera and Calendula officinalis on diaper dermatitis in children, *ScientificWorldJournal* 2012, 2012:810234, doi: 10.1100/2012/810234. Epub 2012 Apr 19.
9. Kobayashi D., Kusama M., Onda M., Nakahata N., The effect of pantothenic acid deficiency on keratinocyte proliferation and the synthesis of keratinocyte growth factor and collagen in fibroblasts, *J. Pharmacol Sci* 2011, 115(2): p. 230-4.
10. Strzelecka H., Kowalski J., *Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa*. Warszawa : PWN, 2000.

### **Adres Autorki:**

mgr farm. Joanna Krajewska  
e-mail: [joanna.krajewska@gmail.com](mailto:joanna.krajewska@gmail.com)