

Novorozenecký mázek – vernix caseosa

Peremská M.

Dětské odd., Nemocnice Teplice o. z., Krajská zdravotní a. s.

SOUHRN

Novorozenecký mázek (vernix caseosa) je bílá sýrovitá hmota, která pokrývá kůži plodu během posledního trimestru těhotenství a několik dní po porodu. Jeho hlavním úkolem je ochrana kůže před macerací v plodové vodě. Po porodu usnadňuje postnatální adaptaci kůže, chrání ji před vysycháním a působí jako antimikrobiální ochrana. Kůže jako senzorický orgán a mázek usnadňuje vazbu matky a dítěte. Mázek je složen z vody, proteinů a velmi komplexní směsi lipidů, jeho součástí jsou i deskvamované buňky kůže a zbytky lanuga.

Klíčová slova: mázek, postnatální adaptace kůže, ochrana novorozenecké kůže, vrozená imunita

ABSTRACT

Vernix caseosa is a white cream-like substance that covers the skin of the foetus during last trimester of pregnancy and few days after delivery. It's main task is a skin protect from maceration in amniotic fluid. After delivery facilitates postnatal adaptation of the skin, protects the skin not to dry and has an effect as an antimicrobial protection. Skin as a sensory organ and vernix caseosa facilitates bonding between mother and child. The vernix caseosa is composed of water, proteins and a very complex mixture of lipids. The desquamated skin cells and the rests of lanugo are one part of it as well.

Key words: vernix caseosa, postnatal adaptation of skin, protestion of neonatal skin, innate immunity

Vznik mázku

Kůže se vytváří už od 3. týdne těhotenství, zprvu je tvořena jednou vrstvou kuboidních buněk, které se vytváří z embryálního ektodermu. V 11. týdnu těhotenství se skládá kůže již ze tří vrstev: bazální, střední a povrchové (periderm). Pod peridermem se kůže dále vyvíjí a do konce 4. měsíce těhotenství má kůže již definitivní stavbu, je možno odlišit 4 vrstvy – stratum basale, spinosum, granulosum a corneum. Periderm tak tvoří dočasnou ochranu vyvíjející se kůže. V 21. týdnu těhotenství je kůže již zcela vytvořená a periderm se odlupuje a je kompletně nahrazen stratum corneum. Odloupané buňky peridermu spolu se sekretem mazových žláz tak vytváří vernix caseosa – mázek. (1) (2)

Mazové žlázy se vyvíjejí v 5. měsíci jako epidermové čepy, tvořící se v epitelové stěně vlasového folikulu, pronikají do okolního vaziva a v koncových částech se laločnatě rozšiřují. (3) Sekrece probíhá díky aktivaci osy hypothalamus – hypofýza – nadledviny – pilosebaceální jednotka. Hormony – androgeny a enzymy – hydroxysteroidní dehydrogenáza a 5 alfa reduktáza, které jsou zodpovědné za tvorbu mazu, jsou přítomné od 16. týdne těhotenství. Mazové žlázy dosahují vrcholu aktivity ve třetím trimestru. Mázek má vliv na změnu transepidermálního vodního gradientu a usnadňuje tak dozrávání kůže. Na konci druhého trimestru a v třetím trimestru koreluje tvorba mazu s maturací plic plodu.

Tvorba mázku postupuje kraniocaudálně a pokrývá plod až do porodu. Může pokrývat jak celý povrch kůže, tak zůstávat jen v kožních záhybech. Barva mázku může odrážet intrauterinní potíže plodu jako hemolytická nemoc novorozence či postmaturitu (kdy je mázek zlatě žlutý). (4)

Struktura a složení mázku

Mázek se skládá z vody (81 %), bílkovin (10 %), tuků (9 %), lanuga a odloupaných buněk peridermu. Existují však interindividuální odchyly ve složení i množství mázku. (5)

Struktura mázku je non-lamelární lipidová matrix obsahující hydratované corneocyty bez desmosomálních spojů (na rozdíl od dospělého typu stratum corneum kůže, která obsahuje zralé corneocyty a lamelární lipidovou matrix). Ze stratum corneum jsou odvozeny estery cholesterolu, vosky, ceramidy, z mazových žláz pak skvalen, cholesterol, triglyceridy, volné mastné kyseliny, fosfolipidy a buněčné elementy. Mázek

obsahuje cca 81% vody, přesto má vysokou viskozitu díky tomu, že fetální corneocyty fungují jako houba a vodu zadržují.

V mázku bylo analyzováno 41 polypeptidů (z nich 25 se vyskytuje jen v mázku). 39% z identifikovaných proteinů je součástí vrozené imunity a 29% z nich má přímé antimikrobiální účinky. (4)

Vzhledem k úzkému kontaktu mázku a plodové vody jsou některé jejich součásti stejně, některé pochází z plic či krevního oběhu a jsou cestou plodové vody přenášeny do mázku. V mázku byl např. zjištěn i γ -hemoglobin. (6)

Funkce mázku

Mázek působí jako hydrofobní bariéra a chrání tak kůži před macerací plodovou vodou, pomáhá vývoji kůže a brání ztrátě tekutin a elektrolytů.

Plod polyká plodovou vodu s mázkem a má tak vliv na vyvíjející se střevo. Glutamin přítomný v mázku je trofický faktor pro vyvíjející se střevo a je potřebný pro rychle proliferující buňky jako jsou buňky střevního epitelu a lymfocyty.

V průběhu porodu zmenšuje tření (2) a funguje jako antimikrobiální ochrana pro průchod porodními cestami.

Další studie jsou nutné ke zjištění vlivu na termoregulaci novorozence. Podle některých studií brání přítomný mázek nadměrným ztrátám tepla a tekutin, v jiných studiích toto nebylo potvrzeno. (4)

Po porodu dochází k pomalému snížení hydratace kůže, poklesu pH pokožky, dehydratace stratum corneum a povrchové deskvamací. Mázek má na tyto procesy vliv, protože z mázku se voda ztrácí pomalu. Novorozenci s ponechaným mázkiem mají kůži více hydratovanou. V porovnání s různými krémy jako vazelinou či eucerinem má mázek vyšší obsah vody. Po porodu může být pH novorozenecké kůže >6, po té klesá na 4,95. (5) Triglyceridy v mázku jsou zdrojem pro tvorbu mastných kyselin, což vede k poklesu pH kůže. (7) Kyselé pH stratum corneum potlačuje růst patogenních bakterií a usnadňuje kolonizaci kůže komensálními organismy, které novorozencem získá kontaktem kůže na kůži s matkou.

Mázek má také antioxidační vlastnosti díky přítomnosti vitamínu A a E a melaninu. Vitamin A je tvořen epitelem amnia a díky plodové vodě se dostává do mázku. Kde ve vysoké koncentraci slouží jako zásobárná vitamínu A. V mázku je přítomen transthyretin, protein, který váže retinol binding protein, který pak váže vitamín A. (6)

Mázek působí jako mechanická ochrana před bakteriemi, ale díky obsahu antimikrobiálních peptidů má i přímou roli v obraně proti bakteriím. Mezi proteiny s antimikrobiálními vlastnostmi patří alfa-defenziny, cathelicidiny, psoriazin, ubiquitin, PLUNC (palate lung nasal epithelial clone), NGAL (neutrofilní s gelatinázou asociovaný lipokalin, nazývaný i lipokalin-2), ribonukláza, annexin, sekreční inhibitory proteáz leukocytů, kalprotektin. Součástí mázku je i lysozym a laktoperin, které jsou také součástí vrozené imunity. I lipidy produkované mazovými žlázami dokáží zabijet viry a různé bakterie. Velkou část volných mastných kyselin tvoří kys. palmitová a linolová, které vykazují silnou antimikrobiální aktivitu. Podobně jako antimikrobiální peptidy, mastné kyseliny a monoacylglyceroly narušují lipidový obal virů a cytoplasmatickou membránu bakterií. Tyto lipidy i proteiny obsahuje i mateřské mléko. Mázek je také spojován se surfaktant-associated protein A a surfaktant associated protein D, které mají vliv na bakteriální homeostázu dýchacích cest. (4) (6) Antibakteriální vlastnosti mázku usnadňují po porodu kolonizaci normální bakteriální flórou a blokují kolonizaci nežádoucími mikroorganismy. Např. psoriasis přímo ničí E.coli, ale ne Staphylococcus aureus. (6)

Mázek má srovnatelné čisticí účinky jako komerční prostředky k umývání kůže, ale na rozdíl od mýdel je schopen zajistit pokožce dostatečnou hydrataci i ochranný lipidový film. (4)

V současnosti se předpokládá i přítomnost feromonů v mázku, což přispívá k šíři smyslových vjemů, které vedou k pečovatelskému chování matek o novorozence. Výzkum ukázal, že pachové vjemy z pokožky novorozence, jsou důležitým startérem ovlivňující mateřské chování. (5) Po porodu spolu komunikují limbické systémy matky a novorozence. Když je matka naladěná na pocity dítěte, limbický systém ji podporuje v chování adekvátním potřebám dítěte. Čím více synchronního mateřského chování matka vyprodukuje, tím více dopamínu produkuje hormonální systém novorozence, což mu zajišťuje libé pocity. (8)

Mázek je tedy voděodolný, má bariérové funkce, hydratuje, má antibakteriální a antioxidační účinky. Tyto jeho vlastnosti se dají použít i v péči o nedonošené děti, popáleninová poranění, trofické vředy, atopickou dermatitis. Přípravě syntetického preparátu s obdobnými vlastnostmi zatím brání neúplné informace o chemickém složení mázku. (9) Toto vše je v současné době předmětem výzkumu. (10) (11) (12)

Péče o kůži novorozence po porodu

Kůže novorozence je v mnohem rozdílná od dospělého, je náchylnější k poranění, infekci a proto potřebuje speciální péči. Matkám je vhodné zdůraznit nutnost jemného čištění, adekvátní hydratace, prevence tření a macerace v kožních záhybech, ochrana před dráždivými látkami a sluñečním zářením. (5) V prvních dnech toto vše poskytuje mázek.

Mázek má důležité funkce pro adaptaci novorozenecké pokožky na vnější prostředí. Proto WHO i další odborné organizace (National Association of Neonatal Nursing, Association of Women's Health Obstetrical and Neonatal Nursing) doporučují mázek neumývat a ani nestírat z pokožky. Největší část mázku se vstřebá do 24 hodin, zbyvající do cca 5 dnů po porodu, jen v kožních záhybech to může být i o něco později. Pokud je mázku velké množství lze jej částečně odstranit – např. z očních víček, kožních záhybů apod. tamponem namočeným ve sterilní vodě, ale není třeba odstranit všechnen mázek.

První koupel u hemodynamicky stabilních donošených dětí je možné provést nejdříve po stabilizaci teploty, podle současných doporučení by neměla první koupel proběhnout dříve než za 24 hodin po porodu. Ale je vhodnější novorozence koupat až po úplném vstřebání mázku. První koupel novorozence provádí matka doma nebo ev. již za pobytu na oddělení šestinedělí, kde jí může asistovat zdravotnický personál radou. Koupel novorozence je možné provést ponořením i s ponechaným pupečním pahýlem či před zhojením pupku. Koupel novorozence by neměla trvat déle než cca 5 minut. Delší koupel zvyšuje hydrataci a snižuje práh pro tření. Pro první koupel dostačuje čistá pitná voda. Pro

koupel ponořením je vhodné dostatečné množství vody, aby dítě bylo ponořeno i s ramínky. (13) Teplota vody pro první koupel by měla být 37°C, později tuto teplotu je vhodné snižovat.

Novorozence a malého kojence je doporučeno koupat maximálně dvakrát až třikrát týdně. Veškerá mýdla a jiné čisticí prostředky by se v novorozeneckém věku měly používat málo a je lepší jejich použití omezit na podpaží, třísla a plenkovou oblast. Pokud je to nutné, lze použít prostředky s neutrálním nebo lehce kyselým pH, obsahující emolienta (zmékající a zvlhčující prostředky), a které jsou chemicky i fyzikálně stabilní. Nevhodná mýdla a čisticí prostředky mohou zvýšovat pH kůže a transepidermální ztráty vody, vysušovat kůži a zbavovat ji ochranného lipidového pláště. (5)

ZÁVĚR

Mázek má mnoho funkcí a to jak pro plod (ochrana před macerací plodovou vodou) a při porodu (zmenšuje tření), tak pro novorozence (hydratace pokožky, ochrana před poraněním), a po celou dobu má efekt antimikrobiální. Po porodu není třeba mázek odstraňovat, vstřebá se sám. V současné době je stále předmětem výzkumu jeho složení, aby se jeho výjimečné vlastnosti daly využít i při léčbě popálenin či jiných kožních onemocnění.

CITOVARÁ LITERATURA

- Sadler, T. W.** *Langmanova lékařská embryologie*. Praha : Grada, 2011.
- Záhejský, J.** *Zevní dermatologická terapie a kosmetika, pohledy klinické, fyziologické a biologické*. Praha : Grada, 2006.
- all., Jelínek, R. et.** *Histologie, embryologie – skripta*.
- Gurcharan Singh, G. Archana.** Unraveling the mystery of vernix caseosa. *Indian Journal of Dermatology*. 2008; 53 (2), stránky 54–56.
- Sarkar, R., Basu, S., Agrawal, R. K., Gupta, P.** Skin care for the newborn. *Indian pediatrics*. 2010 Jul; 47 (7): 593–8.
- M. Tollin et. all.** Vernix caseosa as a multi-component defence system based on polypeptides, lipids and their interactions. *Cellular and molecular life sciences*. October 2005, Volume 62, Issue 19–20, pp 2390–2399.
- Visscher, M. O., Utturkar, R., Pickens, W. L., LaRuffa, A. A., Robinson, M., Wickett, R. R., Narendran, V., Hoath, S. B.** Neonatal skin maturation--vernix caseosa and free amino acids. *Pediatric dermatology*. 2011 Mar-Apr; 28 (2): 122–32.
- Mrowetz, M., Peremská, M.** Podpora raného kontaktu jako nepodkročitelná norma – chiméra, či realita budoucnosti? *Pediatrie pro praxi*. 2013, 14 (3): 201–204.
- http://is.cuni.cz/studium/dipl_st/index.php?do=main&doo=detail&did=123062. [Online]
- Visscher, M. O., Barai, N., LaRuffa, A. A., Pickens, W. L., Narendran, V., Hoath, S. B.** Epidermal barrier treatments based on vernix caseosa. *Skin pharmacology and physiology*. 2011; 24 (6): 322–9. doi: 10.1159/000328744. Epub 2011 Aug 4.
- Oudshoorn, M. H. M. et al.** Effect of synthetic vernix biofilms on barrier recovery of damaged mouse skin. *Experimental dermatology*. Volume 18 Issue 8, Pages 695–703, 2009.
- http://www.uochb.cz/web/structure/869.html?do%5BloadData%5D=1&itemKey=cz_4. [Online]
- J., Fendrychová.** Péče o kůži novorozence. *Pediatrie pro praxi*. 2006; 3: 152–155.

autor: MUDr. Peremská Marcela

Dětské odd., Nemocnice Teplice o. z., Krajská zdravotní a. s.

Duchcovská 53, 415 29 Teplice

email: marcela.peremska@seznam.cz