

Riziková léčiva v pediatrické dermatologické magistraliter receptuře a jejich vhodné alternativy

PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D.

Vyšší odborná škola zdravotnická, Plzeň

Při předepisování lokálních dermatologických léčivých přípravků individuálně připravovaných v lékárně pro dětské pacienty je třeba pamatovat na to, že některá léčiva jsou dnes hodnocena jako problematická, či dokonce považována v pediatrii za obsoletní. Ve snaze předepsat vhodnou náhradu se pediatriům nedostává náležitá odborná literatura, která by tuto problematiku řešila. Článek prezentuje vybrané, v magistraliter receptuře používané účinné látky, považované z dnešního pohledu za rizikové či kontraindikované, a nabízí možné vhodné alternativy.

Klíčová slova: individuální příprava léčivých přípravků, kyselina salicylová, kamenouhelný dehet, kyselina boritá, urea, fenol, resorcinol, genciánová violet, rivanol, septonex, chlorhexidin, nystatin.

Risky medications in paediatric dermatological extemporaneous formulation and their suitable alternatives

When prescribing local dermatological medicinal products prepared individually at the pharmacy for paediatric patients, it must be kept in mind that some medications are currently qualified as problematic or even considered obsolete in paediatrics. However, in an effort to prescribe a suitable alternative, the physician lacks appropriate specialized literature that would address this issue. The paper presents selected active substances used in extemporaneous formulations which, in terms of contemporary therapy, are considered hazardous or contraindicated in paediatric patients, and offers prospective suitable alternatives in the form of individually prepared medicinal products.

Key words: individual preparation, salicylic acid, bituminous coal tar, boric acid, urea, phenol, resorcinol, gentian violet, rivanol, septonex, chlorhexidine, nystatin.

Pediatr. pro Praxi 2010; 11(4): 232–235

Úvod

Individuální příprava léčivých přípravků (IPLP) nachází své uplatnění stále i v pediatrii. Největší podíl z nich představují přípravky k aplikaci na kůži a sliznice. Řada těchto předpisů však obsahuje látky pro děti nevhodné, rizikové, nebo dokonce kontraindikované. Díky anatomické a fyziologické odlišnosti dětské kůže dochází k jejich snazšímu vstřebávání do organismu s následnými toxickými projevy. I když si je lékař vědom daných úskalí a rád by zvolil vhodné alternativy, často je bezradný, jelikož orientace v problematice IPLP není nejjednodušší. Na místě je pak komunikace s odborníkem na individuální přípravu, lékárníkem.

Mezi riziková léčiva v magistraliter dermatologické receptuře pro děti patří kyselina boritá, kamenouhelný dehet, fenol, resorcinol, sloučeniny rtuti, barviva (genciánová violet, rivanol aj.), kyselina salicylová. Jejich nežádoucí účinky jsou obecně známy, v odborné literatuře popsány a rovněž řada kazuistik intoxikací byla publikována. Tato léčiva mohou být součástí přípravků rozličných lékových forem (obklady, léčivé roztoky, krémy, masti, pasty, zásypy apod.). Některá z nich se u dětí používají vůbec nesmějí, jiná pak s opatrností v závislosti na koncentraci léčiva, místu aplikace, velikosti potírané plochy a věku dítěte. Je-li k dispozici pro zmíněná riziková léčiva vhodná náhrada,

je v článku uveden předpis pro alternativní přípravek. V příslušných recepturách je uvedeno platné lékopisné názvosloví.

Riziková léčiva

Sloučeniny rtuti – amidochlorid rtuťnatý (Hydrargyri amidochloridum)

Dříve se rtuťnaté soli používaly k léčbě ekzémů, seboroické dermatitidy, psoriázy, impetiga, mykóz, dále jako antiseptika či jako složka „bělicích“ mastí (1, 2). Jednou z posledních rtuťnatých sloučenin předepisovanou v ČR do topických polotuhých přípravků byl amidochlorid rtuťnatý (bílý precipitát). Tato látka, stejně jako další sloučeniny rtuti, jsou pro lokální léčbu obsoletní nejen pro děti, ale i pro dospělé. Od ledna 2010 pak amidochlorid rtuťnatý není hrazen z veřejného zdravotního pojištění (3).

Fenol (Phenolum)

Tato toxická leptavá látka se samostatně k terapeutickým účelům nepoužívá, vyznačuje se výraznou resorpční nefrotoxicitou i hepatotoxicitou (4). Výjimečně se s fenolem můžeme setkat v kombinovaných přípravcích, které se aplikují krátkodobě na malé, ohraničené plochy. Příkladem je Linserova leptavá mast na bradavice – *Unguentum Linser RDP* (5), ostatní přípravky s obsahem fenolu (např. s účinkem

antipruriginózním či slabě antitymotickým) se používají pouze u dospělých, u dětí jsou přísně kontraindikované.

Resorcinol (Resorcinolum)

Náleží do skupiny fenolických látek. U dětí docházelo při aplikaci přípravků obsahujících resorcinol k methemoglobinémii, cyanóze, hemoglobinurii (6), v literatuře jsou popsány případy úmrtí kojenců (2). Způsobuje lokální iritaci a vykazuje relativně vysoký senzibilizační potenciál, používal se např. jako keratolytikum či antiseborikum, ale jeho efekt je sporný. V dětské praxi se používat nedoporučuje. U seboroické dermatitidy, dyshidrotického ekzému či opruzenin lze s úspěchem aplikovat taninový líh (Rp. č. 1 – *Tannini solutio ethanolica 3% RDP*), uvedený v literatuře (5) pod názvem Tanispir.

Alternativy

Rp. č. 1. Tannini solutio ethanolica 3 % RDP	
Tannini	3,0
Glyceroli 85 %	1,0
Ethanolii 60 %	50,0
Aq. purif.	ad 100,0
M. f. sol.	
D. S. 1–2 × denně potírat postižená místa.	

Přípravek je možno použít u dětí již od 1 roku. Aplikuje se jen na drobná ložiska a krátkodobě (3–4 dny).

Genciánová violet –
chlorid methylrosanilinia
(Methylrosanilini chloridum)

Jedná se o trifenylmetanové barvivo, fialové barvy, využívané pro své antiseptické, fungistatické a slabě adstringentní vlastnosti. Na kůži a sliznice se používá jako vodný, vodně-lihový či vodně-glycerolový roztok v 0,1–1% koncentracích. U dětí se používá prakticky výhradně na soor v dutině ústní (2× denně po dobu 3 dnů), případně na omezené plochy na kůži (metodou tečkování). Nesmí se aplikovat do intertriginózních míst (riziko nekrózy). U novorozenců a kojenců se používá vodného roztoku v koncentracích 0,1–0,3%, u starších dětí maximálně 0,5%. Roztok 1% se může aplikovat u dětí starších 12 let, vyšší koncentrace se nepoužívají.

Alternativy

Na ústní formu kandidózy je možné u dětí starších 4 let použít 0,5% glycerolový roztok chlorhexidinu (Rp. č. 2). Aplikace dříve tolik oblíbeného borax-glycerinu (5–20% roztok tetraboritanu sodného v glycerolu) se nedoporučuje, protože tetraboritan sodný, jakožto sloučenina bóru, je u dětí do 10 let kontraindikovaný.

Rp. č. 2. Chlorhexidin-glycerol 0,5% roztok	
Chlorhexidini digluc. sol. 20%	0,5
Glyceroli 85 %	ad 20,0
M. f. sol.	
D. S. K vytírání dutiny ústní 2× denně.	

Výhodou přípravku je, že glycerol maskuje výrazně hořkou chuť chlorhexidinu.

Při těžších formách moučivky je na místě léčba specifickými antimykotiky. Pro magistraliter přípravu je nyní nově dostupná substance nystatinu (*Nystatinum*), který může být aplikován na sliznici dutiny ústní ve formě glycerolové suspenze (Rp. č. 3) k profylaxi a léčbě slizničních kandidóz u kojenců, malých dětí i dospělých, nebo nystatinového methylcelulóзовého slizu či gelu, který je možné použít i u novorozenců a nedonošenců (7).

Rp. č. 3. Nystatinová suspenze 50000 IU/g	
Nystatini	1 mil. IU
Glyceroli 85 %	ad 20,0
M. f. susp.	
D. S. 4–6× denně nanášet na postižená místa na sliznici dutiny ústní.	

Rivanol – mléčnan ethakridinia
(Ethacridini lactas monohydricus)

Zástupce aminoakridinových barviv, ethakridin, je žlutý prášek vykazující poměrně nízký antimikrobiální účinek (slabě bakteriostatický na G+ bakterie, neúčinný proti G-). Používá se k obkladům ve formě 0,1% vodného roztoku. Vyznačuje se vysokým senzibilizačním a fotosenzibilizačním potenciálem, čímž je jeho použití u dětí omezené.

Alternativy

K antiseptickým obkladům na kůži již u velmi malých dětí lze aplikovat 0,05% vodný roztok septonexu – bromidu karbethopendecinia (*Carbethopendecinii bromidum*), podle potřeby hypotonický či přidavkem chloridu sodného upravený na izotonický (Rp. č. 4 – Septonex 0,05%). U starších dětí lze použít i koncentrace vyšší, 0,1–0,2%. Perkutánní vstřebatelnost je nízká, přesto je vhodné se vyvarovat velkoplošné aplikaci (4).

Rp. č. 4. Septonex 0,05% roztok	
Carbethopendecinii bromidi	0,1
(Natrii chloridi	1,8)
Aq. purif.	ad 200,0
M. f. sol.	
D. S. K vysychavým obkladům 2–3× denně.	

Další možnou alternativou je zředěný vodný roztok chlorhexidin-diglukonátu (*Chlorhexidini digluconatis*) v koncentraci 0,02–0,05 % (Rp. č. 5). Jeho iritační potenciál je nízký (2), může být potenciálním fotoalergenem a při aplikaci je třeba zabránit zanesení do oka či ucha (ototoxicita).

Rp. č. 5. Chlorhexidin 0,05% vodný roztok	
Chlorhexidini digluc. sol. 20%	0,25
Aq. purif.	ad 100,0
M. f. sol.	
D. S. K vysychavým obkladům 2–3× denně.	

Kamenouhelný dehet (Pix lithanthracis)

V terapii se používá jak surový, tak lihový výluh dehtu s přísadou detergentu (poly-sorbátu 80) – tinktura z kamenouhelného dehtu (*Carbonis detergens tinctura*). U kamenouhelného dehtu je výrazný fotosenzibilizační potenciál, naopak u tinktury se neuvádí, přesto se nedoporučuje ošetřované plochy vystavovat slunečnímu záření (8). Přípravky s kamenouhelným dehtem se nesmějí používat v 1. trimestru těhotenství, v období kojení a u dětí do 1 roku (2). V EU platí úplný zákaz používání kamenouhelného dehtu u dětí (9), v ČR

však dosud žádné oficiální doporučení pro používání dehtů u dětí vydáno nebylo. Spíše než omezení dle koncentrace je důležitá velikost plochy, na kterou se přípravek obsahující dehet nanáší (pouze malé plochy, nedoporučuje se překračovat 5% povrchu těla), délka aplikace (krátkodobě, maximálně 3 týdny) a sledování ledvinných funkcí. Dle klinické praxe se surový dehet jako součást magistraliter léčiv u dětí téměř nepoužívá, dává se přednost ihtamolu nebo tinktuře z kamenouhelného dehtu (10), která se používá do topických přípravků u dětí od 1 roku do 12 let v rozmezí koncentrací 1–5 %. Používání přípravků obsahujících dehet i tinkturu z kamenouhelného dehtu by přesto mělo být omezeno pouze na podzimní a zimní měsíce z důvodů možné fotosenzibilizace (1, 5).

Kyselina salicylová (Acidum salicylicum)

Kyselina salicylová patří mezi nejčastěji používané substance v zevní dermatologické terapii. Dle použité koncentrace vykazuje řadu účinků (keratoplastické, antiflogistické, antipruriginózní a další). Vyznačuje se snadnou perkutánní resorpcí i neporušenou kůží. Příznaky akutní i chronické intoxikace nejsou vzácné a byla popsána řada případů celkových intoxikací po perkutánní resorpci z lokálních přípravků (11–14). Proto je v pediatrické praxi zapotřebí zvýšené opatrnosti, používat externa s kyselinou salicylovou vždy s ohledem na věk a velikost aplikační plochy. Novorozencům a kojencům minimálně do 6 měsíců věku by se externa s kyselinou salicylovou neměla vůbec aplikovat, u starších kojenců a malých dětí používat maximálně 1% koncentrace, na malá ložiska a krátkodobě (1, 15). Koncentrace 5% jsou určeny až dětem starším 6 let (5). Do promašťujících přípravků se kyselina salicylová pro děti nepředepisuje, ale nahrazuje bezpečnou a účinnou močovinou (*Urea*) (1).

Rp. č. 6. Salicylový olej 1%	
Ac. salicylici	1,0
Olivae olei raff.	ad 100,0
M. f. sol.	
D. S. Na šupiny ve vlasech.	

Alternativy

Pro keratoplastické a deskvamační působení lze s výhodou použít močovinu. Obzvláště pak u novorozenců a kojenců do 6 měsíců věku je vhodnou alternativou gel s močovinou a rostlinným olejem – Urea-emulgel 5 % (Rp. č. 7) uvedený v literatuře (5).

Rp. č. 7. Ureae gelatum 5% RDP

Ureae	
Glyceroli 85 %	aa 5,0
Olivae olei raffin.	54,0
Polysorbati 80	1,0
Gelati carbomeri 0,7%	ad 100,0
M. f. gelat.	
D. S. K odstranění šupin na noc, ráno vymýt.	

Přípravek se vyznačuje polotuhou gelovou konzistencí, velmi snadno se vtírá. Díky obsahu olivového oleje (který upřednostňujeme před olejem slunečnicovým) má dobré promašťující vlastnosti a snadno se i vymývá. Večte se do kštiny 1 × denně, nejlépe večer, ta se následně zaváže tkaninou a ponechá přes noc. Ráno se přípravek vymyje teplou vodou a šupiny vyčesou. V případě potřeby lze postup opakovat.

Urea

Do přípravků určených k promazávání suché kůže se s oblibou používá močovina, často v kombinaci s dalšími substancemi vázajícími vodu (glycerol, mléčnany). Jako vhodné emoliencium s hydratujícím účinkem u xerotické kůže, atopické dermatitidy, psoriázy apod. lze k promazávání použít následující předpis (Rp. č. 8 – Cutisilan 3% krém), který je, díky nízkému obsahu močoviny, bezpečný i u novorozenců.

Rp. č. 8. Cutisilan 3% krém

Ureae	3,0
Ac. lactici	1,0
Natrii lactatis sol. 50 %	4,0
Glyceroli 85 %	2,0
Dimeticoni	6,0
Aq. purif.	7,0
Cutilan	ad 100,0
M. f. crm.	
D. S. K promazávání suché kůže několikrát denně.	

Přítomnost kyseliny mléčné a roztoku mléčnanu sodného plní i funkci stabilizační, zajišťuje vhodné pH pro močovinu. Obsah silikonového oleje (dimetikon) zlepšuje a prodlužuje ochranný účinek krému, vytváří na pokožce příjemný, voduodpuzející, ale prodyšný ochranný film.

U hyperkeratóz nebo na změkčení zrohovělé kůže u bradavic je možné použít u dětí přípravky s keratolytickým účinkem, kde se předepisuje močovina až v 40% koncentraci (Rp. č. 9).

Rp. č. 9. keratolytická pasta s močovinou 40%

Ureae	8,0
Paraffini liq.	2,0
Adipis lanae	
Vasellini	aa ad 20,0
M. f. pasta	
D. S. 1 × denně nanést do okluze.	

Kyselina boritá (Acidum boricum)

Kyselina boritá byla donedávna značně rozšířeným léčivem používaným v zevní dermatologické terapii u dospělých i dětí. Ve Spolkové republice Německo došlo v roce 1984 k úplnému vyřazení kyseliny borité ze zevních extern stažením těchto přípravků z trhu (2) a takto bychom ke kyselině borité měli přistupovat i v naší republice.

Její terapeutický účinek je sporný, především při nižších koncentracích. Účinnost se projeví až při koncentracích vyšších, kdy se však manifestují účinky toxické. Přitom toxicita kyseliny borité je známa přes 120 let (16), Halliday (16) ji výstižně nazývá „vlkem v rouše beránčím“ a za desítky let byla publikována řada případů intoxikací po topickém podání (14, 17, 18). Smrtelná dávka se u kojenců uvádí 2 g, u malých dětí 5–6 g (19).

Veškerá externa obsahující jako **léčivou** látku kyselinu boritou a sloučeniny bóru se nemají používat u dětí do 10 let věku, u starších dětí pak jen v koncentraci do 3%. Toto doporučení přijala už v roce 1988 na svém zasedání v Bratislavě Komise pro sledování nežádoucích účinků léků (20). V ČR platí, že registrované přípravky obsahující kyselinu boritou mají uvedeno ve svém závazném souhrnu údajů o přípravku (SPC) použití u dětí do 10 let kontraindikováno (21).

I přesto patří přípravky s obsahem kyseliny borité v praxi některých dětských lékařů mezi oblíbené a stále předepisované. Jde především o *Solutio Jarisch*, *Acidi borici solutio 3%*, *Acidi borici unguentum 3%*, z hromadně vyráběných léčivých přípravků pak zejména Pityol. Uvedené přípravky lze snadno nahradit bezpečnějšími obdobných vlastností (pH, osmolarita apod.). Na ostatní přípravky s obsahem kyseliny borité (např. „boralkoholové“ ušní kapky, „borefedrinové“ nosní kapky, „borátové“ nosní masti) se omezenost použití v dětském věku přirozeně rovněž vztahuje, ale riziko intoxikace je výrazněji sníženo.

Vybrané přípravky s obsahem kyseliny borité a jejich náhrady

Solutio Jarisch – Jarischův roztok

Obsahuje 2% kyseliny borité a 4% glycerolu 85% v konzervační vodě. Roztok je hypertonický a hodnota pH se pohybuje v rozmezí 3,6–4,2.

Alternativy

Jarischův roztok lze s výhodou nahradit vodním roztokem obsahujícím kyselinu mléčnou, mléčnan sodný a glycerol, s přísadou chloridu sodného, v literatuře (5) uvedený jako *Solutio laglyk* – Rp. č. 10.

Rp. č. 10. Solutio laglyk RDP

Ac. lactici	1,0
Natrii lactatis sol. 50 %	4,0
Glyceroli 85 %	40,0
Natrii chloridi	8,6
Aq. purif.	ad 1 000,0
M. f. sol.	
D. S. K vysychavým obkladům několikrát denně...	

Aktuální acidita roztoku (4,2–4,8) je blízká fyziologickému pH kožního povrchu. Osmolarita je shodná s Jarischovým roztokem. Lze jej použít k obkladům i k velkoplošné aplikaci na mokvající projevy a je vhodný již pro novorozence. Neobsahuje protimikrobní přísady.

Acidi borici solutio 3% – roztok kyseliny borité

Obsahuje 3% kyseliny borité v čištěné vodě, tedy bez přítomnosti konzervačních přísad (borová voda 3%, *Solutio acidi borici 3%*).

Roztok kyseliny borité lze s výhodou nahradit vodním roztokem obsahujícím octan a vinan hliníkový (Burowův roztok), uvedený v literatuře (5) jako *Solutio sobudil* (Rp. č. 11).

Rp. č. 11. Solutio sobudil RDP

Aluminii acetotartratis sol.	5,0
Natrii chloridi	14,0
Aq. purif.	ad 1 000,0
M. f. sol.	
D. S. K obkladům několikrát denně.	

Aktuální acidita roztoku (4,2–4,9) pomáhá upravovat pH kožního povrchu do kyselých hodnot. Osmolarita je totožná s 3% borovou vodou. Přípravek je možné použít k vysychavým i zapařujícím obkladům, jako roztok k oplachům, zastavuje mokvání a svědění, působí slabě antiflogisticky. Bezpečné je použití i u malých dětí, stává se vhodnou alternativou k obkladům z borové vody. Neobsahuje protimikrobní přísady.

Pityol®

Oblíbená hromadně vyráběná mast Pityol obsahuje 2% ichtamolu, 1% kyseliny borité, 20% oxidu zinečnatého a další pomocné látky v základu tvořené z velké části bílou vazelínou.

Alternativy

Uvedenou mast lze nahradit individuálně připravovaným přípravkem obdobného složení, s vynecháním kyseliny borité. Předpis lze nalézt v literatuře (5) pod názvem Infichtol – *Zinci unguentum cum ichthammolo pro infantibus RDP* (Rp. č. 12):

Rp. č. 12. Infichtol	
Ichthammoli	2,0
Zinci oxidi	20,0
Olivae ol. raffin.	15,0
Vasellini albi	ad 100,0
M. f. ung.	
D. S. Na projevy 1–3 x denně.	

Čištěný olivový olej změkčuje výslednou konzistenci přípravku. Je-li žádoucí absence rostlinného oleje, je možná náhrada olejem minerálním (*Paraffinum liquidum*). Uvedený přípravek je vhodný pro děti od 1 roku, při snížení koncentrace ichtamolu na 1 % je možná aplikace i kojencům (5).

Vodný roztok kyseliny borité se nezřídka přidává do mastových či krémových základů k zajištění slabě kyselé reakce. K těmto účelům ji lze s výhodou nahradit laktátovým pufrům (5). Pro roztoky, u kterých se požaduje pozitivní úprava pH kožního filmu (např. „pleťové vody“), je s výhodou možné použít směs kyseliny mléčné a mléčnanu sodného nebo kyseliny citronové a citrátu sodného (5).

Masti s obsahem kyseliny borité, od nichž se očekává účinek epitelizační a keratoplastický, je možné nahradit v magistraliter receptuře přípravky s epitelizačně působícím rybím olejem (*Jecoris aselli oleum*) či dexpanthenolem (*Dexpanthenolum*). Dexpanthenol se dá z uvedených receptur zapracovat např. do přípravku Rp. č. 8.

Závěr

Příspěvek upozorňuje na riziková léčiva v pediatrické dermatologické magistraliter receptuře, seznamuje s možnými úskalími a kriticky hodnotí jejich používání. U léčiv, k nimž je možné nalézt vhodnou alternativu, jsou uvedeny příslušné návrhy v praxi použitelných receptur.

Literatura

1. Čapková Š, Kohoutová V. Nebezpečí zevní léčby kožních onemocnění v dětském věku. *Čs pediat.* 1994; 49(1): 38–43.

2. Gloor M, Thoma K, Fluhr J. *Dermatologische Externotherapie.* Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 2000: 469.

3. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Opatření obecné povahy 04/09, kterým se stanovuje výše a podmínky úhrady individuálně připravovaných léčivých přípravků – magistraliter. Účinnost od 1. 1. 2010.

4. Fadrhonicová A. *Farmakoterapie kožních nemocí.* 2. přeprac. a rozšíř. vyd. Praha: Grada Publishing s.r.o. 1999: 416.

5. Sklenář Z, et al. *Magistraliter receptura v dermatologii.* 1. vyd. Praha: Galén, 2009: 441.

6. Rogers SCF, Burrows D, Neill D. Percutaneous absorption of phenol and methyl alcohol in magenta paint B. *P. C. Br J Dermatol.* 1978; 98(5): 559–560.

7. Sklenář Z, Hašek J. Nové léčivé látky v magistraliter receptuře I – nystatin. *Prakt Lékáren* 2010; 6(1): 30–35.

8. Götz H. The relationship between ultraviolet light sensitization and tar exposure of the skin. *Australas J Dermatol.* 1976; 17(2): 57–60.

9. Benáková N. *Ekzémy a dermatitidy.* 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2006: 125.

10. Macháčková K. Specifika péče o pokožku v dětském věku. *Pediatr. pro Praxi* 2009; 3(1): 19–21.

11. Galea P, Goel KM. Salicylate poisoning in dermatological treatment. *Arch Dis Child.* 1990; 65(3): 335.

12. Péc J, Strmenová M, Palencárová E. Salicylate intoxication after use of topical salicylic acid ointment by a patient with psoriasis. *Cutis* 1992; 50(4): 307–309.

13. Taylor JR, Halprin KM. Percutaneous absorption of salicylic acid. *Arch Dermatol.* 1975; 111(6): 740–743.

14. Werfel S, Boeck K, Abeck D, et al. Besonderheiten der topischen Therapie im Kindesalter. *Hautarzt* 1998; 49: 170–175.

15. Polášková S. Péče o kůži novorozence a kojence. *Prakt Lékáren* 2006; 2(6): 279–281.

16. Halliday C. Boracic acid – the wolf in sheep’s clothing. *Can Nurse* 1959; 55: 1093–1094.

17. Duchková H. Kyselina boritá a boritany – riziko ich používání. *Prakt Lék.* 1990; 70(14): 552–554.

18. Schillinger BM, Berstein M, Goldberg LA. Boric acid poisoning. *J Am Acad Dermatol.* 1982; 7(5): 667–673.

19. Henke D. Borsäure – Pharmakologische Eigenschaften. In: Hartke K, et al. *Arzneibuch–Kommentar. Wissenschaftliche Erläuterungen zum Europäischen Arzneibuch und zum Deutschen Arzneibuch.* Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH 1999.

20. K nežádoucím účinkům sloučenin bóru. In *Farmakoterapeutické informace (příloha Věstníku SÚKL).* Věstník SÚKL. Praha: Státní ústav pro kontrolu léčiv, 1995; 8(9): 8.

21. Mikro-verze AISLP – Automatizovaný informační systém léčivých přípravků. [CD-ROM]. Ver. 2009. 4 pro MS Windows platná k 1. 10. 2009.

PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D.
Vyšší odborná škola zdravotnická
Karlovarská 99, 323 17 Plzeň
zbynek.sklenar@gmail.com