

Rozdělení a základní principy používání přípravků proti pocení

Andrej Kováčik, Barbora Vraníková, Georgios Paraskevopoulos

Katedra farmaceutické technologie, Farmaceutická fakulta UK v Hradci Králové

Pocení je fyziologický jev, s jehož pomocí organismus hospodaří s vodou a minerály, zajišťuje termoregulaci a udržuje kyselé pH pokožky. Nadměrná produkce potu může u pacientů vyvolat značný diskomfort, především kvůli výskytu nepříjemného zápachu. Tento článek přináší přehled léčivých/kosmetických přípravků eliminujících tento zápach (deodoranty) nebo omezujících pocení jako takové (antiperspiranty, antihidrotika) se zaměřením na rady týkající se jejich správné aplikace.

Klíčová slova: pocení, hyperhidróza, antiperspiranty, deodoranty, kosmetické přípravky.

Classification and basic usage principles of preparations against sweating

Sweating is a physiological process by which the body manages water and minerals, secures the thermoregulation, and maintains the acidic pH of the skin. Excessive sweat production can cause considerable patients' discomfort, mainly due to the occurrence of unpleasant odour. This article provides an overview of cosmetic/medical preparations that eliminate odour (deodorants) or reduce the extent of sweating (antiperspirants, antihidrotics) with a particular focus on their proper application.

Key words: sweating, hyperhidrosis, antiperspirants, deodorants, cosmetics.

Potní žlázy člověka jsou považovány za žlázy merokrinní, tj. žlázy vylučující sekret ze svých buněk, aniž by se během vylučování sekretu poškodily. Existují dva typy těchto potních žláz – ekkrinní a apokrinní. **Ekkrinní žlázy** se rovněž nazývají malé potní žlázy a produkují čirý sekret bez aromatických a potenciálně zapáchajících složek. Tyto žlázy jsou rozseté téměř po celém těle, neustí však do pochev chlupů. Druhým typem jsou **žlázy apokrinní**, známé jako velké potní žlázy. Jedná se o deriváty pokožky, jejichž sekret obsahuje zbytky (apikální části) buněk. Tyto žlázy jsou větší a vyskytují se jen v určitých regionech kůže, např. podpažním regionu (*axilla*). Apokrinní žlázy produkují opaleskující a lepivý sekret a jejich aktivita se, na rozdíl od malých potních žláz, spouští až v pubertálním období. Pot (*hidros*) je vodný hypotonický výměšek ekkrinních a apokrinních žláz tvořený z extracelulární kapaliny, která obsahuje při-

bližně 98–99% vody, chlorid sodný, organické karboxylové kyseliny, deriváty androstenu, a další nízkomolekulární složky podobné séru (1–4).

(Pato)fyzilogie pocení

Potní žlázy vyprodukují během pocení (*hidrosis*) přibližně 10–12 g potu za hodinu. Míra produkce je ovlivňována stavem organismu i vnějším prostředím. Význam fyziologického pocení spočívá v hospodaření organismu s vodou a minerály, termoregulaci a udržování kyselého pH pokožky (3, 4). Pocení dále zabraňuje přehřátí organismu při horečnatých stavech, nebo zvýšené fyzické aktivitě. Jeho nadprůměrně zvýšená sekrece může být ovlivněna stresovými, úzkostnými či jinými faktory. Stav nadměrného pocení neboli **hyperhidrózu** lze charakterizovat jako abnormálně zvýšenou produkci potu. Množství uvolněného potu je u jedince trpící-

ho hyperhidrózou značně větší než množství potu potřebného k regulaci tělesné teploty. Hyperhidrózu vyvolávají vedle běžných faktorů i ty, které obvykle pocení nespouští (5). Primární (idiopatická, fokální) hyperhidróza je výsledkem kombinace vysoké produktivity ekkrinních žláz a poruchy autonomní nervové soustavy. Nejčastěji se primární hyperhidróza projevuje na dlaních, obličejí a podpaží. Sekundární hyperhidrózu spouští (pato)fyzilogické změny organismu, jako je např. těhotenství, menopauza, alkoholová závislost (6).

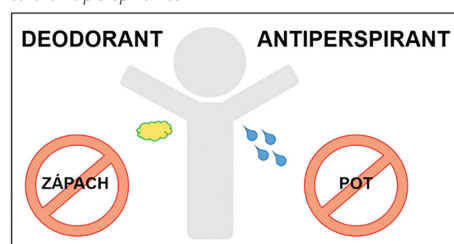
Stavy, kdy proces pocení naopak úplně chybí, se označují jako **anhidróza**. Ta může omezovat základní termoregulační mechanismus a vést k hyperpyrexii. Toto onemocnění však není tak časté. K dalším postižením ekkrinních nebo apokrinních žláz patří **bromhidróza** (nadměrná potivost doprovázená nepříjemným zápachem), **chromhidróza** (vylučování žlutého/zeleného/modrého apo-

krinního potu zbarveného lipofuchsinem), dále **trimethylaminurie** (syndrom rybiho zápachu) a další. Z nemocí ekkriních žláz jsou nejčastější **potníčky** (*miliaria*), které jsou důsledkem porušení vývodů potních žláz. Miliaria jsou časté zejména u novorozenců mladších 2 týdnů, ale vyskytují se také u dospělých jedinců (3, 4).

Rozdělení přípravků proti pocení

Přítomností bakteriální mikroflóry (např. *Corynebacteria sp.*), jež má v axilární oblasti nejvyšší hustotu (10^6 mikroorganismů/cm²), dochází k hydrolytickým a oxidačním reakcím organických látek obsažených v potu. Tento proces vede k tvorbě zapáchajících rozkladných produktů, a to zejména kyseliny propionové, máselné, isovalerové a dále sirných produktů bílkovin (1–4). Zápach, který je součástí tzv. pachového podpisu, není tedy jen pachem sekretu potních žláz, ale také metabolitů vytvořených axilární mikroflórou. Činnosti potních žláz se navíc posouvá pH do nižších hladin, což podporuje další růst mikroorganismů. Jednou z možností změny kvality pachového podpisu je omezení spuštění rozkladných reakcí již přítomného potu v kritických oblastech za současného překrytí tohoto pachu jiným čichovým vjemem, přičemž produkce potu potními žlázami není nijak ovlivněna (7, 8). Přípravky, které ovlivňují kvalitu pachového podpisu, se označují jako **deodoranty** (lat. *deo* – odstranit; *odor* – pach, vůně). Naopak **antiperspiranty** (lat. *anti* – proti; *perspiratio* – kožní dýchání, uvolnění vody kůží prostřednictvím potu) (Obr. 1) jsou přípravky, které redukovat pocení, tedy selektivně ovlivňují činnost ekkriních potních žláz bez ovlivnění činnosti žláz apokrinálních. Jelikož současná nabídka komerčních deodorantů obsahuje i antiperspirační složku, je těžké tyto přípravky od sebe jednoznačně oddělit,

Obr. 1. Schematické znázornění účinků deodorantů a antiperspirantů



a proto jsou antiperspiranty považovány za podskupinu deodorantů. Třetí skupinu tvoří zpravidla léčivé přípravky, indikované u hyperhidrózy, tzv. **antihidrotika**.

Deodoranty

Deodoranty nebo také dezodoranty jsou (kosmetické) přípravky modifikující nebo eliminující tělesný zápach (9, 10). Modifikací se rozumí maskování pachu vonnou složkou o vyšší intenzitě, než je samotný tělesný zápach, čímž zabezpečí přijatelný čichový vjem (Obr. 1). Příkladem takovýchto modifikujících látek jsou zejména vonné alkoholy (terpeny) nebo aldehydy či estery karboxylových kyselin. Eliminací tělesného pachu se naopak rozumí odstranění páchnoucí složky, a to různými způsoby. Jejich mechanismus působení je založen na neutralizaci kyselin isovalerové a máselné v potu (např. hydrogenuhlíčanem sodným, uhlíčanem nebo glycinátem zinečnatým, oxidy/hydroxidy hořčíku, resp. zinku). Glycinát zinečnatý, podobně jako některé benzoáty nebo triethyl-ester kyseliny citronové, navíc inaktivuje v potu přítomné esterázy zapříčiňující rozklad složek potu. Enzymy rozkládají benzoáty na deriváty aromatických kyselin, které mají protimikrobní aktivitu. Mechanismem potlačení růstu mikroorganismů dále působí celá řada silic (např. hřebíčková, z lipového květu, z australského čajovníku), nebo halogenované sloučeniny (zejm. chlorhexidin, triklosan, triklokarban). Rovněž některé estery glycerolu s karboxylovými kyselinami (např. glycerol-monokaprylát, glycerol-monolaurát) přispívají k potlačení růstu axilární mikroflóry. Pacientovi s dotazem na kvalitní deodorační přípravek může lékárník nebo farmaceutický asistent nabídnout deodoranty od výrobců certifikované lékárenské kosmetiky, jako jsou např. **Bioderma**®, **Loreal**® nebo **Sebamed**®. Zvláštní skupinu pak tvoří deodoranty ústní, které jsou popsány v předchozí publikaci zabývající se přípravky dentální hygieny (11).

Antiperspiranty

Antiperspiranty jsou přípravky snižující sekreci potních ekkriních žláz (Obr. 1) (12). Nejčastěji se jedná o přípravky kapalného (roztoky, emulze či suspenze) nebo polotu-

hého skupenství (gely). Antiperspiranty mohou působit několika mechanismy, a to:

- chemickou reakcí účinných látek s karboxylovými skupinami kožního keratinu a mukopolysacharidů (= precipitací vzniká zátka), což vede ke zúžení nebo dokonce uzavření vývodů potních žláz,
- modifikací permeability vývodů žláz = pot je resorbován kůží,
- nespecifickou reakcí s nervovými zakončeními,
- změnou záporného náboje (potenciálu) potních kanálků polárně nabitými látkami,
- změnou polaritu okolí tvorbou okluzivního filmu.

Základní složkou antiperspirantů jsou vícemocné kationty kovů. Mezi historicky prvně používané antiperspirační látky patří chlorid hlinitý. Tato jednoduchá sloučenina je však značně kyselá a poměrně dráždivá, což omezilo možnosti jejího zapracování do komerčních přípravků. Jednoduché anorganické soli, např. méně dráždivý síran hlinitý, postupně nahradily neutrální až alkalické účinné látky na bázi chloridů hliníku obecného vzorce $[Al_2(OH)_m(Cl)_n]$, kde $m + n = 6$ (9, 10). K nejčastěji používaným sloučeninám patří aluminium-chlorhydrát (chlorhydrát hlinitý obsažený např. v přípravcích řady **Eucerin**® nebo přípravku **Perspi-Guard Antiperspirant**®), jehož působení je založeno na hydrolyze hlinitých kationtů. Z komerčních antiperspirantů lze dále uvést přípravek **Driclor**®, který je tvořen 20% roztokem aluminium hexachlorhydrátu, nebo také přípravky na bázi emulzí, např. antiperspiranty řady **Persipex**®. Další účinné látky, jako např. aluminium-seskvichlorhydrát nebo aluminium-dichlorhydrát, jsou obsaženy v přípravku **VICHY Deo Roll-On**®. Roztoky hlinitých solí často bývají kombinovány s pufrujícími přísadami (močovina, glycin atd.) a kosolventy, jako jsou ethanol, glycerol, propylenglykol či kapalně makrogoly.

Z organických solí hliníku lze jmenovat octan a vinan hlinitý, v magistraliter receptuře známé jako přípravek *Solutio Burow* neboli *Aluminii acetotartratis solutio*. Léčivý přípravek je určen k oplachům/koupelím, a to zředěný vlažnou/teplou vodou v poměru 1 : 30 až 1 : 15.

Kromě hlinitých kationtů se v antiperspirantech lze setkat s kationty zirkonia. Zirkonium se v sloučeninách vyskytuje samostatně (např. zirkonyl-hydroxychlorid) nebo společně s hlinitými ionty (synergický účinek kationtů hliníku a zirkonia), a to v neutrálních až slabě kyselých komplexech (aluminium-zirkonium-hydroxychloridhydrát). Tyto komplexy často obsahují glycin (např. aluminium-zirkonium-tetrachlorhydrát-glycin), což zvyšuje jejich účinnost (9, 10).

K látkám, jejichž mechanismus účinku je založen na tvorbě okluzivního filmu na povrchu kůže nepropustným pro vlhkost, je možné zařadit polymerní kyselinu alkenovou, amid kyseliny alkenové, kopolymer oktylakrylamid/kyselina akrylová a další. Složky těchto antiperspirantů vytvořením ochranné vrstvy na pokožce brání její iritaci (9).

Antihidrotika

Antihidrotika jsou léčivé přípravky omezující sekreci potních žláz adstringentním, tedy

tkáň stahujícím účinkem. Kromě již zmíněného Burowova roztoku lze pacientovi s hyperhidrózou poskytnout manganistan draselný známý pod označením **hypermangan**. Několik krystalů se rozpustí ve vodě a vzniklý slabě růžový roztok se využívá k oplachům nebo koupelím postižených oblastí. Důležité postavení má rovněž adstringentně působící tanin, což je směs esterů glukózy s kyselinou gallovou a jejích derivátů. Vodné roztoky taninu jsou nestabilní, a musí se proto pro nemocného připravovat v čas potřeby. Mikrobiální kontaminaci přípravku lze omezit přidáním ethanolu nebo vícesytných alkoholů, např. glycerolu. Tanin je často kombinován s kyselinou salicylovou, a to jak ve formě alkoholových roztoků, tak tekutých pudrů (13) a zásypů, jako je např. *Pulvis adspersorius cum tannini et acidi salicylici* (14).

Zásypy se aplikují jednou až třikrát denně v přiměřeném množství pomocí vatového tamponu nebo přímo z primárního obalu, pokud obal aplikaci umožňuje (plastová nádoba

Pulvis adspersorius cum tannini et acidi salicylici

Rp.

Tannini	
Ac. salicylici	aa 1,0
Talci	
Zinci oxidi	aa ad 100,0

M. f. pulv. adsp.

D. ad oll.

D. S. Aplikovat na ložisko jednou až třikrát denně.

se sypací vložkou). Po nanesení se místo nezakrývá. Zásypy by se neměly používat dlouhodobě, jelikož může dojít k přesušení pokožky. Další individuálně připravovaná antihidrotika lze najít v dermatologickém receptáři od Sklenáře et al. (14).

Zásady používání přípravků proti pocení

Přípravky proti pocení, zejména deodoranty, rozhodně nejsou náhradou za mytí a osobní hygienu. Pro lepší komfort a udržení čistoty kritických partií je osobám s tímto

problémem doporučeno, aby místa na kůži (hlavně podpažní jamku) pravidelně holili. Přípravky snižující tvorbu potu se aplikují minimálně 12 h po holení budoucího místa aplikace. Nanášejí se na čistou a suchou pokožku, přičemž není vhodné je aplikovat ihned po sprše nebo fyzické aktivitě. Antiperspiranty se aplikují jednou denně, obvykle na noc, jelikož pocení, které by mohlo zabránit působení účinné látky, je v noci sniženo. Kosmetické přípravky s hlinitými ionty se nedoporučuje používat dlouhodobě z důvodu ucpání vývodů potních žláz. V případě používání přípravků s obsahem taninu je vhodné pacienta upozornit, že přípravek zanechává skvrny na oblečení (tanin je žlutý).

Kapalné antiperspiranty nebo deodoranty lze aplikovat ve formě aerosolů (tlakové nádoby sprejů) nebo za pomoci vhodných primárních obalů, tzv. kuliček (angl. *roll-on*). Tyto obaly zároveň masírují aplikovanou oblast během nanášení antiperspiračního přípravku, což podporuje jeho účinnost. Před použitím suspenzního nebo emulzního přípravku je nutné přípravek protřepat.

Polotuhé kosmetické přípravky jsou nejčastěji v podobě vysouvacích tyčinek (angl. *stick*) (7, 10, 12).

Jedinci s nadměrným pocením lze také doporučit úpravu životosprávy (omezit kořeněná jídla, alkohol, kouření, sluneční záření), dále nošení bavlněného oblečení, podpažních vložek nebo kvalitních bavlněných ponožek a prodyšných bot.

Jiné možnosti redukce/eliminace pocení

V případech, kdy antiperspiranty a antihidrotika nejsou účinné, lze přistoupit k podání botulotoxinu do kritických oblastí (15). Další možností je např. zdravotnický prostředek **Electro Antiperspirant®**, který funguje na principu iontoforézy, tj. působením stejnosměrného proudu na postižené partie. Tuto pomůcku je možné použít u nadměrného pocení rukou, nohou a podpaží, s přídatnými adaptéry je také možné prostředek použít na čelo, břicho, záda a další části těla. Zdravotnický prostředek by však neměli používat pacienti s potíže se srdcem, s kar-

diostimulátory a těhotné pacientky. Jako doplňkovou terapii lze pacientovi s nadměrným pocením doporučit léčivé čajové směsi s obsahem natě šalvěje lékařské (např. čajové směsi řady **Leros®**). V extrémním případě, kdy předchází možnosti nejsou účinné, lze hyperhidrózu vyřešit ambulantním dermatologickým zákrokem, kdy jsou přerušena nervová vlákna potních žláz nebo žlázy chirurgicky odstraněny.

Závěr

Pocení hraje v životě člověka nezastupitelnou roli. Jednak se podílí na udržení stálosti vnitřního prostředí, ale také reflektuje stresové a patologické stavy jedince. V případě, že je nutné tento proces omezit nebo dokonce úplně zastavit, může lékárník nebo farmaceutický asistent osobám s nadměrným pocením poskytnout vhodný deodorační, antiperspirační nebo dokonce antihidrotický přípravek. Žádaného účinku (omezení pocení) lze dosáhnout správnou technikou aplikace a doporučeními, pomocí kterých lze pacientovi zajistit co největší komfort.

LITERATURA

1. Mack GW, Nadel ER. Body fluid balance during heat stress in humans. In: Fregly MJ, Blatteis CM. (Eds.). Handbook of physiology. Section 4: Environmental physiology, New York: Oxford University Press, 1996: 187–214.
2. Štork J, et al. Dermatovenerologie. Praha: Galén a Karolinum 2008; 502 s.
3. Hercogová J, et al. Klinická dermatovenerologie I. Praha: Mladá fronta 2019; 880 s.
4. Hercogová J, et al. Klinická dermatovenerologie II. Praha: Mladá fronta 2019; 880 s.
5. Lukáš K, et al. Chorobné znaky a příznaky. Praha: Grada pu-

- blishing 2015; 316 s.
6. Košťálková M. Kožní choroby v těhotenství I. část. Dermatol. praxi. 2008; 2(5–6): 224–225.
7. Gabard B, et al. Dermatopharmacology of Topical Preparations. Berlin: Springer 2000; 470 s.
8. Vodička J, Faitlová H. Poruchy čichu a chuti. Havlíčkův Brod: Tobiáš 2012; 250 s.
9. Barel AO, Paye M, Maibach HI. Handbook of cosmetic science and technology. CRC press 2014; 450 s.
10. Laden K. Antiperspirants and deodorants. CRC Press 1999; 404 s.

11. Kováčik A, Paraskevopoulos G, Vraníková B. Přípravky pro péči o zuby a dutinu ústní. Prakt. lékáren. 2020; 16(4): 243–246.
12. Kučerová R. Zdravotní aspekty antiperspirantů. Dermatol. praxi. 2015; 9(2): 70–72.
13. Růžicková Jarešová L. Dermatologická externa tuhá a polotuhá. Dermatol. praxi. 2009; 3(4): 210–213.
14. Sklenář Z, et al. Magistraliter receptura v dermatologii. Praha: Galén 2009; 441 s.
15. Kulíková Z. Botulotoxin a jeho využití v dermatologii. Dermatol. praxi. 2009; 3(3): 136–138.