

# HYGIENA RUKOU V ZUBNÍM LÉKAŘSTVÍ

## HAND HYGIENE IN DENTAL MEDICINE

EVA SEDLATÁ JURÁSKOVÁ<sup>1</sup>, IVANKA MATOUŠKOVÁ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta, Ortodontické oddělení Kliniky zubního lékařství, Olomouc

<sup>2</sup>Univerzita Palackého v Olomouci, Lékařská fakulta, Ústav preventivního lékařství, Olomouc

### SOUHRN

Autorky v přehledovém článku uvádějí základní informace o nezbytnosti dodržování metodického návodu „Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče“. V historickém přehledu jsou uvedeny nejdůležitější mezníky vývoje odborných doporučení, která se týkají výše uvedené problematiky. Na základní informace o mikroflóře rukou navazuje přehled doporučených a nejčastěji používaných antiseptik k hygieně rukou. Podrobněji je dokumentována současně platná legislativa České republiky, která se týká této problematiky. Závěrem je upozorněno na možná zdravotní poškození kůže rukou v souvislosti s používáním uvedených antiseptik. Tento faktor je uváděn jako jeden z mnohých, které se mohou uplatňovat na nízké „compliance“ při praktickém provádění hygieny rukou při poskytování zdravotní péče.

*Klíčová slova:* hygiena rukou, lékařství zubní, antiseptika

### SUMMARY

The authors of the review article give basic information about the necessity of compliance with policy guidance “Hand hygiene in health care.” A historical summary describes the most important landmarks in the development of specialized recommendations related to the above issue. Having provided the basic information about the hand microflora we continue with an overview of recommended and the most widely spread antiseptics used for hand hygiene. Furthermore, we describe current legislation of the Czech Republic concerning the present problem in detail. In conclusion, attention is drawn to the possible health impairment to hand skin related to the use of the listed antiseptics. This factor is specified as one of the many that may participate in the low compliance of practising hand hygiene in health care.

*Key words:* hand hygiene, stomatology, antiseptic agents

### Úvod

Ruce jsou nejdůležitějším nástrojem zubního lékaře. Péče o ně, z důvodů ochrany před infekcí, je proto velmi důležitá. K jejich mikrobiální kontaminaci dochází jakýmkoliv kontaktem a aerosolem při ošetřování pacienta (1). Proto je nezbytné dodržovat efektivní metody osobní hygieny a péče o ruce, aby bylo minimalizováno riziko přenosu infekčního agens. Existuje řada studií, které upozorňují na místa, která jsou při mytí a dezinfekci rukou opomíjena. Aktuálně platná legislativa České republiky uvádí, kdy je zdravotnický pracovník povinen si mýt a dezinfikovat ruce (2, 3).

Různé studie v posledních 20 letech potvrzují, že minimálně jedné třetině nemocničních infekcí lze zabránit. K přenosu infekčního agens na pacienta a následně ke vzniku nemocniční infekce může také dojít v ordinaci zubního lékaře. Nejsou známa čísla nemocničních infekcí, která vznikla v souvislosti s ošetřením chrupu. Je však zřejmé, že hygiena rukou by v tomto problému mohla hrát jednu z hlavních rolí. Proto se zpřísňují mezinárodní hygienické standardy pro nemocnice i zubní ordinace, např. je předepsáno bezdotykové technické vybavení pro mytí a dezinfekci rukou (3).

V České republice byl v roce 2012 publikován ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví České republiky

metodický návod: „Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče“ (3).

### Historie

Ignaz Semmelweis, rakouský gynekolog maďarského původu, publikoval v roce 1847 ve Vídni práci o nutnosti mytí a dezinfekce rukou před vyšetřováním a vedením porodů. K dezinfekci rukou použil roztok chlorového vápna. Bylo to první významné preventivní opatření v přenosu infekčního agens kontaktem.

V posledních 40 letech bylo prováděno mezi zdravotními sestrami několik klinických kontrolovaných studií, kterými bylo prokázáno, že správné postupy mytí a dezinfekce rukou snižují kvantum přechodné i trvalé mikroflóry na rukou a významně se podílejí na snížení přenosu infekčního agens zdravotnickými pracovníky (4). V roce 1961 byl v USA vyroben výukový film, který informoval zdravotnické pracovníky o správném postupu mytí rukou. V tehdejší době bylo doporučeno mytí rukou mýdlem a vodou po dobu 1–2 minut (5).

Rok 1980 je považován za mezník ve vývoji koncepce hygieny rukou ve zdravotnických zařízeních. Byly publikovány první národní směrnice hygieny rukou, které se začaly používat v USA, Kanadě a některých evropských

zemích. V posledních dvaceti letech směrnice hygieny rukou prošly velkými změnami. V květnu 1993 organizace Centers for Disease Control and Prevention (CDC) v Atlantě publikovala směrnice pro praktické provádění kontrol mikrobiální kontaminace v ordinacích zubních lékařů. V kapitole „Bariérové techniky“ je uveden způsob mytí rukou a používání rukavic při různých typech zákroků. Ruce je doporučeno mýt mýdlem a vodou (odstranění transientní mikroflóry) před a po běžném ošetření jednotlivých pacientů. V případě chirurgických zákroků se má použít chirurgické mytí a sterilní rukavice (6). V letech 1995–1996 CDC v Atlantě vypracovala směrnice hygieny rukou s použitím antiseptik na bázi alkoholů. Tyto změny souvisely především s rozšířením multirezistentních kmenů na antibiotika. Jednalo se o kmen *Staphylococcus aureus* meticilin rezistentní (MRSA) a vankomycin rezistentní enterokoky (VRE). Definitivní verze těchto doporučení byla publikována v roce 2002. V zemích střední Evropy bylo používání antiseptik na bázi alkoholů metodou volby (4). Přesto v některých zemích byla antiseptika na bázi alkoholů určena jen pro vybraná oddělení (7).

Poslední směrnice CDC, která se týká předcházení vzniku infekcí v ordinacích zubních lékařů byla publikována v prosinci 2003. Je zde zařazena i kapitola, která se věnuje problematice mytí a dezinfekce rukou (8).

WHO v roce 2006 vydalo obsáhlou publikaci „WHO guidelines on hand hygiene in health care (advanced draft)“, kde jsou podrobně rozebrána jak antiseptika na bázi alkoholů, tak antiseptika na jiné chemické bázi užívané k dezinfekci rukou. Rovněž je věnována pozornost jejich nepříznivému působení na kůži rukou, např. alergii (9). Poslední publikace WHO o hygieně rukou je z roku 2009 (10). Klevens se spolupracovníky v roce 2008 publikoval článek, který se týká prevence přenosu a šíření MRSA v ordinacích zubních lékařů (11).

### Fyziologická mikroflóra kůže rukou

V roce 1938 Price zjistil, že mikroorganismy, které se nacházejí na kůži rukou, mohou být rozděleny na dvě skupiny: mikroflóru stálou (rezidentní) a mikroflóru přechodnou (transientní) (12).

Kůže lidských rukou je trvale osídlena rezidentní (stálou) mikroflórou, kterou představují mikroorganismy nacházející se v hlubších vrstvách epidermis. Ve vývodcích potních mazových žláz a okolí nehtů jsou zpravidla v konstantních poměrech. Rezidentní mikroflóra je tvořena především stafylokoky koaguláza-negativními. Kmen *Staphylococcus epidermidis* je zde dominantním druhem, ale může být přítomen i *Staphylococcus aureus*. V menší míře mohou být přítomná nepatogenní korynebakteria a z hub např. *Pityrosporum (Malassezia) spp.* (13, 14). Je málo pravděpodobné, že by rezidentní mikroflóra způsobila infekci. Výjimečně by se mohla uplatnit jako původce infekce na sterilních místech lidského organismu, např. v očích nebo v místě porušení celistvosti kůže (15).

Druhou skupinou je transientní (přechodná) mikroflóra, která kolonizuje povrchovou vrstvu kůže. Její množství a poměr přítomných mikroorganismů je odrazem mikrobiálního zatížení prostředí a charakteru vykonávané práce. Většinou nebývá trvale přítomná, protože množství přítomných mikroorganismů lze redukovat

i mechanickým mytím rukou (14). Přenos mikroorganismů kontaminovanými rukama je přímý (kontakt rukou zdravotnického personálu s kůží, či sliznicí pacienta) nebo nepřímý (nezbytná je přítomnost vhodného vehikula, kde infekční agens je schopno přežít a následně být přeneseno na pacienta). Transientní mikroflóra je často příčinou nemocničních infekcí.

Celkový počet bakterií na rukou zdravotnických pracovníků je udáván v rozmezí  $3,9 \times 10^4$  až  $4,6 \times 10^6$  CFU/cm<sup>2</sup> (14). Ruce některých zdravotnických pracovníků mohou být kolonizovány také patogenními mikroorganismy, např. kmenem *Staphylococcus aureus*, gramnegativními bakteriemi nebo kvasinkami (16).

### Prostředky určené k hygieně rukou

**Voda** odebíraná z vodovodního řádu a určená k mytí rukou musí odpovídat svými vlastnostmi pitné vodě, jejíž parametry pro Českou republiku jsou deklarované ve vyhlášce 252/2004 Sb., přílohy č. 1 a č. 2, a následujících novelizacích. Podle § 3 odst. 1 pitná a teplá voda nesmí obsahovat mikroorganismy, parazity a látky jakéhokoliv druhu v počtu nebo koncentraci, které by mohly ohrozit veřejné zdraví (17).

**Mycí přípravky** (běžná mýdla) k mytí obsahují pouze tenzidy, které snižují povrchové napětí svých rozpouštědel. Při aplikaci na kůži rukou mohou tvořit film, pod kterým mohou některé mikroorganismy přežít. Při mytí rukou za použití běžných mýdel může dojít k paradoxní situaci – zvýšení počtu mikroorganismů na kůži (18–20). Mycí přípravky nemají dezinfekční účinek, nesnižují v požadované míře počty bakterií a virů při mytí rukou. Za nebezpečnou je považována situace, kdy běžné mýdlo (tekuté, pevné) je kontaminováno gramnegativními bakteriemi, např. *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia spp.* (21). Dávkovače tekutých mýdel by měly být vybaveny bezdotykovým ovládním. Vzhledem k možnosti kontaminace obsahu dávkovače je nutné před doplněním mýdla celý dávkovač dezinfikovat. Kontaminaci mýdla lze zabránit jen v případě používání mýdla s dezinfekční složkou (1).

**Osušení** rukou je naprosto nezbytný krok v celém postupu hygieny rukou. Osušení rukou ručníkem pro jedno použití, který je uložen ve schráně se spodním způsobem odběru jednotlivých ručníků, je považováno za optimální postup. Jinou možností je osušení rukou teplým vzduchem z elektrického sušiče. Tento postup vyžaduje delší dobu pro osušení rukou a horký vzduch může nepříznivě působit na kůži. Za negativní je považována rovněž možnost vzniku aerosolu s přítomností mikroorganismů, kdy vehikulem je vodní biofilm na mokřích rukou (22).

**Dezinfekce** rukou představuje nejzákladnější a nejúčinnější opatření pro přerušování cesty přenosu a šíření infekčních agens. Musí být prováděna v souladu s aktuálně platnou legislativou. Kožní antiseptikum nesmí kůži senzibilizovat, dráždit ani příliš odmašťovat. Uvádění nových antiseptik na trh musí být prováděno v souladu s platnou legislativou České republiky (23). Spektrum antimikrobiální aktivity antiseptik na ruce by mělo vycházet z údajů o přechodné mikroflóře na rukou zdravotnických pracovníků a její roli v prokázaných nemocničních infekcích. Za minimální spektrum antimikrobiální

aktivity antiseptik je považována baktericidní, fungicidní (účinek na kvasinky) a virucidní (účinek na obalené viry) aktivita. Požadavek virucidní aktivity na obalené viry vychází z rizika kontaminace rukou biologickým materiálem, který může obsahovat původce virové hepatitidy C (VHC) nebo Human immunodeficiency virus (HIV). Proti virové hepatitidě A (VHA) a virové hepatitidě B (VHB) je možná vakcinace (24).

## Antiseptika, která redukuje počty mikroorganismů na rukou

### Alkoholy

Většina antiseptik na bázi alkoholů obsahuje etanol, isopropanol nebo n-propanol, nebo kombinaci dvou z výše uvedených. Antimikrobiální aktivita alkoholů vyplývá z jejich schopnosti denaturovat proteiny. Roztoky alkoholů, které obsahují 60–80 % alkoholu, jsou neúčinnější, s vyšší koncentrací ubývá jejich účinnost. Tento paradox souvisí se skutečností, že proteiny nejsou snadněji denaturovány při absenci vody (25). Alkoholy mají *in vitro* výborný germicidní účinek na gram pozitivní i gramnegativní bakterie včetně multirezistentních nemocničních kmenů (MRSA, VRE) a *Mycobacterium tuberculosis*. Prakticky neúčinné jsou na bakteriální spóry, oocysty protozoí a velmi slabě působí na neobalené viry. Virus hepatitidy B a pravděpodobně i hepatitidy C je usmrcován 60–70% roztokem alkoholu (26).

Etanol byl poprvé doporučen k antisepsi rukou v roce 1888. Jeho antimikrobiální působení je velmi dobře známo (27). Má silnou bezprostřední baktericidní aktivitu již při koncentraci 30 %. Optimální baktericidní aktivita na kmeny *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* a *Pseudomonas aeruginosa* je při jeho 80% koncentraci (28). Má rovněž dobrou tuberkulocidní aktivitu. Spektrum virucidní aktivity závisí na koncentraci etanolu. Např. 95% roztok etanolu má lepší virucidní aktivitu než při koncentraci v rozmezí 60–80 %, zejména proti neobaleným virům (29). V roce 1994 organizace Food and Drug Administration (FDA) doporučila 60–95% etanol jako obecně účinnou látku pro antisepsi rukou nebo jako součást přípravků určených pro hygienu rukou zdravotnických pracovníků (30). Etanol nemá sporicidní aktivitu. Pokud dojde k jeho kontaminaci sporami, musí být odstraněny pouze filtrací.

Antimikrobiální aktivita isopropanolu a n-propanolu byla poprvé prokázána již roku 1904 (31). Mají podobnou baktericidní aktivitu, používají se v 50–60% koncentraci. Méně vysušují pokožku než etanol. Dosud nebyla prokázána u stafylokoků získaná rezistence na etanol, isopropylalkohol nebo n-propanol (29).

Účinnost antiseptik určených k hygieně rukou závisí na mnoha faktorech, např. druhu použitého alkoholu, jeho koncentraci, aplikovaném objemu, době působení na kůži rukou (time contact), a zda v době aplikace antiseptika jsou ruce suché. Malé množství (0,2–0,5 ml) aplikovaného alkoholu nemá větší účinek než mytí vodou a běžným mýdlem (32).

Antiseptika k hygieně rukou jsou vyráběna ve formě roztoků s nízkou viskozitou, gelů a krémů. Časté používání těchto antiseptik může způsobit vysušování kůže rukou. To je možné snížit nebo odstranit přidáním 1–3 % glycerolu nebo jiných látek snižujících vysušování

kůže (33). Alergická kontaktní dermatitida nebo kontaktní urtikarie vzniklá po expozici antiseptiku na bázi alkoholů se objevují zřídka. Alergická reakce pravděpodobně souvisí s chemickými nečistotami, které mohou být přítomny v alkoholu. Za alergické reakce mohou být odpovědné i některé další přítomné látky, např. stearyl nebo isostearyl alkohol, benzyl alkohol a jiné (34, 35, 36).

Souhrn: etanol (60–85%), isopropanol (60–80%) a n-propanol (60–80%) mají velmi dobrou aktivitu proti vegetativním bakteriím, mykobakteriím, kvasinkám, dermatofytům a obaleným virům. Etanol je více účinný proti neobaleným virům než isopropanol a n-propanol. U žádného nebyla prokázána získaná rezistence.

**Chlorhexidin - diglukonát** byl vyvinut v Anglii začátkem padesátých let a do USA zaveden v sedmdesátých letech. Jeho bezprostřední antimikrobiální aktivita je pomalejší ve srovnání s alkoholy a závisí na jeho koncentraci. Baktericidní účinek se především uplatňuje na gram pozitivní bakterie, poněkud méně působí na bakterie gramnegativní. Fungicidní aktivita je také nižší, tuberkulocidní účinek je minimální, není sporicidní. Virucidní aktivita na většinu obalených virů je dobrá (HIV, cytomegalovirus, virus chřipky a herpes simplex virus) (37). Organické látky včetně krve jeho účinnost snižují.

Chlorhexidin má významné reziduální působení. Jeho přidání v nízkých koncentracích (0,5–1 %) k antiseptikům na bázi alkoholů významně zvyšuje jejich reziduální působení (34).

Preparáty o koncentraci 1% chlorhexidinu nebo vyšší, po vniknutí do oka, mohou vyvolat konjunktivitidu nebo vážné poškození rohovky. Kožní iritace je rovněž závislá na koncentraci chlorhexidinu. Antiseptika obsahující 4% chlorhexidin působí při jejich častém používání dermatitidu (38).

Občas je upozorňováno na nemocniční infekce vzniklé ve spojitosti s kontaminovaným roztokem chlorhexidinu, nejčastěji je kultivačně prokázána *Serratia marcescens* (39). Rezistence na chlorhexidin je známa, především u gramnegativních bakterií (40). Chlorhexidin je hlavní účinnou složkou různých antiseptik používaných k hygieně rukou, např. Prosavon, Spitaderm, Desmanol aj.

**Triclosan** (2,4,4-trichloro-2'-hydroxidifenylether) je organická látka slabého fenolového pachu. Obsahuje etherové i fenolové funkční skupiny. Ve vodě téměř nerozpustný, snadno se rozpouští ve většině organických rozpouštědel a alkoholických roztocích.

Dlouho se používá v dezinfekčních mýdlech (0,15–0,30 %), koupání ve 2% roztoku triclosanu se doporučuje k dekolonizaci pacientů s MRSA (41). *Pseudomonas aeruginosa* má vrozenou rezistenci na triclosan (42).

## Hygienu rukou při poskytování zdravotní péče

Metodický návod stanoví zásady pro provádění hygieny rukou, péče o ruce a zavádění programu hygieny rukou ve zdravotnických zařízeních v souladu se směrnicí Světové zdravotnické organizace – „Hygienu rukou ve zdravotnictví, první globální výzva ke zvýšení bezpečnosti pacientů“ (43).

Dle Věstníku Ministerstva zdravotnictví České republiky „Metodický návod: Hygienu rukou při poskytování zdravotní péče“ se rozlišují následující techniky hygieny rukou: (3).

**1. Mytí rukou, hygienické mytí rukou** – mytí rukou mýdlem a vodou je vždy indikováno při viditelném znečištění a po použití toalety. Postup mytí rukou vychází z ČSN EN 1499 (44). Mytí rukou se provádí tekutým mycím přípravkem z dávkovače za použití tekoucí pitné a teplé vody po dobu minimálně 30 vteřin. Po oplachu rukou tekoucí vodou musí následovat osušení ručníkem na jedno použití. Neměla by se používat horká voda, protože zde existuje zvýšené riziko poškození pokožky.

**2. Hygienická dezinfekce rukou** – se provádí v zóně pacienta v místě poskytované péče. Zóna pacienta zahrnuje konkrétního pacienta a jeho bezprostřední okolí. Bližší informace o zóně pacienta a klinických situacích, kdy se provádí hygienická dezinfekce rukou jsou uvedené v metodickém pokynu. Alkoholový dezinfekční přípravek určený k hygienické dezinfekci rukou je umístěn v dávkovači s popisem přípravku, datem plnění a expirací. Dezinfekční přípravky mohou být také v individuálním balení. Postup pro hygienickou dezinfekci rukou vychází z ČSN EN 1500 (45). Alkoholový dezinfekční přípravek v množství cca 3 ml se vtírá do suché pokožky minimálně po dobu 20 vteřin, ruce po celou dobu musí být dostatečně vlhké. Přípravek se nechá zaschnout, ruce se neoplachují ani neotírají.

**3. Mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou** – postup je shodný s postupem mytím rukou po dobu 1 minuty rozšířený o mytí předloktí. Tekutý mycí přípravek je umístěn v dávkovači. Tekoucí teplá voda se získává z vodovodní baterie s ovládáním bez přímého kontaktu prsty rukou. Jednorázový kartáček se používá na okolí nehtů, nehtové rýhy a špičky prstů jen v případě viditelného znečištění. K utírání rukou se používají ručníky (roušky) pro jedno použití uložené v krytém zásobníku.

**4. Chirurgická dezinfekce rukou** se provádí v ambulancích zdravotnických provozech před započítím invazivních výkonů. Tekutý alkoholový nebo vhodný dezinfekční přípravek určený k chirurgické dezinfekci rukou je uložen v dávkovači s popisem přípravku, datem plnění a expirací.

Postup při chirurgické dezinfekci rukou je dán ČSN EN 12791 (46). Alkoholový dezinfekční přípravek se vtírá v množství cca 10 ml po dobu stanovenou výrobcem nebo národním předpisem do suché pokožky rukou a předloktí opakovaně (směrem od špiček prstů k loktům, od špiček prstů do poloviny předloktí a od špiček prstů po zápěstí) až do úplného zaschnutí. Ruce musí být vlhké po celou dobu expozice. Ruce se neoplachují ani neotírají. Po skončení operačního programu se ruce umyjí teplou vodou a mýdlem a osuší se.

### Ochranné osobní prostředky – používání rukavic

Rukavice jsou osobní ochranný pracovní prostředek, zajišťují mechanickou bariéru, která:

- snižuje riziko šíření mikroorganismů v nemocničním prostředí a riziko přenosu infekce zdravotnickým personálem na pacienty a z pacientů na zdravotnický personál a
- snižuje riziko kontaminace rukou zdravotnického personálu biologickým materiálem.

Používání rukavic:

- rukavice navlékat až po dokonalém zaschnutí dezinfekčního přípravku,

- jeden pár rukavic nelze použít pro péči o více než jednoho pacienta,
- používat je pouze v indikovaných případech, jinak se stávají významným rizikem pro přenos mikroorganismů,
- jednorázové rukavice svlékat ihned po činnosti, pro kterou byly použity,
- použité rukavice se likvidují jako nebezpečný odpad ze zdravotnických zařízení a
- po sejmutí rukavic je vždy nutné provést mytí rukou nebo hygienickou dezinfekci rukou.

Typy používaných rukavic, výběr závisí na charakteru činnosti:

1. Vyšetřovací rukavice (nesterilní, sterilní) se používají při vyšetřování fyziologicky nesterilních dutin, kontaktu s krví, sekrety a exkreta, sliznicemi a potenciálními vysoce infekčními, nebezpečnými nebo multirezistentními mikroorganismy.
2. Chirurgické sterilní rukavice se specifickými vlastnostmi (tloušťka, elasticita, pevnost) se používají při provádění chirurgických výkonů.

Vzhledem k časté alergické reakci zdravotnických pracovníků na latex, který je součástí tzv. latexových rukavic, považujeme za nutné na tuto skutečnost upozornit. **Rukavice latexové** nesou označení NRL = Natural Rubber Latex, tj. „Výrobek obsahuje přírodní kaučukový latex, který může způsobit alergické reakce“. Jedná se o bezprostřední (okamžitý) typ hypersenzitivity, podle Coombsa a Gella typ I). Imunoglobulin třídy IgE je zprostředkovatel hypersenzitivní reakce na NRL. Reakce je způsobena proteiny a polypeptidy vyloučenými z finálních výrobků. Rozhodující roli hrají peptidy o malé molekulové hmotnosti.

**Rukavice bezlatexové** jsou vyrobeny ze syntetického materiálu, např. vinilu, nitrilu nebo neoprenu.

### Reakce kůže rukou související s hygienou rukou při poskytování zdravotní péče

Antiseptika používaná k hygienickému zabezpečení rukou působí denaturaci proteinů ve stratum corneum, změny v intercelulárních lipidech, pokles koheze korneocytů a pokles vazebné kapacity vody ve stratum corneum. Časté mytí vede k silnému poklesu povrchových lipidů s výsledkem hlubokého působení detergentů do povrchových vrstev kůže. Poškozená kůže vykazuje změny v kožní mikroflóře, objevuje se častější kolonizace stafylokoky a gramnegativními bakteriemi. Ovlivnění lipidů alkoholy je nepřímě úměrné jejich koncentraci, ethanol má menší iritační vlastnosti než n-propanol a isopropanol. Existují dva hlavní typy kožní reakce, které souvisejí s hygienou rukou při poskytování zdravotní péče:

První a častěji přicházející v úvahu, včetně symptomů, které mohou být od mírných až po závažné, je označována jako *iritující kontaktní dermatitida*. Obvykle se objevuje ve spojitosti s používáním antiseptik na bázi jodoforů. Z dalších se může uplatnit chlorhexidin nebo triclosan. Antiseptika na bázi alkoholů se uplatňují nejméně.

Druhým typem je alergická reakce na antiseptika aplikovaná na ruce. Vyskytuje se jako oddálená přecitlivělost (alergická kontaktní dermatitida) nebo méně často jako časná přecitlivělost (kontaktní urtikarie). Alergické reakce k antiseptikům souvisí s jejich absorpcí do kůže.

Alergická kontaktní dermatitida po použití antiseptik na bázi alkoholů je velmi vzácná. Alergická reakce pravděpodobně souvisí s chemickými nečistotami, které mohou být přítomny v alkoholu. Za alergické reakce mohou být odpovědné i některé další přítomné látky, např. stearyl nebo isostearyl alkohol, benzyl alkohol a jiné (34–36).

Nošení šperků na ruku není přípustné při všech činnostech spojených s přímým poskytováním péče pacientům.

Přirozené nehty musí být upravené, krátké a čisté. Takto udržované ruce jsou základem pro provádění účinné hygieny rukou. Výše uvedené hlavní zásady z metodického návodu (3) vycházejí ze směrnice WHO (43). Přesto se domníváme, že v něm mělo být zaujato jasné stanovisko k problematice umělých (gelových) nehtů, jejichž zákaz je ve směrnici WHO uveden (43).

### „Compliance“ s praktickou hygienou rukou při poskytování zdravotní péče

Je známo, že provádění a dodržování hygieny rukou při poskytování zdravotní péče je nízké. Stupeň „compliance“ je uváděn mezi 16–81 % (47), s průměrnou hodnotou 40 % (4). Existuje řada faktorů, které jsou uváděny jako důvod pro nedostatečné provádění hygieny rukou při poskytování zdravotní péče, např. nedostatek času během výkonů u pacienta, poškození kůže rukou v souvislosti s používáním antiseptik atd.

V posledních 10 letech v databázi Medline byl publikován pouze jeden původní článek, který se týkal hodnocení praktického provádění hygieny rukou u praktických zubních lékařů. Dotazníková akce byla uskutečněna během října a listopadu 2006. Z celkového vzorku zubních lékařů jich 71 % ruce běžně mylo mýdlem a vodou, 22 % mylo ruce mýdlem a vodou a používalo antiseptika na bázi alkoholů. Autoři uzavírají tuto první studii provedenou v USA slovy: je naprosto nezbytné uskutečňovat pravidelné doškolování praktických zubních lékařů v provádění hygieny rukou a seznamovat je s novými doporučeními CDC (48).

Domníváme se, že obdobně provedená studie v České republice by přinesla celou řadu zajímavých informací.

### LITERATURA

- Šrámová H a kol. Nozokomiální nákazy II. Praha: Maxdorf; 2001.
- Vyhláška č. 306/2012 Sb. ze dne 12. září 2012 o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Sbírka zákonů ČR. 2012;částka 109:3954-80.
- Metodický návod Hygieny rukou při poskytování zdravotní péče. Věstník MZ ČR. 2012;částka 5:15-21.
- Boyce JM, Pittet D; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee; HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. MMWR Recomm Rep. 2002 Oct 25;51(RR-16):1-45
- Coppage CM. Hand washing in patient care [motion picture]. Washington DC: US Public Health Service; 1961.
- Recommended infection-control practices for dentistry, 1993. Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Recomm Rep. 1993 May 28;42(RR-8):1-12.
- Wendt C. Hand hygiene - comparison of international recommendations. J Hosp Infect. 2001 Aug;48 Suppl A:S23-8.
- Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for infection control in dental health-care settings - 2003. MMWR Recomm Rep. 2003 Dec 19;52(RR-17):1-61.
- World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care (advanced draft). Global patient safety challenge, 2005-2006: clean care is safer care. Geneva: WHO; 2006.
- World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge Clean Care is Safer Care. Geneva: WHO; 2009.
- Klevens RM, Gorwitz RJ, Collins AS. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a primer for dentists. J Am Dent Assoc. 2008 Oct;139(10):1328-37.
- Price PB. The bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. J Infect Dis. 1938;6:301-18.
- Rayan GM, Flournoy DJ. Microbiologic flora of human fingernails. J Hand Surg Am. 1987 Jul;12(4):605-7.
- Evans CA, Smith WM, Johnston EA, Giblett ER. Bacterial flora of the normal human skin. J Invest Dermatol. 1950 Oct;15(4):305-24.
- Lark RL, VanderHyde K, Deeb GM, Dietrich S, Massey JP, Chenoweth C. An outbreak of coagulase-negative staphylococcal surgical-site infections following aortic valve replacement. Infect Control Hosp Epidemiol. 2001 Oct;22(10):618-23.
- Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. Arch Intern Med. 1999 Apr 26;159(8):821-6.
- Vyhláška č. 252/2004 Sb. ze dne 22. dubna 2004, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. Sbírka zákonů ČR. 2004;částka 82:5402-22.
- Larson EL, Hughes CA, Pyrek JD, Sparks SM, Cagatay EU, Bartkus JM. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. Am J Infect Control. 1998 Oct;26(5):513-21.
- Adams BG, Marrie TJ. Hand carriage of aerobic gram-negative rods may not be transient. J Hyg (Lond). 1982 Aug;89(1):33-46.
- Winnefeld M, Richard MA, Drancourt M, Grob JJ. Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. Br J Dermatol. 2000 Sep;143(3):546-50.
- Sartor C, Jacomo V, Duvivier C, Tissot-Dupont H, Sambuc R, Drancourt M. Nosocomial *Serratia marcescens* infections associated with extrinsic contamination of a liquid nonmedicated soap. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000 Mar;21(3):196-9.
- Ngeow YF, Ong HW, Tan P. Dispersal of bacteria by an electric air hand dryer. Malays J Pathol. 1989 Aug;11:53-6.
- Zákon č. 378/2007 Sb. ze dne 6. prosince 2007 o léčivech a o změnách některých souvisejících zákonů (Zákon o léčivech). Sbírka zákonů ČR. 2007;částka 115:5342-428.
- Dumpis U, Kovalova Z, Jansons J, Cupane L, Sominskaya I, Michailova M, et al. An outbreak of HBV and HCV infection in a paediatric oncology ward: epidemiological investigations and prevention of further spread. J Med Virol. 2003 Mar;69(3):331-8.

25. Larson EL, Morton HE. Alcohols. In: Block SS, editor. Disinfection, sterilization and preservation. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1991. p. 191-203.
26. Sattar SA, Tetro J, Springthorpe VS, Giulivi A. Preventing the spread of hepatitis B and C viruses: where are germicides relevant? *Am J Infect Control*. 2001 Jun;29(3):187-97.
27. Rotter ML. Hygienic hand disinfection. *Infect Control*. 1984 Jan;5(1):18-22.
28. Dharan S, Hugonnet S, Sax H, Pittet D. Comparison of waterless hand antiseptics agents at short application times: raising the flag of concern. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Mar;24(3):160-4.
29. Eggers HJ. Experiments on antiviral activity of hand disinfectants. Some theoretical and practical considerations. *Zentralbl Bakteriol*. 1990 May;273(1):36-51.
30. Food and Drug Administration. Tentative final monograph for healthcare antiseptic drug products; proposed rule. *Federal Register*. 1994;59:31441-52.
31. Bernhardt G. On isopropanol as a hand disinfection agent. *Deutsche Med Wochenschr*. 1922;48(2):68-9. (In German.)
32. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Clin Microbiol Rev*. 2004 Oct;17(4):863-93.
33. Jones MV, Rowe GB, Jackson B, Pritchard NJ. The use of alcoholic paper wipes for routine hand cleansing: results of trials in two hospitals. *J Hosp Infect*. 1986 Nov;8(3):268-74.
34. Ayliffe GA, Babb JR, Quoraihi AH. A test for 'hygienic' hand disinfection. *J Clin Pathol*. 1978 Oct;31(10):923-8.
35. de Groot AC. Contact allergy to cosmetics: causative ingredients. *Contact Dermatitis*. 1987 Jul;17(1):26-34.
36. de Groot AC. Contact allergy for perfume ingredients in cosmetics and toilet articles. *Ned Tijdschr Geneesk*. 1997 Mar 22;141(12):571-4. (In Dutch.)
37. Krilov LR, Harkness SH. Inactivation of respiratory syncytial virus by detergents and disinfectants. *Pediatr Infect Dis J*. 1993 Jul;12(7):582-4.
38. Stingeni L, Lapomarda V, Lisi P. Occupational hand dermatitis in hospital environments. *Contact Dermatitis*. 1995 Sep;33(3):172-6.
39. Vigeant P, Loo VG, Bertrand C, Dixon C, Hollis R, Pfaller MA, et al. An outbreak of *Serratia marcescens* infections related to contaminated chlorhexidine. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1998 Oct;19(10):791-4.
40. Thomas L, Maillard JY, Lambert RJ, Russell AD. Development of resistance to chlorhexidine diacetate in *Pseudomonas aeruginosa* and the effect of a "residual" concentration. *J Hosp Infect*. 2000 Dec;46(4):297-303.
41. Coia JE, Duckworth GJ, Edwards DI, Farrington M, Fry C, Humphreys H, et al.; Joint Working Party of the British Society of Antimicrobial Chemotherapy; Hospital Infection Society; Infection Control Nurses Association. Guidelines for the control and prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in healthcare facilities. *J Hosp Infect*. 2006 May;63 Suppl 1:S1-44.
42. Chuanchuen R, Karkhoff-Schweizer RR, Schweizer HP. High-level triclosan resistance in *Pseudomonas aeruginosa* is solely a result of efflux. *Am J Infect Control*. 2003 Apr;31(2):124-7.
43. Souhrn. Směrnice SZO. Hygiena rukou ve zdravotnictví [Internet]. Brno: SNEH; 21.8.2012 [cited 2014 Jan 16]. Dostupné z: [http://www.sneh.cz/\\_soubory/\\_clanky/9.pdf](http://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/9.pdf).
44. ČSN EN 1499. Chemické dezinfekční přípravky a antiseptika - Hygienické mytí rukou - Metoda zkoušení a požadavky ( fáze 2 / stupeň 2). Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; 2013.
45. ČSN EN 1500. Chemické dezinfekční přípravky a antiseptika - Hygienická dezinfekce rukou - Zkušební metoda a požadavky ( fáze 2 / stupeň 2). Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; 1999.
46. ČSN EN 12791. Chemické dezinfekční přípravky a antiseptika - Dezinfekce rukou v chirurgii - Metoda zkoušení a požadavky ( fáze 2 / stupeň 2). Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví; 2005.
47. Pittet D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2000 Jun;21(6):381-6.
48. Myers R, Larson E, Cheng B, Schwartz A, Da Silva K, Kunzel C. Hand hygiene among general practice dentists: a survey of knowledge, attitudes and practices. *J Am Dent Assoc*. 2008 Jul;139(7):948-57.

Došlo do redakce: 7. 2. 2013

Přijato k tisku: 2. 7. 2013

MUDr. Eva Sedlatá Jurásková  
Klinika zubního lékařství, Ortodontické oddělení,  
LF Univerzity Palackého v Olomouci,  
Palackého 12  
779 00 Olomouc  
E-mail: EJuraskova@seznam.cz