

opatření, který sestával ze čtyř doporučení (elevace horní poloviny těla o 30–45°, každodenní sedační prázdniny, profylaxe peptického vředu a profylaxe hluboké žilní trombózy) [7]. V roce 2010 pak přibyla pátá intervence – každodenní péče o dutinu ústní s chlorhexidinem (CHX) [8]. „Balíček prevence VAP“ se v průběhu času vyvíjel a jeho účinnost při snižování incidence VAP a související zlepšení klinických výsledků na jednotkách intenzivní péče (konkrétně délka umělé plicní ventilace, délka pobytu na jednotce intenzivní péče nebo v nemocnici, využití antibiotik apod.) byly kriticky analyzovány [9, 10]. Interpretace studií zabývajících se vlivem preventivních opatření na incidenci VAP je však obtížná. Diagnostická kritéria VAP jsou do určité míry subjektivní a mají omezenou senzitivitu a specifitu, proto je sledování výskytu VAP zatíženo vysokým rizikem zkreslení [11].

Základním preventivním postupem je minimalizovat délku invazivní umělé plicní ventilace. Pokud nejsou kontraindikace (např. nestabilní nitrolební tlak), pak by protokolizovaná sedace a časná mobilizace pacientů v intenzivní péči měly být dnes již standardem [12, 13].

Další skupina doporučení cílí na přerušení výše zmíněného patofyziologického řetězce od kolonizace orální části GIT přes hromadění kolonizovaných sekretů nad obturační manžetou až k průniku bakterií do dolních cest dýchacích. Jde o postupy, jejichž realizace je v náplni činnosti sester – poloha pacienta v polosedu, péče o dutinu ústní, drenáž subglotického prostoru, management obturační manžety, tracheobronchiální laváž a péče o ventilační okruh.

Především péče o dutinu ústní je v posledních deseti letech předmětem častých debat. V České republice jsou nadále na řadě pracovišť akceptovány sesterské doporučené postupy podle Bodzašové [14], kde se uvádí, že péče o dutinu ústní má být prováděna minimálně dvakrát denně zubním kartáčkem (použití pěnových štětiček je vyhodnoceno jako nedostatečné) a součástí hygieny dutiny ústní je odsátí z orofaryngeálního prostoru. Dále je doporučeno použití orálních antiseptik s obsahem chlorhexidinu (CHX) v koncentraci 2 %, a to ideálně třikrát denně s odstupem minimálně 30 minut po čištění zubů zubním kartáčkem s pastou.

## Péče o dutinu ústní v intenzivní péči

Hygiena dutiny ústní je soubor opatření, jejichž cílem je dlouhodobé udržení orálního zdraví. Základní pomůcky k péči o dutinu ústní jsou zubní kartáčky, zubní pasta a mezizubní kartáčky nebo dentální nitě. U pacientů v intenzivní péči, především pak u ventilovaných pacientů, je pak hygiena dutiny ústní velmi důležitá – je preventivním opatřením, které omezuje šíření potenciálně patogenních bakterií z dutiny ústní směrem do orofaryngu. Mikroaspirace faryngeálních sekretů podél endotracheální kanyly je považována za důležitý patofyziologický mechanismus v rozvoji nozokomiální pneumonie [15].

V dutině ústní se nachází ústní mikrobiom – soubor bakterií, hub a virů, který významným způsobem ovlivňuje obranné mechanismy hostitele [16]. Je to mnohotvárné společenství, v němž koexistují stovky bakteriálních druhů, z nichž několik má zásadní význam pro udržení zdraví ústní dutiny, např. *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mutans* a druhy *Actinomyces* patřící mezi komenzály; vytvářejí symbiotické biofilmy, vyrovnávají hladinu pH a zabraňují v dutině ústní kolonizaci

oportunními patogeny [17]. V důsledku faktorů, jako je kritické onemocnění nebo používání širokospektrých antibiotik, dochází u pacientů v intenzivní péči k poklesu početnosti komenzálních druhů a postupně kolonizaci patogeny, jako je *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* nebo *Candida albicans* s potenciálně negativními důsledky [18].

U pacientů, kteří mají zuby, se na jejich povrchu neustále tvoří zubní plak. Pokud není pravidelně odstraňován, vzniká jeho postupnou mineralizací na zubech zubní kámen. Zubní plak se skládá z různých mikroorganismů, extracelulárních polymerů, slin, deskvamovaných epitelů, zbytků potravy, sulkární tekutiny a produktů bakterií. Je postupně osidlován bakteriemi: v časných fázích tvorby plaku se nejčastěji jedná o orální streptokoky, po 24 hodinách začínou přibývat anaerobní a fakultativně anaerobní gramnegativní i pozitivní tyčky a koky, s vytvořením anaerobního prostředí se začínou objevovat také gramnegativní tyčky. Mikroorganismy mohou za určitých okolností přestupovat i do krevního řečiště [19, 20].

Pravidelné provádění péče o dutinu ústní, které zabraňuje hromadění plaku a stimuluje ústní imunitu, může mít příznivý vliv na incidenci VAP [21, 22]. U pacientů, kteří mají zuby, je pravděpodobnost rozvoje pneumonie obecně vyšší než u pacientů bez zubů [23]. Mechanická očista zubů kartáčkem je efektivní a nedílnou součástí doporučených postupů, na které panuje široká shoda, stejně jako na potřebě čištění a zvlhčení sliznic a jazyka a odsávání přebývajících sekretů z dutiny ústní [24, 25].

Problematická je volba roztoku k orální dekontaminaci. Byť jsou v odborné literatuře popsány alternativy (manganistan draselný [26], ozónovaná voda [27], peroxid vodíku [28] a jiné), v současnosti jsou stále nejvíce používány roztoky na bázi 0,12–2% CHX [22, 29, 30], který byl v této indikaci nedílnou součástí „balíčku“ opatření k prevenci VAP od roku 2010 [8]. Jeho popularita je založena na výsledcích dvou rozsáhlých metaanalýz [31, 32], jejichž závěry však byly významně ovlivněny 3 velkými studiemi u pacientů po kardiochirurgických operacích [33, 34, 35], kteří představovali 55 % všech pacientů v analyzovaných studiích, a nelze je proto zobecnit. CHX má bezesporu svoje pevné místo ve stomatologii a stomatochirurgii, kde se využívá po parodontálních operacích a všude tam, kde nelze provádět mechanickou očistu zubním kartáčkem [36, 37, 38]. Jeho rutinní používání v intenzivní péči dnes ale nelze bezvýhradně doporučit.

## Chlorhexidin a rizika spojená s jeho použitím v dutině ústní

### Chlorhexidin a ústní mikrobiom

Chlorhexidin (CHX) – (1,10-hexamethylene-bis[5-(p-chlorophenyl) biguanide]) – je antiseptikum široce používané ve stomatologické péči o ústní dutinu, především díky své širokospektré antimikrobiální aktivitě proti řadě bakterií, které se v ústní dutině běžně nacházejí. Jde o kationtový detergent, který se váže na negativně nabitě buněčné stěny bakterií. Tím naruší integritu bakteriální buněčné membrány, což vede k úniku intracelulárního obsahu a následné smrti bakteriální buňky [39]. CHX působí jak na grampozitivní, tak na gramnegativní bakterie, čímž ovlivňuje širokou škálu mikrobiálních druhů v ústní dutině, navíc proniká i do biofilmů, což prokazatelně snižuje množství kvasinek