



MONITOROVANIE OVZDUŠIA V ZUBNÝCH AMBULANCIÁCH

ÚLOHA Č. 7. 7.:

MONITOROVANIE ORTUTI A KVALITA VNÚTORNÉHO OVZDUŠIA V ZDRAVOTNÍCKYCH ZARIADENIACH

OS, CHO, CHP, MŽP

Zubné lekárstvo (stomatológia)

- ☐ v rámci medicíny je klasifikované ako samostatný študijný odbor - ošetrovanie zubov, ako i zuby samotné, majú mnohé špecifiká
- ☐ vo všeobecnosti sa stomatológia zaoberá prevenciou, diagnostikou a liečbou porúch a ochorení mliečneho a dospelého chrupu a tých častí ústnej dutiny a tváre, ktoré so zubami súvisia (ďasná, závesný zubný aparát, čeľusť a sánka)
- ☐ aj v rámci tohto smerovania existuje množstvo originálnych úkonov, tak aj samotné zubné lekárstvo sa člení na niekoľko špecializácií (stomatochirurgia, stomatoprotetika...)

Monitorovanie ovzdušia

☐ chemické

- Hg

Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z. z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení neskorších predpisov

☐ mikrobiologické

- celkový počet mikroorganizmov
- plesne
- patogénne mikroorganizmy

Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z. z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia v znení neskorších predpisov

Chemické monitorovanie ovzdušia



- ☐ ortuť a jej zlúčeniny sa v zdravotníctve používajú už dlhodobo - v posledných rokoch rastie záujem odbornej aj laickej verejnosti o informácie, ktoré súvisia s expozíciou ortuťovým parám z amalgámových výplní
- ☐ stomatológovia v porovnaní s inými zdravotníckymi odvetviami používajú/li pomerne veľké množstvo ortuti, ktorá sa miešala tesne pred aplikáciou so zmesou striebra, medi a cínu v pomere 1:1 za vzniku **dentálneho amalgámu**
- ☐ špeciálnu pozornosť je potrebné venovať profesionálnej expozícii ortuťou pri príprave a aplikácii amalgámu - stomatológovia a zdravotné sestry sa dostávajú do kontaktu s ortuťou najmä pri odstraňovaní amalgámových výplní a počas prípravy, aplikácie a brúsení výplní

- ❑ v rámci projektu bolo monitorované ovzdušie vybraných zubných ambulancií v rôznych častiach Bratislavy a v Bojniciach počas práce s amalgámovými výplňami (hlavne počas odstraňovania amalgámových výplní)
- ❑ odberové zariadenie – osobné odberové čerpadlo, trubičky od fy Altec (ÚVZ SR), trubičky SKC (RÚVZ so sídlom v Bojniciach)
- ❑ stanovenie ortuti - jednoúčelový atómový absorpčný spektrometer
- ❑ odber bol realizovaný ako stacionárny odber, v blízkosti výkonu pracovných činností a v dýchacej zóne ošetrojúceho lekára

Tabuľka č. 1:

Ambulancia	Dátum odberu	Výsledok [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
Ambulancia 1 BA	29.05.2018	0,16
Ambulancia 2 BA	29.05.2018	0,34
Ambulancia 3 BA	05.09.2018	2,2
Ambulancia 4 BA	05.09.2018	0,23
Ambulancia 5 BA	05.09.2018	0,21
Ambulancia 1 BO	21.06.2018	1,3
Ambulancia 1 BO	14.11.2018	7,2
Ambulancia 2 BO	21.06.2018	3,4
Ambulancia 2 BO	14.11.2018	6,7

Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z. z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení neskorších predpisov

➤ **ortuť a bivalentné anorganické zlúčeniny vrátane oxidu ortuťnatého a chloridu ortuťnatého (ako Hg)...100 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$**

Mikrobiologické monitorovanie ovzdušia



- ☐ výkony v ústnej dutine patria k najfrekvencovanejším výkonom v rámci poskytovania zdravotnej starostlivosti pacientom
- ☐ pri bežnom ošetrovaní pacienta prichádza k veľmi úzkemu kontaktu zubného lekára s kožou a sliznicou pacienta
- ☐ v dutine ústnej sa vyskytujú mikroorganizmy tvoriace normálne osídlenie - v prípade výskytu zubného kazu, gingivitídy (zápal ďasien), parodontitídy, stomatitídy a abscesov sa fyziologická mikroflóra rozširuje o podmienené patogénne a patogénne mikroorganizmy

☐ k najrizikovejším výkonom z hygienického hľadiska- práca s **turbínovou vrtačkou** - jej zavedenie síce vo veľkej miere uľahčilo prácu ošetrojúceho lekára a znížilo bolestivosť a stres u pacienta, ale zároveň prinieslo aj mnohonásobné zvýšenie rizika infekcie

☐ aerosól vzniká pri vrtaní zubov, súčasnom ochladzovaní vodou a vysušovaní vzduchom, vyplachovaní úst vodou a jej vyplúvaní - aerosól obsahujúci chladiacu vodu, úlomky skloviny, dentínu a zubných výplní, fyziologickú a patogénnu mikroflóru úst, zasahuje formou kvapôčkovej infekcie ošetrojúci personál a rozširuje sa v ambulancii, kde kontaminuje ovzdušie, okolité plochy a predmety

☐ sekundárnou kontamináciou potom môže dôjsť k infekcii ďalšieho pacienta

☐ podobná situácia môže nastať aj pri ručnom čistení nástrojov bez predchádzajúcej dekontaminácie

☐ aerosolovú infekciu môže samozrejme šíriť aj kašľajúci a kýchajúci pacient a pri nedostatočných hygienických zásadách aj ošetrojúci personál

- použitie ochranných prostriedkov (maska na tvár, ochranné okuliare, odev a rukavice) spoločne s vysoko účinným vákuovým odsávaním pri stomatologických zákrokoch minimalizuje mieru znečistenia ovzdušia a povrchov aerosólom
- ventilačný systém by mal ústiť do vonkajšieho prostredia mimo uzavretých priestorov, musí sa odborne udržiavať a čistiť
- nemenej dôležitú starostlivosť si vyžaduje aj vzduchotechnická jednotka v ambulancii

Pri nedostatočnej starostlivosti sa tieto zariadenia môžu stať rezervoárom, v ktorom sa mikroorganizmy môžu nielen kumulovať, ale pri vhodných mikroklimatických podmienkach i rozmnožovať.

Takto sa potom mikroorganizmy uvoľňujú do vnútorného prostredia, kde sa môžu vyskytovať aj v koncentráciách niekoľkonásobne vyšších, než je ich koncentrácia vo vonkajšom ovzduší.

☐ pri používaných germicídnych žiaričoch sa odporúča pravidelne sledovať množstvo vyžiarených hodín a viesť o tom dokumentáciu, rovnako sa to odporúča aj pri žiaričoch s automatickým spúšťaním a nastavením z dôvodu možného výpadku elektrickej energie (životnosť a dennú dĺžku žiarenia určuje výrobca podľa typu germicídneho žiariča)

☐ baktérie a plesne sú často prichytené na prachových časticiach, pričom ovzdušie slúži najmä na ich šírenie

☐ prieskumy preukázali, že odumieranie mikroorganizmov v prachu prebieha mimoriadne dlho - mikroorganizmy môžu prežívať na pevných povrchoch až niekoľko mesiacov a ich prežívanie závisí od teploty, vlhkosti, kvality a zloženia pevného povrchu

- ❑ v rámci projektu bola sledovaná mikrobiologická kontrola ovzdušia vybraných zubných ambulancií v rôznych častiach Bratislavy (máj, september 2018)
- ❑ odber vzoriek ovzdušia bol realizovaný v súlade s legislatívnymi predpismi – aktívnym nasávaním vzduchu na Petriho misky so selektívnymi živnými pôdami približne v strede miestnosti a v dýchacej zóne ošetrojúceho lekára
- ❑ stanovenie mikrobiologických ukazovateľov bolo vykonané akreditovanými metódami

Tabuľka č. 2:

	CPM [KTJ.m ⁻³]	Plesne [KTJ.m ⁻³]	Patogénne MO [KTJ.m ⁻³]
Ambulancia 1	500	180	neprítomné
Ambulancia 2	900	150	neprítomné
Ambulancia 3	540	450	neprítomné
Ambulancia 4	590	1 100	neprítomné
Ambulancia 5	520	1 800	neprítomné
Ambulancia 6	250	470	neprítomné
Ambulancia 7	740	270	neprítomné
Ambulancia 8	650	1 600	neprítomné
Ambulancia 9	450	1 700	neprítomné
Ambulancia 10	780	2 000	neprítomné
Ambulancia 11	680	800	neprítomné
Najvyššia prípustná hodnota	< 500	< 500	< 1

Zubné lekárstvo je jeden z mála medicínskych odborov, kde sa používa široké spektrum drobných ostrých nástrojov, pracuje sa v ústnej dutine obsahujúcej množstvo baktérií a vírusov, vyžaduje sa chladenie prúdom vody a preniká sa do dreňovej dutiny alebo cievneho systému.

- riziko - veľmi veľa možných zdrojov kontaminácie
- prevencia - dôsledne dodržiavanie schváleného prevádzkového poriadku a hygienicko – epidemiologický režimu stomatologickej ambulancie
- výsledok - je možné predpokladať, že ich dodržiavaním bude kvalita vnútorného ovzdušia v súlade s limitnými hodnotami

Jedným z nástrojov na zistenie vyhovujúcej kvality vnútorného ovzdušia v stomatologických ambulanciách okrem bežne používaných metód (stery z plôch, otlacky a iné) môže byť aj odber vzoriek ovzdušia na stanovenie mikrobiologických ukazovateľov.



ÚRAD
VEREJNÉHO
ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ
REPUBLIKY

Ďakujem za pozornosť!

milada.kanikova@uvzsr.sk

www.uvzsr.sk