

Studijní opora

HYGIENA OBECNÁ

**Rozsah: 20 hodin přednášek, 20 hodin konzultací ZS
25 hodin přednášek, 20 hodin konzultací LS**

Prof. MUDr. Milena Černá, RNDr. Sylva Rödlová, Ph.D., Doc. MUDr. Evžen Hrnčíř, Doc. MUDr. Monika Kneidlová, MUDr. Jana Malinová, MUDr. František Kožíšek (ext.)



Úvod

Předmět hygiena vychází z koncepce hygieny jako vědy o uchování zdraví. Zabývá se všemi faktory ovlivňujícími tělesné zdraví i duševní pohodu člověka s cílem předcházet škodlivým vlivům faktorů prostředí na zdravotní stav populace. Z hlediska životního prostředí se zabývá kvalitou a možnými zdravotními riziky pitné vody, koupací vody, produkcí odpadu, jejich zdravotními riziky a způsoby likvidace včetně výhod a nevýhod jednotlivých technologických postupů. Řeší zdravotní rizika znečištění ovzduší jak ve venkovním prostředí tak v interiéru a posuzuje zdravotní rizika hluku v komunálním prostředí. Tyto informace jsou pak využívány pro sledování a monitorování zdravotního stavu populace se zaměřením na populační skupiny s vyšší vnímavostí k působení environmentálních stresorů. Z hlediska pracovního prostředí (hygieny práce) se zabývá zdravotními riziky při práci včetně zdravotních rizik práce ve zdravotnictví, tepelnou pohodou na pracovišti, otázkami fyzické zátěže v pracovním procesu, zdravotnickou problematikou práce v zahraničí.



Cíle studia předmětu

Cílem předmětu je seznámit studenty s obecnou zákonitostí vztahů mezi člověkem, resp. populační skupinou a prostředím, upozornit na znečištění jednotlivých médií prostředí z hlediska zdroje znečištění, zdravotního dopadu a možnosti prevence, soustředit se na hlavní environmentální stresory a jejich možné komplexní působení tak, aby tyto informace bylo možno využít v ochraně veřejného zdraví. Dalším cílem je přiblížit studentům úkoly Státního zdravotního ústavu a základní výstupy při sledování a monitorování zdravotního stavu populace ve vztahu k prostředí.

Obsah

1. Úvod do předmětu hygiena – jeho cíle a základní náplně činnosti
2. Hodnocení a monitoring vlivu prostředí na zdraví. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatel České republiky ve vztahu k prostředí
3. Pitná voda a možná zdravotní rizika
4. Problematika balených vod, domácí douprava vody

5. Hygienická problematika rekreačních vod, hygienické požadavky na tábořiště
6. Hygienické požadavky na zdravotnická zařízení z hlediska ochrany provozovatelů i uživatelů. Stavebně – technická opatření
7. Hygienická problematika půdy. Hygienické požadavky v pohřebnictví
8. Hygienická problematika odpadu, zdravotní rizika, způsoby likvidace
9. Znečištění ovzduší venku i v interiérech, zdravotní rizika, měření, možnosti prevence
10. Faktory prostředí a jejich specifita pro zdraví dětské populace
11. Hygiena práce a pracovně-lékařské služby
12. Tepelná pohoda na pracovišti
13. Fyzická zátěž celková a lokální, měření a hodnocení
14. Zdravotní rizika při práci ve vybraných odvětvích
15. Nemocniční hygiena. Rizika spojená s prací ve zdravotnictví
16. Zdravotnická problematika pobytu a práce v zahraničí
17. Radiační ochrana. Zdravotní péče o osoby pracující se zdroji ionizujícího záření (přesun z ekologie)
18. Management rizik a regulace škůdců prostředí a zdraví člověka (nové téma)
19. Světelná pohoda na pracovišti

1. Úvod do předmětu hygiena – jeho cíle a základní náplně činnosti



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

seznámit studenty s definicí a základními pojmy předmětu hygiena, s jeho náplní činnosti, s přehledem fyzikálních a chemických faktorů, působících jako environmentální stresory a se strategiemi WHO, EU a ČR v oblasti ochrany zdraví s ohledem na podíl faktorů životního prostředí na zdraví populace.



Klíčová slova

Faktory životního prostředí; komplexní směsi prostředí; indikátory znečištění životního prostředí. Zdraví 21, Zdraví 2020, zdravotní politika ve vztahu k prostředí.



Anotace a základní pojmy

Odhaduje se, že faktory prostředí mohou ovlivňovat zdraví populace z cca 20 %. Fyzikální, chemické a biologické faktory působí na zdravotní stav člověka komplexně; výsledný efekt

pak závisí na genetickém vybavení populace a populačních skupin, což rozhoduje o schopnosti organismu vyrovnat se s účinkem environmentálních stresorů na zdraví. O účinku výsledného působení rozhodují rovněž socioekonomické faktory, zejména pak vzdělání. Znečištění životního prostředí chemickými látkami a následná expozice člověka je jedním z faktorů ovlivňujících zdravotní stav populace. Zdravotní politika na úrovni mezinárodní i národní definuje a používá programy přispívající ke snížení rizika environmentálních faktorů. Národní akční plán prostředí a zdraví definuje pro jednotlivé resorty krátkodobé, střednědobé i dlouhodobé úkoly s cílem zlepšit kvalitu životního prostředí a jeho vliv na zdraví populace.



Pojmy k zapamatování/Definice

Zdravotní politika: politická rozhodování založená na prokázaných znalostech

Hygiena: věda o uchování a podpoře zdraví

Environmentální epidemiologie: studium vztahů mezi stresory prostředí a populačním zdravím

Indikátor: jednoduchá srozumitelná informace nezbytná v rozhodovacím procesu zdravotní politiky.



Příklady

Zdraví 21 ve svém cíle 10 zahrnuje nutnost zajistit bezpečnější životní prostředí, v němž výskyt zdraví nebezpečných látek a faktorů nebude přesahovat mezinárodně schválené normy.



Kontrolní otázky a úkoly

Jaké zdravotní dopady má působení komunálního hluku na obyvatele?

Kdo definuje, zda látka nebo faktor v prostředí má prokazatelně karcinogenní účinek na člověka?



Otázky k zamyšlení

Je Národní akční plán prostředí a zdraví primárně určen pro resort zdravotnictví/ochrana a podpora zdraví, nebo se na jeho řešení podílejí i jiné resorty a jaké?



Shrnutí

Environmentální faktory mají nežádoucí vliv na zdraví populace, který se odhaduje na cca 20% podílu ovlivnění zdravotního stavu. Rozdíly ve vnímavosti jednotlivých populačních skupin jsou genetickou výbavou, věkem, adaptačními schopnostmi a úrovní vzdělání. Zdravotní politika ve vztahu k životnímu prostředí, resp. její programy uplatňované i v ČR mají významnou roli ve snižování rizik působení faktorů prostředí na zdraví populace.



Literatura

Provazník Kamil a kol. Manuál prevence v lékařské praxi. III. Prevence nepříznivého působení vlivů prostředí na zdraví. 2006

Tuček Milan a kol. Hygiena a epidemiologie. Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2012.

Hygiena – odborný časopis pro ochranu a podporu zdraví. Vydavatel Státní zdravotní ústav, Praha

2. Hodnocení a monitoring vlivu prostředí na zdraví. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatel České republiky ve vztahu k prostředí



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Přiblížit studentům hlavní nástroje sledování a posouzení vlivu faktorů prostředí na zdravotní stav populace. Využití demografických dat (indikátorů zdravotního stavu) a periodicky měřených dat znečištění faktorů životního prostředí (indikátory životního prostředí). Informace o Systému monitorování zdravotního stavu české populace ve vztahu k prostředí (MZSO).



Klíčová slova

Monitoring, fyzikální, chemické a biologické stresory prostředí



Anotace a základní pojmy

Environmentální stresory mohou ovlivňovat zdravotní stav populace v závislosti na míře jejich nežádoucích účinků, délce působení s velikosti a strukturu exponované populace. Systematické sledování environmentálních stresorů v médiích prostředí a jejich vyhodnocování umožňuje posouzení okamžité situace, prognózu dalšího vývoje v delším časovém horizontu, rozhodování o nutnosti preventivních intervenčních opatření a ověření účinku těchto opatření. V České republice probíhá od r. 1994 Systém monitorování zdravotního stavu české populace ve vztahu k prostředí (MZSO), který je zaměřen na celý profil faktorů prostředí (ovzduší, pitná voda, půda, dietární expozice), hluk v komunálním prostředí, biomonitoring člověka a sledování zdravotního stavu vybraných populačních skupin.



Pojmy k zapamatování/Definice

Monitoring: Opakované systematické sledování daného faktoru v čase a prostoru

Indikátor prostředí – ukazatelé stavu znečištění prostředí, které souvisejí se zdravotním stavem populace (např. koncentrace prašného aerosolu v ovzduší)

Indikátor zdravotního stavu populace – ukazatele populačního zdraví (např. Mortalita, morbidita, incidence nádorových onemocnění apod.)

Plumbémie – hladina olova v krvi



Příklad

Vztahy mezi demografickými ukazateli (mortalita, morbidita, specifická mortalita apod.) a ukazateli kvality a znečištění jednotlivých médií prostředí (např. mortalita na nádorová onemocnění ve vztahu ke znečištění ovzduší)

Znečištění ovzduší olovem v důsledku používání olovnatého benzínu – zjištění významného toxického účinku olova na CNS v průběhu nitroděložního vývoje – monitorování hladiny Pb v krvi jako ukazatele výše expozice - zákaz používání olovnatého benzínu – kontrola účinku tohoto opatření sledováním plumbémie.



Kontrolní otázky a úkoly

Jaké jsou výhody a nevýhody systematického monitorování oproti jednorázovému sběru dat z důvodů extrémních situací?



Otázky k zamyšlení

Účinek preventivních a intervenčních opatření se projeví okamžitě po zavedení těchto opatření nebo až po určitém časovém odstupu. Jaký to má význam pro politická rozhodování?



Shrnutí

Monitoring ukazatelů znečištění prostředí je nutno provádět systematicky a jednotnými metodickými postupy, aby byly výsledky srovnatelné na lokální, národní i mezinárodní úrovni. Výsledky musí být k dispozici v databázích dostupných příslušným orgánům ochrany a podpory zdraví. Česká republika systematicky sleduje základní indikátory prostředí a zdraví od r. 1994.



Literatura

Provazník Kamil a kol. Manuál prevence v lékařské praxi. III. Prevence nepříznivého působení vlivů prostředí na zdraví. 2006

Tuček Milan a kol. Hygiena a epidemiologie. Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2012.

Hygiena – odborný časopis pro ochranu a podporu zdraví. Vydavatel Státní zdravotní ústav, Praha

www.szu.cz

3. Pitná voda a možná zdravotní rizika



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Seznámit studenty se základními principy zásobování pitnou vodou, hlavními zdroji kontaminace pitné vody, hlavními známými mikrobiologickými i chemickými polutanty

pitné vody a souvisejícími zdravotními riziky, jakož i se součástmi pitné vody, které pozitivně přispívají k lidskému zdraví.



Klíčová slova

Pitná voda; zdroje znečištění; bakterie; viry; prvoci; epidemie; chemické polutanty; zdravotní rizika; opatření k zajištění nezávadnosti vody.



Anotace a základní pojmy

Pitná voda může být znečištěna v průběhu celého cyklu výroby a zásobování čili ve zdrojích surové (povrchové i podzemní) vody, v procesu úpravy vody i během distribuce vody se spotřebiteli. I když během posledních 100-150 let byla ve vyspělých zemích přijata řada zásadních technologických opatření, které vedly ke snížení výskytu vodou přenosných chorob, přesto se stále – i v těchto zemích – můžeme setkat s onemocněními, které mají souvislost s pitnou vodou. Výuka podává přehled a charakteristiku hlavních patogenních a podmíněně patogenních mikroorganismech, které se mohou uplatnit při ingestci, inhalaci nebo kožním kontaktu s pitnou vodou. Podává rovněž přehled hlavních chemických polutantů – co do původu, cest vnosu do vody a zdravotních rizik – se kterými se lze setkat v českém i světovém měřítku. Pitná voda však nemusí obsahovat jen nežádoucí, škodlivé příměsi, ale vždy obsahuje i rozpuštěné minerální látky přírodního původu, které přispívají k přijatelné chuti vody a k její osmotické rovnováze, některé z nich (vápník, hořčík, fluoridy...) mají i známý specifický pozitivní účinek na zdraví. V závěru jsou uvedeny základní principy multibariérové ochrany, na kterých je založena péče o dodávku bezpečné pitné vody.



Pojmy k zapamatování/Definice

Vedlejší produkty dezinfekce: široké spektrum látek, které vznikají reakcí chloru či jiného dezinfekčního oxidantu s přírodními organickými látkami ve vodě (prekursory), pokud jsou přítomny.

Indikátorový organismus/látka: ukazatel kvality vody vybraný pro rutinní kontrolu nezávadnosti pitné vody, jehož výskyt indikuje přítomnost širšího okruhu příbuzných mikroorganismů nebo chemických látek.

Podmíněně patogenní mikroorganismus: mikroorganismus, jehož negativní účinek na člověka se projeví jen u osob se sníženou imunitou.



Příklady

Příklady látek ze skupiny vedlejších produktů dezinfekce.

Příklady prvků ve vodě, které podporují lidské zdraví.

Příklady podmíněně patogenních mikroorganismů přenášených pitnou nebo teplou vodou.



Kontrolní otázky a úkoly

Jaký význam a použití mají indikátory fekálního znečištění pitné vody?

Jaké chemické látky jsou nejčastější příčinou znečištění pitné vody v České republice?



Otázky k zamyšlení

Jak předcházet epidemiím z pitné vody, ke kterým sporadicky, ale přesto, dochází i ve vyspělých průmyslových zemích?



Shrnutí

Během posledního století byl učiněn velký pokrok v redukci výskytu vodou přenosných chorob, ale přesto se lze i ve vyspělých zemích v praxi setkat s onemocněními, které mají souvislost s pitnou nebo teplou vodou. Může se jednat o onemocnění epidemická (zde jsou rizikové zejména malé zdroje pitné vody) nebo sporadická. Výuka podává přehled těchto hlavních onemocnění a jejich příčin.



Literatura

Kožíšek F., Kos J., Pumann P. Hygienické minimum pro pracovníky ve vodárenství. Sovak, Praha 2006. Aktualizované vydání (2007) dostupné on-line: <http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/hygmin2.pdf>.

Kožíšek F., Jeligová H., Bencko V. Co by měl praktický lékař vědět o pitné vodě? – I. část: Voda v podpoře zdraví. *Praktický lékař*, 2010, 90(4): 212-218.

Jeligová H., Bencko V., Kožíšek F., Co by měl praktický lékař vědět o pitné vodě? – II. část: Zdravotní rizika spojená s vodou. *Praktický lékař*, 2010, 90(10): 582-588.

Slámová A., Kožíšek F. Voda a zdraví. In: Tuček M. a kol. Hygiena a epidemiologie. Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, Praha 2012; str. 117-130.

4. Problematika balených vod, domácí douprava vody



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Seznámit studenty se hlavními alternativami používanými v České republice k zásobování pitnou vodou (jako alternativa k veřejnému zásobování vodovody), jejich výhodami, nevýhodami a zdravotními riziky.



Klíčová slova

Pitná voda; veřejný vodovod, balené vody, výdejní automaty na vodu, domácí úprava vody, studny, prameny.



Anotace a základní pojmy

V ČR je asi 93% obyvatelstva zásobováno vodou z veřejných vodovodů, kterých je více než 4 tisíce. I když v naprosté většině těchto vodovodů je voda bezpečná pro všechny skupiny obyvatel, určitá část odběratelů používá tuto vodu jen k mytí a dalším hygienickým účelům a pro pitné účel používá buď balenou vodu nebo si vodu doma upravují pomocí různých filtračních zařízení, popř. si vodu dováží z jiného zdroje, který považují za vhodnější. V menšině případů se jedná o odůvodněné příčiny (např. dodávaná voda není chuťově přijatelná pro spotřebitele), ve většině případů se jedná o jednání řízené reklamou. Mezi používané alternativy patří: balené vody, výdejní automaty na vodu, domácí úprava vody, dovoz vody ze studní a pramenů. Sedm procent obyvatel ČR je zásobováno z vlastních studní. Každá z těchto alternativ má své výhody i nevýhody a možná zdravotní rizika, která jsou předmětem výuky.



Pojmy k zapamatování/Definice

Balená kojenecká voda je výrobek z kvalitní vody z chráněného podzemního zdroje, který je vhodný pro přípravu kojenecké stravy a k trvalému přímému požívání všemi skupinami obyvatel. Celkový obsah rozpuštěných látek (RL) ≤ 500 mg/l.

Balená pramenitá voda je výrobek z kvalitní vody z chráněného podzemního zdroje, který je vhodný k trvalému přímému požívání dětmi i dospělými. Celkový obsah RL ≤ 1000 mg/l (jako u pitné vody).

Balená přírodní minerální voda je výrobek z chráněného podzemního zdroje přírodní minerální vody schváleného ministerstvem zdravotnictví. Obsah RL není nijak limitován (ani minimem ani maximem), od čehož se odvíjí vhodnost či nevhodnost pravidelné konzumace.

Balená pitná voda je výrobek splňující požadavky na pitnou vodu. Tuto vodu lze získávat z jakéhokoli vodárenského zdroje, upravovat ji stejně jako vodovodní vodu.

Sodová voda je nealko nápoj vyrobený z pitné vody a oxidu uhličitého.



Příklady

Dělení přírodních minerálních vod podle obsahu rozpuštěných látek.

Příklady klamavých obchodních praktik používaných prodejci balených vod nebo prodejci vodních filtrů.



Kontrolní otázky a úkoly

Jaké rozlišujeme kategorie balených vod?

Jaké základní typy zařízení na doúpravu vody v domácnosti existují?

Jaká jsou zdravotní rizika dovozu vody z přírodních pramenů?



Otázky k zamyšlení

Jaké jsou hlavní motivy, kvůli kterým lidé volí alternativy k veřejnému zásobování pitnou vodou; které z nich jsou odůvodněné a které neodůvodněné?



Shrnutí

V určitých případech, kdy veřejné zásobování pitnou vodou není k dispozici nebo vykazuje určitý nedostatek a činí tak vodu nevhodnou pro určité skupiny obyvatel, je použití alternativ zásobování pitnou vodou odůvodněné. V takových případech je nutné se rozhodovat nejen na základě dostupnosti náhradního řešení a jeho ceně, ale i na základě znalosti možných zdravotních rizik spojených s jednotlivými alternativami.



Literatura

Kožíšek F. Pitný režim. Jak se vyznat v balených vodách. Leták, 2. vydání. Státní zdravotní ústav, Praha 2008.

http://www.szu.cz/uploads/documents/czpzp/edice/plne_znani/letaky/pitny_rezim.pdf.

Chlupáčová M., Kožíšek F. Pijete vodu z watercooleru? Leták. Státní zdravotní ústav, Praha 2004.

http://www.szu.cz/uploads/documents/czpzp/edice/plne_znani/pijete_20vodu_20z_20watercooleru.pdf.

Michěk V., Daříčková A. Upravujeme vodu doma a na chatě. Grada Publishing, Praha 2007.

5. Hygienická problematika rekreačních vod, hygienické požadavky na tábořiště.



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Seznámit studenty se základními chemickými ději odehrávajícími se v životním prostředí vlivem environmentálních faktorů.



Klíčová slova

Čištění odpadních vod, koupací vody, zdravotní rizika z koupacích vod, veřejná tábořiště, zotavoací akce pro děti



Anotace a základní pojmy

Zdroji mikrobiálního znečištění povrchových i podzemních vod mohou být kanalizace, výpustě z ČOV, průsaky ze septiků, žump, lidé, zvířata aj. Čištění odpadních vod částečně eliminuje negativní působení odpadních vod na recipient (popis procesu a jeho účinnosti, popis účinku vypouštění vyčištěné odpadní vody do recipientu). Nadměrný přínos N a P do vodního prostředí způsobuje eutrofizaci, která má za následek nadměrný rozvoj sinic a řas. Zmíněn je i vliv eutrofizace na vodní ekosystém (změna kyslíkového režimu, změna pH, ovlivnění druhového složení, extrémní případy – clear water), důsledky pro koupací vody a pro úpravy vody na vodu pitnou. Vody ve volné přírodě, poloumělá koupaliště s povrchovou vodou, umělá koupaliště s pitnou vodou slouží jako různé druhy koupacích vod (s různým režimem). Mikroorganismy ve vodě mohou být fekálního i nefekálního původu. Chemická kontaminace koupací vody pochází také z více zdrojů - z plnicí vody,

z návštěvníků, případně z úpravy vody. Různorodost zdravotních obtíží spojených s koupacími vodami je značné – utonutí, vystavení se extrémní teplotě vody (mdloby, hypotermie), ale i přímé následky na některé orgány např. – na kůž (dermatitida, folikulitida, bradavice, erytém, alergické reakce,..), uši (otitida), oči (konjunktivitida, keratitida), horní cesty dýchací (podráždění, kašel, senná rýma, astma), trávicí trakt (gastroenteritida), plíce (pneumonie), mozek (meningoencefalitida, meningitida), močové cesty (infekce), játra (hepatitida). Dále se mohou projevit účinky toxinů sinic: bolesti hlavy a svalů, horečky, závratě, puchýře,... Existuje velké množství faktorů, které rizika zdravotních obtíží modifikují. Sledované ukazatele vody v umělých koupalištích jsou např. mikrobiologické ukazatele kvality vody, sezorická kvalita, chemická kvalita (ukazatele zátěže i dezinfekce). Jednotlivé charakteristiky i jejich vliv na zdraví jsou podrobně probrány. Zmíněna je i aktivita hygienických stanic (nejen jich), týkající se informovanosti veřejnosti o kvalitě vody určené ke koupání. Načrtnuta je i situace v Evropě a v USA – příklady epidemií spojené s rekreačními vodami a problematika mořské vody. Právní předpisy a povinnosti provozovatelů koupališť ve volné přírodě i umělých koupališť včetně povinnosti orgánů ochrany veřejného zdraví (vykonávání dozoru, shvalování provozního řádu, zvýšení četnosti kontroly, zákaz používání)

Druhy veřejných tábořišť (veřejná tábořiště, kempy, autokempy, chatové kempy – osady, zotavovací akce pro děti) – definice jednotlivých druhů , požadavky na umístění (přírodní podmínky, technické zabezpečení). Nutné je i vypracování provozního řádu s podmínkami činnosti, zásadami prevence vzniku onemocnění, způsobem zacházení s prádlem a způsobem očisty. V provozním řádu musí být dále uvedeno jakým způsobem bude likvidován odpad. Akce pro děti jsou zvláště upraveny vlastní vyhláškou - č. 106/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na zotavovací akce pro děti, která upravuje např. umístění a prostorové a ubytovací podmínky (vybavení a úklid), řešení zásobování vodou, odstraňování odpadů a nakládání s odpadními vodami. Dále je ošetřeno i stravování a režim dne.



Pojmy k zapamatování/Definice

Čištění odpadních vod – primární, sekundární a terciální stupeň čištění – účinnost a vliv na ekosystém

Biologická kontaminace vody – hlavní zdroje a vliv na zdraví

Chemická kontaminace vody – hlavní zdroje a vliv na zdraví

Nejzávažnější zdravotní rizika týkající se koupacích vod

Stravovací požadavky na zotavovacích akcích pro děti – jídlo 5x denně, pití přístupné stále

Režim dne – vymezení doby na spánek, osobní hygienu a stravování dle věku dětí.

Koupání dětí – určeno, kdo může být dozorem při koupání dětí a časový odstup, po kterém se děti mohou koupat od posledního jídla či cvičení.

Voda pro osobní hygienu (s výjimkou čištění zubů) může na zotavovacích akcích pro děti vyhovovat hygienickým limitům ukazatelů vody ke koupání ve volné přírodě.



Příklady

Studie týkající se průjmových onemocnění, možnosti vnosu patogenů koupajícími se lidmi

Znečištění vody v bazénech koupajícími se osobami – množství bakterií, organických látek (pot, moč, sekrety)



Kontrolní otázky a úkoly

Co je převážnou složkou tzv. vegetačního zbarvení a co tzv. vodního květu a jaká hygienická rizika z nich plynou?

Jak ovlivňuje nepřítomnost terciálního stupně čištění odpadních vod povrchový recipient?



Otázky k zamyšlení

Proč je v zatopených lomech voda většinou vhodná pro koupání více než v rybnících?



Shrnutí

Problematika koupacích vod úzce souvisí s kvalitou povrchových vod. Principy přenosu kontaminantů jsou důležité k pochopení vzniku některých zdravotních rizik. Zdravotní rizika způsobená kontaktem s koupací vodou jsou velmi různorodá a to i co do intenzity negativního působení na lidské zdraví. Vzhledem k častému pohybu v přírodě zejména u dětí – je důležité mít přehled o základních možných rizicích. Zotavovací akce pro děti mají svá specifika, která jsou částečně ošetřena vlastní vyhláškou.



Literatura

Vyhláška č. 135/2004 St. Kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch

Vyhláška č. 155/2011 Sb. O profilech povrchových vod využívaných ke koupání

Vyhláška č. 106/2001 Sb. Ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na zotavovací akce pro děti

6. Hygienické požadavky na zdravotnická zařízení z hlediska ochrany provozovatelů i uživatelů. Stavebně-technická opatření.



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Seznámit studenty se základními požadavky kladenými na stavební a technické prvky zdravotnických zařízení. Uvést přehled platné legislativy spolu s jejím stručným obsahem zaměřeným na nejdůležitější informace o tomto tématu. Seznámit studenty s vlivem některých definovaných faktorů (hluk, osvětlení, vlhkost) na zdraví člověka spolu s dalšími soubory faktorů s negativním vlivem (syndrom nemocných budov).

Klíčová slova

Výstavba zdravotnických zařízení, provoz zdravotnických zařízení, ochrana zdraví pracovníků a pacientů, technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení, hlukové limity, osvětlení, syndrom nemocných budov.

Anotace a základní pojmy

Při výstavbě zdravotnického zařízení musí být dbáno na velké množství faktorů, které stavbu mohou ovlivnit a které jsou podchyceny v platných právních předpisech (územní plánování, stavební řád, bezbariérové používání staveb, požární prevence aj.). Důležitost architektonického plánování je zdůrazněna požadavky na funkční a dispoziční uspořádání. Podrobněji je probrána vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče z důvodu její zásadní důležitosti pro vnitřní vybavení zdravotnických zařízení. Zejména je upozorněno na existenci seznamů minimálního vnitřního vybavení jednotlivých prostor (celkem 9 příloh) z obecného hlediska i na zvláštní požadavky na vybavení dle oborů. Členění prostor na základní a vedlejší provozní prostory je doplněno o jejich minimální nařízenou plochu. Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb se týká limitů mimo jiné pro guanin, alergeny roztočů, bakterie a plísně, u kterých je také zdůrazněn jejich vliv na zdraví, nejohroženější skupiny obyvatel a opatření vedoucí k minimalizaci tohoto vlivu. Dále je zdůrazněn hluk a vibrace spolu s efektem na lidské zdraví a přípustné limity (platné legislativní předpisy). Uvedeny jsou i základní informace týkající se požadavků na osvětlení jednotlivých prostor a obecná pravidla správného osvětlení. Zmíněna je i problematika tzv. syndromu nemocných budov.

Pojmy k zapamatování/Definice

Skladovací prostory – důvody vyčlenění, povolené materiály a potřeby, zabezpečení.

Základní provozní prostory pracovišť

Oddělení místa se zdrojem ionizujícího záření od vyšetřovny – výjimky

Základní a vedlejší provozní prostory – členění a seznam prostor dle schématu

Základní hladiny akustického tlaku pro vnitřní a vnější prostory a korekce pro jednotlivé časové období a nejdůležitější prostory

Udržovaná osvětlenost, index oslnění a index podání barev – základní informace týkající se osvětlení prostor ve zdravotnických zařízeních.

Čisté prostory – definice specifické prostory, třídy čistoty a jejich indikátor, udržování

Příklady

Azbest jako nevhodný stavební materiál – vliv na zdraví, řešení situace v současnosti

Vliv indexu podání barev a oslnění na zrak člověka

Kontrolní otázky a úkoly

Otázky k zamyšlení

V které části hygienických požadavků na zdravotnická zařízení shledáváte největší rozpor s praxí?

Shrnutí

Stavební, provozní a technická specifika budov zdravotnických zařízení jsou značná a z hlediska funkčnosti daného zařízení velmi důležitá. Jejich výčet a podmínky jsou podchyceny v legislativních předpisech často do velkých detailů.

Literatura

Podstatová, H.: Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa. Epava. Olomouc, 2002

Vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče z důvodu její zásadní důležitosti pro vnitřní vybavení zdravotnických zařízení.

Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.

7. Hygienická problematika, půdy, hygienické požadavky v pohřebnictví. Odstraňování kadaverů zvířat

Časový rozsah: 2 hodiny

Cíle

Seznámit studenty se základními chemickými ději odehrávajícími se v životním prostředí vlivem environmentálních faktorů.

Klíčová slova

Hygienická problematika půdy, půdní patogeny, správná zemědělská praxe,



Anotace a základní pojmy

Hygienická problematika půdy se vztahuje zejména na chemické (pesticidy a hnojiva) a biologické (patogeny, hnojiva) činitele. U pesticidů a hnojiv je důležité znát nejen jejich vliv na lidské zdraví, popř. životní prostředí, který je ovlivněn množstvím aplikovaných látek, ale i charakteristikou půdy, do které jsou zapravovány, popř. faktory plochy, na kterou jsou aplikovány. Důležité jsou i informace o důvodech a pravidlech použití jmenovaných látek (správná zemědělská praxe) jak v zemědělství, tak v domácích podmínkách (zahrádkáři, domácí pěstitelé). Patogeny v půdě –základní výčet s upřesněním vlivů na zdraví, geografické rozšíření, popř. nejohroženější skupina obyvatel. Dále jsou uvedeny možnosti předcházení problémům s ohledem na domácí podmínky (zejména problematika kompostování a pracovníků v zemědělství).

Vztah ke smrti v moderní společnosti a v historickém přehledu. Pohřební zvyky a smuteční rituály – přehled používaných obřadů přehled vývoje včetně hygienického hlediska.

Základní termíny týkající se pohřbívání (lidské pozůstatky, lidské ostatky, vypravitel pohřbu). Péče o lidské pozůstatky a postupy při úmrtí – jednotlivé povinné kroky (oznamovací povinnost lékaře, oznámení obci, list o prohlídce zemřelého, úmrtní list).

Uvedeny jsou i základní povinnosti dědiců, popř. obce. Postup pro případy s podezřením či prokázáním úmrtí na následky nebezpečné infekční nemoci nebo kontaminace radioaktivní látkou – ohlašování příslušným orgánům ochrany veřejného zdraví a další postup.

Pohřbívací povinnost za účelem ochrany veřejného zdraví a důstojnosti lidského těla po smrti člověka a sociální pohřeb jako fakultativní výkon obce. Postup při pohřbení neznámých osob a cizinců včetně povinností obce a termínů – potřebná potvrzení a povolené možnosti pohřbení. Řešena je i problematika pohřbívání mrtvorozených dětí a péče o lidské ostatky i postup při nálezů lidských ostatků mimo pohřebiště z etického, právního i hygienického hlediska.

Problematika odstraňování zvířecích kadaverů je nastíněna jako součást veterinárních činností. Postup při odstraňování kadaverů různých zvířat v zájmovém chovu i ve velkochovech, autorizované osoby s oprávněním tuto činnost provádět a způsoby, kterými dochází ke konečnému odstranění. Krátký statistický přehled charakterizující tuto problematiku – množství odstraňovaných kadaverů, finanční zátěž, nakládání s konečným produktem.



Pojmy k zapamatování/Definice

Pesticidy – látky používané v zemědělství i v domácnostech – základní charakteristiky a důvody použití, možnosti ohrožení zdraví i životního prostředí, vliv na zdraví a na ŽP, principy omezování negativního vlivu používání pesticidů

Hnojiva – dělení hnojiv dle původu, složení a vlastností, použití hnojiv a pravidla, možný negativní vliv na zdraví člověka a na ŽP a možnosti a předpisy minimalizace tohoto vlivu.

Biologické patogeny v půdě – nejběžnější patogeny nacházející se v půdě, vliv na zdraví člověka, rizikové skupiny obyvatel

Povinnost pohřbít – povinnost obce, na jejímž území došlo k úmrtí, pokud není sjednán pohřeb zemřelému dobrovolně. Možnosti obce.

Bezodkladné pohřbení – výjimka z pohřbívací povinnosti obce, týká se krizového řízení, bezodkladné pohřební služby (např. konzultace s krajskou hygienickou stanicí)



Příklady

Studie hodnocení kontaminace mořského pobřeží (písek) v časovém odstupu jednoho roku od od kontaminace ropou
Sledování kontaminace městských půd a pískovišť některými chemickými látkami v ČR



Kontrolní otázky a úkoly

Jaké ochranné pomůcky jsou doporučeny pro práci s látkami používanými v zemědělství?
Jakým mechanismem dochází k ohrožení složek životního prostředí pesticidy, popř. hnojivy?
Jaký je správný postup při nálezu kadaveru zvířete na volném prostranství?
Jaké jsou možnosti pro majitele uhynulého zvířete v zájmovém chovu?



Otázky k zamyšlení

Jaké emise vypouští do ovzduší krematorium?



Shrnutí

Hygienická rizika při kontaktu s půdou se netýká pouze profesionálních zemědělců, ale i mnoha dalších osob se zájmem v zahradničení. Rizika plynou z kontaktu s biologickým agens, ale i chemickými látkami, které se používají buď ke kultivaci půdy či k ochraně plodin či dalším účelům. Jejich účinky na zdraví mohou tak být v závislosti na dalších faktorech významné. Problematika pohřebnictví a péče o lidské ostatky (popř. pozůstatky) je zakotvena v zákonu o pohřebnictví, základní informace o nejdůležitějších postupech a povinnostech jsou uvedeny s ohledem na nejběžnější situace. Péče o kadavery zvířat spadá sice legislativně pod veterinární činnosti, z hygienického hlediska je ale důležité mít přehled o základních postupech týkající se této problematiky.



Literatura

Tlustoš, P. a kol.: Agrochemie. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 2011

Zákon č. 256/2001 Sb. O pohřebnictví

Kotrly, T.: Pohřebnictví. Právní zajištění piety a důstojnosti lidských pozůstatků a ostatků. Linde. Praha 2013

Kerrigan, M.: Historie smrti, pohřební zvyky a smuteční obřady od starověku do současnosti. Deus. Praha, 2008

Vyhláška č. 342/2012 Sb., o zdraví zvířat a jeho ochraně, o přemísťování a přepravě zvířat a o oprávnění a odborné způsobilosti k výkonu některých odborných veterinárních činností

8. Hygienická problematika odpadu, zdravotní rizika a likvidace odpadu



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Seznámit studenty se základy odpadového hospodářství, s dělením odpadů dle různých kritérií, s možnostmi odstraňování odpadu a s obecnými pravidly platnými pro nakládání s ním. Vymežit specifika odpadů ve zdravotnických provozech, poukázat na zdravotní rizika spojená se vznikem, manipulací a zneškodňováním odpadů v běžných podmínkách i ve zdravotnických provozech. Seznámit studenty se základními platnými legislativními předpisy a povinnostmi z nich plynoucí.



Klíčová slova

Odpady, nebezpečné odpady, kategorizace odpadů v ČR, shromažďování odpadů, skladování odpadů, nakládání s odpady, odstraňování odpadů



Anotace a základní pojmy

Nezákladnější informace o odpadech je spojena s obecnou charakterizací odpadů včetně definic a základního třídění. Zmíněny jsou seznam a katalog odpadů dle platného znění zákona o odpadech a jejich funkce a obsah. Dále jsou uvedeny nebezpečné vlastnosti, jejich význam a některá specifika, týkající se zdravotnických zařízení, včetně značení. Trendy v produkci odpadů dle různých složek jsou důležitými indikátory hospodářství (např. množství komunálního odpadu na osobu a rok), další důležité indikátory (množství tříděných odpadů dle složek) naplňují evropská nařízení, jejíž cíle jsou implementovány v české národní legislativě a týkají se praktického života všech občanů. Nakládání s odpady je podmíněno mnoha faktory, evropské trendy ve srovnání s českou situací poukazují na pravděpodobný budoucí vývoj problematiky v ČR. Specifika odpadového managementu ve zdravotnictví se týkají nejen složení a produkce odpadu, ale zejména nakládání s ním. Pravidla pro třídění, sběr a skladování odpadu, jakožto i s dalším převozem a veškerou manipulací s ním jsou krom jiného uvedeny v platných provozních řádech zařízení. Technologické možnosti dalšího nakládání s odpadem jsou doplněny o dekontaminační technologie používané ve zdravotnických zařízeních. Zdravotní rizika plynoucí z nakládání s odpady jsou specifikována nejen pro běžný či nebezpečný odpad, ale i zvlášť pro některé složky odpadu zdravotnického. Zmíněny jsou také metody minimalizace a předcházení vzniku odpadů a jejich vliv na životní prostředí. Zmíněna jsou i některá specifika odpadů ve zdravotnictví, která se týkají jiných právních předpisů (např. odstraňování částí těl a orgánů apod., radioaktivní odpady).



Pojmy k zapamatování/Definice

Odpad - každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů

Nebezpečný odpad - odpad uvedený v Seznamu nebezpečných odpadů uvedeném v prováděcím právním předpise a jakýkoliv jiný odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 k zákonu o odpadech

Nebezpečné vlastnosti – 15 vlastností uvedených v příloze č. 2 k zákonu o odpadech

Katalog odpadů – právní předpis MŽP, který umožňuje odpad zařadit do platné kategorie, což je povinností původce nebo oprávněné osoby.

Dělení odpadů – různé kategorie dělení dle fyzikálních, chemických vlastností, dle původců apod. a jeho význam pro praktické činnosti týkající se odpadů

Způsoby nakládání s odpadem – technologické možnosti nakládání s různými kategoriemi odpadů, jejich výhody a nevýhody a případný vliv na zdraví člověka a na životní prostředí.

Sběr a skladování odpadu ve zdravotnictví – specifika dle platné legislativy



Příklady

Ukázky možností znovuvyužití a recyklace vybraných odpadů

Ukázky možnosti minimalizace produkce odpadů



Kontrolní otázky a úkoly

Za jakých podmínek je skladován odpad ze zdravotnických zařízení před jeho konečným odstraněním?

Kdo smí nakládat s odpadem ve zdravotnických zařízeních a v jakém rozsahu?

Jaký nebezpečný odpad se může vyskytovat v domácnostech?



Otázky k zamyšlení

Jak lze snížit produkci odpadů v domácnostech?

Jak lze snížit produkci odpadů ve zdravotnictví



Shrnutí

Odpadové hospodářství je značně složitou problematikou díky své šíři, různorodosti a Nakládání se zdravotnickými odpady se specifickými riziky i množstvím se určitým způsobem týká všech pracovníků ve zdravotnictví. Sběr, skladování i další nakládání s odpady ve zdravotnictví má svá specifika, která jsou vyžadována od veškerého personálu, je proto nutností mít o platných pravidlech přehled.



Literatura

Zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech a o změně některých dalších zákonů

Římanová, D., Zimová, M.: Nakládání s odpady ve zdravotnických a jim podobných zařízeních. Polygon. Praha, 2004

9. Znečištění ovzduší venku i v interiérech, zdravotní rizika, měření, možnosti prevence



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Definovat zdroje znečištění ovzduší a jejich nežádoucí působení na lidskou populaci



Klíčová slova

Znečišťující látky a jejich zdroje (doprava, průmysl, domácí topeniště), spalovací procesy, polyaromatické uhlovodíky, venkovní ovzduší, vnitřní ovzduší



Anotace a základní pojmy

Ovzduší patří mezi nejdůležitější média prostředí a jeho znečištění významně ovlivňuje zdravotní stav populace. IARC v r. 2013 zařadil znečištěné ovzduší mezi prokázané karcinogenní faktory pro člověka (skupina 1). Mezi základní součásti (indikátory) znečištění ovzduší patří prашný aerosol, oxidy síry, dusíku a ozón.



Pojmy k zapamatování/Definice

PM 10 – prašné částice s převažující velikostí pod 10 mikrometrů, které pronikají do dýchacích cest

PM 2,5 – částice schopné proniknout do alveolů a posléze do intersticia

Velkoobjemové odběrové zařízení

Personální samplery k odběru vzorků ovzduší v dýchací zóně člověka.



Příklad

Znečištění ovzduší v některých oblastech moravskoslezského kraje – zdravotní problémy, související socioekonomická ekonomická situace, komunikace a vnímání problémů, možnosti řešení na úrovni spolupráce mezi resorty.



Kontrolní otázky a úkoly

Která ze složek znečištění ovzduší má v ČR největší zdravotní význam?

Daří se pro tuto složku dodržovat zdravotní limity?

Je možno stanovit bezpečnou limitní koncentraci pro prašný aerosol PM10?



Otázky k zamyšlení

Jaká opatření by bylo možno navrhnout pro zlepšení kvality ovzduší v ČR?

Je rozdíl mezi znečištěním venkovního ovzduší a ovzduší v interiérech?



Shrnutí

Znečištění ovzduší významně ovlivňuje zdravotní stav populace. Zvyšuje riziko respiračních onemocnění, bronchogenního karcinomu, CHOPN, astmatických problémů, kardiovaskulárních onemocnění a může souviset i s poruchami reprodukce.



Literatura

Provazník Kamil a kol. Manuál prevence v lékařské praxi. III. Prevence nepříznivého působení vlivů prostředí na zdraví. 2006

Braniš M., Hůnová I. (Eds.) Atmosféra a klima. Aktuální otázky ochrany ovzduší. Univerzita Karlova v Praze. Nakladatelství Karolinum 2009.

Hygiena – odborný časopis pro ochranu a podporu zdraví. Vydavatel Státní zdravotní ústav, Praha

www.szu.cz

10. Faktory prostředí a jejich specifita pro zdraví dětské populace



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Ozřejmit a zdůraznit větší zranitelnost a zvýšenou vnímavost dětské populace k environmentálním stresorům v prostředí



Klíčová slova

Dětská populace, zvýšená vnímavost, rizikové faktory prostředí, prevence



Pojmy k zapamatování/Definice

Dětská populace – v tomto kontextu je myšlena od nitroděložního vývoje do adolescence
Zvýšená vnímavost – vyšší pravděpodobnost, že v důsledku působení environmentálních stresorů bude poškozeno zdraví dané populační skupiny

Prevence (z lat. *praevenire*, předcházet) je soustava opatření, která mají předcházet nějakému nežádoucímu jevu.



Anotace a základní pojmy

Velká část environmentálních stresorů má na dětskou populaci výrazně závažnější účinky než u dospělých. Důvodem je fyzická i psychická nevyzrálость dětského organismu zejména v raných fázích vývoje (méně funkční detoxikační mechanismy, neschopnost uvědomit si nebezpečí apod.), chování dětí (např. aktivita ruka – ústa), i vyšší potřeba vzduchu, vody a potravy, kalkulovaná na kg tělesné hmotnosti oproti dospělým. Na problém zvýšené vnímavosti populace je opakovaně upozorňováno v Národním i Evropském Akčním Plánu Prostředí a Zdraví i v dalších programech zaměřených na ochranu a podporu zdraví.



Kontrolní otázky a úkoly

V jakém věkovém rozmezí dětí je nejvýznamnější expozice olovu a následným zdravotním dopadům - jakým a proč?



Otázky k zamyšlení

Jak je možno ovlivnit a snížit vystavení dětí tabákovému kouři v prostředí? Jedná se u nás o závažný problém?



Shrnutí

Dětská populace představuje obecně zvýšeně rizikovou populaci z hlediska ovlivnění veřejného zdraví faktory prostředí i faktory chování. Nežádoucí účinky, které nastanou v raném věku, se mohou s větší pravděpodobností projevit v dospělém věku a zhoršit tak celkový zdravotní stav populace. Preventivní opatření je proto nezbytné zaměřit především na tuto populační skupinu, aby se zabránilo zhoršení zdravotních dopadů v pozdějším věku.



Literatura

Program Zdraví pro všechny v 21. století

Hygiena – odborný časopis pro ochranu a podporu zdraví. Vydavatel Státní zdravotní ústav, Praha

Černá M. Nutriční toxikologie v pediatrii. Preklinická pediatrie, J. Lébl, K. Provazník, L. Hejčmanová (Eds.) Galén, Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum, s. 59-62

11. Hygiena práce a pracovnělékařské služby



Časový rozsah:

1 hodina - legislativní a teoretické základy

2 hodina - prezentace kazuistik získaných při poskytování pracovnělékařské služby



Cíle

seznámit studenty s hlavními principy pracovnělékařské služby a hygienického dozoru a související legislativou. Dále seznámit studenty i s povinnostmi orgánu ochrany veřejného zdraví při kontrole pracoviště a vysvětlit rozdíl mezi prováděním běžného hygienického dozoru a pracovnělékařské služby



Klíčová slova

Pracovnělékařská služba, lékař pracovnělékařské služby, orgán ochrany veřejného zdraví, hygiena práce, běžný hygienický dozor, veřejné zdraví



Anotace a základní pojmy

Hygiena práce plní v preventivním hygienickém dozoru funkci dotčeného správního úřadu; pracovníci posuzují soulad předkládaných projektových dokumentací s požadavky předpisů na ochranu zdraví. Dále provádějí běžný dozor na pracovištích zaměřený na dodržování požadavků, stanovených předpisy na ochranu zdraví, což jsou zejména požadavky na provedení pracovišť, osvětlení, větrání, vyhovující mikroklimatické podmínky, dodržování hygienických limitů pro fyzikální faktory, chemické škodliviny a prach v pracovním prostředí, limitů pro fyzickou zátěž, ergonomických požadavků pro pracovní místo, vybavení pracovišť sanitárními a pomocnými zařízeními, zásobování pracovišť vodou, a zajištění pracovně lékařských služeb. Lékaři pracovnělékařské služby na straně druhé provádí posuzování zdravotní způsobilosti k práci na základě podkladů získaných při hodnocení vlivu pracovní činnosti, pracovního prostředí a pracovních podmínek na zdraví.



Pojmy k zapamatování/Definice

Pracovnílékařská služba je zdravotní služba preventivní, jejíž součástí je hodnocení vlivu pracovní činnosti, pracovního prostředí a pracovních podmínek na zdraví, provádění preventivních prohlídek a hodnocení zdravotního stavu za účelem posuzování zdravotní způsobilosti k práci, poradenství zaměřené na ochranu zdraví při práci a ochranu před pracovními úrazy, nemocemi z povolání a nemocemi souvisejícími s prací, školení v poskytování první pomoci a pravidelný dohled na pracovištích a nad výkonem práce nebo služby.

Hygiena práce a pracovní lékařství se zabývá ochranou zdraví lidí v souvislosti s jejich pracovní činností. Cílem je zamezit vzniku profesionálních onemocnění, která vedou k poškození zdraví z práce.



Příklady

Pracovnílékařská služba u osob pracujících s ionizujícím zářením, kazuistika
Pracovnílékařská služba prováděna v podniku s pásovou výrobou.



Kontrolní otázky a úkoly

Jak a kdo posuzuje způsobilost k práci zaměstnanců?

Jaké funkce plní hygienický dozor v preventivním lékařství?



Otázky k zamyšlení

Jak by se mělo postupovat při zařazení pracovníků do rizika biologického činitele.



Shrnutí

Pracovnílékařská služba a hygienický dozor plní preventivní roli v rámci ochrany veřejného zdraví.



Literatura

Podpora zdraví - <http://www.szu.cz>

Kolektiv autorů: Prevence v pracovním lékařství, 1. vyd. Praha: Nadace Cindi, 3. LFUK, 2010, 181 s.

Brhel,P., Manoušková,M., Hrnčíř,E. a kol.: Pracovní lékařství. Základy primární pracovnílékařské péče, NCO NZO Brno, 2005, 338 s.

Kolektiv autorů: Analýza rizik při práci, SZÚ Praha, Fortuna, 2001, 135 s.

Provazník,K., Komárek,L., a kol.: Manuál prevence v lékařské praxi (souborné vydání), CD ROM, Fortuna, Praha 2004 - 2006

Pracovní lékařství - odborný časopis zaměřený na problematiku zdravotní péče o pracující, hygienu práce a nemoci z povolání, vydavatel Česká lékařská společnost J.E.Purkyně Praha

12. Tepelná pohoda na pracovišti



Časový rozsah: 2 hodiny

1. hodina: teoretické základy udržování tepelné bilance organismu, vznik tepla v těle, tepelně izolační vlastnosti oděvu, parametry mikroklimatu
2. hodina: měření některých parametrů mikroklimatu (klimatických prvků) – teplota vzduchu, sálavé teplo, vlhkost vzduchu, rychlost proudění vzduchu a seznámení se s jejich hygienickou interpretací



Cíle

Porozumět principům udržování tepelné bilance organismu, vědět, které faktory o ní rozhodují a jak ji ovlivňují, seznámit se s problematikou měření klimatických prvků a s hodnocením mikroklimatu.



Klíčová slova

Tepelná bilance organismu, vznik tepla v těle, tepelně izolační vlastnosti oděvu, parametry mikroklimatu, teplota vzduchu, sálavé teplo, kulový teploměr, vlhkost vzduchu, psychrometr, rychlost proudění vzduchu, anemometr, únosnost práce z hlediska tepelné zátěže, zátěž chladem.



Pojmy k zapamatování/Definice

Teplo je jednou z forem energie. Teplokrevný (homoiotermní) organismus musí udržovat stálou tělesnou teplotu. Vznik tepla v těle musí být v dlouhodobém pohledu stejný jako odvádění tepla z těla. O tepelné bilanci rozhodují vždy současně následující faktory: vznik tepla v těle, tepelně izolační vlastnosti oděvu, parametry mikroklimatu. Měříme a hodnotíme klimatické prvky: teplota vzduchu, sálavé teplo, vlhkost vzduchu, rychlost proudění vzduchu.



Anotace a základní pojmy

Udržování stálé teploty tělesného jádra je u člověka podmínkou života. Udržování tepelné bilance organismu závisí na tvorbě tepla v těle, na tepelně-izolačních vlastnostech oděvu a na parametrech mikroklimatu (na klimatických prvcích). Vznik tepla v těle můžeme měřit, většinou se o jeho velikosti orientujeme podle tabulek. Tepelně-izolační vlastnosti oděvů vyjadřujeme pomocí jednotek clo. Při charakteristice mikroklimatu zjišťujeme klimatické prvky: teplota vzduchu, sálavé teplo, vlhkost vzduchu, rychlost proudění vzduchu. Kvantitu sálavého tepla (infračerveného záření) stanovujeme pomocí kulového teploměru, vlhkost vzduchu pomocí psychrometru, rychlost proudění vzduchu anemometrem. Pro ztráty tepla navozené odpařováním potu je důležitá relativní vlhkost vzduchu, což je poměr mezi skutečnou absolutní vlhkostí vzduchu a maximální možnou vlhkostí vzduchu při dané teplotě. Při hodnocení tepelné pohody je vždy třeba posuzovat současně všechny parametry, které rozhodují o tepelné bilanci organismu. Nelze tedy stanovit optimální teplotu vzduchu na pracovišti (nejsou-li dány ostatní parametry ovlivňující udržování tělesné teploty). Vytápění se děje zdroji, které přivádějí do prostoru různou měrou teplo konvekční nebo radiční. Při klimatizaci upravujeme i vlhkost vzduchu, případně i jeho iontové složení. Na pracovištích bývá největším problémem boj s nadměrnou radiční tepelnou zátěží. Podle fyzikálních zákonů závisí množství tepla, které z tělesa uniká sáláním (kvantita infračerveného záření), na velikosti sálavého povrchu, na barvě povrchu a na čtvrté

mocnině absolutní teploty povrchu tělesa. Toho využíváme při omezování emisí sálavého tepla (barevná úprava povrchu, ochlazování povrchu ...).



Příklady testů

Měření vlhkosti Assmanovým aspiračním teploměrem

Zjišťování výsledné teploty kulového teploměru (Vernon – Jokl)

Zjišťování pomalých rychlostí proudění vzduchu pomocí katateploměru



Kontrolní otázky a úkoly

Které parametry jsou rozhodující pro udržování tepelné bilance organismu?

Jaká je optimální teplota vzduchu na pracovišti?

Jak vyjadřujeme tepelně-izolační vlastnosti oděvu?

Co je to mikroklima a které klimatické prvky běžně zjišťujeme a měříme?



Otázky k zamyšlení

Proč mají všichni teplokrevní živočichové přibližně stejnou teplotu tělesného jádra?

Proč teplokrevný živočich umírá, když se teplota jeho tělesného jádra jen poměrně málo změní, zatímco ostatní (poikilotermní) organismy mohou snášet i velmi výrazný pokles tělesné teploty?

Proč není pro vytápění domácností optimální tzv. teplovzdušné topení?

Proč má mnohdy oděv nevhodné tepelně-izolační vlastnosti s ohledem na zátěž osoby, která jej nosí, teplem nebo chladem?

Je jen náhoda, že radiátory ústředního topení mají téměř vždy žlutobílou barvu?



Shrnutí

Člověk musí udržovat stálou teplotu tělesného jádra. Tepelná bilance každého jedince závisí na tvorbě tepla v jeho těle, tepelně-izolačních vlastnostech jeho oděvu a na parametrech mikroklimatu, v němž pobývá. Běžně měříme a hodnotíme následující klimatické prvky: teplota vzduchu, sálavé teplo, vlhkost vzduchu, rychlost proudění vzduchu. Při hodnocení tepelné bilance organismu musíme zohledňovat současně všechny faktory, které se na jejím udržování podílejí. Dosažení optimálního mikroklimatu se děje vytápěním (s přiměřeným podílem přiváděného konvekčního a radiačního tepla) a úpravou dalších parametrů mikroklimatu.



Literatura

- Kolektiv autorů: Prevence v pracovním lékařství, 1. vydání Praha: Nadace Cindi, 3. LFUK, 2010, 181 s.,
- Brhel,P., Manoušková,M., Hrnčír,E. a kol.: Pracovní lékařství. Základy primární pracovnělékařské péče, NCO NZO Brno, 2005, 338 s.,
- Kolektiv autorů: Analýza rizik při práci, SZÚ Praha, Fortuna, 2001, 135 s.,
- Pracovní lékařství – odborný časopis zaměřený na problematiku zdravotní péče o pracující, hygienu práce a nemoci z povolání, vydavatel Česká lékařská společnost J.E.Purkyně Praha

13. Fyzická zátěž celková a lokální, měření a hodnocení



Časový rozsah: 2 hodiny

1. hodina – výklad základních pojmů, energetický výdej při práci a jeho stanovení, hodnocení lokální svalové zátěže, posudková interpretace zjištěných dat
2. hodina – příklady výpočtů energetického výdeje při práci při zadaných parametrech, hodnocení parametrů lokální svalové zátěže



Cíle

Porozumět principům měření energetického výdeje při práci, naučit se základní postupy jeho stanovení, dokázat interpretovat ukazatele lokální svalové zátěže a aplikovat je na posuzování pracovních otázek.



Klíčová slova

Energetický výdej při práci, nepřímá kalorimetrie, tepová frekvence, minutová ventilace plic, spotřeba kyslíku, lokální svalová zátěž, celosměnový časově vážený průměr svalových sil, práce statická a dynamická, četnost pohybů.



Pojmy k zapamatování/Definice

Energetický výdej při práci je množství energie spotřebované za určitý časový úsek při realizaci pracovní činnosti. Většinou jej vyjadřujeme jako výkon ve wattech. Existuje několik metod, jak jej stanovit. Lokální svalová zátěž nesmí překročit určité hygienické limity. Jejich dodržování lze doložit realizací fyziologických měření.



Anotace a základní pojmy

Fyzická zátěž organismu prospívá (z hlediska metabolického i oběhového), u některých nemocných však může škodit. Nároky na energetický výdej při práci nemohou převyšovat výkonnost pracovníka. Tu zjistíme ergometrií. Energetický výdej při určité konkrétní pracovní činnosti můžeme zjistit pomocí měření tepové frekvence, minutové ventilace plic, spotřeby kyslíku nebo metodou nepřímé kalorimetrie. Nejběžnější metodou je měření a hodnocení tepové frekvence při práci, jde však o nejméně přesnou metodu vhodnou spíše ke skupinové diagnostice, neboť nálezy jsou ovlivňovány řadou jiných faktorů než je energetický výdej. Nejpřesnější je metoda nepřímé kalorimetrie. Spočívá v tom, že stanovíme spotřebu kyslíku při práci za minutu a respirační kvocient (poměr mezi množstvím produkovaného oxidu uhličitého a množstvím metabolizovaného kyslíku). Podle něj vyhledáme energetický ekvivalent jednoho litru kyslíku, ten vynásobíme kyslíkovou spotřebou a po vydělení výsledku časem získáme výkon ve wattech. Nadměrné zatěžování jednotlivých částí pohybového aparátu může způsobovat nemoci z povolání z přetěžování. Je proto třeba dodržovat limity pro lokální svalovou zátěž. Patří mezi ně limit pro celosměnový časově vážený průměr svalových sil, limit pro počty pohybů za směnu vztažený k průměrné svalové síle, limity pro svalové síly převyšující 55 % nebo 70 % maximální svalové síly. Zjišťování parametrů lokální svalové zátěže se děje metodou integrované elektromyografie a výsledky mají zásadní význam pro posuzování i prevenci nemocí z povolání postihujících pohybový a nervový aparát.



Příklady testů

Měření a hodnocení tepové frekvence, měření a hodnocení ventilace plic, měření spotřeby kyslíku, nepřímá kalorimetrie – různě přesné a různě náročné metody měření celkového energetického výdeje.

Hodnocení parametrů lokální svalové zátěže metodou integrované elektromyografie.



Kontrolní otázky a úkoly

Jaké parametry musíme změřit, abychom mohli stanovit celkový energetický výdej metodou nepřímé kalorimetrie?

Proč je měření energetického výdeje pomocí zjišťování tepové frekvence v individuálním případě málo přesné? Proč se i přesto tak často používá?

Proč se liší limity pro lokální svalovou zátěž statickou a dynamickou?



Otázky k zamyšlení

Které nemoci jsou provázeny snížením výkonnosti a proč?

Proč se poněkud liší hodnoty celkového energetického výdeje stanovené rozdílnými metodami?

Bylo by správné a možné upravit současné limity pro lokální svalovou zátěž?



Shrnutí

Práci lze povolit jenom v případě, že výkonnost pracovníka převyšuje energetické nároky na výkon této práce. Výkonnost pracovníka stanovíme ergometrickým vyšetřením. Výkon (energetický výdej) při určité práci stanovíme měřením tepové frekvence nebo minutové ventilace plic nebo spotřeby kyslíku nebo nepřímou kalorimetrií. Dodržování limitů pro lokální svalovou zátěž brání vzniku nemocí pohybového a nervového aparátu z přetěžování. Dodržování těchto limitů zjišťujeme fyziologickými měřeními prováděnými metodou integrované elektromyografie.



Literatura

- Kolektiv autorů: Prevence v pracovním lékařství, 1. vydání Praha: Nadace Cindi, 3. LFUK, 2010, 181 s.,
- Brhel, P., Manoušková, M., Hrnčíř, E. a kol.: Pracovní lékařství. Základy primární pracovnělékařské péče, NCO NZO Brno, 2005, 338 s.,
- Kolektiv autorů: Analýza rizik při práci, SZÚ Praha, Fortuna, 2001, 135 s.,
- Pracovní lékařství – odborný časopis zaměřený na problematiku zdravotní péče o pracující, hygienu práce a nemoci z povolání, vydavatel Česká lékařská společnost J.E.Purkyně Praha

14. Zdravotní rizika při práci ve vybraných odvětvích



Časový rozsah: 2 hodiny

1. hodina – analýza rizik při práci: hodnocení pracoviště, pracovního místa a pracovní činnosti,
2. hodina – vztah práce a zdraví, zátěž faktory pracovního prostředí: hornictví, energetika, lehký průmysl, chemický průmysl, zemědělství.



Cíle

Pochopení nutnosti systematického sledování faktorů pracovního prostředí a pracovních podmínek z hlediska zátěže lidského zdraví těmito faktory a jejich možného škodlivého vlivu na zdraví. Analýza a hodnocení rizikových faktorů pracovního prostředí je rozhodující pro přijetí praktických nápravných opatření (technického a zdravotního charakteru).



Klíčová slova

Nebezpečnost (hazard), riziko (risk), hodnocení rizika (risk assessment), hodnocení zdravotního rizika (health risk assessment). Hygienické limity, NPK-P, PEL-P. Fyzická zátěž, sensorická zátěž, psychická zátěž, biologičtí činitelé. Expozice, expoziční testy. Kategorizace práce. Ochrana zdraví před nepříznivými účinky příslušných faktorů.



Pojmy k zapamatování/Definice

Význam hodnocení expozice na pracovišti. Analýza rizik při práci – identifikace nebezpečí, identifikace exponovaných pracovníků, hodnocení rizika (kvalitativní nebo kvantitativní), možnosti omezení nebo odstranění rizika, rozhodnutí o ev. dalších opatřeních k redukci rizika – preventivní opatření. Kontrola účinnosti navržených opatření. Odpovědnost a spolupráce zaměstnavatelů a zaměstnanců v rámci ochrany zdraví při práci.



Anotace a základní pojmy

Riziko, které ohrožuje zdraví člověka, se může vyskytovat v: pracovním prostředí – vlivem mikroklimatických podmínek, znečištění ovzduší, fyzikálních, chemických a biologických faktorů, v pracovním procesu (ve způsobu práce) – v návaznosti na intenzitu pracovního zatížení, organizaci práce, pracovní polohy, tělesnou a duševní zátěž a v předmětu výroby – působením surovin, vzniklých meziproduktů, hotových výrobků, ale i odpadních látek. Nejčastějšími riziky, která se v pracovních podmínkách vyskytují, jsou: hluk, vibrace (chvění), dlouhodobé nadměrné jednostranné přetěžování pohybového aparátu, prach a široká škála chemických škodlivin.



Kontrolní otázky a úkoly

Jaké údaje (výsledky měření) potřebujeme znát, abychom mohli provést odpovídající analýzu rizik při práci?

Jaké subjekty mohou provádět požadovaná objektivní měření pracovních faktorů?

Kdo je odpovědný za provedení kategorizace prací?



Otázky k zamyšlení

Které faktory jsou častou příčinou vzniku poškození zdraví pracovníků a proč?

Jaká jsou nejúčinnější prováděná preventivní opatření k ochraně zdraví při práci?



Shrnutí

Zdravotní stav zaměstnanců je výsledkem nezávislého působení pracovních i mimopracovních vlivů (faktorů). Tato skutečnost vyžaduje multidisciplinární přístup a co nejširší a neobjektivnější hodnocení nejenom profesionální expozice, ale i faktorů životního prostředí, životního stylu a dalších vlivů. Současnost přináší dosti vyhraněnou soutěž o pracovní místo (stoupá počet nezaměstnaných), častá je i práce na zkrácený pracovní úvazek, sezonní práce, zaměstnávání migrantů (jiné pracovní návyky, neznámá

předchozí pracovní expozice,...). Obecně stoupají požadavky na kvalifikaci pracovníků a jejich odpovědnost při dodržování platné legislativy.



Literatura

- Kolektiv autorů: Prevence v pracovním lékařství, 1. vydání Praha: Nadace Cindi, 3. LFUK, 2010, 181 s.,
- Brhel,P., Manoušková,M., Hrnčář,E. a kol.: Pracovní lékařství. Základy primární pracovnělékařské péče, NCO NZO Brno, 2005, 338 s.,
- Kolektiv autorů: Analýza rizik při práci, SZÚ Praha, Fortuna, 2001, 135 s.,
- Pracovní lékařství – odborný časopis zaměřený na problematiku zdravotní péče o pracující, hygienu práce a nemoci z povolání, vydavatel Česká lékařská společnost J.E.Purkyně Praha

15. Nemocniční hygiena. Rizika spojená s prací ve zdravotnictví

MUDr. Nela Třmínková



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Vymezení základních pojmů, stručná charakteristika problematiky nemocí z povolání ve zdravotnických zařízeních, zdravotní rizika při práci s fyzikálními, chemickými, biologickými faktory a jejich prevence.



Klíčová slova

Nemoc z povolání, kategorizace práce, fyzikální, chemické, biologické faktory, prevence



Pojmy k zapamatování/Definice

- Nemoc z povolání – nemoc, která vzniká nepříznivým působením chemických, fyzikálních a biologických faktorů při práci, pokud vznikly za podmínek uvedených v seznamu nemocí z povolání.
- Syndrom karpálního tunelu (SKT) patří mezi nejčastější nemoci z povolání. SKT je soubor potíží vyvolaných útlakem nervu (nervus medianus) při jeho průchodu pod zesíleným zápěstním vazem.
- Prevence (z lat. *praevenire*, předcházet) je soustava opatření, která mají předcházet nějakému nežádoucímu jevu.



Anotace a základní pojmy

Velká část [nemocí z povolání](#) vzniká právě v souvislosti s výkonem profese zdravotníka. Zdravotník je během výkonu svého povolání exponován celé řadě rizikových faktorů – lze rozdělit na specifické a nespecifické.

- **Nespecifické rizikové faktory:** noční služby (provoz na směny), [stres](#), fyzicky i psychicky náročná práce, nedostatek odpočinku a volného času.
- **Specifické rizikové faktory:** faktory fyzikální, chemické a biologické.

Mezi fyzikální faktory patří ionizující záření s jeho stochastickými i deterministickými účinky, hluk, vibrace, elektromagnetické záření, kde bude probírána hlavně problematika laseru. Do chemických faktorů řadíme účinky desinfekce a různých chemikálií. Mezi biologické faktory patří nejčastější nemoc z povolání u zdravotnického personálu a tou je svrab. Nesmíme také opomenout další profesionální infekce, se kterými se v nemocničních zařízeních můžeme setkat a to hlavně s hepatitidami a virem HIV, které budou v této problematice zmiňované. Neodmyslitelnou součástí je také prevence, která díky opatřením pomáhá zabraňovat poškození zdraví pracovníků.



Kontrolní otázky a úkoly

Rozdíl mezi stochastickými a deterministickými účinky ionizujícího záření?

Co je to Raynaudův fenomén?

Co je to nozokomiální nákaza?



Otázky k zamyšlení

Jaká je nejčastější nemoc u zdravotníků?



Shrnutí

Zdravotníci se neustále pohybují ve vysoce rizikovém prostředí nemocničních zařízení. Ve zdravotnictví, ale částečně také v sociální péči existují specifická rizika, která ohrožují zdraví a někdy i životy pracovníků. V různých medicínských oborech se setkáváme s různými rizikovými faktory. Např. pracovníci na radiologických odděleních jsou vystavováni účinku ionizujícího záření, zaměstnanci na ortopedických, stomatologických odděleních spolu se zaměstnanci laboratoří jsou ve vyšší míře exponováni vibracím. Všechny zdravotnický personál je vystaven účinku biologického činitele – profesionálním infekcím. Proto je prevence zdravotnického personálu tak důležitá. Předcházet onemocněním, která mohou ovlivnit celý náš život.



Literatura

- Kolektiv autorů: Prevence v pracovním lékařství, 1. vydání Praha: Nadace Cindi, 3. LFUK, 2010, 181 s.,
- Brhel, P., Manoušková, M., Hrnčíř, E. a kol.: Pracovní lékařství. Základy primární pracovní lékařské péče, NCO NZO Brno, 2005, 338 s.,
- Kolektiv autorů: Analýza rizik při práci, SZÚ Praha, Fortuna, 2001, 135 s.,
- Pracovní lékařství – odborný časopis zaměřený na problematiku zdravotní péče o pracující, hygienu práce a nemoci z povolání, vydavatel Česká lékařská společnost J.E.Purkyně Praha

16. Zdravotnická problematika pobytu a práce v zahraničí



Časový rozsah: 2 hodiny

Úvod do problematiky cestování, pobytu a práce v zahraničí



Cíle

Cílem je poskytnout informace o pobytu a práci v různých destinacích se zvláštním zaměřením na oblasti klimaticky a epidemiologicky náročné.



Klíčová slova

Klimaticky a epidemiologicky náročná oblast, prevalence onemocnění, kontraindikace pro pobyt.



Pojmy k zapamatování/Definice

Klimaticky a epidemiologicky náročná oblast



Anotace a základní pojmy

Přípravou osob na pracovní cestu do zahraničí se zabývá obor, cestovní medicína, který je součástí pracovního lékařství. Nesmíme zapomenout na to, že osoby pracující v zahraničí mohou během své pracovní činnosti onemocnět nejen chorobami obecnými, ale i nemocemi způsobenými faktory pracovních podmínek, které jsou závislé na vykonávané práci v zahraničí. Onemocnět však mohou pracovníci i nemocemi, které s sebou přináší klimatické pásmo. Cestovní medicína klade důraz na prevenci všech těchto onemocnění.



Příklad

Příprava pracovní skupiny před pracovní cestou do Latinské Ameriky (vyšetření, očkování, edukace)



Kontrolní otázky a úkoly

Čím se zabývá cestovní medicína?



Otázky k zamyšlení

Jaké jsou možné obecné kontraindikace pro práci a pobyt v zahraničí?



Shrnutí

Každoročně vyjíždí do oblastí klimaticky a epidemiologicky náročných velký počet pracovníků z naší republiky a je velmi důležité je správně připravit před touto pracovní cestou.



Literatura

www.cdc.gov

www.vakciny.net

Kolektiv autorů: Prevence v pracovním lékařství, 1. vyd. Praha: Nadace Cindi, 3. LFUK, 2010, 181 s.

Brhel, P., Manoušková, M., Hrnčíř, E. a kol.: Pracovní lékařství. Základy primární pracovnělékařské péče, NCO NZO Brno, 2005, 338 s.

Kolektiv autorů: Analýza rizik při práci, SZÚ Praha, Fortuna, 2001, 135 s.

Provazník, K., Komárek, L., a kol.: Manuál prevence v lékařské praxi (souborné vydání), CD ROM, Fortuna, Praha 2004 – 2006

Pracovní lékařství - odborný časopis zaměřený na problematiku zdravotní péče o pracující, hygienu práce a nemoci z povolání, vydavatel Česká lékařská společnost J.E.Purkyně Praha

17. Radiační ochrana. Zdravotní péče o osoby pracující se zdroji ionizujícího záření



Časový rozsah: 2 hodiny

1. hodina – teoretické základy problematiky působení ionizujícího záření na organismus
2. hodina – příklady nemocí z ionizujícího záření, výpočet efektivní dávky ionizujícího záření, výpočet pravděpodobnosti stochastického efektu ionizujícího záření, výpočtu podílu ozáření na vzniku nádorového onemocnění



Cíle

Seznámit studenty s problematikou působení ionizujícího záření na organismus, s nemocemi, které mohou být způsobeny ionizujícím zářením, s principy, které se uplatňují při ochraně pracujících před ionizujícím zářením.



Klíčová slova

Ionizující záření, dávka, ekvivalentní dávka, efektivní dávka, stochastický a nestochastický efekt ionizujícího záření, lineární bezprahová teorie o pravděpodobnosti vzniku stochastických následků ionizujícího záření, otevřené a uzavřené zářiče, ochrana organismu před zdroji ionizujícího záření



Pojmy k zapamatování/Definice

Ionizující záření je takové záření, které v případě, že se absorbuje, dává vznik iontům. Dělíme je na korpuskulární a nekorpuskulární. Existuje několik teorií o tom, jakým mechanismem působí ionizující záření na živou hmotu. Stochastické (bezprahové) účinky ionizujícího záření (vznik některých nádorů, genetické účinky) jsou podle lineární bezprahové teorie (na níž jsou založeny principy radiační ochrany) přímo úměrné velikosti absorbované dávky ionizujícího záření. U nestochastických (prahových) účinků lze velikost absorbované dávky ionizujícího záření odhadovat podle charakteru nastalých účinků a jejich latence. Omezení expozice ionizujícímu záření spočívá ve zkrácení expoziční doby, ve zvětšení vzdálenosti od zdroje ionizujícího záření a v používání různých ochranných pomůcek.



Anotace a základní pojmy

Ionizující záření vytváří po absorpci ve hmotě ionty. Dělíme je na nekorpuskulární (ultrafialové, rentgenové, gama a kosmické) a korpuskulární (alfa, beta, protonové, neutronové a další). Existuje několik teorií, které se snaží vysvětlit působení ionizujícího záření na živé organismy. Účinky ionizujícího záření rozdělujeme na stochastické (bezprahové), které podle lineární bezprahové teorie mohou nastat i po nízkých absorbovaných dávkách ionizujícího záření. Pravděpodobnost, že stochastický účinek ionizujícího záření nastane, je podle ní přímo úměrný velikosti absorbované dávky. (Podle teorie hormeze však nízké dávky ionizujícího záření stochastické účinky nezpůsobují.) Nestochastické (prahové) účinky nastanou jenom po dosažení určité absorbované dávky. Patří mezi ně akutní nemoc z ozáření, radiační dermatitida, neplodnost, katarakta, lokální změny a další. Jejich podoba a latence závisí na velikosti absorbované dávky. Expozici ionizujícím zářením je třeba snižovat (nahrazení ionizujícího záření jinými fyzikálními principy, co nejkratší doba expozice, zvětšení vzdálenosti mezi zdrojem ionizujícího záření a exponovaným, ochranné pomůcky ...). Otevřené zářiče mohou způsobit vnitřní kontaminaci zdroji ionizujícího záření. Práci se zdroji ionizujícího záření kontroluje Státní

úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Expozici pracovníků, kteří přicházejí do styku s ionizujícím zářením, je třeba monitorovat.



Příklady testů

Stanovení expozice dceřiným produktům rozpadu radonu (při práci v podzemí uranových dolů nebo v domácnostech),

Stanovení přídatného rizika vzniku nádoru způsobeného ionizujícím zářením,

Stanovení četnosti vzniklých nádorů po ozáření určité skupiny obyvatelstva.



Kontrolní otázky a úkoly

Které záření již lze označit za ionizující?

Co je jednotkou dávky ionizujícího záření?

Co jsou to stochastické a co nestochastické účinky ionizujícího záření?

Jaké jsou hlavní zásady prevence vzniku nemocí způsobených ionizujícím zářením?

Smí být u nás provozována pracoviště, na kterých by byli pracující exponováni nadlimitními dávkami ionizujícího záření?



Otázky k zamyšlení

Lze prokázat, že minimální dávky ionizujícího záření mají analogické účinky jako jeho vysoké dávky?

Mohou být nemoci z ionizujícího záření nemocemi z povolání?

Nejsou prostředky vynakládané na ochranu před ionizujícím zářením neúměrně vysoké (nekorelující s biologickou závažností působení tohoto faktoru)?



Shrnutí

Ionizující záření může být příčinou závažných zdravotních postižení. Dělíme je na stochastické a nestochastické. Pravděpodobnost výskytu stochastických účinků (vznik některých nádorů, genetické účinky) je závislá na absorbované dávce, v individuálním případě však nelze identifikovat, zda onemocnění bylo skutečně způsobeno ionizujícím zářením nebo jinými příčinami. Podoba a latence vzniku nestochastických účinků (akutní nemoc z ozáření, radiační dermatitida, ztráta plodnosti, lokální poškození a další) závisí na adsorbované dávce. Je třeba snižovat expozici občanů ionizujícímu záření omezováním využívání jeho zdrojů, zkracování doby jejich využívání a zvětšováním vzdálenosti mezi zdrojem ionizujícího záření a exponovanými jedinci a používáním ochranných pomůcek. Absorbované dávky ionizujícího záření u pracovníků, kteří jím mohou být exponováni, jsou monitorovány. Dozor nad prací se zdroji ionizujícího záření provádí Státní úřad pro jadernou bezpečnost.



Literatura

- Kolektiv autorů: Prevence v pracovním lékařství, 1. vydání Praha: Nadace Cindi, 3. LFUK, 2010, 181 s.,
- Brhel,P., Manoušková,M., Hrnčář,E. a kol.: Pracovní lékařství. Základy primární pracovnělékařské péče, NCO NZO Brno, 2005, 338 s.,
- Kolektiv autorů: Analýza rizik při práci, SZÚ Praha, Fortuna, 2001, 135 s.,
- Pracovní lékařství – odborný časopis zaměřený na problematiku zdravotní péče o pracující, hygienu práce a nemoci z povolání, vydavatel Česká lékařská společnost J.E.Purkyně Praha

18. Management rizik a regulace škůdců prostředí a zdraví člověka



Časový rozsah: 2 hodiny



Cíle

Seznámit studenty se základními právními předpisy v oboru, s nejdůležitějšími zástupci jednotlivých skupin škůdců a parazitů a optimálními metodami kontroly jejich populací včetně organizace těchto prací.



Klíčová slova

Synantropie, roztoči, cizopasní členovci, štěnice, švábovitý hmyz, synantropní hlodavci, holubi, biocidy, koncentráty, jícha, pastí, návnada, nástraha, deratizační staničky, pulzní aplikace



Anotace a základní pojmy

Urbánní a synantropní prostředí je vždy charakterizováno výrazným snížením přirozené biodiverzity, což má za následek vyšší koncentrace škůdců, cizopasníků a následná specifická onemocnění lidí a chovaných zvířat. Minimalizace těchto rizik a management opatření proti jejich negativnímu působení je jednou ze základních činností příslušných hygienických a veterinárních orgánů státní správy, v rámci které se uplatňují především jako metodické a kontrolní orgány.



Pojmy k zapamatování/Definice

Synantropní (prostředí, druhy, škůdci, způsob života apod.) – způsob života v blízkosti člověka, v obytných, hospodářských a technologických stavbách a v jejich blízkosti. Využívání umělého prostředí vytvořeného člověkem. V kontextu se užívá jako podstatné i přídavné jméno i jako sloveso (druhy se synantropizují). Vztahuje se na rostlinnou i živočišnou říši, počínaje jednobuněčnými organismy až po savce.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění a související prováděcí vyhlášky vymezují povinnosti a úkoly orgánů ochrany veřejného zdraví, především Krajských hygienických stanic.

Zákon č. 120/2002 Sb. o uvádění biocidních přípravků na trh ve znění pozdějších předpisů implementuje požadavky evropské biocidní direktivy, jejíž výstupy jsou nepostradatelnou pomůckou při provádění opatření proti škůdcům.

Biocidní přípravek (insekticid, rodenticid apod.) je přípravek k hubení, tlumení nebo omezování růstu škodlivých organismů ve všech oblastech lidské činnosti. Název pochází z řečtiny (bio = život + cidó = ničím). Zpravidla obsahuje jednu nebo více účinných látek

chemické či biologické povahy, které jsou odpovědné za vlastní funkci. Biocidní přípravky určené k přímé aplikaci obsahují ještě i další složky. U požerových nástrah to bývá atraktivní návnada, u přípravků určených k postřikům či nátěrům pak nějaký vhodný nosič. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/8/EC o uvádění biocidních přípravků na trh rozděluje biocidní přípravky do čtyř kategorií a 23 typů:

- desinfekční a biocidní látky
- konzervační přípravky
- přípravky pro regulaci živočišných škůdců (např. rodenticidy-č.14, insekticidy č.-18)
- ostatní biocidní přípravky



Příklady

Modelování vedení a kontroly dezinfekčního / deratizačního zákroku dle foto/video dokumentace konkrétního objektu. Námět pro aktivní práci (zkoušku) studentů – simulace jejich budoucích aktivit ve funkcích asistentů hygienické služby dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR č. 55/2011 Sb.o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.



Kontrolní otázky a úkoly

Jaká jsou zásadní a obecná pravidla bezpečného a účinného provádění dezinfekčního /deratizačního zákroku aplikace biocidů a na jaké právní předpisy je možné se v této činnosti odvolat ?

Za jakých podmínek je možné nahradit používání biocidů mechanickými metodami ? Podle kterého zákona a jakým způsobem se zachází s odchycenými škůdci (obratlovci) ?

Jaké jsou základní postupy a způsoby při kontrolách prací v oboru DDD a podle jakých dalších právních předpisů lze posuzovat jejich úroveň ?



Otázky k zamyšlení

Jaká zkvalitnění DDD činnosti by mohla být účelná ?

Jakým administrativním způsobem by bylo možné odstranit nejčastější nedostatky různých DDD opatření ?



Shrnutí

Lidská populace je průběžně vystavována široké škále škodlivých organismů, počínaje plísněmi, drobnými roztoči a dalšími parazity, hmyzími škůdci potravních komodit, potravin a krmiv až po synantropní hlodavce. Ti zničí dle mezinárodních statistik celosvětově více potravin, než by stačilo k nasycení hladovějící části lidstva. Jen v Německu představují roční ztráty a deratizace částku okolo 100 mil EUR. Nemalé škody jsou rovněž zjišťovány na movitém i nemovitém majetku. Přítomností hlodavců dochází též

ke kontaminaci prostředí a četným zdravotním rizikům. Orgány ochrany veřejného zdraví (hygienická služba) má v rámci státního dozoru podle řady právních předpisů v potírání a zmírňování těchto negativních jevů zcela jednoznačné a nezastupitelné místo metodických a kontrolních orgánů. Proto by bylo jistě žádoucí, aby byli příslušní pracovníci pro tuto činnosti řádně připraveni. Zákon na ochranu veřejného zdraví a příslušná prováděcí vyhláška stanoví pro pracovníky DDD služeb (dezinfekce, dezinsekce, deratizace) působící v zemědělství a potravinářství vzdělávací kurzy (pět samostatně zkoušených předmětů) celkem 200 hod výuky a 5 let praxe.

Pracovníci orgánů pověřených jejich metodickým vedením a kontrolou absolvují v rámci vysokoškolského studia dvouhodinovou přednášku.



Literatura

Rödl,P.: Standardní metodika ochranné deratizace, 1 - 29 AHEM, SZÚ, 1/2006, www.dddinfo.cz/ metodika deratizace

Rödl,P. a kol: Certifikovaná metodika pro minimalizaci zdravotních rizik, působených především městskými holuby a ostatními létajícími obratlovci, 1 – 69, SZÚ, 2011.

Rupeš V.: Příručka dezinsekce a deratizace, 1 – 190, Sdružení pracovníků DDD ČR, Praha 2014

20. Světelná pohoda na pracovišti



Časový rozsah: 2 hodiny

1. hodina – teoretické základy problematiky: co je to světlo, jakými veličinami se vyjadřuje, jaké jsou jejich jednotky, co je to koeficient denní osvětlenosti, jaké jsou požadavky na osvětlení pracovišť ...
2. hodina – zjišťování koeficientu denní osvětlenosti pomocí luxmetru, vyhotovení plánu osvětlení místnosti s isofotami, vymezení prostorů vhodných k provádění určitých pracovních činností.



Cíle

Seznámit se s tím, co je to světlo, jaký má význam pro náležitou realizaci pracovních aktivit, jak se kvantifikuje, jak se měří světelné podmínky na pracovištích, jak se vyhodnocují naměřené hodnoty.



Klíčová slova

Světlo, svítivost, candela, světelný tok, lumen, osvětlení, lux, koeficient denní osvětlenosti, isofoty, hygienické požadavky na osvětlení, kritický detail



Pojmy k zapamatování/Definice

Světlo je elektromagnetické záření vnímatelné lidským zrakem o vlnové délce od 400 do 760 nm. Může být přirozené nebo umělé. Hygienické požadavky na přirozené osvětlení se vyjadřují pomocí koeficientu denní osvětlenosti (e). Jde o poměr mezi osvětlením v určitém místě a osvětlením navozeným nezastíněnou oblohou. Hygienické požadavky na osvětlení pracoviště závisejí na velikosti kritického detailu, na kontrastu jasů a barev, na čase určeném k pozorování a dalších faktorech.



Anotace a základní pojmy

Světlo je elektromagnetické záření o vlnové délce 400 až 760 nm. Je vnímáno lidským zrakem. Vnímaná barva světla závisí na jeho vlnové délce. Základní veličinou (jednotkou) v soustavě SI, z níž jsou odvozeny veličiny (a jednotky) charakterizující světlo, je svítivost (veličina candela). Z toho je odvozena veličina světelný tok (jednotka lumen) a veličina osvětlení (jednotka lux). Světlo může být přirozené nebo umělé. Přirozeným světlem je přímé sluneční světlo, oblohové světlo a odražené světlo. Spektrum umělého osvětlení závisí na zdroji světla, který je použit. Pro umělé osvětlení jsou požadavky vyjádřeny v luxech, pro přirozené osvětlení v podobě koeficientu denní osvětlenosti (což je o poměr mezi osvětlením v určitém místě a osvětlením navozeným nezastíněnou oblohou). Křivka spojující místa se stejnými koeficienty denní osvětlenosti se nazývá isofota. Na základě měření světla v různých prostorech lze vytvářet plánky těchto prostorů s vyznačenými isofotami. Požadavky na osvětlení pracoviště závisejí na velikosti kritického detailu (nejmenší detail, který je ještě nutné vidět, aby práce mohla být náležitě prováděna, vyjadřuje se v úhlové míře nebo jako poměr velikosti a vzdálenosti od oka pozorovatele), na kontrastu jasů a barev, na době určené k pozorování, na zdravotním stavu pracovníků, na případných nepříznivých důsledcích zrakové chyby. V naprosté většině případů je při práci třeba upřednostnit přirozené světlo před umělým, v některých provozech je nutné zajistit dostatečné přirozené osvětlení (školy, zdravotnická zařízení a další). Zdroje umělého osvětlení dávají světlo podle svých technických vlastností. Umělé světlo může blikat (a způsobovat stroboskopický efekt), jeho barevné spektrum je často významně odlišné od světelného spektra přirozeného osvětlení. Monochromatické světlo umožňuje velmi ostré vidění (eliminuje tzv. chromatickou vadu oka), avšak nikoliv vnímání barev.



Příklady testů

Vymezíme na plánku místnosti pomocí isofoty prostor, ve kterém lze provádět práce vyžadující koeficient denní osvětlenosti nejméně 0,08.

Je zajímavé sledovat, jak se mění osvětlení v určitém místě (měřené luxmetrem) při zhasínání a rozsvěcování různých zdrojů umělého osvětlení.



Kontrolní otázky a úkoly

Pomocí které jednotky vyjadřujeme kvantitu veličiny světelný tok?

Co je to kritický detail?

Jak je definován koeficient denní osvětlenosti?

Co jsou to isofoty?

Na čem závisejí požadavky na osvětlení pracovního prostoru při práci?

Jaké jsou zdroje umělého osvětlení a jaké jsou jejich výhody a nedostatky?



Otázky k zamyšlení

Proč je přirozené světlo vhodnější pro práci než světlo umělé?

Je dostatečný koeficient denní osvětlenosti zárukou, že světelné podmínky při práci budou dobré?

Z jakého důvodu nastal v Evropě odklon od používání žárovek?



Shrnutí

Naprostou většinu prací lze provádět jenom při dostatečném osvětlení pracovního prostoru. Světlo je elektromagnetické záření o vlnové délce 400 až 760 nm. Jeho zdrojem je Slunce (světlo přirozené) nebo různé zdroje umělého osvětlení. Požadavky na osvětlení přirozeným světlem vyjadřujeme pomocí koeficientu denní osvětlenosti. Čáry spojující místa se stejným koeficientem denní osvětlenosti se nazývají isofoty. Požadavky na umělé osvětlení vyjadřujeme v luxech. Přirozené osvětlení je pro většinu pracovních činností vhodnější než světlo umělé. Požadavky na minimální osvětlení při práci závisejí zejména ve velikosti kritického detailu, na kontrastu jasů a barev a na době určené k pozorování objektu.



Literatura

- Kolektiv autorů: Prevence v pracovním lékařství, 1. vydání Praha: Nadace Cindi, 3. LFUK, 2010, 181 s.,
- Brhel,P., Manoušková,M., Hrnčíř,E. a kol.: Pracovní lékařství. Základy primární pracovnělékařské péče, NCO NZO Brno, 2005, 338 s.,
- Kolektiv autorů: Analýza rizik při práci, SZÚ Praha, Fortuna, 2001, 135 s.,
- Pracovní lékařství – odborný časopis zaměřený na problematiku zdravotní péče o pracující, hygienu práce a nemoci z povolání, vydavatel Česká lékařská společnost J.E.Purkyně Praha