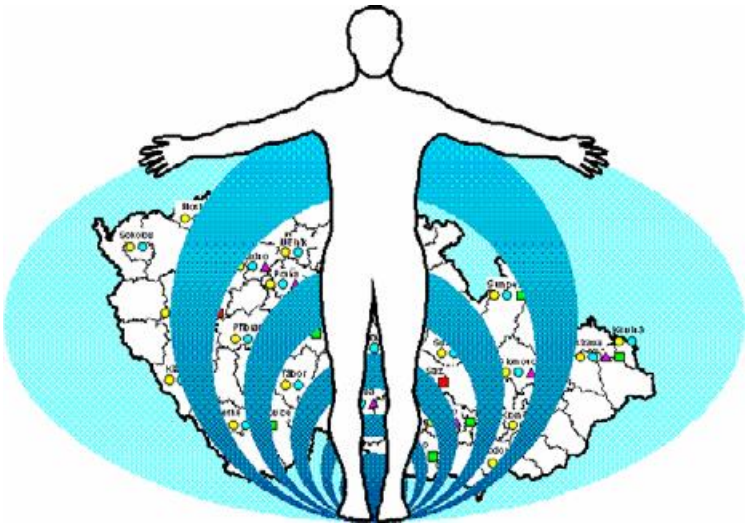
23. KONFERENCE
MONITORING ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



ÚSTŘEDÍ MONITORINGU ZDRAVOTNÍHO STAVU OBYVATELSTVA
STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV, PRAHA

2. – 4. října 2018

SOUHRNNÁ SDĚLENÍ

23. KONFERENCE
MONITORING ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

ÚSTŘEDÍ MONITORINGU ZDRAVOTNÍHO STAVU OBYVATELSTVA
STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV, PRAHA
2. – 4. října 2018

SOUHRNNÁ SDĚLENÍ

Státní zdravotní ústav
Praha, 2018

© Státní zdravotní ústav
Vydal Státní zdravotní ústav
Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10

Praha 2018

ISBN 978-80-7071-383-9

SOUHRNNÁ SDĚLENÍ

OBSAH

ZDRAVOTNÍ STAV, EHES

MUDr. Naďa Čapková (SZÚ Praha):
Příprava realizace 2. vlny - EHES 2019 7

RNDr. Michala Lustigová (SZÚ Praha):
Vliv konzumace alkoholu na riziko vzniku rakoviny v české populaci 8

MUDr. Jana Kratěnová (SZÚ Praha):
Rizikové faktory obezity u pětiletých dětí v ČR - výsledky studie Zdraví dětí 2016 ……10

MUDr. Kristýna Žejglicová (SZÚ Praha):
Životní styl a obezita u školních dětí - výsledky studie Zdraví dětí 2016 11

BIOLOGICKÝ MONITORING

prof. MUDr. Milena Černá[1,2], Mgr. Anna Pinkr Grafnetterová[1] ([1]SZÚ Praha, [2]3.LF UK):
Vybrané výsledky biologického monitoringu mateřského mléka v roce 2017 12

prof. MUDr. Milena Černá[1,2] ([1]SZÚ Praha, [2]3.LF UK):
Biomonitoring člověka, jeho vývoj a cíle v rámci Evropy: Evropská iniciativa v biomonitoringu (EHBMI) – co nového od roku 2016
.....14

PŮDA

MUDr. Magdalena Zimová, CSc. (SZÚ Praha):
Identifikace a hodnocení zdravotních rizik v rámci oběhového hospodářství ……..16

RNDr. Zdislava Boštíková (SZÚ Praha):
Validace metody Colilert-18 pro testování kompostů a podobných matric na přítomnost Escherischi coli 18

Ing. Gabriela Jírová (SZÚ Praha):
Ekotoxicita odpadních vod ze zdravotnických zařízení 19

VODA

RNDr. Dana Baudišová, Ph.D. (SZÚ Praha):
Somatické kolifágy - nový možný ukazatel kvality pitné vody 20

Ing. Filip Kotal, Ph.D., MUDr. František Kožíšek, CSc., RNDr. Dana Baudišová, Ph.D. (SZÚ Praha):
Co víme o nově navrhovaných ukazatelích pitné vody? 21

Mgr. Petr Pumann, Mgr. Filip Kothan (SZÚ Praha):
Výjimečná koupací sezóna 2018 24

MONITORING OBECNĚ A AKTUALITY

MUDr. Růžena Kubínová (SZÚ Praha):
Úspěchy a výzvy monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí……28

MUDr. Eva Rychlíková Ph.D.[1], Bc. David Šubrt[1], Ing. Pavel Knedlík[1], MUDr. Stehlík František[2], Ing. Marek Michna[2], Ing. Monika Zemanová[3] ([1]ZÚ Ústí nad Labem, [2]KHS Stř. Č., [3]ŘSD ČR, Dekonta a.s.):
Postup vyhodnocení a řízení zdravotního rizika As z půdy při rekonstrukci mostu Kutná Hora Malín a hodnocení kontrolního monitoringu 29

OVZDUŠÍ

MUDr. Helena Kazmarová (SZÚ Praha):
Monitoring vnitřního ovzduší ……31

RNDr. Bohumil Kotlík, Ph.D. (SZÚ Praha):
Smogová situace v roce 2017 ……..32

DIETÁRNÍ EXPOZICE

prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc., RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D. a kol. (SZÚ Brno):
Konceptuální rámec monitoringu dietární expozice člověka.....34

Mgr. Marcela Dofková, Ing. Jitka Blahová, prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc. (SZÚ Brno):
Význam analýzy obvyklé distribuce spotřeby potravin v průběhu dne (SAMPLEMON) 36

RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc., Mgr. Michaela Vysloužilová, RNDr. Jana Řeháková, Mgr. Jana Hornová (SZÚ Brno):
Co také ovlivňuje výkon národa? Jak jsme na tom s expozicí olovu a jódu (SAFEMON).....38

Ing. Miroslava Krbůšková, RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc. (SZÚ Brno):
Jak lépe standardizovat kulinární úpravu potravin pro monitoring (NUTRIMON) 41

Ing. Veronika Kýrová, Ph.D., doc. MVDr. Vladimír Ostrý, CSc., Ing. Pavla Surmanová, RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc. (SZÚ Brno):
GM rýže – nové produkty na trhu – legálně i ilegálně (HYGIMON) 43

Ing. Jana Procházková, Ph.D., RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., Ing. Pavla Surmanová, prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc. (SZÚ Brno):
V jakém systému se využívají data monitoringu dietární expozice na úrovni EU.....45

Mgr. Dis. Kateřina Hortová, Mgr. Svatava Bischofová, Ing. Miroslava Krbůšková, Ing. Zuzana Měřínská, Ph.D., Ing. Klára Horáková, RNDr. Jana Řeháková, Mgr. Jana Hornová, Ing. Jana Nevrlá, Mgr. Radek Kavřík, RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc. (SZÚ Brno):
Školní stravování vyžaduje adjustaci doporučení – průběh studie v r. 2017/2018 47

Mgr. Lucie Mandelová, Ph.D., Mgr. Svatava Bischofová, Ing. Miroslava Krbůšková, Mgr. Martina Kalivodová, RNDr. Jana Řeháková, Ing. Zuzana Holubová, Ph.D., Mgr. Jana Hornová, Ing. Zuzana Měřínská, Ph.D., Ing. Lenka Zelníčková, Ph.D., Ing. Jana Procházková, Ph.D., RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc. (SZÚ Brno):
Rychlé občerstvení – sonda do obsahu tuku, trans-mastných kyselin a obsahu soli 50

HYGIENA PRÁCE

doc. MUDr. Pavel Urban, CSc. (SZÚ Praha):
Monitoring nemocí z povolání v České republice v roce 2017 53

MUDr. Michael Vít, Ph.D. (SZÚ Praha):
Zdravé pracoviště má nebezpečné látky pod kontrolou – problematika expozice chemickým látkám vyvolávající profesionální kožní onemocnění a její prevence 54

MUDr. Vladimíra Lipšová, Mgr. Kateřina Bártlová, Jarmila Kubínová (SZÚ Praha):
Podnik podporující zdraví 56

Mgr. Pavel Fošum (MZ ČR):
Co přináší propojení informačního systému Kategorizace prací a Registru nemocí z povolání 57

HLUK

MUDr. Zdeňka Vandasová (SZÚ Praha):
Hlukové ukazatele L_{dvn} a L_{dn} a jejich vzájemný vztah 62

Ing. Jana Loosová, Ph.D. [1], Mgr. Jiří Šmída, Ph.D. [2] ([1]KHS Liberec, [2]TE TUL Liberec):
GIS v práci KHS: naše zkušenosti na třech příkladech 64

PŘÍPRAVA REALIZACE 2. VLNY - EHES 2019

MUDr. Naděžda Čapková

Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 822
www.szu.cz, email: nadezda.capkova@szu.cz

Od června příštího roku je v Česku plánováno Výběrové šetření zdravotního stavu populace - (European Health Interview Survey & European Health Examination Survey (EHIS/EHES). Jedná se již o druhou vlnu tohoto šetření, předchozí byla realizována v roce 2014. Jde o evropskou iniciativu, jejímž cílem je sběr národně reprezentativních, srovnatelných a vysoce kvalitních zdravotních údajů u dospělé populace. Ústav zdravotnických informací a statistiky (UZIS) ve spolupráci s Českým statistickým úřadem (ČSÚ) realizují dotazníkové šetření EHIS, zaměřené na zdravotní stav, zdravotní péči a determinanty zdraví. Státní zdravotní ústav (SZÚ) koordinuje, realizuje a odborně garantuje na něj navazující lékařské vyšetření, které zahrnuje změření krevního tlaku, změření výšky, hmotnosti, obvodu pasu a stanovení celkového, HDL a LDL-cholesterolu, triglyceridů a glykovaného hemoglobinu (HbA1c) v žilní krvi. Dále bude sledována funkce štítné žlázy prostřednictvím Tyreoideu stimulujícího hormonu (TSH). Odběry krve nebude nutné provést na lačno.

Dotazníkové šetření EHIS u populace ve věku nad 15 let provede více než 200 tazatelů z ČSÚ, na realizaci vyšetření EHES na cca 80 vyšetřovacích místech se budou podílet zdravotničtí pracovníci z krajských hygienických stanic, zdravotních ústavů a dalších zdravotnických zařízení v 74 okresních městech. Po vyplnění dotazníku EHIS bude k lékařskému vyšetření EHES pozváno cca 4200 náhodně vybraných osob ve věku 25 až 64 let.

EHES je zaměřeno především na srdečně-cévní onemocnění, sledování vybraných ukazatelů patří mezi indikátory navržené WHO pro splnění cíle snížit předčasnou intenzitu úmrtnosti na chronická onemocnění vhodnými preventivními aktivitami. Úkolem EHES je tak monitorovat situaci v populaci a poskytovat informace potřebné pro zlepšení zdravotního stavu, snížení nákladů na léčbu onemocnění a jejich komplikací a zvýšení produktivity populace v ekonomicky aktivním věku.

Cílem sdělení je informovat o přípravě šetření, prezentovat význam prováděných vyšetření s akcentem na modifikovatelné rizikové faktory.

Projekt byl v roce 2014 podpořen Ministerstvem zdravotnictví ČR a náměstkem pro ochranu a podporu veřejného zdraví – hlavním hygienikem.

VLIV KONZUMACE ALKOHOLU NA RIZIKO VZNIKU RAKOVINY V ČESKÉ POPULACI

RNDr. Michala Lustigová, Ph.D.[1,2,]

[1]*Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Státní zdravotní ústav Praha*
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 822
www.szu.cz, email: michala.lustigova@szu.cz

[2] *Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Přírodovědecká fakulta*
Univerzita Karlova
Albertov 6, 128 43 Praha 2
tel.: 221 951 388

Východisko: Česká populace se řadí mezi populace s nejvyšší intenzitou úmrtnosti na rakovinu v Evropě a zároveň patří mezi populace s vysokou mírou konzumace alkoholu. Řada epidemiologických studií potvrzuje souvislost mezi nadměrnou konzumací alkoholu a vznikem řady typů rakovin.
Cíle: Cílem příspěvku je odhad počtu a podílu úmrtí na rakovinu způsobených konzumací alkoholu v české populaci v roce 2016.
Metoda: Pomocí populační atributivní frakce (population attributable fraction – PAF) s využitím relativních rizik pro zhoubný novotvar (ZN) rtu, dutiny ústní a hltanu (dle MKN10, dg. C00–C14, mimo C11), ZN jícnu (dg. C15), ZN tlustého střeva a konečníku (dg. C18–C20), ZN jater (dg. C22), ZN hrtanu (dg.C32)a ZN prsu (dg. C50) ze studie Boffetta a kol. (2006) a prevalence konzumace alkoholu získané ve výběrovém šetření v roce 2016 (v rozložení abstinující, umírněné, rizikové, škodlivé pití) ze zprávy Váňová a kol. (2017) byl odhadnut počet a podíl úmrtí na ZN v důsledku konzumace alkoholu. Tento ukazatel (PAF) kvantifikuje hypotetické snížení počtu (podílu) úmrtí, ke kterým by došlo, když by expozice byla snížena na minimální riziko, tzn. riziko odpovídající abstinující části populace. Doba latence (doba mezi expozicí a vznikem onemocnění, resp. úmrtím) nebyla brána v potaz, vzhledem k tomu, že konzumace alkoholu nevykazuje v české populaci v posledních desetiletích signifikantní změny.
Výsledky: Příspěvek sleduje pouze karcinogenní dopad konzumace alkoholu na zdraví české populace. V roce 2016 souviselo 1063 úmrtí na rakovinu v české populaci s konzumací alkoholu, to představuje téměř 4 % úmrtí na rakovinu (5,1 % u mužů a 2,3 % u žen). U mužů téměř 60 % těchto případů tvořily ZN horního trávicího traktu, u žen pak nejvyšší podíl s alkoholem souvisejících zhoubných novotvarů byl v případě ZN prsu (45 %).

Závěry: Přesto, že se jedná o zjednodušený odhad, značný počet úmrtí na rakovinu může být způsoben konzumací alkoholu a lze ho tedy považovat za preventabilní životním stylem jedince/populace.

Reference:

Váňová, A. & Skývová, M., 2017. *Užívání tabáku a alkoholu v České republice 2016*, Available at: http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/zavislosti/uzivani_tabaku_2016_17_7.pdf [Accessed September 18, 2018].

Boffetta, P. et al., 2006. The burden of cancer attributable to alcohol drinking. *International Journal of Cancer*, 119(4), pp.884–887. Available at: http://doi.wiley.com/10.1002/ijc.21903 [Accessed September 18, 2018].

RIZIKOVÉ FAKTORY OBEZITY U PĚTILETÝCH DĚTÍ V ČR – VÝSLEDKY STUDIE ZDRAVÍ DĚTÍ 2016

MUDr. Jana Kratěnová

Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 583
www.szu.cz, email: jana.kratenova@szu.cz

V rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel Státním zdravotním ústavem jsou realizovány průřezové studie zabývající se zdravím dětské populace. Tyto studie probíhají opakovaně ve spolupráci s praktickými lékaři pro děti a dorost v 15 – 18 městech ČR. Jedná se o dotazníková šetření a data jsou získávána v rámci preventivní prohlídky. Anamnestické zdravotní údaje poskytuje praktický lékař z dokumentace, doplněné jsou o informace od rodičů dítěte v otázkách socioekonomické situace rodiny, bydlení a životního stylu. Cílem této práce byla analýza rizikových faktorů pre a perinatálního období v souvislosti s výskytem obezity v pěti letech dítěte. Pro analýzu byla použita data ze čtyř etap studie (2001, 2006, 2011, 2016). Soubor zahrnoval celkem 6649 pětiletých dětí s rovnoměrným zastoupením pohlaví. Byly hodnoceny tyto potenciální rizikové faktory: stres a rizikové těhotenství, kouření matky v těhotenství, porodní hmotnost, kojení a vzdělání matky.

Obezita u pětiletých dětí byla definována jako BMI > 97 percentil pro příslušný věk a pohlaví. Problémy v těhotenství, které matka v dotazníku uvedla jako rizikové těhotenství, zvyšovaly pravděpodobnost obezity 1,4 x. O polovinu vyšší byla pravděpodobnost výskytu obezity u dětí, jejichž matky během těhotenství kouřily. Nejsilnějším ovlivňujícím faktorem byla porodní hmotnost. Se stoupající porodní hmotností stoupala prevalence obezity, u dětí s hmotnosti při narození >4000 gramů pravděpodobnost obezity dítěte v pěti letech byla dvojnásobná ve srovnání s referenční kategorií (3000 – 3499 gramů). Protektivním faktorem obezity pětiletých dětí bylo kojení trvající déle než 6 měsíců, kdy výskyt obezity byl vyšší u nekojených dětí ve srovnání s dětmi kojenými.

Pro děti s BMI mezi 90. a 97. percentilem (nadváha) v pěti letech byla významným ukazatelem porodní hmotnost, kdy nejvyšší pravděpodobnost nadváhy (2,6 x vyšší) měly děti s porodní hmotností >4000 g., nadváhou však častěji trpěly také děti s porodní hmotností nad 3 500 gramů (1,5 x vyšší pravděpodobnost), ve srovnání s referenční kategorií.

Dalším významným ukazatelem bylo vzdělání matky, kdy u vysokoškolaček byla pravděpodobnost obezity i nadváhy jejich dětí významně nižší ve srovnání s ženami s nižším vzděláním.

ŽIVOTNÍ STYL A OBEZITA U ŠKOLNÍCH DĚTÍ – VÝSLEDKY STUDIE ZDRAVÍ DĚTÍ 2016

MUDr. Kristýna Žejglicová, MUDr. Jana Kratěnová, RNDr. Marek Malý, CSc.

Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 496
www.szu.cz, email: kristyna.zejglicova@szu.cz

V roce 2016 proběhla ve spolupráci s dětskými praktickými lékaři „Studie Zdraví dětí 2016“, které se zúčastnilo přes pět tisíc dětí ve věku 5, 9 13 a 17 let. Studii podpořila Odborná společnost praktických dětských lékařů. Cílem studie bylo v návaznosti na předchozí šetření popsat zdravotní stav českých dětí se zaměřením na problematiku alergických a respiračních onemocnění, kardiovaskulárního zdraví (včetně vyšetření krevních lipidů), držení těla a tělesné hmotnost. Od rodičů byly zjišťovány informace o životním stylu dětí.
Prezentované sdělení se věnuje otázkám obezity v souvislosti s životním stylem dětí.
Obezita je celosvětový problém nejen u dospělých ale i u dětí. V roce 2016 celosvětová prevalence obezity byla 5,6% u dívek 7,8% u chlapců (zdroj: Lancet). Dětské obezita je spojena s rizikem vzniku kardiovaskulárních onemocnění, diabetu 2 typu, kloubních problémům, ale také s horšími výsledky ve škole a nízkým sebehodnocením.
Při hodnocení vztahů obezity a životního stylu jsme vycházeli z dat od 9, 13 a 17letých dětí. Data byla hodnocena zvlášť pro jednotlivé věkové kategorie. Obezita byla zjištěna u zhruba 13 % dětí ve všech věkových kategoriích. Obézní děti se v porovnání s dětmi s normální hmotností méně věnovaly sportovním aktivitám a delší dobu trávily sezením u obrazovek. Bylo mezi nimi také více těch, kteří jedli málo zeleniny a častěji jídlo typu fast-food.
K testování vztahů mezi obezitou a životním stylem byla použita metodu mnohonásobné logistické regrese. Z výsledků vyplynulo, že statisticky významný vztah k obezitě má pouze organizovaná sportovní aktivita (kroužky, oddíly), sportování mimo tyto instituce nebylo významné. Ve všech věkových kategorií se stoupajícím počtem hodin věnovaných organizovanému sportu klesala pravděpodobnost obezity. U 9letých dětí stoupala pravděpodobnost obezity s počtem hodin strávených sezením u obrazovek, u 17letých se vztah mezi časem u obrazovek a obezitou neprokázal. Na rozdíl od 9letých, byl u starších dětí významný rozdíl mezi pohlavími (v neprospěch chlapců). Nalezli jsme také vztah mezi vzděláním matky a obezitou, naopak vliv finanční situace rodiny se nepotvrdil.

VYBRANÉ VÝSLEDKY BIOLOGICKÉHO MONITORINGU MATEŘSKÉHO MLÉKA V ROCE 2017

prof. MUDr. Milena Černá[1,2], Mgr. Anna Pinkr Grafnetterová[1]

[1]Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 378
www.szu.cz, email: milena.cerna@szu.cz

[2]Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, Ústav obecné hygieny
Ruská 87, 100 00 Praha 10
http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/hygiena

V rámci biologického monitoringu jsou mateřská mléka vyšetřována pravidelně od roku 1994. Většina monitorovaných látek patří mezi endokrinní modulátory a neurotoxikanty a plošná expozice by tak mohla vést ke zhoršení kvality další generace. Látky sledované v mateřském mléce jsou převážně regulovány Stockholmskou úmluvou, k jejímuž plnění se zavázala i ČR. Biomonitoring sleduje jak aktuální situaci, tak dlouhodobý časový trend.
V roce 2017 byly vzorky odebírány ve čtyřech lokalitách Praha, Liberec, Ostrava, oblast Vysočiny (Žďár nad Sázavou a Jihlava). Celkem bylo odebráno 232 vzorků mateřského mléka, které byly analyzovány v akreditovaných laboratořích na přítomnost vybraných kongenerů polychlorovaných bifenylů a organochlorovaných pesticidů, dále na přítomnost perfluorovaných látek a jejich derivátů a bromovaných zpomalovačů hoření a jejich derivátů. U 50 matek z pražské lokality byl navíc měřen obsah trans-mastných kyselin, jako pilotní studie ve spolupráci s 3. lékařskou fakultou UK.
Polychlorované bifenyly jsou dlouhodobě v centru pozornosti pro vyšší zátěž české populace v důsledku opožděné regulace jejich výroby a používání. Jednoznačně převažují vícechlorované kongenery 138, 153 a 180, podíl nízkochorovaných PCB na expozici je nepatrný. V roce 2017 byl sledován navíc i kongener 170. Kongener 153 je považován za rozhodující. Hodnota mediánu v roce 2017 (29,8 ng/g tuku) je ve srovnání s rokem 2014 (80 ng/g tuku) nižší. Po lehkém zvýšení hodnot PCB 153 v počátečních letech monitorování je patrný kontinuální sestupný trend s výjimkou let 2010/2011.
Organochlorované pesticidy byly v minulosti (50. – 60. léta) intenzivně používány při likvidaci škodlivého hmyzu, než byly zjištěny jejich persistentní, biokumulativní a toxické účinky. Jejich používání bylo zakázáno v průběhu 70. let. I přes to jsou stále detekovatelné i v lidském organismu. Ve vzorcích mateřského mléka jsou v rámci HBM sledovány DDT a jeho deriváty, HCB a HCH. Při dlouhodobém sledování vykazuje koncentrace DDT v mateřském mléce výrazně sestupný trend, což bylo potvrzeno i v roce 2017. V roce 2017 činila koncentrace sumy derivátů DDT (medián) v mateřském mléce 76,5 ng/g tuku. Tedy o

polovinu méně než v roce 2014. Také zjištěný obsah HCB v mateřském mléce odpovídá pozvolnému poklesu pozorovanému v průběhu let monitorování. Jedná se o historicky nejnižší koncentrace HCB (medián koncentrace 11,5 ng/g tuku). Oproti tomu lze však pozorovat mírně zvýšené hodnoty v případě beta-HCH v porovnání s rokem 2014 (6,17 vs. 3,63 ng/g tuku).

Perfluorované látky a jejich deriváty byly v rámci biologického monitoringu v mateřském mléce analyzovány poprvé v roce 2013 v archivovaných vzorcích mateřského mléka z let 2006, 2010 a 2011. Od roku 2014 jsou PFAS zařazeny do pravidelného sledování. Ve vzorcích mateřkého mléka jsou pravidelně zachycovány perfluorooktanová kyselina (PFOA) a perfluorooktanosulfát jak v lineární (L- PFOS), tak ve větvené formě (Br-PFOS). PFOS i PFOA vykazují klesající trend. V roce 2017 byly naměřeny nově hodnoty u perfluorononanové kyseliny (PFNA) u 229 vzorků (98,7 %) vzorků, jedná se o nový záchyt této látky (mediánová koncentrace 0,007 ng/ml mléka), v roce 2014 tato látka detekována nebyla.

Bromované zpomalovače hoření a jejich deriváty byly sledovány v rámci biomonitoringu poprvé v roce 2013 a to v archivovaných vzorcích mateřského mléka z roku 2006, 2010 a 2011. Do biologického monitoringu byly zařazeny v roce 2014 i 2017. Obdobně jako v minulých letech byla převaha kongenerů u více než 50 % vzorků mateřského mléka pod mezí stanovitelnosti; Výjimku tvořil kongener BDE 206, který byl v roce 2017 kvantifikován v mateřském mléce poprvé (60,8 % vzorků nad LOQ) a bude nadále v rámci biologického monitoringu sledován.

***Trans*-mastné kyseliny** byly v roce 2017 v rámci biologického monitoringu sledovány poprvé a to pouze u 50 vzorků z pražské lokality formou pilotní studie. Hodnota mediánu sumy TFA činila v roce 2017 0,92 g/100 g tuku. Tyto výsledky reagují na zavedení zvýšené kontroly nad používáním tuků s obsahem TFA.

BIOMONITORING ČLOVĚKA, JEHO VÝVOJ A CÍLE V RÁMCI EVROPY: EVROPSKÁ INICIATIVA V BIOMONITORINGU (EHBMI) – CO NOVÉHO OD ROKU 2016

prof. MUDr. Milena Černá[1,2]

[1]*Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Státní zdravotní ústav Praha*
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 378
www.szu.cz, email: milena.cerna@szu.cz

[2]*Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, Ústav obecné hygieny*
Ruská 87, 100 00 Praha 10
http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/hygiena

Biomonitoring člověka je od roku 1994 součástí monitorování zdravotního stavu obyvatelstva. Jedná se o systém s jasně definovanou metodikou, ale pružně reagující na nové kontaminanty, nové analytické metody, požadavky ze strany národních i mezinárodních priorit s využitím recentních vědeckých poznatků a odborných publikací. Sledované biomarkery jsou voleny podle jejich toxikologického významu a reálné možnosti expozice populace.

Expozice nezatížené populace je obvykle tak nízká, že koncentrace analyzovaných biomarkerů v tělních tekutinách a tkáních se pohybují v ng/ml či g dané matrice. Pro zajištění správnosti, přesnosti a srovnatelnosti výsledků produkovaných v různých laboratořích je proto zásadní použít jednotné metodické postupy. Tento problém byl postupně řešen v rámci projektu 6. RP ESBIO (Expert team to Support Biomonitoring) a na něj navazující dvouprojekt COPHES/DEMOCOPHES, který skončil v r. 2012 a přinesl významné poznatky a výsledky pro další rozvoj biomonitoringu.

V rámci programu Horizon 2020 byl navržen projekt European Human Biomonitoring Iniciative (EHMBI), tzv. HBM4EU, který zahájil svou činnost v roce 2016. Mezi jeho cíle patří koordinace biomonitoringu na mezinárodní i národní úrovni a Policy-oriented research (využití výsledků k formování politických rozhodnutí směřujících ke zlepšení životního prostředí a zdraví populace).

V rámci HBM4EU byly sledované látky rozděleny do dvou skupin podle priority. V první prioritní skupině se nachází ftaláty, MOCA–Aniliny, PAU, zpomalovače hoření, kadmium, chrom, BPA a PFAS. Druhá prioritní skupina obsahuje arsen, aprotická rozpouštědla, akrylamid, diisokyanáty, olovo, rtuť, mykotoxiny, pesticidy a UV filtry – benzofenoly.

Současnou vizí biomonitoringu je dotvoření evropské sítě a spolupráce mezi zainteresovanými stranami k postupnému vytvoření netoxického prostředí.

Aktuální plán českého biomonitoringu pro rok 2019 zahrnuje analýzu bisfenolů A a S, zpracování a publikování rozsáhlých výsledků z roku 2018. Mezi nedávné publikace patří: Aktuální výsledky biomonitoringu - Jodurie u české populace, Human biomonitoring of phthalate exposure in Czech children, Assessment of vitamin D status in Czech children.

Dále se připravují publikace věnované perfluorovaným látkám v mateřském mléce včetně odhadu expozice kojence a vybraným biomarkerům (PFAS, vitamin D, jód, kadmium, kotinin, metabolity ftalátů) u dárců krve.

IDENTIFIKACE A HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK V RÁMCI OBĚHOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

MUDr. Magdalena Zimová, CSc.

NRC pro hygienu půdy a odpadů, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 267
www.szu.cz, email: magdalena.zimova@szu.cz

Evropská komise v roce 2018 realizovala ambiciózní balíček týkající se oběhového hospodářství, jehož cílem je stimulovat přechod k oběhovému hospodářství, podpořit globální konkurenceschopnost a udržitelný hospodářský růst. **Navržená opatření mají přispět k „uzavření" životního cyklu výrobků prostřednictvím větší míry recyklace a opětovného využívání a zahrnují celý životní cyklus od výroby a spotřeby až po nakládání s odpady a trh s druhotnými surovinami.** Ke klíčovým opatřením patří zejména: opatření pro omezení potravinového odpadu, vytváření norem kvality druhotných surovin, opatření pracovního plánu pro ekodesign, revidované nařízení o hnojivech, strategie pro plasty v oběhovém hospodářství, řada opatření pro opětovné využívání vody včetně legislativního návrhu týkajícího se minimálních požadavků na opětovné využití odpadních vod. Novelizované evropské směrnice týkající se odpadu stanoví jasné cíle pro omezování odpadu a ambiciózní a přesvědčivý dlouhodobý postup pro nakládání s odpady a jejich recyklaci.

Nakládání s odpady je náročný proces s významnými důsledky pro lidské zdraví a ochranu životního prostředí. Zařízení pro zpracování odpadů jsou často zdrojem negativního vlivu na životní prostředí a obyvatele ve svém nejbližším okolí a na pracovní prostředí a pracovníky, jde o různé negativní faktory fyzikálního, chemického i biologického charakteru podle druhu technologií zpracování odpadů. Zatímco důsledky týkající se skládkování a spalování v zařízeních, které se obvykle používají v západní Evropě, jsou známé, **postupy vedoucí k cílům k omezování vzniku odpadu, jeho opětovnému využití a jeho recyklaci nejsou dostatečně zhodnoceny z hlediska zdravotních rizik.**

Některé technologie pro recyklaci a využívání odpadů tak mohou být zdrojem rizik pro veřejné zdraví i zdraví zaměstnanců. Vzhledem k předpokládanému masivnímu nárůstu technologií pro recyklaci a využití odpadů, v důsledku plnění cílů oběhového hospodářství, je u nich nezbytné identifikovat a zhodnotit zdravotní rizika. Identifikace možných rizik pro zdraví v celém cyklu nakládání s odpady od jejich vzniku, shromažďování, úpravy až po jejich odstranění nebo využití je nezbytná pro vytvoření technických a administrativních opatření pro minimalizaci zdravotních a ekologických rizik.

Na základě dosavadních praktických zkušeností je jisté, že při zavádění recyklačních technologií není dosud možným rizikům pro zdraví věnovaná patřičná pozornost, a to jak třídění odpadů, tak vlastní technologii recyklace ale i kvalitě recyklovaným výrobkům. Jde například o třídící linky plastů, kde dosud není řešena kontaminace pracovního prostředí biologickým agens, využití recyklované pryže na výstavbu dětských a sportovních hřišť apod. Například u výrobků z recyklované pryže nemáme data, které by potvrdily, že riziko expozice karcinogeny PAU pro ty, kteří přicházejí do kontaktu s granulemi a mulčovacími materiály je nízké a nemá negativní vliv na zdraví způsobené PAU nebo i jinými látkami SHVH. Vzhledem k tomu, že většinou jde o dětskou populaci, jde o závažný problém

z hlediska ochrany veřejného zdraví. Dosavadní poznatky jasně indikují zdravotní rizika u nových technologií i recyklačních výrobku, je proto nezbytné problematikou se intenzivně zabývat tak, aby byla přijata dostatečná preventivní opatření na ochranu zdraví. To je úkol nejen pro hygienickou službu ale pro všechny subjekty, které se budou podílet na naplnění cílů oběhového hospodářství v ČR.

VALIDACE METODY COLILERT-18
PRO TESTOVÁNÍ KOMPOSTŮ A PODOBNÝCH MATRIC
NA PŘÍTOMNOST ESCHERICHIA COLI

RNDr. Zdislava Boštíková, Ing. Ladislava Matějů, Martina Štěpánková

Centrum zdraví a životního prostředí, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 456
www.szu.cz, email: zdislava.bostikova@szu.cz

Velkým problémem nejen v České republice je nakládání s čistírenskými kaly. Vyspělé státy EU řeší jejich odstranění ve spalovnách, nicméně jsou státy, pro které je organická složka včetně živin obsažených v kalech, cennou hnojivou surovinou. Jejich přímému využití brání obsahy patogenních, mnohdy rezistentních na antibiotika, mikroorganismů a zbytky některých organických polutantů. Ukázalo se, že kompostování je jeden ze způsobů úpravy kalů, ale i jiných odpadů (gastroodpady podestýlka, hnůj), jak zajistit, aby tyto odpady byly zbaveny infekčních a patogenních mikroorganismů. Kontrolou úpravy je mikrobiologický rozbor výstupního kompostu. Podle novelizace českého zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech) je třeba sledovat mimo jiné i indikátorový organismus E. coli. Mikrobiologické parametry upravených bioodpadů je třeba sledovat i podle vyhlášky č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, kdy je navíc třeba kontrolovat účinnost hygienizace úpravy bioodpadů (kompostování).

V současné době neexistují jednotné evropské postupy pro stanovení indikátorových organismů v kompostech a kalech. Každá země preferuje jinou metodu stanovení. V České republice se stanovují E. coli v kompostech metodou výsevu naředěné suspenze kompostu na selektivní půdu mFC s následnou biochemickou konfirmací presumptivních kolonií E. coli.

V rámci projektu SP2f1/32/07 “Determination of indicator organisms for evaluation of their influence upon human health and environment during management and disposal of biowaste” funded by the Ministry of Environment of the Czech Republic byla modifikována a validována metoda stanovení E.coli v čistírenských kalech. Vzhledem k tomu, že metoda původně určená pro pitné vody, se ve své modifikaci osvědčila, byla ve spolupráci s firmou IDEXX– Laboratories, USA koncem na přelomu let 2017 a 2018 provedena modifikace a validace metody Colilert 18 na stanovení E. coli v kompostech. Validace se účastnilo 10 laboratoří, bylo analyzováno 5 spikovaných vzorků v koncentracích 0-108 KTJ/g kompostu a jeden vzorek kompostu z kompostárny, kde se zpracovávají ČOV. Získané výsledky byly zpracovány firmou IDEXX Laboratories.

EKOTOXICITA ODPADNÍCH VOD ZE ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Ing. Gabriela Jírová[1,2], Mgr. Alena Vlková[1,2], Ing. Martina Wittlerová[2], Mgr. Jan Chrz[2], MUDr. Magdalena Zimová, CSc.[2], prof. Ing. Zdeňka Wittlingerová, CSc.[1]

[1]Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze
Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchdol
https://www.fzp.czu.cz/cs/
email: jirovag@fzp.czu.cz, vlkovaalena@fzp.czu.cz, wittlingerova@fzp.czu.cz

[2]Centrum zdraví a životního prostředí, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 379
www.szu.cz
email: gabriela.jirova@szu.cz, alena.vlkova@szu.cz, martina.wittlerova@szu.cz, jan.chrz@szu.cz, magdalena.zimova@szu.cz

---

Cílem této práce bylo rozšíření sporadických znalostí o ekotoxicitě odpadních vod ze zdravotnických zařízení v České republice.
První část studie se zabývá týdenní dynamikou ekotoxicity odpadní vody z jedné velké nemocnice ve dvou ročních obdobích (květen a listopad). Ve druhé části studie byla porovnána ekotoxicita odpadních vod z pěti nemocnic různé velikosti a zaměření. Na základě výsledků byly testované odpadní vody vyhodnoceny pomocí klasifikačního systému, založeného na výpočtu TU (jednotky toxicity).
Pro testování byly použity následující metody: zkouška inhibice růstu sladkovodní zelené řasy Desmodesmus subspicatus (ČSN EN ISO 8692), zkouška inhibice pohyblivosti korýše Daphnia magna (ČSN EN ISO 6341), zkouška inhibice světelné emise luminiscenčních bakterií Vibrio fischeri (ČSN EN ISO 11348-2) a zkouška inhibice růstu kořene vyšší rostliny Allium cepa.
Výsledky testování ekotoxicity odpadní vody z jedné nemocnice v průběhu pracovního týdne (po – pá) neprokázaly statisticky významné rozdíly v jednotlivých dnech u žádného z použitých organismů (D.subspicatus, V.fischeri 15 min, V.fischeri 30 min). Oproti tomu hodnoty toxicity v různých ročních obdobích se lišily, v květnu byly vyšší než v listopadu.
Při srovnání pěti nemocnic byly odpadní vody ze dvou klasifikovány jako toxické (III.třída toxicity), z ostatních jako netoxické (I.třída toxicity).
V naší studii jsme poukázali na rozdílnou úroveň ekotoxicity čištěných nemocničních odpadních vod v České republice. Zároveň jsme potvrdili různou citlivost použitých ekotoxikologických metod pro tuto matrici. Na základě našich výsledků lze doporučit rozsáhlejší výzkum toxicity odpadních vod ze zdravotnických zařízení včetně návrhu na odstranění nedostatků procesů jejich čištění s cílem snížit vypouštění toxických chemických látek do kanalizační sítě a životního prostředí.

SOMATICKÉ KOLIFÁGY – NOVÝ MOŽNÝ UKAZATEL KVALITY PITNÉ VODY

RNDr. Dana Baudišová, Ph.D.

Centrum zdraví a životního prostředí, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 465
www.szu.cz, email: dana.baudisova@szu.cz

V novele směrnice 98/83/ES o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu jsou jako nový mikrobiologický ukazatel kvality pitné vody (ovlivněné povrchovými vodami) uvedeny somatické kolifágy. Jedná se o nepatogenní viry, které infikují bakteriální buňky a mohou způsobovat lyzi hostitelské buňky za optimálních podmínek během 20 až 30 min. Produkují plaky velmi rozdílné velikosti (průměru). Pro stanovení somatických kolifágů platí norma ČSN EN ISO 10705-2.

Somatické kolifágy se běžně se vyskytují ve střevním traktu člověka a teplokrevných zvířat, ale v nižším počtu, než např. E. coli nebo intestinální enterokoky. Dříve byly považovány za „virový“ indikátor fekálního znečištění, tato indikace je však v současné době zpochybňována, a to ze dvou důvodů. Jednak již bylo prokázáno, že se fágy mohou ve vodě pomnožovat a dále proto, že se jejich specifičnost nemusí omezovat jen na jeden hostitelský druh/kmen a že mohou být napadány i další koliformní bakterie nefekálního původu. Přestože se jedná o viry (přesněji bakteriální viry), nemusí jejich přítomnost ve vodě ukazovat na přítomnost enterických virů, neboť ty se ve vodách vyskytují pouze nárazově v souvislosti s jejich vylučováním infikovanými jedinci. Na druhou stranu se zdají být velmi dobrým ukazatelem účinnosti procesů úpravy, čištění a desinfekce vod (úpravny vod, čistírny odpadních vod), protože díky své struktuře mohou být eliminovány výrazně jinak než bakteriální buňky. Jejich přítomnost v pitné vodě (podle WHO 2011) indikuje nedostatky v procesech úpravy a desinfekce navržených na eliminaci enterických virů. Na druhé straně absence kolifágů v pitné vodě nezaručuje absenci ani enterických virů, ani parazitárních prvoků.

CO VÍME O NOVĚ NAVRHOVANÝCH UKAZATELÍCH PITNÉ VODY?

Ing. Filip Kotal, Ph.D., MUDr. František Kožíšek, CSc.

Centrum zdraví a životního prostředí, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 271
www.szu.cz, email: filip.kotal@szu.cz

V únoru 2018 zveřejnila Evropská komise návrh kompletní novely směrnice 98/83/ES o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu. Návrh bude během letošního roku projednáván v Evropském parlamentu a Radě, ale dá se předpokládat, že k zásadním změnám nedojde. Návrhu obsahuje oproti současné české vyhlášce jeden nový mikrobiologický ukazatel a pět nových chemických ukazatelů. V příspěvku se zabývá zdroji těchtochemických látek (organismů) a co dosud víme o jejich výskytu vpitných a jiných vodách ČR. Diskuse k mikrobiologickému ukazateli je předmětem dalšího příspěvku.

Bisfenol A (BPA)

Bisfenol A se používá jako monomer při výrobě polykarbonátů využívané při výrobě např. CD a DVD, kojeneckých lahví, barelů na vodu, sportovních pomůcek, plastových příborů, dóz na potraviny, ale také ve stomatologii, stavebnictví, elektronice nebo medicíně. Používá se také pro výrobu termocitlivých papírů, na které se tisknou například některé jízdenky, účty v obchodech nebo stvrzenky v bankomatech.

Na základě návrhu evropské komise byl stanoven limit pro tuto látku ve výši 0,1 µg/l.

V rámci monitorigu podzemních a povrchových vod prováděných ČHMÚ za poslední tři roky lze konstatovat, že přibližně 30% vzorků povrchových vod obsahuje bisfenol A v koncentraci vyšší než navržený limit. V případě podzemních vod se jedná zhruba o 10% vzorků. Nejvyšší naměřená koncentrace u povrchových vod byla 16 µg/l, v případě podzemních vod pak 6,98 µg/l. Pro stanovení je možné použít postup uvedený v normě ČSN EN ISO 18857-2, která specifikuje metodu stanovení vybraných alkylfenolů, jejich ethoxylátů a bisfenolu A v nefiltrovaných vzorcích pitné, podzemní, povrchové a odpadní vody metodou plynové chromatografie s hmotnostně spektrometrickou detekcí (GC-MS) po extrakci tuhou fází a derivatizaci (silylace). Další použitelná metoda vychází z normy ČSN EN 12673 určené pro stanovení 19 chlorfenolů (2-, 3- a 4-chlorfenolu, 2,3-, 2,4-, 2,5-, 2,6-, 3,4a 3,5-dichlorfenolu, 2,2,4-, 2,3,5-, 2,3,6-, 2,4,5- 2,4,6a 3,4,5-trichlorfenolu, 2,3,4,5-, 2,3,4,6a 2,3,5,6-tetrachlorfenolu a pentachlorfenolu) metodou plynové chromatografie v pitné, podzemní, dešťové, odpadní, mořské a povrchové vodě. Metoda je založena na acetylaci chlorfenolů s následnou extrakcí kapalina/kapalina a stanovení metodou plynové chromatografie s detekcí detektorem elektronového záchytu (GC-ECD) nebo hmotnostní spektrometrií (GC-MS).

β-estradiol

β-estradiol je přírodní estrogen, který je působením enzymů syntetizován z testosteronu. Vzniká procesem steroidogeneze ve žlutém tělísku vaječníků. Dále je v období těhotenství produkován placentou. Malé množství je produkováno též játry a nadledvinami, toto je významné u žen po menopauze. Estradiol je převažujícím estrogenem u žen od první menstruace po menopauzu. Navržená hodnota ukazatele je 0,001 µg/l pro pitnou vodu.

β-estradiol byl stanoven v povrchové vodě pracovníky laboratoří povodíLabe a Vltavy. Z celkového počtu 208 vzorků v 16 z nich byla zaznamenána koncentrace vyšší než limit. Naměřené maximum mělo hodnotu 0,033 µg/l. Použitou metodou pro stanovení byla LC/MS/MS s předcházejícím zakoncentrováním vzorku pomocí SPE.

Nonylfenol

Nonylfenol je sloučenina patřící do skupiny alkylfenolů. Z hlediska struktury je složen z fenolového aromatického kruhu, na který může být v polohách ortho, meta a para navázáalifatický uhlovodíkový řetězec s devíti atomy uhlíku (nonyl); nejčastěji je to poloha para(-4-), sloučenina je potom 4-nonylfenol. Nonylfenol se používá k výrobě nonylfenol ethoxylátů, které se slouží jako změkčovadla či antioxidanty pro plasty. Jsou to povrchově aktivní látky užívané jako průmyslové detergenty, pro povrchovou úpravu kovů či při těžbě ropy. Jsou složkou mazacích olejů kosmetiky. Pro nonylfenol byl navržen limit v pitné vodě 0,3 µg/l. Pro stanovení nonylfenolu lze jako v případě bisfenolu A použít metodu podobně ČSN EN ISO 18857-2 (757568) Stanovení alkylfenolů, jejich ethoxylátů a bisfenolu A v nefiltrovaných vzorcích plynovou chromatografií s hmotnostně spektrometrickou detekcí po extrakci tuhou fází a derivatizaci silylačním činidlem. Další možností stanovení nonylfenolu je aplikace normy ČSN EN ISO 18857-1 (757568), která popisuje metodu stanovení 4-nonylfenolu (směsi izomerů) a 4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenolu v nefiltrovaných vzorcích pitné, podzemní a povrchové vody.

4-nonylfenol byl stanoven v povrchové a podzemní vodě pracovníky laboratoří povodí a vybranými soukromými laboratořemi. Z celkového počtu 4569 vzorků povrchové vody u 259 z nich byla zaznamenána koncentrace vyšší než mez stanovitelnosti a u 5 z nich koncentrace vyšší než limit 0,3 µg/l. V podzemní vodě bylo testováno 861 vzorků z nich mez stanovitelnosti byla překročena v 81 případech. Limitní hodnota byla překročena v 15 z nich. Naměřené maximum v povrchové vodě bylo 0,381 µg/l, v podzemní vodě pak 1,37 µg/l.

Perfluorované sloučeniny (PFAS)

Ukazatel „PFAS“ označuje každou jednotlivou per- a polyfluorovanou alkylovou sloučeninu (chemický vzorec: $C_nF_{2n+1}-R$). Nově se uvažuje o zahrnutí pouze sloučenin, kde $n>2$. Mezi nejběžnější perfluorované sloučeniny původně patřily PFOS a PFOA.

Perfluorooctanoická kyselina (PFOA) je využívána jako pomocná látka při výrobě dispersí PTFE a dalších fluoropolymerů. Velmi špatně se rozkládá a pomalu se odbourává z lidského těla. Hlavní výhodou PFOA je silná afinita k vodě. Většina PFOA je spotřebována na produkci fluoropolymerů, které se dále používají v elektronice, textilním průmyslu a výrobě různých nepřilnavých povrchů jako je teflon.

Perfluorooktansulfonát (PFOS) je fluorovaná, syntetická sloučenina vysoce odolná proti degradaci. Díky svým hydrofobním a lipofobním vlastnostem nalezl PFOS bohaté uplatnění v nejrůznějších ochranných aplikacích. V minulosti byl PFOS hlavní složkou ochranného přípravku proti skvrnám Scotchgard. Spolu s PFOA se používal v hasicích pěnách, své uplatnění nalezl v impregnačních a repelentních úpravách nejrůznějších povrchů.
Evropská komise navrhuje regulovat skupinu PFAS,tak, že navrhované hodnoty jsou 0,1 µg/l pro jednotlivé sloučeniny PFAS a 0,5 µg/l pro PFAScelkově.
Analýzy 692 vzorků podzemní vody odhalily 4 případy výskytu PFOS a 2 případy výskytu PFOA v koncentraci nad mezí stanovitelnosti, která ležela v rozsahu 0,01 – 0,02 µg/l. Žádná nalezená hodnota nepřekročila limit 0,1 µg/l. Četnější výskyt obou látek byl zaznamenám v povrchové vodě, kde bylo zaznamenáno 810 případů nálezu PFOS v koncentraci nad mezi stanovitelnosti z celkového počtu vzorků 9173. V případě PFOA bylo kvantifikováno 111 pozitivních vzorků z celkového počtu ve výši 5761 vzorků. Maximální hodnoty pro jednotlivé látky byly pro PFOS 0,289 µg/l a pro PFOA 0,216 µg/l.
Pro stanovení lineárních izomerů perfluoroktansulfonátu (PFOS) perfluorooktanoátu (PFOA) v nefiltrovaných vzorcích pitné, podzemní a povrchové vody (sladká a mořská voda) lze použít metodu popsanou v normě ČSN ISO 25101. Metoda je založena na extrakci analytů ze vzorku vody tuhou fází a po eluci následuje stanovení pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie/tandemové hmotnostní spektrometrie (HPLC-MS/MS).

Halogenoctové kyseliny (HAA)

Halogenoctové kyseliny jsou skupinou organických látek odvozených od kyseliny octové, ve které je minimálně jeden atom vodíku, nahrazen atomem či atomy halogenu.
V pitných vodách vznikají jako vedlejší produkt dezinfekce, především při dezinfekci chlorem a jinými silnými oxidačními činidly jejich reakcí s organickými látkami přirozeně přítomnými v surových vodách.
V současném návrhu Směrnice je uveden limit 80 µg/l jako součet devíti reprezentativních látek jako jsou kyselina chloroctová (CAA), kyselina dichloroctová (DCAA), kyselina trichloroctová (TCAA), kyselina bromoctová (BCAA), kyselina dibromoctová (DBAA), kyselina bromchloroctová, kyselina bromdichloroctová, kyselina dibromchloroctová a kyselina tribromoctová. Pro stanovení je vhodná metoda popsaná v ČSN EN ISO23631.HAA nejprve vyextrahují z vody pomocí MTBE a následně převedou na methylesteryreakcí s diazomethanem. HAA jsou následně stanovovány metodou GC/MS.
Z výsledků studie prováděnou pracovníky SZÚ vyplývá, že počet nálezů HAA nad mezí detekce (MD) je nejvyšší u CAA (cca 2/3 nálezů) a klesá dále v pořadí DCAA– TCAA – BAA – DBAA až po cca 1/5 nálezů u DBAA. Průměrné hodnoty z nálezů nad MD se pohybují v řádu jednotek µg/l, s výjimkou CAA byla jen v jednom případě (u DCAA) překročena hodnota 10 µg/lMaximální suma HAA byla 41,2 µg/l.

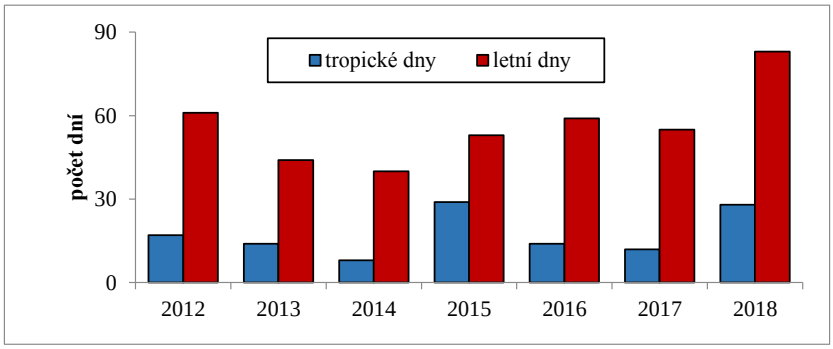
Výše uvené limity se mohou ještě měnit na základě připomínek jednotlivých členských zemí.
Definitivní znění evropské směrnice se očekává v druhé polovině roku 2019.

VÝJIMEČNÁ KOUPACÍ SEZÓNA 2018

Mgr. Petr Pumann, Mgr. Filip Kothan

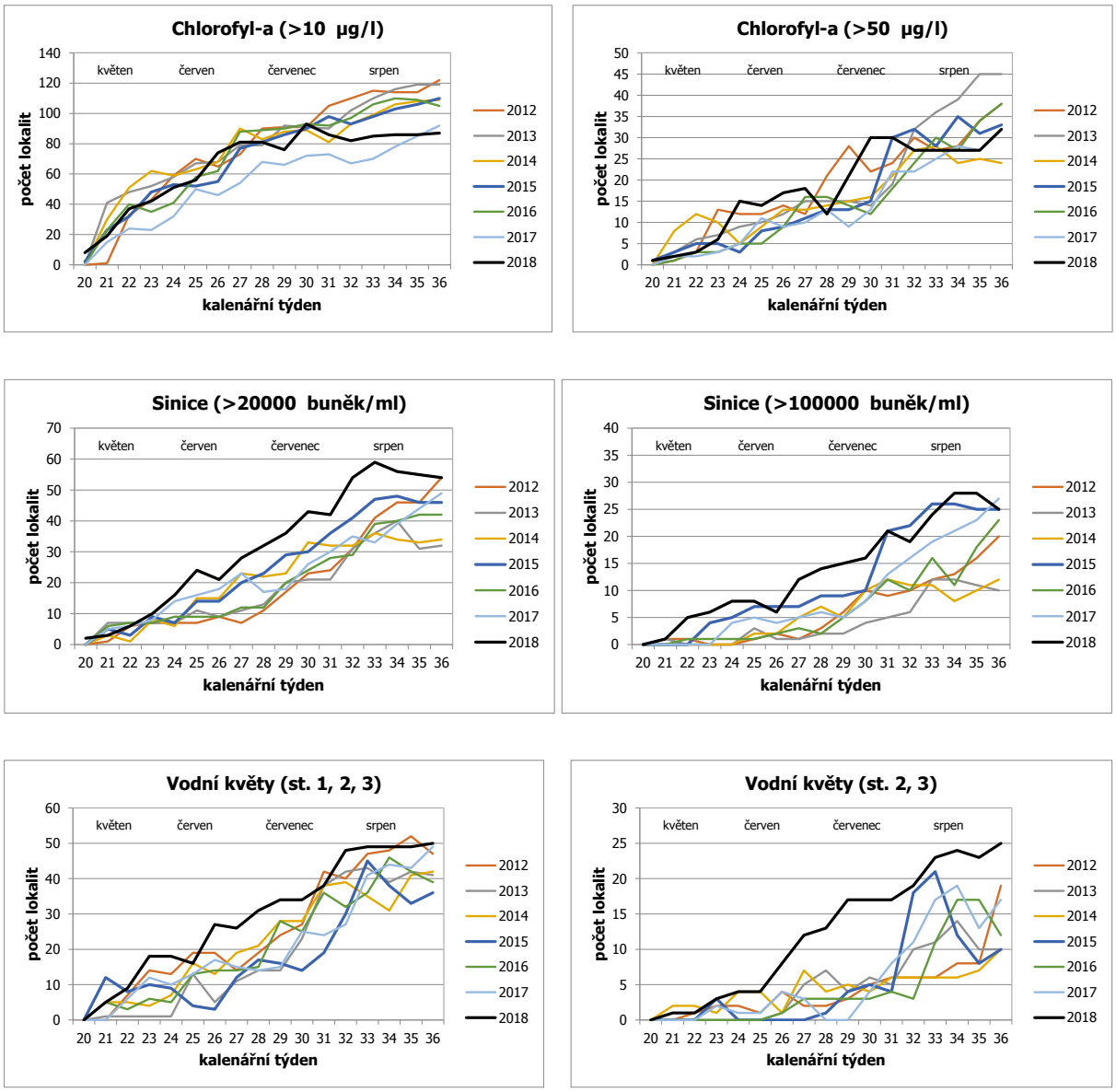
Centrum zdraví a životního prostředí - Oddělení hygieny vody, *Státní zdravotní ústav Praha*
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 220
www.szu.cz, email: petr.pumann@szu.cz

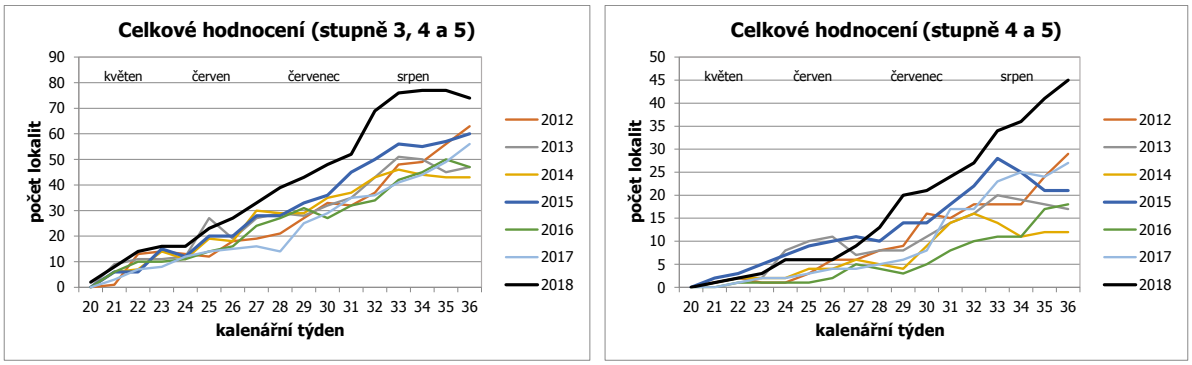
Cíl práce: V příspěvku se pokusíme zhodnotit, zda se velmi teplé léto 2018 odrazilo také v kvalitě přírodních koupacích vod, počtu případů hlášených do internetového dotazníku nemocí z koupání a počtu epidemií z koupání. Srovnání je provedeno s obdobím 2012 – 2017, v němž byla data o kvalitě vody sbírána podle vyhlášky č. 238/2011 Sb.
Metody: K posouzení kvality vody byla použita data z IS PiVo za období 2012 – 2018. Dále byla využita data z internetového dotazníku „Nemoci z koupání“ (provozuje oddělení hygieny vody SZÚ) za stejné období a informace o epidemiích, které byly sbírány z různých zdrojů (především z informací krajských hygienických stanic). Data o počasí byly získány z veřejně dostupných informací uvedených na internetových stránkách ČHMU a IN-POČASÍ.
Výsledky a diskuze: Počet letních a tropických dnů v období od počátku května do konce září (zatím pouze na ilustračním případu jedné klimatické stanice ČHMÚ v Praze – Ruzyni) je patrný z obr. 1. Počet tropických dní na této stanici byl v roce 2018 (28) srovnatelný s velmi teplým rokem 2015 (29) a výrazně vyšší než u ostatních let zkoumaného období. Letních dní bylo zaznamenáno v roce 2018 celkem 83, což je výrazně více než v období 2012 – 2017, kdy se jejich počty pohybovaly mezi 40 a 61. Právě teplota letního dne (tj. 25 °C a více) bývá podle našich starších dat [1] hraniční pro koupání většího počtu osob. Je tedy zřejmé, že koupací sezóna 2018 byla ve zkoumaném období výjimečná co do počtu dnů, ve kterých byly vhodné podmínky pro koupání. I když tento závěr jsme zatím provedli jen z dat z jedné klimatické stanice, domníváme se, že zjištěné rozdíly mezi jednotlivými sezónami budou obdobné i na jiných stanicích.



Obr. 1. Počet letních (nejvyšší denní teplota 25 °C a více) a tropických dní (30 °C a více) na stanici Praha – Ruzyně v letech 2012 – 2018 v období od počátku května do konce září (zdroj dat www.chmu.cz a https://www.in-pocasi.cz/).

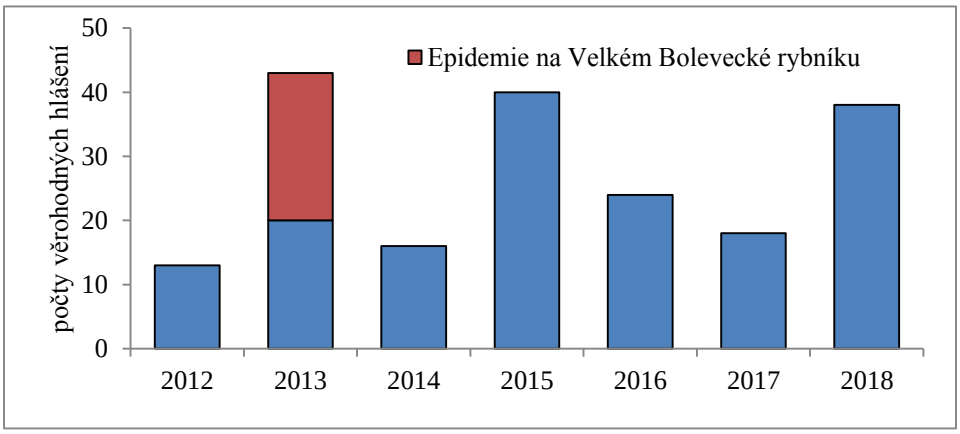
Sezónní průběhy nálezů chlorofylu-a, sinic a vodního květu jsou zpracovány na obr. 2. Je z nich patrné, že zatímco počty lokalit překračující limitní hodnoty pro chlorofyl-a se mezi jednotlivými sezónami příliš neliší, počty lokalit překračující limitní hodnoty sinic (v buňkách / ml a bez kombinace s chlorofylem-a) a vodních květů je oproti ostatním sezónám vyšší již v průběhu července. Obdobný trend je patrný i v případě celkového hodnocení podle přílohy č. 6 vyhlášky č. 238/2011 Sb., rozdíl sezóny 2018 oproti dalším sezónám je však ještě výraznější než u sinic. I když za většinou zhoršených hodnocení stojí výskyt sinic, na několika lokalitách (pravděpodobně čtyřech) bylo hodnocení sníženo kvůli výskytu původců cerkáriové dermatitidy (byť ne vždy bylo nahlášeno onemocnění). Zatím nebyly analyzovány mezisezónní rozdíly u mikrobiálních indikátorů fekálního znečištění.





Obr. 2. Průběh koupacích sezón v letech 2012 – 2018 po kalendářních týdnech jako počet lokalit překračující limitní hodnoty pro ukazatele chlorofyl-a, sinice, vodní květy a celkové hodnocení (podle dat z IS PiVo).

Velký počet letních dní v sezóně 2018 se také odrazil v počtu případů hlášených veřejností do dotazníku nemocí z koupání. Počet byl zhruba srovnatelný s lety 2015 a 2013. V roce 2013 se však zhruba polovina nahlášených případů týkala epidemie cerkáriové dermatitidy u účastníků závodů dálkových plavců na Velkém Boleveckém rybníku (obr. 3), což výsledky z tohoto roku značně zkresluje.



Obr. 3. Počty případu hlášených veřejností do dotazníku nemocí z koupání v letech 2012 – 2018 (zdroj dat SZÚ, oddělení hygieny vody).

Ve srovnání s jinými roky bylo zaznamenáno také mnohem více epidemií cerkáriové dermatitidy. Epidemií bylo identifikováno a dostatečně prošetřeno sedm. Pět z nich mělo původ v nesledovaných nádržích, jedna na sledované nádrži, avšak na místě dostatečně vzdáleném od standardního místa odběru, a pouze jedna na oficiálně sledované nádrže (se třemi odběrovými místy). U všech epidemií byli prokázáni původci (ocelátní furkocerkárie) v plžích buď v laboratořích zdravotních ústavů nebo v rámci spolupráce s Přírodovědeckou fakultou UK (dr. Bulantová) a zároveň byl hlášen různými cestami větší počet případů cerkáriové dermatitidy u koupajících se (dotazník nemocí z koupání, hlášení na KHS, případně SZÚ).

Závěr: Výše uvedená data (i když jsou zatím jen předběžně vyhodnocená) ukazují, že koupací sezóna 2018 byla ve srovnání s většinou sezón v období 2012 až 2017 výjimečná (velký počet dnů vhodných ke koupání, horší kvalita vody především díky výskytu sinic, velký počet případů onemocnění nahlášených do dotazníku nemocí z koupání i počet epidemií cerkáriové dermatitidy). Je však otázkou, zda vzhledem ke klimatickým změnám nebude většina následujících koupacích sezón podobná té letošní.

Použitá literatura

1. Pumann P. et al. (2015). Vodní rekreace – koupání v přírodních koupalištích a dalších povrchových vodách. Monotematické číslo časopisu *Acta hygienica, epidemilogica et microbiologica* 2015/1, 50 stran.

ÚSPĚCHY A VÝZVY MONITORINGU ZDRAVOTNÍHO STAVU OBYVATELSTVA VE VZTAHU K ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ

MUDr. Růžena Kubínová

Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 00 Praha 10
tel.: 267 082 622
www.szu.cz, email: ruzena.kubinova@szu.cz

V rámci Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí jsou pravidelně sbírány a hodnoceny údaje o expozicích a zdravotních rizicích škodlivých látek z venkovního ovzduší sídel i vnitřního prostředí bytů a školních zařízení, z pitné vody ve vodovodních sítích ČR a z koupacích vod, a z celého spotřebního koše potravin. Jsou dlouhodobě sledovány hladiny hluku v městských lokalitách a je hodnocen jejich vliv na pohodu obyvatel. Unikátní součástí je monitoring obsahu toxických i benefitních látek v biologickém materiálu české populace, nechybí ani sběr informací o výskytu zdravotních obtíží a rizikových faktorů v různých populačních skupinách. Systém také generuje informace o profesionálních expozicích zdraví škodlivým látkám a faktorům, včetně karcinogenů. Data získaná v rámci monitoringu činnosti jsou poskytována do celoevropských informačních sítí a databází. Jeho činnost plní závazky a povinnosti vyplývající z mezinárodních úmluv a požadavků Evropské komise, a umožňuje zapojit se do řady mezinárodních projektů (ENHIS, INTARESE, SINPHONIE, InAirQ, TDS study, COPHES, DEMOCOPHES, EHES, HAPIEE, ATHLOS)
Během své 25leté existence se monitoring neustále vyvíjí. Čelí mnoha výzvám daným rychlým vědeckým vývojem a novými požadavky zejména ze strany EU. Rovněž je konfrontován s mnoha změnami vyvolanými například přesuny ve struktuře a kompetencích hygienické služby nebo úpravami legislativy, a s neustále se snižujícím finančním rozpočtem. Předmětem sdělení bylo stručné seznámení se zásadními přínosy a současnými problémy jednotlivých subsystémů monitoringu.

POSTUP VYHODNOCENÍ A ŘÍZENÍ ZDRAVOTNÍHO RIZIKA AS Z PŮDY PŘI REKONSTRUKCI MOSTU KUTNÁ HORA MALÍN A HODNOCENÍ KONTROLNÍHO MONITORINGU

MUDr. Eva Rychlíková Ph.D.[1], Bc. David Šubrt[1], Ing. Pavel Knedlík[1],
MUDr. Stehlík František[2], Ing. Marek Michna[2],
Ing. Monika Zemanová[3]

[1]MUDr. Eva Rychlíková Ph.D., Bc. David Šubrt; RNDr. Ivana Suchomelová, Ing. Ivana Hrubcová, Ing. Eva Hrdličková, Jana Moravcová
Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem
Moskevská 15, 400 01 Ústí nad Labem

[2]Krajská hygienická stanice Středočeského kraje, úp. Kutná Hora
U Lorce 40, 284 01 Kutná Hora
tel.: 327 580 264
http://www.khsstc.cz, email: frantisek.stehlik@khsstc-kh.cz

[3]ŘSD ČR, Dekonta a.s.

Krajská hygienická stanice Stč. kraje posuzovala v roce 2015 dokumentaci stavby rekonstrukce mostu ŘSD Kutná Hora Malín. Při posuzování dodatečně zjistila, že investor neobdržel od správních úřadů Městského úřadu Kutná Hora doklady o významné zátěži území toxickými prvky. Dodatečnou detailní geologickou sondáží násypů mostu byla zjištěna závažná kontaminace půdy, max. hodnoty mg/kg sušiny - As 14870; Sb 77,1; Pb 679, množství těžené zeminy 6000 m3. Staveniště je umístěno v soustředěné bytové zástavbě, kdy kromě zdraví pracovníků může docházet při výstavbě k ovlivnění zdraví obyvatel. V rámci závazného posouzení požadovala KHS doplnit podklady o hodnocení zdravotních rizik pro pracovníky a obyvatelstvo. S ohledem na medializaci problematiky přistoupil investor ŘSD ČR na návrh speciálního monitoringu venkovního prostředí a BET v moči u vybrané skupiny obyvatel. Bylo stanoveno kontrolované a ochranné pásmo včetně konkrétních režimů k řízení zdravotních rizik. KHS v rámci dozoru zajistila kontrolu vybraného vnitřního prostředí staveb. **Hodnocení zdravotního rizika** zpracovala Ing. Monika Zemanová. Exponovaná populace: ***Stavební dělníci:*** 10 – 100 osob, neúmyslné požití a vdechnutí prachu HQ -3,26; dermální kontakt HQ 2,79; karcinogenní p. 2,1 E -05. Stanovená opatření - speciální režim v kontrolovaném pásmu ochranné oděvy, hygienické smyčky. ***Obyvatelstvo*** 28 osob, **dospělý -** neúmyslné požití a vdechnutí prachu HQ - 1,62; karcinogenní p. 1,04 E-05; **dítě -** neúmyslné požití a vdechnutí prachu HQ - 3,2 ; karcinogenní p. 2,90 E-05. Stanovená opatření - písemné doporučení obyvatelům a speciální režim využití území. Odběry BET na obsahy As moči u obyvatel byly provedeny před zahájení prací, v průběhu prací a v odstupu

po ukončení prací. V síti bodů bylo zajištěno měření prašného spadu a PM 10 s analýzou vybraných škodlivin a měření obsahu As ve vnitřní prostředí vybraných objektů RD. Provádění analytických prací zajišťoval Zdravotní ústav se sídlem Ústí nad Labem a vyhodnocení podkladů MUDr. Eva Rychlíková Ph.D, Bc. David Šubrt, Ing. Pavel Knedlík. **Výsledky BET moč**: koncentrace As µg/g kreatininu jsou porovnány s referenční hodnotou 10 µg/g kreatininu dle monitoring SZU a vyhláškou č. 432/2003 Sb., limity pro pracovníky exponované arsenem 50 µg/g kreatininu. První odběr 28 osob před zahájením prací 4 x > 10 µg/g, druhý odběr 28 osob při provádění prací 5 x > 10 µg/g, žádné stanovení > 50 µg/g. Odběr po ukončení prací u 8 osob (ostatní odmítly) 3 x > 10 µg/g, žádné stanovení > 50 µg/g. U sledovaných osob nebyla zjištěna žádná hodnota svědčící pro profesionální zátěž a překročení hodnot 10 µg/g potvrzuje trvalou zátěž území zjištěnou již v roce 2002 v rámci screeningové studie KHS. **Ovzduší vnitřního prostředí staveb** při provádění prací nevykazovalo vyšší hodnoty As v PM10 a vysavačovém prachu nad doporučené hodnoty a zjištění z jiných zatížených lokalit KH. Množství As ve frakci **PM10** před: 2,16 ng/m3. Množství As ve frakci PM10 po: 1,8 ng/m3. Limit USA stanoven 2 ng/m3. Max. množství As **ve vysavačovém prachu**: 47,8 mg/kg – hodnota stanovena před zahájením prací s kontaminovanou zeminou. Limit vyhlášky č. 238/2011 Sb. je 10 mg/kg půdy hřiště. Hodnoty v zatíženém území KH: až 800 mg/kg. Koncentrace těžkých kovů v domácím prachu se oproti předpokladu snížily při práci se zatíženou zeminou. **Vnější ovzduší:** Koncentrace prašného spadu výrazně vzrostla v měřicím období 3 (odkop valu) a překročila dříve používaný limit 12.5 g/m2/30 dní na všech lokalitách, hodnoty až do cca 40 g/m2/30 dní. Zátěž ovzduší prašností nebyla dlouhodobá pouze 30 dní a nejsou evidovány natolik vysoké koncentrace As a Cd, které by znamenaly akutní ohrožení zdraví obyvatel. **Měření PM10** ve volném ovzduší - stanovený imisní 24hod limit PM10 (50µg/m3) nebyl, ani v jednom případě sledování překročen. U obsahu arsenu nejsou zaznamenány dramatické výkyvy během fází výstavby, nejvyšší hodnota 19,7 ng/m3 zjištěna ve 3 fázi. Jedná se o krátkodobou expozici v blízkosti stavby.

Cílený postup řízení zdravotního rizika byl úspěšný a zajistil ochranu zdraví obyvatel.

MONITORING VNITŘNÍHO OVZDUŠÍ

MUDr. Helena Kazmarová, RNDr. Bohumil Kotlík, Ph.D., Ing. Věra Vrbíková,
Ing. Miroslava Mikešová, Mgr. Lenka Šubčíková, Ing. Ladislava Matějů,
MUDr. Zdeňka Vandasová

Centrum zdraví a životního prostředí, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 316
www.szu.cz, email: helena.kazmarova@szu.cz

Měření kvality vnitřního ovzduší je součástí Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí - Subsystém I. Zdravotní důsledky a rizika znečištění ovzduší. V průběhu let realizace systému monitorování byly monitorovací kampaně opakovaně věnovány vnitřnímu ovzduší bytů a základních škol. V topné sezóně 2015-2016 jsme zaměřili pozornost k dalšímu typu vnitřního prostředí specifické populační skupiny – dětí navštěvujících mateřské školy. Projekt zahrnoval proměření celkem 25 mateřských škol v 5 největších městech městech nad 100 tisíc obyvatel. V každé z nich byla změřena vždy 1 třída a souběžně byla sledována i kvalita venkovního ovzduší v blízkosti měřené budovy.

Záměrem bylo aktualizovat, doplnit a rozšířit informace o problémech, o výskytu látek ve vnitřním ovzduší mateřských škol, o existujících zdrojích znečištění ovzduší a o spolupůsobících vlivech. To mimo jiné znamenalo popsat rozsah koncentrací předem specifikovaných potencionálních škodlivin a hodnot parametrů kvality prostředí (mikroklima, prach, počty částic, mikrobiologické parametry) ve vnitřním ovzduší vybraných mateřských škol. U látek, pro které jsou Vyhláškou MZČR 6/2003 Sb., stanoveny limity, vyhodnotit frekvenci překročení/překračování stanovených limitních hodnot. Kvantifikovat ve školkách vliv venkovního ovzduší na zátěž prostředí částicemi. Kromě toho také formou dotazníkového šetření popsat soubory dětí z měřených školek, zjistit výskyt respiračních a alergických onemocnění u dětí a identifikovat důležité faktory prostředí školek a životního stylu rodin, které by mohly mít vliv na výskyt těchto onemocnění.

Při řešení projektu spolupracoval SZÚ s odbory HDM místně příslušných krajských hygienických stanic a v oblasti zajištění měření a laboratorních činností se Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě a Zdravotním ústavem se sídlem v Ústí nad Labem. Projekt byl financován MZ ČR.

Výstupy z realizované studie dávají poměrně dobrou představu o kvalitě ovzduší ve vnitřním prostředí v určitém segmentu mateřských škol ve velkých městech v ČR Výsledky a závěry, které je možno na základě měření provést budou předmětem sdělení.

SMOGOVÁ SITUACE V ROCE 2017

RNDr. Bohumil Kotlík, Ph.D.

Centrum zdraví a životního prostředí, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 316
www.szu.cz, email: bohumil.kotlik@szu.cz

Zvláštní imisní limity jsou stanoveny přílohou č. 6 Zákona 201/2012 Sb. - Pravidla pro vyhlašování smogové situace. Ta byla novelizována 1. ledna 2017 a od té doby platí:

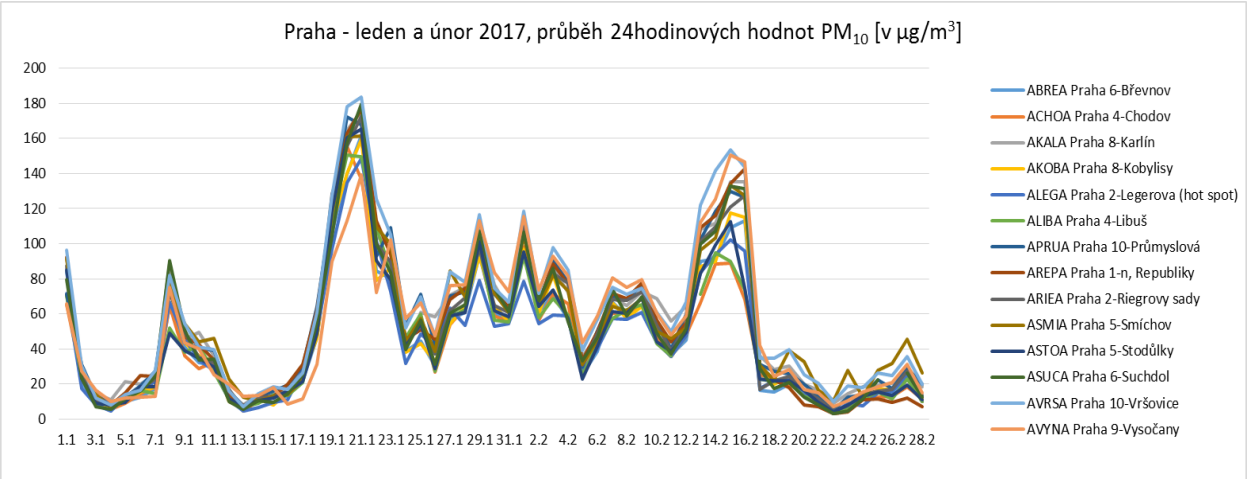
- Smogové situace a regulace pro PM_{10} se vyhlašují na základě 12hodinových průměrů;
- pro vyhlášení smogové situace pro PM_{10} je požadováno překročení informativní hodnoty na polovině reprezentativních stanic;
- při rozhodování o vyhlášení smogové situace, resp. regulace pro PM_{10}, SO_2 i NO_2 je hodnocen předpokládaný vývoj koncentrací během následujících 24 hodin;
- pokud je pro SO_2 či NO_2 překročena regulační prahová hodnota alespoň na jedné stanici (ne nutně na polovině stanic), je vydáno pouze varování pro veřejnost bez ohledu na předpokládaný vývoj koncentrací.

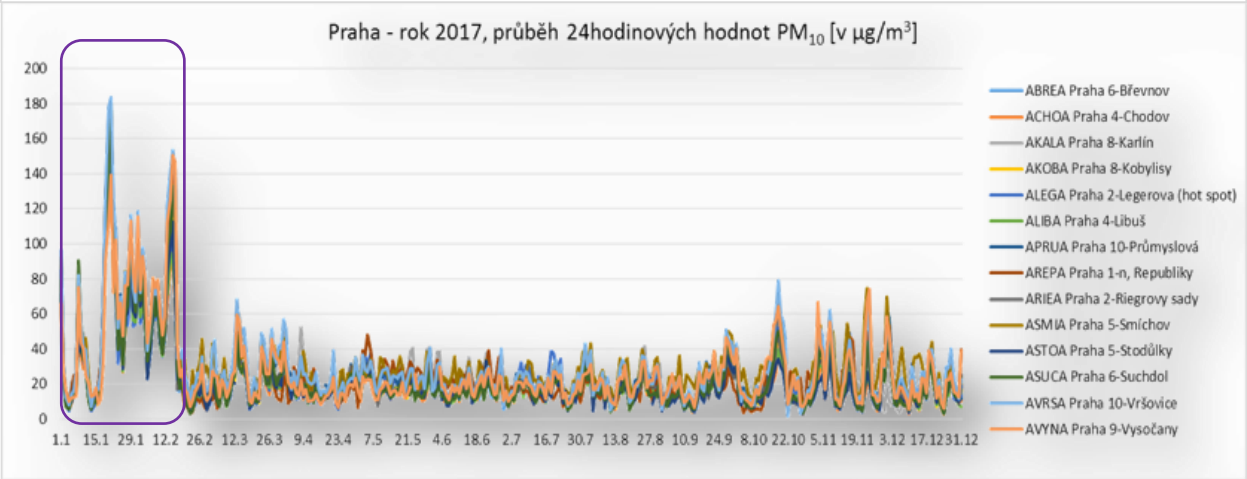
Tolik definice a požadavky.

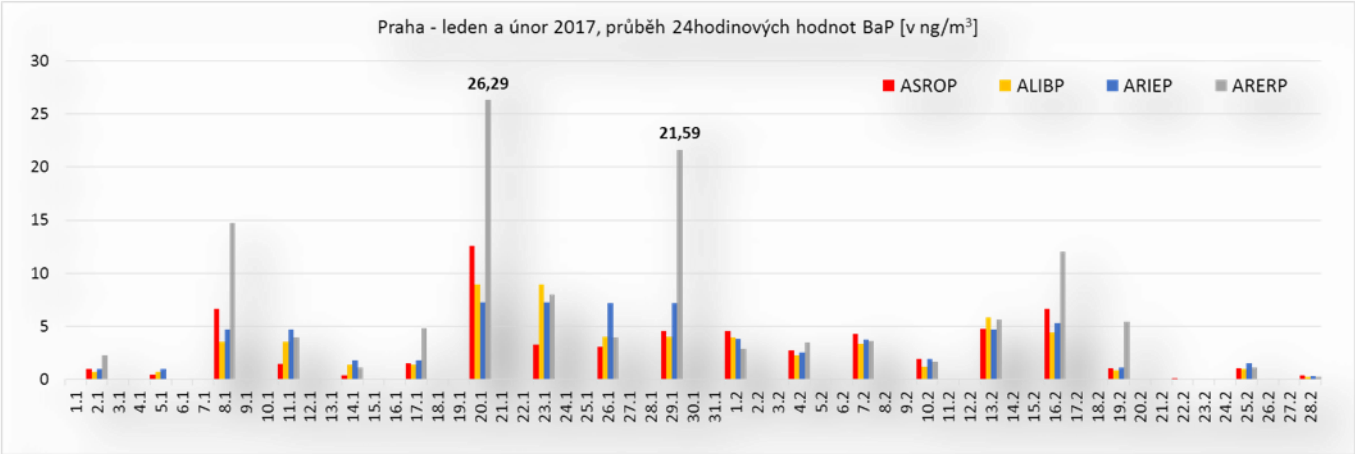
Cílem sdělení bylo presentovat situaci v období smogové situace v lednu až v únoru 2017v Praze zvláště se zřetelem na vývoj hodnot suspendovaných částic frakcí PM_{10} a $PM_{2,5}$.

Období od poloviny ledna do poloviny února 2017 lze v České republice a následně v Praze charakterizovat dvěma následnými vícedenními a v podstatě plošně působícími smogovými epizodami. V Pražské aglomeraci se pak velmi rychle

- setřely rozdíly mezi čistými a zatíženými oblastmi;
- měřené hodnoty zvýšily (podle látky) pět až desetkrát;
- byly na všech stanicích překračovány limity suspendovaných částic frakce PM_{10};
- zvýšilo se zastoupení jemných částic ($PM_{2,5}$) na úroveň 85 až 95 %;
- stabilní inverzní podmínky zvýšily podíl oxidu dusnatého ve směsi $NO + NO_2$;
- 24hodinové hodnoty BaP nárazově překročily v okrajových (vilových) čtvrtích Prahy 20 ng/m^3;


Praha - leden a únor 2017, průběh 24hodinových hodnot PM10 [v µg/m3]
ABREA Praha 6-Břevnov
ACHOA Praha 4-Chodov
AKALA Praha 8-Karlín
AKOBA Praha 8-Kobylisy
ALEGA Praha 2-Legerova (hot spot)
ALIBA Praha 4-Libuš
APRUA Praha 10-Průmyslová
AREPA Praha 1-n, Republiky
ARIEA Praha 2-Riegrovy sady
ASMIA Praha 5-Smíchov
ASTOA Praha 5-Stodůlky
ASUCA Praha 6-Suchdol
AVRSA Praha 10-Vršovice
AVYNA Praha 9-Vysočany


Praha - rok 2017, průběh 24hodinových hodnot PM10 [v µg/m3]
ABREA Praha 6-Břevnov
ACHOA Praha 4-Chodov
AKALA Praha 8-Karlín
AKOBA Praha 8-Kobylisy
ALEGA Praha 2-Legerova (hot spot)
ALIBA Praha 4-Libuš
APRUA Praha 10-Průmyslová
AREPA Praha 1-n, Republiky
ARIEA Praha 2-Riegrovy sady
ASMIA Praha 5-Smíchov
ASTOA Praha 5-Stodůlky
ASUCA Praha 6-Suchdol
AVRSA Praha 10-Vršovice
AVYNA Praha 9-Vysočany


Praha - leden a únor 2017, průběh 24hodinových hodnot BaP [v ng/m3]
ASROP
ALIBP
ARIEP
ARERP
26,29
21,59

KONCEPTUÁLNÍ RÁMEC MONITORINGU DIETÁRNÍ EXPOZICE ČLOVĚKA

prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc., RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D.

Centrum zdraví, výživy a potravin, Státní zdravotní ústav
Palackého 3a, 612 42 Brno
tel. +420 515 577 514
www.szu.cz, email: jruprich@chpr.szu.cz

Národní monitoring dietární expozice běží v praxi již od roku 1993, kdy proběhla pilotní fáze projektu. Od roku 1994 běží v plném rozsahu každým rokem a jeho výsledky se staly dobrým základem pro hodnocení zdravotních rizik řady chemických látek, které jsou pravidelně sledovány. Historii projektu jsme shrnuli v roce 2017 (Ruprich et al., 2017). Věnujme se proto spíše současnému konceptu projektu a některým výsledkům, které budou představeny v samostatných příspěvcích. Organizace projektu zahrnuje v současnosti několik částí, které jsou úzce provázány. Základem je znalost individuální spotřeby potravin, ze které se odvíjí výběr vzorků pro chemické analýzy. V nedávné době jsme připravili docela zásadní materiál, který shrnuje distribuci spotřeby potravin v průběhu dne. Tato data se významným způsobem uplatnila při propočtech a zdůvodňování novely tzv. pamlskové vyhlášky (vyhláška č.160/2018 Sb.). V projektu se nyní věnujeme zejména stanovení chemických látek. Mikrobiální agens jsou součástí jiných projektů. Z prioritních látek jsou zákonitě do projektu zařazeny perzistentní organické polutanty (závazek ČR v rámci Stockholmské konvence). Vedle toho se pravidelně sledují i obsahy anorganických látek, neboť jejich význam nepomíjí. Nedávné mediální zprávy ze světa se celkem intenzivně zabývaly vlivem olova a jódu na „intelektuální potenci národa“. Zopakujme si proto, jak se v posledních letech situace vyvíjela v ČR. Dietární přívod olova poklesl u dětí o polovinu. Souvisí to jistě i s omezením prodeje olovnatého benzínu. U jódu se aktivity projevují tak, že přívod u většiny populace stoupl. K zamyšlení je ale někdy až moc vysoký přívod. To není dobré pro stav štítné žlázy. Trvalé sledování chemických látek souvisí také s výrazným růstem obchodu s potravinami, jichž ČR dováží již 50% a výměna stále roste. Je již celkem známé, že design dietárního monitoringu se opírá o tzv. Total Diet Study. V tomto směru jsme uspěli prakticky globálně, jsme vzorem pro řadu zemí a daří se nám publikovat v prestižních časopisech. Součástí této technologie je také model obvyklé kulinární úpravy potravin. Analyzuje se to, co člověk skutečně zkonzumuje, nikoli to, co je v surovině. Nedávno se nám podařilo technologicky pozvednout modelové kulinární úpravy pomocí vysoce přesného konvektomatu. Má tu výhodu, že se proces modelové tepelné úpravy potravin přesně naprogramuje a přístroj pak vše přesně opakuje. Možná se to zdá triviální, ale zásadně se snižuje systematická chyba, která je u některých komodit a chemických látek výrazná. Vše je zpětně kontrolovatelné a reprodukovatelné. Zařízení bylo uvedeno do provozu od roku 2018. Součástí projektu je i

dlouhodobé sledování výskytu GM potravin na trhu v ČR. Dlouhodobě se věnujeme rýži, která se na trh ilegálně dostávala celkem pravidelně. Situaci se ale podařilo dostat pod kontrolu, záchyty jsou minimální. Ale pozor, objevují se nové technologie, které nahrazují obsoletní genetickou transgenozi. Projekt monitoringu dietární expozice neprodukuje data pouze pro domácí využití, ale rovněž jimi přispívá do celoevropské databáze výsledků, jež se pak v EU používají ke stanovení mezinárodně platných hygienických limitů pro potraviny, případně pro doporučení k ochraně zdraví spotřebitelů. Je jasné, že k tomu je potřeba používat harmonizované postupy sdílení dat. Systém je velice košatý a dnes mu rozumí jen specialisté. I v tomto směru se odvedl kus práce, protože se muselo přejít na mezinárodní nomenklaturu, na strukturovaný popis dat (sytém FoodEx2). V poslední době se projekt monitoringu rozšířil i na aktivity zaměřené na školní stravování. Je to vlastně určitá společenská objednávka. 1,6 milionu dětí zkonzumuje za rok přes 250 milionů obědů v související hodnotě přes 20 miliard Kč. Je jejich nutriční hodnota odpovídající požadavku zákona č. 258/2000 Sb. „o ochraně veřejného zdraví …“? Opakovaná šetření jednoznačně popisují systematický problém nutričních hodnot obědů. Je otázkou, co s tím řídící sféra hodlá udělat. Zatím není vidět odpovídající reakce. Několik řešení již bylo ze SZÚ navrženo veřejně. V souvislosti s řešením problematiky expozice populace trans-mastným kyselinám (TFA) a soli proběhla také studie zaměřená na rychlé občerstvení, tolik oblíbené zejména mezi mládeží. Dřívější mezinárodní údaje označovaly ČR jako „ráj použití TFA a soli v rychlém občerstvení“. Se souhlasem MZ ČR byla provedena pilotní studie, která zhodnotila pokrmy ze známých řetězců rychlého občerstvení. Výsledky, ač stále mimo přání výživových odborníků, ukázaly mírný posun k lepšímu. Naznačená problematika je rozebrána v příspěvcích bloku věnovaného monitoringu dietární expozice.

Tato práce je také podpořena MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ustav – SZÚ, 75010330).

VÝZNAM ANALÝZY OBVYKLÉ DISTRIBUCE SPOTŘEBY POTRAVIN V PRŮBĚHU DNE (SAMPLEMON)

Mgr. Marcela Dofková, Ing. Jitka Blahová, prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc.

Centrum zdraví, výživy a potravin, Státní zdravotní ústav
Palackého 3a, 612 42 Brno
tel. +420 515 577 515
www.szu.cz, email: dofkova@chpr.szu.cz

Znalost spotřeby potravin je nezbytným předpokladem pro hodnocení dietární expozice. Z dat o spotřebě získaných na individuální úrovni, lze získat i řadu detailních informací, které se týkají výživového chování populace. Jedním z velice užitečných údajů, kterým lze doplnit základní informaci o typu a množství konzumovaných potravin, je i distribuce spotřeby potravin v průběhu dne. Lze tak podrobněji nahlížet i na rozložení přívodu nutrientů, případně dalších chemických látek přijímaných stravou. Takové poznatky pak mají význam pro zkvalitnění interpretace výsledků hodnocení dietární expozice (charakterizace rizika) a přinášejí i cenné informace při zvažování případných vhodných opatření pro minimalizaci rizika (řízení rizik) v oblasti bezpečnosti potravin a výživy.

Pro zjištění rozložení spotřeby potravin a přívodu nutrientů v průběhu dne byla využita data ze Studie individuální spotřeby potravin realizované CZVP SZÚ v letech 2003–2004 metodou opakovaného 24-hodinového recallu na reprezentativním vzorku populace ČR (2590 osob). Určitou limitací je stáří dat, které však v tomto případě nemá zásadní vliv na výsledky, vzhledem k tomu, že výživové chování populace se většinou v čase mění jen pozvolna. U všech osob ve výběrovém souboru byla zjištěna spotřeba základních skupin potravin a přívod makronutrientů a vybraných mikronutrientů. Pro každé denní jídlo zvlášť (snídaně, přesnídávka, oběd, odpolední svačina, večeře) pak byly z těchto hodnot vypočteny základní statistické charakteristiky pro celkem deset skupin populace ČR.

Co se týká rozložení spotřeby základních skupin potravin během dne, lze je rozdělit do dvou kategorií. Ty, které jsou konzumovány převážně jako součást oběda (Maso; Ryby; Zelenina) a ty, jejichž spotřeba je rozložena mezi více denních příležitostí (Pečivo a obiloviny; Ovoce; Mléko a mléčné výrobky; Cukr a cukrovinky). Zajímavé je ovoce, pro které je ve všech věkových skupinách typická konzumace mezi hlavními denními jídly.

Na přívodu energie i většiny nutrientů se v průběhu dne nejvyšší měrou podílí oběd, obvykle 30–40%. Večere kryje z celodenního přívodu zpravidla 20–25% a snídaně okolo 15%. Nezanedbatelný je také příspěvek obou svačin, většinou 20–30% z celkového denního přívodu. Přesnídávky a odpolední svačiny měly velký význam především u mladších dětí (věkové skupiny: 4–6 let a 7–10 let). Z provedené korelační analýzy vyplynulo, že přívod většiny nutrientů během dne velmi silně souvisí s přívodem energie (r = 0,80–1,00). Objevily

se však tři nutrienty, kde nebyla zjištěna tak silná závislost. Jednalo se o přidané cukry, vitamín C a vápník.

Získané výsledky lze kromě již zmíněného hodnocení zdravotních rizik velmi dobře využít i při formulování výživových doporučení a plánování preventivně-intervenčních programů. Některé poznatky vyplývající z šetření jsou natolik zajímavé, že by zasloužily další analýzu. Jedná se například o problematiku spotřeby přidaných cukrů respektive cukrů obecně včetně souvisejících faktorů.

Tato práce je podpořena MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330).

CO TAKÉ OVLIVŇUJE VÝKON NÁRODA?
JAK JSME NA TOM S EXPOZICÍ OLOVU A JÓDU

RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc., Mgr. Michaela Vysloužilová, RNDr. Jana Řeháková, Mgr. Jana Hornová, Mgr. Radek Kavřík, Ing. Jana Nevrlá

Centrum zdraví, výživy a potravin, Státní zdravotní ústav
Palackého 3a, 612 42 Brno
tel. +420 515 577 534
www.szu.cz, e-mail: rehurkova@chpr.szu.cz

Olovo je přirozená kontaminující látka v životním prostředí, ale jeho všudypřítomnost je výsledkem především antropogenní činnosti. V minulosti se olovo používalo ve vodovodních trubkách, nátěrech, v benzínu jako aditivum.
Lidská populace je vystavena olovu prostřednictvím potravin, vody, vzduchu, půdy a prachu. Hlavním zdrojem expozice jsou potraviny. Pro děti může být důležitým přispěvatelem také příjem půdy a prachu. Olovo se hromadí v těle, především v kostře.
Olovo je toxická látka. Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC) klasifikovala v roce 2006 anorganické olovo jako pravděpodobně karcinogenní pro člověka (skupina 2A).
Vzhledem k jeho dlouhému poločasu rozpadu v těle (v krvi přibližně 30 dní, v kostech mezi 10 a 30 lety) je při zvažování toxicity nejvíce znepokojivá chronická toxicita olova, která je potenciálním rizikem pro lidské zdraví. Hlavním cílovým orgánem toxicity olova je centrální nervový systém. U dospělých bylo zjištěno, že neurotoxicita spojená s olovem ovlivňuje centrální zpracování informací a krátkodobou paměť, může způsobit psychické problémy a narušit ruční zručnost. Řada důkazů ukazuje, že vyvíjející se mozek je mnohem zranitelnější vůči neurotoxicitě olova než zralý mozek. U dospělých byla identifikována souvislost mezi koncentrací olova v krvi a zvýšeným systolickým krevním tlakem a také chronickým onemocněním ledvin.
V Evropě byla, od sedmdesátých let minulého století, učiněna legislativní opatření vedoucí k odstranění olova z laků, benzínu, plechovek a vodovodního potrubí. Olovnatý benzin byl zakázán od roku 2000.
Limitní expoziční hodnoty pro olovo byly několikrát změněny na základě nových poznatků. Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) v r. 2010 dospěl závěru, že dosud používaný provizorní tolerovatelný týdenní přívod (PTWI) stanovený JECFA/FAO/WHO ve výši 25 ug/kg tělesné hmotnosti a týden není vhodný vzhledem k tomu, že neexistuje důkaz o existenci prahové dávky pro určité účinky olova na organismus. Alternativně byly stanoveny limity referenční dávky (BMDL) pro 1% a 10% míru rizika. Míru rizika je pak vhodné hodnotit pomocí MoE (Margins of Exposure – hraniční expozice, která naznačuje míru zdravotních obav z přítomnosti určité látky v potravinách, aniž by bylo kvantifikováno riziko; může pomoci managerům rizik definovat případné kroky nutné k tomu, aby expozice takovým

látkám byla udržována na co nejnižší úrovni). CONTAM Panel EFSA určil jako kritické účinky olova pro hodnocení zdravotního rizika vývojovou neurotoxicitu u dětí, u dospělých pak nefrotoxicitu a vliv na systolický tlak. Pro stanovení MoE byly odvozeny následující hodnoty BMDL: pro účinky na kardiovaskulární systém u dospělé populace $BMDL_{01}$ ve výši 1,5 ug / kg t.hm. / den, z hlediska nefrotoxicity bylo pro dospělou populaci stanoveno $BMDL_{10}$ ve výši 0,63 ug / kg t.hm. / den, pro hodnocení neurotoxicity u dětí $BMDL_{01}$ na úrovni 0,5 ug / kg t.hm. / den.

Jod je halogen, existuje jako aniont v několika oxidačních stavech (jodid, jodičnan, jodistan) Jodidy a jodičnany se vyskytují všudypřítomně ve vyvřelých horninách a půdách, uvolňují se zvětráváním a erozí, vyluhují dešťovou vodou do povrchové vody a moře. V mnoha oblastech světa se v půdě, vlivem těchto procesů, koncentrace jódu postupně minimalizuje. Volný elementární jód se odpařuje do atmosféry a se srážkami se dostane na zemský povrch. Jodidy se v moři hromadí v mořských organismech, zatímco na zemi malé množství jódu absorbují rostliny, které následně požívají býložravci.
Jód je nezbytnou živinou pro savce, nutnou jako nepostradatelný strukturální a funkční prvek hormonů štítné žlázy. Prostřednictvím těchto hormonů má jód významnou roli v metabolismu, který přináší energii a v expresi genů, které ovlivňují mnoho fyziologických funkcí, včetně embryogeneze a růstu, dále vývoj neurologických a kognitivních funkcí, což je kritické hlavně u dětí. Hlavním zdrojem jódu pro člověka je voda a potraviny. V mnoha zemích, včetně některých evropských, je stále identifikován nedostatek jódu. Vědci se obávají, že až 50 % všech novorozenců v Evropě nedosáhne plného kognitivního potenciálu z důvodu nedostatku jódu. Během těhotenství mají ženy výrazně vyšší potřebu jódu, která ale často není zajištěna jejich normální stravou. Dokonce i mírný nedostatek jódu ohrožuje děti poruchami neurokognitivních funkcí a snížením IQ. Zatímco mírné snížení IQ negativně ovlivňuje jedince, kteří mohou mít problémy s učením a nerealizují svůj plný intelektuální potenciál, nižší úrovně IQ na úrovni populace může ovlivnit ekonomickou výkonnost daných národů.
Pro hodnocení dietární expozice jódu lze použít AI (Adequate Intake; EFSA, 2014), avšak adekvátnost přívodu lze hodnotit pouze omezeně. Pokud je střední hodnota přívodu v populační skupině vyšší než AI, pak lze přívod považovat za adekvátní. V opačném případě nelze hodnocení provést. K hodnocení adekvátnosti přívodu v populaci lze také využít americkou referenční hodnotu EAR (Estimated Average Requirements; IOM, 2001), která svým formátem vyhovuje pro tento účel. Dále lze přívod jódu porovnat s hodnotami UL (Tolerable Upper Intake Level; EFSA, 2006 a IOM, 2001).

Oba prvky, olovo i jód, tedy ovlivňují vývoj mozku a jeho kognitivní funkce. Ze statistik i médií je patrné, že uvedené problémy v populaci ČR existují. Přibývá dětí, které se mají problémy ve škole, při srovnávacích testech s dětmi z jiných zemích, nedosahujeme zcela vyhovujících výsledků a pod. Jednou z příčin může být expozice olovu i možný nedostatek jódu.

Především těhotné ženy by si měly uvědomovat jak se chránit před expozicí olovu i jak naplnit doporučenou dávku jódu, jehož potřeba je v období těhotenství vyšší.

K eliminaci uvedených problémů přispívají mnohé iniciativy. U kontaminantů je to legislativa a důsledná kontrola, problematiku jódu v ČR sleduje Mezirezortní komise pro řešení jódového deficitu, na úrovni EU v současnosti vznikla tzv. „Krakovská deklarace“, která definuje opatření potřebná k odstranění jódového deficitu prostřednictvím grantu EU v rámci Horizont 2020 pod názvem „EUthyroid“ (z ČR participuje Endokrinologický ústav).
Jedním z opatření, na které je kladen důraz, je systematický monitoring.

V rámci monitoringu dietární expozice je sledován trend dietární expozice olovu i jódu od r. 1994. Výsledky pro průměrnou populaci jsou v podstatě vyhovující. Dle MoE, zjištěného na základě výsledků za období 2016-2017, při hodnocení dietární expozice olovu u dětí, negativní efekt nelze vyloučit, přičemž počet postižených dětí není zatím možné odhadnout.
Při hodnocení obvyklého přívodu jódu, výsledky z posledního monitorovacího období ukazují nízkou prevalenci u dětí.

Data z monitoringu dietární expozice jsou dále využívána pro hodnocení zdravotních rizik, jsou na jejich základě prováděny další dílčí studie. V případě olova byla v rámci řešení grantu EFSA „TDS-Exposure“ zjišťována korelace mezi dietární expozicí a obsahem Pb v krvi – výsledky biologického monitoringu. Státní veterinární správě (SVS) byly provedeno hodnocení zdravotního rizika, kterým bylo dosaženo zastavení distribuce zvěřiny a výrobků z ní kontaminované Pb; ve spolupráci se SVS byla provedena studie masa zvěřiny obsahujícího Pb broky a posouzena různá možnost kontaminace v závislosti na vzdálenosti od vstřelu. Olovu bylo také třeba věnovat zvýšenou pozornost při realizaci „Studie obsahu nutrientů v pokmech ze školního stravování“. Obsah olova v jedné jídelně překročil hodnotu toxikologického limitu přepočteného na den a v 5 jídelnách bylo překročeno 35 %. V těchto případech byl nejvýznamnějším zdrojem olova nápoj. Je tedy třeba věnovat pozornost materiálu a kvalitě nádobí (otlučené smalty) a výběru bylinných čajů.
Vedle pravidelného studia spotřebního koše potravin v rámci monitoringu dietární expozice, byl jód také sledován ve výše uvedené studii školního stravování. Opakovaně se potvrdilo, že dietární expozice jódu je z pohledu doporučení poměrně vyhovující, až na okraje distribuce přívodu. Při tomto detailnějším pohledu je patrné, že dospívající dívky od 11 do 17 let z části mohou trpět nedostatkem jódu (skupina dívek 11 – 14 let z 6 % a dívky ve věku 15 – 17 let pak z 23%). Naopak malá část dětí (asi 1%) od 4 do 10 let svým přívodem jódu překračují nejvyšší tolerovatelnou hladinu (UL).
Základním zdrojem jódu je mléko a mléčné výrobky. Problematická je v tomto směru nestabilní koncentrace jódu obsažená v mléce. Zásadní roli při přívodu jódu ze školních obědů hraje sůl. Žádoucí je snížit množství soli ve školních obědech, i tak by ale bylo dosaženo adekvátního podílu přívodu jódu.

Tato práce je také podpořena MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ustav – SZÚ, 75010330).

JAK LÉPE STANDARDIZOVAT KULINÁRNÍ ÚPRAVU POTRAVIN PRO MONITORING

Ing. Miroslava Krbůšková, RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc.

Centrum zdraví, výživy a potravin, Státní zdravotní ústav
Palackého 3a, 612 42 Brno
tel. +420 515 577 516
www.szu.cz, e-mail: krbuskova@chpr.szu.cz

Primárním cílem monitoringu dietární expozice (MDE) je odhad zdravotního rizika obyvatel ČR ve spojení s jejich výživovými zvyklostmi. Toto riziko plyne z nežádoucího vystavení populace chemickým látkám nebo nedostatku vybraných nutrientů vyskytujících se v potravinách na základě výpočtu expozičních dávek. MDE využívá metodologické uspořádání tzv. Total Diet Study. Zahrnuje celý model chování spotřebitele od suroviny až po pokrm, čímž jsou podchyceny případné změny analyzovaných látek způsobené kulinární úpravou potravin. Změny koncentrací vznikají nejen fyzikálně–chemickými vlivy (např. tepelná úprava pečením a s ní související doprovodné chemické reakce), ale i vlastní operací s potravinou (změna hmotnosti např. loupáním). Program proto zahrnuje sledování individuálních změn hmotnosti potravin vlivem kulinární úpravy (tzv. faktor kulinární úpravy) tak, aby byla možná korekce (standardizace) hodnoty konečné expoziční dávky z potravin ve formátu „jak nakoupeno“.

Kulinární úprava potravin se provádí na SZÚ CZVP za standardních podmínek stejným týmem specialistů, v přesně stanoveném čase. Kulinární úprava je definována standardními operačními postupy na základě výsledků celostátních anket a Studie individuální spotřeby potravin SISP 2004[1]. Mezi standardní kulinární úpravy komodit se řadí vaření, dušení, pečení, ohřívání, restování a používá se technické vybavení běžné v domácnostech např. trouby, sporáky atd.

Ovšem v posledních letech se stravovací zvyklosti obyvatel ČR poněkud mění. Nastaly změny související s rostoucí mobilitou a kupní sílou obyvatel, globalizací, otvíráním potravinových trhů, rychlejší dopravou a účinnou konzervační technikou i častějším využíváním společného stravování. Roste pracovní a časová vytíženost obyvatel. Většina populace ČR uvádí, že nemá doma dostatek času na přípravu pokrmů a na každodenní nákupy čerstvých potravin. Z těchto důvodů začínají obyvatelé upřednostňovat v domácnostech časově nenáročné techniky přípravy pokrmů nebo se stravují v restauracích, či jídelnách[2]. Proto je v rámci přizpůsobování měnícím se stravovacím zvyklostem a pro potřebu lépe standardizovat kulinární úpravu potravin od roku 2018 na SZÚ CZVP testována nová multifunkční technologie pro tepelnou úpravu potravin (konvektomat), s cílem rutinně ji využívat pro různé typy potravin.

Konvektomat je představitelem moderního multifunkčního zařízení. Slouží pro přípravu pokrmů jak ve velkokapacitních kuchyních, menších provozech jako jsou např. restaurace, malé gastroprovozy a bistra, tak i v domácnostech. Pracuje na principu horkovzdušné trouby s vyvíjením páry a je vhodný pro mnoho způsobů tepelné úpravy pokrmů např. vaření, pečení, dušení, grilování atd. Lze ho tedy využít téměř pro všechny typy požadovaných tepelných úprav v rámci monitoringu a simulovat nově používané nenáročné techniky přípravy pokrmů doma, v restauracích či jídelnách. Důležité je, že technické parametry přístroje umožňují jeho využití pro zvýšení úrovně standardizace kulinární úpravy potravin (kulinární postupy lze přesně opakovat).

V současné době probíhá testování konvektomatu s cílem porovnat výsledky získané stávajícími postupy při kulinární úpravě vybraných vzorků MDE s výsledky získanými z konvektomatu. Očekávány jsou změny ve výsledcích stanovování faktoru kulinární úpravy a v obsahu některých analyzovaných látek (hodnoty expozičních dávek). Je žádoucí zmapovat nutriční složení a posoudit, zda jsou reálné deklarované výhody konvektomatu (zachování nutričních hodnot, organoleptických vlastností a vyšší výtěžnost)[3].

K analýzám je nyní připraveno 20 vzorků potravin. Vzorky jsou kulinárně připraveny dosud platnými standardními postupy v monitoringu (sporák, trouba) a také v konvektomatu, kde se testují tři základní varné režimy. Způsob úpravy pomocí horké páry, který nahrazuje vaření ve vodě a dušení, je aplikován na vzorky zeleniny, rýže, vajec, brambor, uzenin atp. Způsob úpravy pomocí kombinace páry a horkého vzduchu nahrazující pečení v troubě s podléváním slouží pro tepelnou úpravu všech druhů mas, včetně ryb. Poslední způsob úpravy pomocí horkého vzduchu je používán např. na grilování klobás a pečení sekané. Na základě výsledků chemických analýz bude provedeno porovnání nutričních hodnot (expozičních dávek) u jednotlivých vzorků pro oba způsoby kulinárních úprav a bude sledováno, zda došlo k očekávaným změnám u vybraných látek. Nezbytnou podmínkou pro rutinní používání konvektomatu v novém dvouletém cyklu monitoringu (od roku 2020) je také vytvořit nový manuál pro kulinární úpravy potravin se standardními operačními postupy.

Závěrem lze říci, že používání konvektomatu pro kulinární úpravu vzorků potravin v preanalytické laboratoři SZÚ CZVP je přínosem. Je možné ho využít pro všechny druhy tepelných úprav a simulovat používané kulinární úpravy pokrmů v domácnostech i ve společném stravování podle aktuálních zvyklostí obyvatel ČR. Tepelná úprava pokrmů probíhá za kontrolovaných podmínek (teplota, vlhkost, čas) a tak je dosaženo vyšší úrovně standardizace kulinárních úprav (kulinární postupy lze přesně opakovat). Konvektomat umožňuje modernizaci, vyšší operativnost a efektivitu práce (snižuje pracnost přípravy pokrmů), a také úsporu prostoru, času a nákladů při přípravě vzorků v preanalytické laboratoři v rámci monitoringu, grantové činnosti, studií či výzkumných záměrů.

Podpořeno MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ustav – SZÚ, 75010330).

---

[1] http:// szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_17/Odborna_dieta_2017.pdf

[2] http:// uzis.cz/publikace/pohledy-zdravotnictvi-ceske-republice-2001

[3] http:// jidelny.cz/show.aspx?id=266

GM RÝŽE – NOVÉ PRODUKTY NA TRHU – LEGÁLNĚ I ILEGÁLNĚ (HYGIMON)

Ing. Veronika Kýrová, Ph.D., doc. MVDr. Vladimír Ostrý, CSc., Ing. Pavla Surmanová, RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc.

Centrum zdraví, výživy a potravin, Státní zdravotní ústav
Palackého 3a, 612 42 Brno
tel. +420 515 577 525
www.szu.cz, e-mail: kyrova@chpr.szu.cz

Rýže setá (*Oryza sativa* L.) patří mezi nejdůležitější obiloviny světa a je zdrojem potravy pro čtvrtinu obyvatelstva zeměkoule. Produkce rýže stabilně stoupá a v roce 2017 činila 758,8 mil. tun neloupané rýže. Největšími producenty jsou Čína a Indie. Mezi největší vývozce patřili v roce 2016 Indie, Thajsko a USA.

řístupy současných významných producentů rýže ve světě kladou velký důraz na produkci kvalitních a bezpečných odrůd rýže vhodných pro kulinární zpracování a výživu člověka, zvýšení výnosů rýže a zvětšení pěstitelských ploch. Toho lze dosáhnout konvenčními postupy integrované ochrany rostlin, klasickým křížením rýže nebo využitím metod genového inženýrství, transgenóze a nových genových technik.

Ve světě jsou povoleny k použití jako potravina, krmivo nebo k pěstování nejčastěji geneticky modifikované (GM) rýže odolné vůči hmyzu (např. Bt63, Huahui-1, Tarom molaii), GM rýže tolerantní vůči herbicidům (např. LL rýže) a GM zlatá rýže I. a II. Dále jsou ve světě v současné době dostupné i linie GM rýže s vícenásobnou rezistencí na biotický stres, GM rýže s abiotickou stresovou odolností, GM rýže odolná proti patogenním houbám, které však nejsou povoleny k použití jako potravina či krmivo.

V Evropě dosud není GM rýže povolena k uvádění na trh. Od roku 2006 však byly zaznamenány nálezy GM rýže na trhu EU, které byly nahlášeny do systému RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed). Od prvního záchytu v roce 2006 až dosud bylo v tomto systému celkem hlášeno 373 případů záchytů neautorizované GM rýže, které byly importované ze zemí mimo EU.

Tyto první záchyty byly impulsem pro sledování výskytu neschválené GM rýže na trhu ČR v rámci studie „*HYGIMON*“ „*Monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí*“ jako součást subsystému 4“ *Monitoringu dietární expozice člověka*“.

V průběhu let 2014-2017 nebyl zaznamenán záchyt GM rýže v rýži a produktech obsahující rýži. Cílený monitoring výskytu GM rýže na trhu v ČR bude pokračovat i v roce 2018 a bude rozšířen o sledování výskytu GM rýže používané pro přípravu pokrmů z rýže ve stravovacích zařízeních asijského typu (rychlá občerstvení, bistra a restaurace).

Podle informací Evropské sítě GMO laboratoří byly zaznamenány případy výskytu falešně negativních výsledků u konvenční rýže. Je tedy nutné nadále sledovat v rámci studie

„*HYGIMON*“ výsledky výzkumu a jeho výstupy v oblasti GM rýže zejména z třetích zemích v Asii, abychom mohli na uvedenou situaci okamžitě zareagovat např. rozšířením spektra analýz o další screeningové elementy, případně o specifické reakce identifikující danou modifikaci.

Tato práce je podpořena MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330).

V JAKÉM SYSTÉMU SE VYUŽÍVAJÍ DATA MONITORINGU DIETÁRNÍ EXPOZICE NA ÚROVNI EU

Ing. Jana Procházková, Ph.D., Ing. Pavla Surmanová, RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D., prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc.

Centrum zdraví, výživy a potravin, Státní zdravotní ústav
Palackého tř. 3a, 612 42 Brno
tel. +420 515 577 524
www.szu.cz, e-mail: prochazkova@chpr.szu.cz

Na základě nařízení Evropské komise 178/2002 získal Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) mandát pravidelně shromažďovat od členských států laboratorní výsledky o výskytu chemických látek v potravinách a krmivech. Zapojit se mohou všechny národní organizace provádějící kontrolu potravin, výzkumné instituce, vysoké školy i soukromé subjekty, které se zabývají problematikou bezpečnosti potravin i krmiv a jejich analýzou. Data, která takto EFSA obdrží, dále využívá např. pro vydávání stanovisek, hodnocení zdravotního rizika nebo stanovení příslušných limitů pro jednotlivé látky.

Od roku 2011 je do sběru dat zapojena také Česká republika v rámci systému DATEX.CZ. Do roku 2011 odevzdávaly jednotlivé instituce provádějící kontrolu potravin data samostatně ve spolupráci s kontaktním místem EFSA a MZe ČR, později bylo zřízeno speciální oddělení na SZÚ - CZVP v Brně.

Formát dat a rozsah doprovodných informací poskytovaných do EFSA musí být v souladu s požadavky tzv. „Standard Sample Description“ (SSD1), který byl odsouhlasen EFSA a členskými státy EU v lednu roku 2010. Charakterizace vzorku musí být vždy definována katalogem „FoodEx“. FoodEx je klasifikační a popisný systém pro hodnocení expozice, který přiřazuje každé potravině či skupině potravin kód podle jednotného katalogu, který také zohledňuje hierarchickou příslušnost dané potravinové komodity.

Od roku 2019 bude povinnost předávat data podle nových požadavků pro zápis dat, které by ještě popis potraviny zpřesnily (SSD2). Zásadní částí je aktualizace a úprava katalogu FoodEx. Nový systém (SSD2) rozšiřuje původní verzi z roku 2010 o možnost zapsat vzorky živočišného původu pro monitoring zoonóz, antimikrobiální rezistence a potravinových aditiv. Dále došlo k aktualizaci datových polí, týkajících se charakterizace vzorků a analytických výsledků. Jednou z nejdůležitějších a nejobsáhlejších inovací v systému zápisu vzorků se stala aktualizace FoodEx katalogu. Pomocí FoodEx2 by mělo být možné zapsat původ jakékoliv potraviny nebo vzorku, podléhající laboratorní analýze. FoodEx2 byl sestaven v takové podobě, aby byl co nejjednodušší pro jeho uživatele, a současně umožňoval co nejpodrobnější zadání. Toho bylo dosaženo použitím téměř 30 tisíc původních kódů, doplněných o možnost přidat další identifikátory (tzv. facety), kterých je 33. Facety rozšiřují možnosti zápisu o další charakteristiky. Vzorek může být identifikován současně více

facetami, což umožňuje téměř nekonečnou variabilitu a detailnější zadání než při zápisu jedním kódem. Některé facety mohou být ke vzorku přiřazeny implicitně, vážou se tedy vždy s daným kódem vzorku. Pro zjednodušené vyhledávání byl v EFSA vytvořen jednoduchý software, který umožňuje snadnější dohledání zapisované potraviny: FoodEx2 browser.

Tato práce je podpořena MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330).

ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ VYŽADUJE ADJUSTACI DOPORUČENÍ – PRŮBĚH STUDIE V R. 2017/2018

Mgr. Kateřina Hortová[1], Mgr. Svatava Bischofová[1], Mgr. Lucie Martykánová[1], Mgr. Lucie Mandelová, Ph.D. [1], Ing. Miroslava Krbůšková[1], Ing. Zuzana Měřínská, Ph.D. [1], Ing. Klára Horáková[1], RNDr. Jana Řeháková[1], Mgr. Jana Hornová[1], Ing. Jana Nevrlá[1], Mgr. Radek Kavřík[1], RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D. [1], prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc. [1, 2]

[1] Státní zdravotní ústav, Centrum zdraví, výživy a potravin,
Palackého tř. 3a, 612 42 Brno,
tel. +420 515 577 511
www.szu.cz, e-mail: hortova@chpr.szu.cz

[2] Ústav hygieny a technologie mléka, FVHE, VFU,
Palackého tř. 3a, 612 42 Brno

Úvod

V roce 2017/18 byla ve spolupráci SZÚ-CZVP s MZ ČR a pověřenými pracovníky KHS realizována „Studie aktualizace standardu nutriční adekvátnosti školních obědů“ navazující na „Studii obsahu nutrientů v pokrmech ze školního stravování“ z let 2015/2016. Studie se lišily především v metodice výběru školních jídelen (ŠJ). Nyní byly pro účely zkoumání vybrány „nejlepší“ ŠJ, tedy ty, které jsou dle verifikace pracovníků KHS v největší shodě s Nutričním doporučením MZ ČR (2015) a zároveň s plněním tzv. spotřebního koše.

Studie měla dva hlavní cíle. Prvním z nich bylo odhadnout nový rozsah reálného plnění doporučených denních dávek živin prostřednictvím školních obědů, druhým pak srovnání výsledků s předchozí studií.

Konferenční příspěvek přináší přehled pouze prvních výsledků, kdy byly vyhodnoceny základní parametry školních obědů: energetická hodnota (E), obsah makro živin a obsah sodíku.

Metodika

Pracoviště KHS ve všech krajích ČR zajistily odběry obědů ve 2 ŠJ (celkem 28 ŠJ v ČR). Výběr jídelen byl detailně popsán v „*Metodice vzorkování - Studie aktualizace standardu nutriční* adekvátnosti školních obědů“. V každé ŠJ byly ve 12 vybraných termínech (náhodně určeny pomocí softwarové utility) odebrány vzorky obědů od dětí ve věku 7-10 let sestávající z polévky, hlavního chodu, nápoje a doplňku. Jednotlivé části oběda byly umístěny do vzorkovnic a skladovány po dobu dvouměsíčního vzorkovacího období v mrazícím zařízení při -18 °C. Poté byly transportovány na SZÚ-CZVP do Brna. Zde byly vzorky zpracovány a kombinovány do kompozitních vzorků polévek, hlavních chodů, nápojů a doplňků. Z každé

ŠJ byly získány 4 kompozitní vzorky. Celkem bylo připraveno 112 kompozitních vzorků k analýze.
Obsahy bílkovin, jednoduchých cukrů a tuků byly stanoveny chemickou analýzou v akreditovaných laboratořích SZÚ-CZVP, obsah celkových sacharidů byl vypočítán na základě analyzovaného obsahu celkové sušiny a popelovin.

Výsledky

Průměrná E obědů byla poměrně nízká - 2063 kJ (1560-2871 kJ) ve srovnání s minimální doporučovanou hodnotou - 2030 kJ (doporoučení pro 7leté dívky s min. pohybovou aktivitou: PAL 1,4; dle EFSA 2013). 61 % ŠJ bylo po tímto min. doporučením. V minulé studii nedosáhlo min. doporučení 43 % ŠJ. Rozdíly hodnot E obědů obou studií nebyly statisticky významné.
Obsah bílkovin byl ve všech obědech dostatečný v porovnání s doporučeními hodnotami (WHO 2003; EFSA 2012). V novější studii byl dokonce zaznamenaný statisticky významný vyšší přívod energie z bílkovin.
Pouze 46 % ŠJ se pohybovalo v doporučeném rozmezí (20-35 % z celkové denní E; EFSA 2010) pro přívod E z tuků. Porovnání aktuálních výsledků se studií z roku 2015/16 ukázalo statisticky významný rozdíl v poklesu E přívodu z tuků ve školních obědech.
Přívod energie ze sacharidů dle evropského doporučení (45 – 60 % celkové E; EFSA 2010) splňovalo ideálně 54 % ŠJ, ostatní se pohybovaly nad tímto doporučením. V porovnání s předchozí studií (2015/16) nebyl pozorován statisticky významný rozdíl v této kategorii.
Relativní poměr přívodu E z bílkovin, tuků a sacharidů (tzv. trojpoměr živin) lze považovat za vyhovující doporučením (EFSA 2010, WHO 2003), i když byl v některých případech zjištěn nízký přívod E tuků (50 % ŠJ bylo pod min. doporučením) a vyšší přívod bílkovin (všechny ŠJ měly více než horní mez doporučení), což není hodnoceno negativně.
Obsah sodíku/soli v obědech všech ŠJ z r. 2017/18 překračovaly doporučení 35 % (tj. 1,75 g soli/oběd) z celkového denního doporučení pro přívod soli (tj. 5 g soli/den, WHO, 2012) a u 43 % ŠJ bylo toto doporučení překročeno více než dvojnásobně.
U vzorků školních obědů byla zaznamenána značná variabilita ve velikosti vydávaných porcí (polévka: 117-280 g, hlavní chod: 227-393 g). Při porovnání s minulou studií ale nebyl pozorován statisticky významný rozdíl v těchto parametrech. Hmotnost hlavního chodu i polévky pozitivně korelovaly s celkovou energií oběda.

Závěr

Výsledky základních parametrů studie z r. 2017/18 se významně neliší od výsledků minulé studie. Obědy z „nejlepších“ i ostatních ŠJ se sice blíží současným nutričním doporučením, ale většinou jich nedosahují. Existují tedy určité odchylky, stejně jako v minulé studii, od očekávané shody s legislativně definovanou hodnotou denních doporučených dávek.
Zdá se, že současné parametry pro hodnocení obědů ŠJ (tj. Nutriční doporučení MZ ČR, „spotřební koše“ a subjektivní posouzení hygienikem = metrika) nemusí reflektovat realitu a byla by proto žádoucí úprava nutričních požadavků v předpisech tak, aby požadavky na

školní obědy více odpovídaly realitě. Dokládají to i vstupní data studií. Metrika by měla být doplněna pokročilejším postupem hodnocení. Jako proveditelné se jeví hodnocení nutriční hodnoty školních obědů (automatický výpočet) po inovaci evidenčního softwaru kuchyní.
V současnosti se pracuje na zpracování komplexních výsledků celé studie, jejichž uveřejnění se plánuje začátkem r. 2019.

Práce je podpořena MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ustav – SZÚ, 75010330).

RYCHLÉ OBČERSTVENÍ – SONDA DO OBSAHU TUKU, *TRANS*-MASTNÝCH KYSELIN A OBSAHU SOLI

Mgr. Lucie Mandelová, Ph.D.[1], Mgr. Svatava Bischofová[1], Ing. Miroslava Krbůšková[1], Mgr. Martina Kalivodová[1], RNDr. Jana Řeháková[1], Ing. Zuzana Holubová, Ph.D., Mgr. Jana Hornová[1], Ing. Zuzana Měřínská, Ph.D[1], Ing. Lenka Zelníčková, Ph.D.[1], Ing. Jana Procházková, Ph.D.[1], RNDr. Irena Řehůřková, Ph.D.[1], prof. MVDr. Jiří Ruprich, CSc.[1, 2]

[1]Státní zdravotní ústav, Centrum zdraví, výživy a potravin,
Palackého tř. 3a, 612 42 Brno,
www.szu.cz, e-mail: mandelova@chpr.szu.cz

[2]Ústav hygieny a technologie mléka, FVHE, VFU,
Palackého tř. 3a, 612 42 Brno

Úvod

SZÚ - Centrum zdraví, výživy a potravin v Brně realizovalo v roce 2016 projekt nazvaný „Fast food“ navazující na pilotní studii z roku 2013 mapující primárně obsah soli ve vybraném sortimentu pokrmů řetězců rychlého občerstvení (FF). Cílem novějšího projektu bylo mj. stanovení nejen obsahu soli, ale i celkového obsahu tuku (T) a *trans*-mastných kyselin (TFA). Tento příspěvek se pro rozsáhlost výsledků projektu zaměřuje pouze na hodnocení průměrného obsahu T a TFA ve FF výrobcích, FF menu a na obsah soli ve FF menu, a to především v kontextu aktuálních doporučení. V návaznosti na pilotní projekt z r. 2013 byl také hodnocen trend, zda se mění obsah soli na základě dlouhodobě podporované reformulace.

Metodika

Pro účely projektu byly vybrány řetězce s nejvyšším počtem provozoven zastoupených v ČR: McDonald’s (McD), KFC, Subway (SW) a Burger King (BK). Odběr vzorků se uskutečnil v rámci svozu vzorků pro projekt Monitoring dietární expozice. Celkem bylo odebráno 74 vzorků, a to stejným způsobem jako je nakupuje běžný spotřebitel. Odebrané vzorky byly na SZÚ-CZVP homogenizovány a předány do jednotlivých laboratoří k analýze. Obsah sodíku (Na) byl stanoven hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS). Obsah soli byl určen na základě výpočtu (NaCl = analytická koncentrace Na x 2,5). Obsah T byl stanoven metodou extrakce a obsah TFA plynovou chromatografií s plamenoionizačním detektorem (GC-FID). Výsledné hodnoty průměrných obsahů sledovaných parametrů byly srovnávány s doporučenými dávkami WHO[1] a EFSA[2] a také s hodnotami uváděnými výrobci na obale.

---

[1] WHO. *Guideline: Sodium intake for adults and children*. Geneva, WHO, 2012.
WHO Technical report series 916. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Geneva, WHO, 2003.
WHO/FAO. *Fats and fatty acids in human nutrition*. Report of an expert consultation. WHO/FAO food and nutrition paper 91, 2010.
[2] EFSA. Technical Report. *Dietary reference values for nutrients. Summary report.* EFSA, 2017.

Výsledky

Obsah celkového T byl porovnáván s denní doporučenou dávkou T - 78 g (odpovídá 35% přívodu energie T z celkové energie/den a referenčnímu příjmu 2000 kcal/den pro dospělou populaci). Průměrný obsah T v pokrmech řetězců McD, KFC a BK se nacházel v rozmezí 6,6 až 13,7 g T/100 g pokrmu (8,5 – 17,6 % z max. DDD tuku). Obsah T v pokrmech řetězce SW byl nižší a pohyboval se mezi 3,7 a 9,4 g T/100 g pokrmu (4,7 – 12,1 % z max. DDD tuku).

Pokud bychom považovali jednu porci pokrmu za hlavní jídlo (např. oběd), neměl by pokrm obsahovat více než 1/3 přijaté energie a živin/den, v tomto případě 26 g T. Obsah T v porci pokrmu se mezi výrobky řetězců McD, BK a SW významně nelišil a průměrně představoval 33 - 99 % z 1/3 max. DDD tuku. V řetězci KFC byl ale průměrný obsah T vzhledem k větší porci pokrmů vyšší a naplňoval 1/3 max. DDD tuku z 34 - 194 %. Průměrné hmotnosti porce pokrmů se ve sledovyných řetězcích pohybovaly v rozmezí 95-384 g.

Ještě vyšší obsah T představuje kombinace přílohy a hlavního jídla (tzv. menu, jehož průměrná hmotnost dosahovala v našich sledováních až 476 g). Obsah T v menu, až na jednu výjimku, vždy překračoval 1/3 z max. DDD tuku (pozn. průměrné menu obsahovalo 36 g T).

Obsah TFA ve sledovaných pokrmech byl porovnáván s tolerovatelným horním limitem jejich energetického přívodu, tj. přívodem do 1 E% (% z celkově přijaté energie/den) (WHO, 2003). Ačkoli byly TFA detekovány ve všech vzorcích, vypočítané průměrné hodnoty (0,02 – 0,13 E%) se ve všech případech pohybovaly pod stanovenou limitní hodnotou. Průměrný obsah TFA resp. jejich energetický přívod v jednom menu by tak představoval 0,1 E%, což je v souladu s doporučením WHO.

Výsledky vztahující se k obsahu soli ve FF pokrmech byly prezentovány na loňské konferenci[3]. Nově byl ale hodnocen obsah soli v jedné porci menu (tj. hl. pokrmu a velkých hranolkách), který se pohyboval průměrně mezi 1,7 až 4,9 g/porci menu (34 – 99 % z max. DDD soli). Ve všech případech obsah soli v menu překračoval 1/3 z max. DDD (max. DDD soli = 5 g/den). Z výsledků vyplynulo, že během tří let došlo u porovnávaných výrobků ke statisticky významnému snížení obsahu soli (o 0,16 g/100 g pokrmu). Tato hodnota odpovídá 15,6% poklesu obsahu soli v porovnání s rokem 2013.

Vzájemné korelace obsahu soli, T, TFA a hmotnosti porce potvrdily statisticky významnou závislost mezi všemi sledovanými parametry u řetězce KFC a také pokud byly hodnoceny řetězce McD a KFC dohromady. V případě řetězce McD byly vzájemné korelace statisticky významné mezi hmotností a obsahem TFA, mezi hmotností a obsahem NaCl a mezi obsahem tuku a TFA.

Námi stanovené průměrné hodnoty obsahu soli, T a TFA byly v porovnání s výrobcem deklarovanými hodnotami nižší nebo se nacházely v rozmezí přípustných odchylek.

Za použití Mann-Whitneyho testu nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v hmotnosti stejných výrobků hodnocených v letech 2013 a 2016.

[3] Krbůšková, M. et al. Obsah soli ve výrobcích řetězců rychlého občerstvení. In 22. konference Zdraví a životní prostředí. 2017. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/szu/akce/knizka_abstrakta_08102017.pdf

Závěr

Obsah celkového T v průměrném FF menu (velké hranolky + hl. pokrm) představuje téměř 1/2 z max. DDD tuku/den. Z výsledků stanovení obsahu TFA vyplývá, že sledované řetězce rychlého občerstvení reformulují složení svých výrobků a obsah škodlivých TFA se snaží co nejvíce eliminovat. I když se obsah soli v FF pokrmech během tříletého období statisticky významně snížil a je tedy vidět, že i zde výrobci zavádí určitá opatření, stále konzumace menu ve fast foodu představuje až 2/3 přívod soli z max. DDD/den. Bylo by žádoucí i nadále reformulovat složení stávajících produktů (případně zavádět pokrmy nové) tak, aby obsahovaly méně soli a tuku.

Tato práce je podpořena MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav - SZÚ 75010330).

MONITORING PROFESIONÁLNÍCH ONEMOCNĚNÍ HLÁŠENÝCH V ČR V ROCE 2017

doc. MUDr. Pavel Urban, CSc.[1,2], MUDr. Zdenka Fenclová, CSc.[1,2], MUDr. Michael Vít, Ph.D.[1]

[1]Centrum hygieny práce a pracovního lékařství, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 652
www.szu.cz, pavel.urban@szu.cz

[2]Klinika pracovního lékařství, 1. LF UK
Na Bojišti 1, 120 00 Praha 2

V roce 2017 bylo v České republice u 1117 pracovníků hlášeno celkem 1370 profesionálních onemocnění, z toho bylo 1278 nemocí z povolání a 92 ohrožení nemocí z povolání. U 225 osob bylo v průběhu roku hlášeno několik profesionálních onemocnění. Incidence profesionálních onemocnění činila 29,3 případů na 100 tisíc nemocensky pojištěných zaměstnanců v civilním sektoru. Nejvíce profesionálních onemocnění bylo hlášeno z Moravskoslezského kraje (34,5 % případů). Nejčastěji onemocněli pracovníci v odvětví ekonomické činnosti C29 „výroba motorových vozidel“ (213, tj. 15,5 % případů).

Z jednotlivých diagnóz byl v roce 2017 hlášen nejčastěji syndrom karpálního tunelu – celkem 538 případů, z toho 379 případů bylo způsobeno přetěžováním horních končetin a 159 případů vzniklo při práci s vibrujícími nástroji. V sestupném pořadí následovaly alergická kontaktní dermatitida (131 případů), svrab (95 případů), epikondylitida kosti pažní (58 případů), pneumokonióza uhlokopů (56 případů) a astma bronchiale (50 případů). U ostatních diagnóz byl počet případů vždy nižší než 50 nebo ojedinělý.

Ve srovnání s rokem 2016 byl v roce 2017 v České republice zaznamenán nárůst počtu hlášených profesionálních onemocnění o 5,6 % případů. Nejvýraznější nárůst o 11,0 % případů byl patrný u nemocí způsobených fyzikálními faktory. Vzrostly zejména počty u nemocí periferních nervů a u nemocí šlach, šlachových pochev, tíhových váčků, úponů svalů a kloubů z přetěžování končetin. Nárůst o 24 případů byl zaznamenán také u kontaktní iritační dermatitidy. Naopak pokles o 33, 28, resp. 24 hlášených případů byl zaznamenán u svrabu, kontaktních alergických dermatitid a u pneumokonióz uhlokopů.
Podrobné údaje o počtu a složení profesionálních onemocnění jsou dostupné na internetových stránkách http://www.szu.cz/publikace/data/nemoci-z-povolani-a-ohrozeni-nemoci-z-povolani-v-české-republice

Podpořeno MZ ČR – RVO („Státní zdravotní ústav – SZÚ, IČ 75010330“), Progres Q25/LF1 a Progres Q29/LF1.

ZDRAVÉ PRACOVIŠTĚ MÁ NEBEZPEČNÉ LÁTKY POD KONTROLOU – PROBLEMATIKA EXPOZICE CHEMICKÝM LÁTKÁM VYVOLÁVAJÍCÍ PROFESIONÁLNÍ KOŽNÍ ONEMOCNĚNÍ A JEJICH PREVENCE

MUDr. Michael Vít, Ph.D., doc. MUDr. Pavel Urban, CSc., Dana Havlová, Bc. Michaela Voříšková

Centrum hygieny práce a pracovního lékařství, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 657
www.szu.cz, email: michael.vit@szu.cz

Expozice nebezpečným látkám je na pracovištích častější, než si řada lidí dokáže představit. Nebezpečné látky na pracovišti mohou způsobovat celou řadu zdravotních problémů a onemocnění i bezpečnostní rizika. Proto byla v rámci UE OSHA vyhlášena kampaň **Zdravé pracoviště má nebezpečné látky pod kontrolou.** Cílem této je zvýšit povědomí o rizicích, která představují nebezpečné látky na pracovišti, a prosazovat kulturu prevence rizik.
V posledních letech je v rámci EU i celosvětově věnována velká pozornost výskytu profesionálních kožních onemocnění a jejich prevenci. V literatuře je uváděn údaj, že profesionální kožní nemoci v EU představují maximálně do 30% všech nemocí z povolání. Přímé a nepřímé náklady na profesionální kožní nemoci představují náklady 5 miliard Euro ročně. Evropská komise v poslední době definovala chybějící prevenci OSD problémem s nejvyšší prioritou. V rámci EU jsou značné rozdíly v uznávání a hlášení kožních nemocí z povolání

Materiál a metodika:
V rámci Registru nemocí z povolání byl analyzován výskyt kožních profesionálních onemocnění od roku 1991. Analýza byla provedena ve vztahu k profesi, typu kožního onemocnění, expozici a kategorii práce.

Výsledky:
Nejvyšší roční výskyt kožních onemocnění jako nemoc z povolání byl zaznamenán v devadesátých letech minulého století, kdy incidence kožních profesionálních onemocnění se pohybovala kolem 400 případů za rok. V posledních letech se výskyt těchto NzP snižuje, tento trend je samozřejmě příznivý. Zvyšuje se podíl výskytu kontaktního alergického ekzému, snižuje výskyt profesionální iritační dermatitidy. Dále autor prezentuje výsledky podrobnějších analýz.

Diskuse a závěr:
Analýza výskytu kožních onemocnění jako nemoc z povolání ukazuje na určité podhodnocení diagnostiky kožních profesionálních onemocnění, ale i dohledu nad kvalitou pracovního prostředí. ***Ne vždy jsou v rámci hodnocení rizika na pracovišti brána v úvahu všechna data o chemických látkách, které se na pracovišti vyskytují, a to z pohledu, jak dozorujících orgánů, tak samotných zaměstnavatelů. Větší význam si zasluhuje hygienický dozor na pracovišti, včetně systému kategorizace prací. Zde je nutná praktická implementace Nařízení REACH a CLP*** *(viz. doporučení SRN TRGS 401 – Risks resulting from skin contact – identification, assessment, measures)*

Podpořeno:
MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ IČ 75010330), Progres Q25/LF1 a Progres Q29/LF1.

PODNIK PODPORUJÍCÍ ZDRAVÍ

MUDr. Vladimíra Lipšová, Mgr. Kateřina Bátrlová, PhDr. Ludmila Kožená

Státní zdravotní ústav, Centrum hygieny práce a pracovního lékařství
Šrobárova 48/48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 731
www.szu.cz
email: vladimira.lipsova@szu.cz, katerina.batrlova@szu.cz, ludmila.kozena@szu.cz

---

Podpora zdraví na pracovišti se stává nedílnou součástí každodenního pracovního života v celé řadě podniků. Ministerstvo zdravotnictví České republiky ve spolupráci s Centrem hygieny práce a pracovního lékařství Státního zdravotního ústavu tyto podniky již od roku 2005 každoročně oceňuje v rámci soutěže „Podnik podporující zdraví".

V České republice není podpora zdraví na pracovišti pro zaměstnavatele nikterak legislativně vymezena, ani daňově zvýhodněna, je však výzvou a strategií, která doplňuje péči o zdraví zaměstnanců v součinnosti s pracovně-lékařskými službami, péčí o pracovní prostředí a pracovní podmínky a s bezpečností práce. Tato strategie zahrnuje organizační, vzdělávací, motivační a technické aktivity a programy, zaměřené na podporu životního stylu zaměstnanců i jejich rodinných příslušníků.

Zavedení programů podpory zdraví na pracovišti, kvalitní péče a správné jednání se zaměstnanci po určité době přináší podniku výhody ve smyslu snížení krátkodobé i dlouhodobé pracovní neschopnosti, snížení fluktuace, zvýšení produktivity práce a zlepšení atraktivity podniku pro zaměstnance.

Centrum hygieny práce a pracovního lékařství Státního zdravotního ústavu již 14 let hodnotí úroveň podpory zdraví na pracovišti dle jednotných Kritérií kvality podpory zdraví na pracovišti u podniků v rámci soutěže Podnik podporující zdraví. Celkově bylo oceněno 70 podniků, 77 % podniků se opakovaně certifikuje (ocenění má platnost 3 roky), od začátku soutěže proběhlo 168 auditů. Nejvíce podniků – 31 % je z Prahy, dále ze Středočeského kraje – 13 %, z Moravskoslezského kraje je 11 % podniků a shodně po 10 % je z Ústeckého a Jihomoravského kraje. Další kraje jsou zastoupeny méně než 10 % podniků z celkového počtu oceněných. Z pohledu velikosti podniků je většina certifikovaných podniků velkých (nad 250 zaměstnanců) – 73 % podniků, malé a střední podniky tvoří 27 %.

Naším cílem zůstává i nadále propagace celého konceptu podpory zdraví na pracovišti jako nedílné součásti péče o zdraví a bezpečnost zaměstnanců a možnost oceňovat a certifikovat narůstající počet podniků.

Podpořeno MZ ČR – RVO („Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330").

CO PŘINÁŠÍ PROPOJENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU KATEGORIZACE PRACÍ A REGISTRU NEMOCÍ Z POVOLÁNÍ

Mgr. Pavel Fošum

Ministerstvo zdravotnictví, Odbor ochrany veřejného zdraví
Palackého nám. 4, 128 01 Praha 2
http://www.mzcr.cz/

Z právního řádu České republiky, míněno vyhlášky č. 432/2003 Sb., *kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, ve znění pozdějších předpisů* upravující jednotlivé faktory pracovních podmínek je patrná korelace s kapitolami seznamu nemocí z povolání stanoveném přílohou nařízení vlády č. 290/1995 Sb., *kterým se stanoví seznam nemocí z povolání, ve znění pozdějších předpisů*.
Příklad – faktory při práci s fyzickou zátěží (celková fyzická zátěž, lokální svalová zátěž, pracovní poloha atp.) versus kapitola II. „Nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory".
Na této vzájemné nezbytné platformě je nastavena filosofie stěžejních informačních systémů pro oblast hygieny práce a pracovního lékařství. Informační systém kategorizace práce (dále jen „KaPr") má zejména za cíl sběr údajů o expozici zaměstnanců faktory pracovních podmínek podle jejich zařazení do kategorií. Národní registr nemocí z povolání (dále jen „NRNP") monitoruje vývoj výskytu a struktury nemocí z povolání, resp. ohrožení nemocí z povolání, včetně data ukončení těchto onemocnění.
Na základě charakteru pracovních podmínek v České republice, kdy zde převažují nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory, bylo nezbytné provést analýzu onemocnění uznaných jako nemoc z povolání ve vztahu ke kategorizaci práce právě pro kapitoly II položky 7, 9 a 10 přílohy nařízení vlády č. 290/1995 Sb.
Nejpočetnější kategorii hlášených nemocí z povolání v kraji s nejvyšším počtem uznaných onemocnění jako nemocí z povolání (v Moravskoslezském kraji) představovala v roce 2017 onemocnění způsobená fyzikálními faktory – celkem 329, tj. 43 % všech případů hlášených v rámci kapitoly II. seznamu nemocí z povolání. Šlo zejména o nemoci z přetěžování končetin (položky II.9 a II.10, celkem 193 případů), dále o nemoci z vibrací (položky II.6–II.8, celkem 131 případů), zdroj *Nemoci z povolání v České republice 2017, Státní zdravotní ústav*.
V KaPr bylo v roce **2017** pro faktor **lokální svalová zátěž** evidováno v kategorii první 2 199 zaměstnanců, kategorii druhé 237 644 zaměstnanců, v kategorii druhé rizikové 5 010 zaměstnanců, v kategorii třetí 76 718 zaměstnanců a dokonce v kategorii čtvrté 11 zaměstnanců. Je nutno dodat, že vyhláškou č. 432/2003 Sb. kategorie čtvrtá pro faktor lokální svalovou zátěž není stanovena. Celkem se jedná o 321 582 zaměstnanců, kteří v roce 2017 byli evidováni k registru KaPr pro „expozici" faktoru lokální svalová zátěž.

V KaPr bylo v roce **2017** pro **vibrace přenášené na ruce** evidováno v kategorii první 2 269 zaměstnanců, kategorii druhé 157 260 zaměstnanců, v kategorii druhé rizikové 5 557 zaměstnanců, v kategorii třetí 51 806 zaměstnanců a v kategorii čtvrté 6279 zaměstnanců. Celkem se jedná o 223 171 zaměstnanců.
Podle NRNP bylo v roce **2017** celkem uznáno 165 onemocnění jako nemocí z povolání zařazené do kapitoly II. položky 7 podle nařízení vlády č. 290/1995 Sb.; 189 onemocnění pro II.9 a 346 pro II.10 z celkového počtu 1370 profesionálních onemocnění; oproti roku 2016 došlo k celkovému navýšení o 73 onemocnění, tedy o 5,6 %.

2017

Kategorie položky	Kategorie 1 zaměstnavatel	Kategorie 1 KHS	Kategorie 2 zaměstnavatel	Kategorie 2 KHS	Kategorie ? zaměstnavatel	Kategorie ? KHS	∑ Celkem uznáno nemocí
II.7	13	1	19	1	9	0	165
II.9	32	1	62	13	22	1	189
II.10	38	3	124	18	12	1	346
Celkem	83	5	205	32	43	2	–

Podklady: NRNP

Povinným údajem při vyhlašování onemocnění jako nemoci z povolání v NRNP je uvedení údajů o kategorii práce a to z pohledu zaměstnavatele a orgánu ochrany veřejného zdraví.
Podle NRNP pro kapitolu **II. položku 7** zaměstnavatel zařadil práce, kde byla následně uznána onemocnění jako nemoci z povolání do kategorie první ve 13 případech, KHS v jednom případě. Do kategorie druhé zaměstnavatel zařadil 19 prací, u nichž následně vznikla onemocnění; KHS v jednom případě. V devíti případech zaměstnavatel neurčil kategorii práce na pozicích, na kterých následně vznikla nemoc z povolání; KHS ve žádném případě.
Podle NRNP pro kapitolu **II. položku 9** zaměstnavatel zařadil práce, kde byla následně uznána onemocnění jako nemoci z povolání do kategorie první v 32 případech, KHS v žádném jednom případu. Do kategorie druhé zaměstnavatel zařadil 62 prací, u nichž následně vznikla onemocnění; KHS ve 13 případech. Ve 22 případech zaměstnavatel neurčil kategorii práce na pozicích, na kterých následně vznikla nemoc z povolání; KHS v jednom případu.
Podle NRNP pro kapitolu **II. položku 10** zaměstnavatel zařadil práce, kde byla následně uznána onemocnění jako nemoci z povolání do kategorie první ve 38 případech, KHS ve třech případech. Do kategorie druhé zaměstnavatel zařadil 124 prací, u nichž následně vznikla onemocnění; KHS v 18 případech. Ve 12 případech zaměstnavatel neurčil kategorii práce na pozicích, na kterých následně vznikla nemoc z povolání; KHS v jednom případu.

Celkem pro kapitolu II. položky 7, 9 a 10 bylo do kategorie první zařazeno 83 osob zaměstnavatelem a 5 osob KHS, u kterých následně vzniklo onemocnění z povolání. Pro kategorii druhou podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně

některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů bylo zaměstnavatelem zařazeno 205 případů; KHS ve 32 případech.

Celkem bylo v roce 2017 uznáno 165 onemocnění z povolání pro **kapitolu II. položku 7** z toho bylo zaměstnavateli zařazeno do nerizikové kategorie 32 zaměstnanců podle zaměstnavatele; podle KHS dva zaměstnanci. V **kapitole II. položky 9** bylo uznáno 189 nemocí z povolání, z toho bylo zaměstnavateli zařazeno do nerizikové kategorie 94 zaměstnanců podle zaměstnavatele; podle KHS 14 zaměstnanců. V **kapitole II. položce 10** bylo uznáno 346 nemocí z povolání, z toho bylo zaměstnavateli zařazeno do nerizikové kategorie 162 zaměstnanců podle zaměstnavatele; podle KHS 21 zaměstnanců.

2016

Kategorie položky	Kategorie 1 zaměstnavatel	Kategorie 1 KHS	Kategorie 2 zaměstnavatel	Kategorie 2 KHS	Kategorie ? zaměstnavatel	Kategorie ? KHS	∑ Celkem uznáno nemocí
II.7	8	0	39	4	8	3	158
II.9	32	0	55	20	16	0	166
II.10	37	2	80	12	11	0	279
Celkem	77	2	174	36	35	3	–

Podklady: NRNP

2015

Kategorie položky	Kategorie 1 zaměstnavatel	Kategorie 1 KHS	Kategorie 2 zaměstnavatel	Kategorie 2 KHS	Kategorie ? zaměstnavatel	Kategorie ? KHS	∑ Celkem uznáno nemocí
II.7	5	0	11	1	9	14	121
II.9	24	0	33	4	26	9	122
II.10	24	0	77	4	13	30	252
Celkem	53	0	121	9	48	53	–

Podklady: NRNP

Podle NRNP pro kapitolu **II. položku 7** zaměstnavatel zařadil práce, kde byla následně uznána onemocnění jako nemoci z povolání do kategorie první v pěti případech, KHS v žádném případě. Do kategorie druhé zaměstnavatel zařadil 11 prací, u nichž následně vznikla onemocnění; KHS v jednom případě. V devíti případech zaměstnavatel neurčil kategorii práce na pozicích, na kterých následně vznikla nemoc z povolání; KHS ve 14 případech.
Podle NRNP pro kapitolu **II. položku 9** zaměstnavatel zařadil práce, kde byla následně uznána onemocnění jako nemoci z povolání do kategorie první ve 24 případech, KHS v žádném případě. Do kategorie druhé zaměstnavatel zařadil 33 prací, u nichž následně vznikla onemocnění; KHS ve čtyřech případech. Ve 26 případech zaměstnavatel neurčil kategorii práce na pozicích, na kterých následně vznikla nemoc z povolání; KHS v devíti případech.
Podle NRNP pro kapitolu **II. položku 10** zaměstnavatel zařadil práce, kde byla následně uznána onemocnění jako nemoci z povolání do kategorie první ve 24 případech, KHS

v žádném případě. Do kategorie druhé zaměstnavatel zařadil 77 prací, u nichž následně vznikla onemocnění; KHS ve čtyřech případech. Ve 13 případech zaměstnavatel neurčil kategorii práce na pozicích, na kterých následně vznikla nemoc z povolání; KHS ve 30 případech.

Celkem pro kapitolu II. položky 7, 9 a 10 bylo do kategorie první zařazeno 53 osob zaměstnavatelem a v žádném případě u KHS, u kterých následně vzniklo onemocnění z povolání. Pro kategorii druhou podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů bylo zaměstnavatelem zařazeno 121 případů; KHS devět případů.

Celkem bylo v roce 2015 uznáno 121 onemocnění z povolání pro **kapitolu II. položku 7** z toho bylo zaměstnavateli zařazeno do nerizikové kategorie 16 zaměstnanců podle zaměstnavatele; podle KHS jeden zaměstnanec. V **kapitole II. položky 9** bylo uznáno 122 nemocí z povolání, z toho bylo zaměstnavateli zařazeno do nerizikové kategorie 57 zaměstnanců podle zaměstnavatele; podle KHS 4 zaměstnanci. V **kapitole II. položce 10** bylo uznáno 252 nemocí z povolání, z toho bylo zaměstnavateli zařazeno do nerizikové kategorie 101 zaměstnanců podle zaměstnavatele; podle KHS 4 zaměstnanci.

Metodickým návodem Ministerstva zdravotnictva čj. 22139/2011 k zajištění jednotného postupu při ověřování podmínek vzniku onemocnění pro účely posuzování nemocí z povolání uveřejněném ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví částce 9, rok 2011 je stanoveno, že (cit.) „jako podklad pro uznání splnění podmínek vzniku posuzovaného onemocnění jako nemoci z povolání se použijí výsledky měření, na základě kterých **byla práce zařazena do kategorie třetí nebo čtvrté** … .“

Závěr

Z provedených analýz a jejich výsledků vyplývá, že existuje množství posuzovaných osob, podle NRNP, resp. KaPr, jejichž práce nebyla zařazena jako riziková, ale přitom u nich došlo k uznání onemocnění jako nemoci z povolání.

V roce 2017 byl tento stav zjištěn prvně, proto bylo zkoumané období pro analýzu rozšířeno o roky 2016 a 2015. Z rozšířené analýzy opakovaně vyplývá, že se skutečnost, kdy dojde k uznání nemoci z povolání u prací, které nejsou rizikové, podle zákona o ochraně veřejného zdraví je fakt opakující se v letech 2017, 2016 i 2015.
Z dostupných výsledků provedené analýzy byly stanoveny čtyři možné příčinné skutečnosti.

Varianta 1

Dochází k pochybení při zadávání údajů do NRNP. Tedy do NRNP je uvedeno, že se jedná o práci nerizikovou i přes skutečnost, že výsledky z protokolu o měření odpovídaly zařazení práce do rizikové kategorie. Došlo tak naplnění podmínky pro splnění tzv. hygienických

kritérií při ověřování podmínek vzniku nemoci z povolání; závěr šetření podmínek pro vznik nemoci z povolání je „splňuje podmínky pro vznik onemocnění jako nemoci z povolání “.

Varianta 2
Je nezbytné provést hlubní analýzu u konkrétních případů, aby bylo zřejmé, že u konkrétních případů bylo provedeno měření. Resp. došlo k překročení hygienických limitů?

Varianta 3
Respektuje klinické pracoviště pověřené Ministerstvem zdravotnictví v souladu s ustanovením § 66 zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách, ve znění pozdějších předpisů závěr orgánu ochrany veřejného zdraví, resp. závazné vyjádření vydané v souladu s ustanovením § 82 odst. 2 písm. g) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů, ve znění pozdějších předpisů?

Varianta 4
Nepozornost?

Varianta 5
Jiná možnost?

Další postup
Prostřednictvím identifikátorů konkrétního případu provést cílenou analýzu na individuální úrovni za účelem zjištění příčinného stavu právě u daného posuzovaného případu.

HLUKOVÉ UKAZATELE L_{DVN} A L_{DN} A JEJICH VZÁJEMNÝ VZTAH

MUDr. Zdeňka Vandasová, RNDr. Alena Fialová Ph.D.

Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Státní zdravotní ústav Praha
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
tel.: 267 082 285
www.szu.cz, zdenka.vandasova@szu.cz

Pro stanovení expozice hluku se široce používají hlukové ukazatele, v současnosti především ukazatel pro den-večer-noc (L_{dvn}) a případně i starší ukazatel pro den-noc (L_{dn}). Důvodem k jejich zavedení byla snaha vyjádřit celkovou hlukovou expozici při zohlednění závažnějších účinků hluku večer a v noci, resp. pouze v noci. Ukazatele se vypočítají jako vážený průměr s penalizací, kdy při výpočtu L_{dvn} se přičítá penalizace večer +5 dB a v noci +10 dB, zatímco u staršího ukazatele L_{dn} pouze penalizace v noci +10 dB. Ukazatele jsou užívány při hodnocení zdravotních rizik hluku. V minulosti byly vztahy dávka - účinek stanoveny souběžně pro oba ukazatele, zatímco nyní je upřednostňován ukazatel L_{dvn}.
Pro převod ukazatelů L_{dn} na L_{dvn} je možné v zahraniční literatuře nalézt různé koeficienty (pro silniční dopravu v rozmezí 0,2 a 0,48), popřípadě sofistikovanější vzorce. Převod ukazatelů vždy přináší určitou nepřesnost. Příspěvek se snaží stanovit velikost této nepřesnosti a porovnat různé způsoby odhadu ukazatele L_{dvn}.
K analýze byla použita data z měření hluku v rámci monitoringu. Bylo analyzováno celkem 120 jednotlivých měření v období 2009 – 2014, které byly získány ve 24 lokalitách. Výstupy z měření umožňují výpočet jednotlivých hlukových ukazatelů a jejich následujících lokálních variant:

$L_{dvn}1$ - L_{dvn} stanovený z hodnot pro den (7:00 – 19:00), večer (19:00 – 23:00) a noc (23:00 – 7:00). Tyto časové intervaly jsou používány ve většině evropských zemí.

$L_{dvn}2$ - L_{dvn} stanovený z hodnot pro den (6:00 – 18:00), večer (18:00 – 22:00) a noc (22:00 – 6:00). Tyto časové intervaly jsou používané v ČR na základě vyhlášky 523/2006 Sb. (vyhláška o hlukovém mapování) a v souladu se směrnicí 2002/49/ES, která umožňuje jednotlivým členským státům posun začátků časových intervalů podle místních podmínek.

$L_{dn}1$ - L_{dn} stanovený z hodnot pro den (7:00 – 22:00) a noc (22:00 – 7:00) podle Miedema, Oudshoorn, 2001.

$L_{dn}2$ - L_{dn} stanovený z hodnot pro den (6:00 – 22:00) a noc (22:00 – 6:00). Pro výpočet tohoto ukazatele jsou použity hodnoty odpovídající ukazatelům $L_{Aeq\ 16h}$ a $L_{Aeq\ 8h}$ používané v hygienické praxi v ČR.

Mezi ukazateli $L_{dvn}1$ a $L_{dn}1$ (časové intervaly používané v zahraničí) byl zjištěn průměrný rozdíl 0,17 dB, což odpovídá rozdílu 0,2 dB uvedenému v publikaci (Miedema, Oudshoorn, 2001).

Ale při porovnání $L_{dvn}2$ a $L_{dn}2$ (časové intervaly používané v ČR) byl zjištěn průměrný rozdíl 0,645 dB.
Na základě tohoto výsledku byl testován nový pracovní vztah pro odhad: $\mathbf{L_{dvn} = L_{dn} + 0{,}645}$
Odhadnuté hodnoty byly srovnány se skutečnými hodnotami L_{dvn} a shoda výsledků posouzena pomocí statistických metod. Shoda byla následně posuzována také v některých specifických situacích, jako jsou různé typy komunikací, počet projíždějících vozidel a velikost města. Výsledky budou obsahem sdělení.

Nově navržený koeficient pro odhad L_{dvn} je třeba považovat pouze za pracovní hodnotu, jejíž platnost by bylo třeba ověřit pomocí jiných dat, než které byly použity pro jeho získání. Cílem příspěvku bylo spíše poukázat na to, že ukazatele L_{dvn} a L_{dn} se vzájemně liší a jejich záměnou může vznikat značná nepřesnost. Dalším cílem bylo vytvořit podklady pro další diskusi o tom, zda a za jaké situace by bylo možné hodnoty L_{dvn} odhadovat. Předkládané výsledky nic nemění na skutečnosti, že použití přímo vypočítané hodnoty L_{dvn} je v každém případě přesnější než její odhad a mělo by být upřednostněno.

GIS V PRÁCI KHS: NAŠE ZKUŠENOSTI NA TŘECH PŘÍKLADECH

Ing. Jana Loosová, Ph.D.[1], Mgr. Jiří Šmída, Ph.D.[2]

[1]Odbor hygieny obecné a komunální, Krajská hygienická stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci
Husova 64, Liberec
tel: 485 253 178
www.khslbc.cz, jana.loosova@khslbc.cz

[2]Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická

Cílem příspěvku je na třech příkladech poukázat na možnosti a výhody geografického informačního systému (dále jen GIS) v práci krajských hygienických stanic. Vybrané případové studie pochází z konkrétních zkušeností získaných v průběhu spolupráce Krajské hygienické stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci s Technickou univerzitou v Liberci při začleňování metod a nástrojů GIS do činností orgánu ochrany veřejného zdraví.

První příklad se věnuje epidemii, kdy je nutné mít data co nejrychleji k popisu možného vehikula a k zisku informace o šíření onemocnění v inkriminované oblasti. Druhý příklad je zaměřen na zpracování dat z měření ovzduší, kdy se data zpracovávají po skončení kampaně a cílem je zisk analytického pohledu. Třetí příklad pak řeší zpracování dat z měření hluku, která jsou při činnosti krajských hygienických stanic získávána kontinuálně a jsou využívána k popisu expozice hlukem v čase v území kraje.

Příspěvek se zamýšlí i nad udržitelností aplikace GIS touto formou v rámci práce orgánu ochrany veřejného zdraví.