

Připravil : J. Ruprich, 5.aktualizace,

Tento materiál byl připraven pro veřejnost v ČR. Vychází z materiálu připraveného na CHPŘ SZÚ v září roku 1999 (DIOXIN I/9/99). Po odborné diskusi expertů SZÚ (Prof. Cikrt, Doc. Černá, Dr. Kazmarová, Doc. Kríž, Dr. Řehůrková, Dr. Turek, Doc. Ruprich, aj.) byla připravena druhá, upravená varianta (DIOXIN II/11/99). Ve stručnosti shrnuje některé základní informace o látkách s tzv. dioxinovým efektem, které jsou veřejnosti známy z řady afér v zahraničí. V poslední době stoupá zájem o tuto problematiku i v ČR, zejména po dioxinové aféře v Belgii a často emotivně laděných pořadech o znečišťování ovzduší a staré ekologické zátěži uvedených v televizi. Problém rozhodně nelze brát na lehkou váhu. Množství dostupných informací je značně omezené, proto hodnocení situace v ČR není snadné. Přesto lze, i na základě mezinárodních zkušeností, přijmout určitá doporučení pro odbornou i laickou veřejnost.

Látky s dioxinovým efektem (PCDD, PCDF, PCB) :

základní informace

pro odbornou a laickou veřejnost

Co to jsou látky s dioxinovým efektem

Hovoříme-li o látkách s dioxinovým efektem, pak obvykle máme na mysli ty látky, které vyvolávají stejná zdravotní poškození jako 2,3,7,8 - tetrachlorodibenzo -p- dioxin (TCDD). V užším slova smyslu se pod zdravotním poškozením chápá zejména mechanismus založený interakci s tzv. Ah receptory. Je však potřeba uvědomit si, že mechanismů působení je více a to činí celkové posouzení možností zdravotního poškození způsobené směsí látek velmi složitým. Mezi látky mající efekt podobný jako TCDD patří různé polychlorované dioxiny (PCDD), různé polychlorované dibenzofurany (PCDF) a různé polychlorované bifenyly (PCB). Celkem existuje 75 isomerů (kongenerů) PCDD, 135 isomerů PCDF a 209 isomerů PCB. Dohromady se jedná o 419 látek, z nich však pouze 30 je považováno za látky s dioxinovým efektem (7 PCDD, 10 PCDF a 13 PCB). Protože hodnocení zdravotního efektu těchto 30 různých látek, které jsou většinou ve směsi je těžké, byl zaveden přepočít obsah jednotlivých látek ve směsi na ekvivalent TCDD pomocí faktorů, které charakterizují toxicitu jednotlivých látek. To při znalosti koncentrace těchto látek umožňuje přepočít na toxický ekvivalent (TEQ) TCDD. V literatuře se proto setkáváme s hodnotou TEQ TCDD, která vyjadřuje sumu látek s dioxinovým efektem, přepočtenou pomocí faktorů na pomyslné množství TCDD. Zdravotní efekt (podmíněný interakcí s Ah receptory) se pak odhaduje jednodušeji.

Odkud se k člověku dioxiny dostávají

Dioxiny je možné nalézt prakticky všude. Zdrojem je především nedokonalé spalování veškerých surovin. Dioxiny jsou vedlejšími produkty průmyslových, ale i přírodních procesů, jako jsou erupce sopek nebo požáry lesa. Vznikají při bělení papíru, při výrobě některých pesticidů, při spalování domovních odpadů, jsou obsaženy ve výfukových plynech i v kouři z lokálních topenišť, dokonce i v cigaretovém kouři. Nejvyšší koncentrace se nalézají v kontaminované půdě, sedimentech a v některých případech i v tuku zvířat. Velmi nízké koncentrace jsou ve vzduchu a ve vodě. Znečištění životního prostředí vede ke kontaminaci krmiv a potravin. Na rozdíl od polychlorovaných bifenyly (PCB) nejsou a nikdy nebyly dioxiny a dibenzofurany záměrně vyráběny.

PCB byly dlouhou dobu vyráběny jako důležité průmyslové látky i v Československu. Užívaly se například jako přídavek do barev, jako teplotnosné médium, jako surovina v elektrotechnickém průmyslu. Proto jsou v našem životním prostředí rozšířeny podstatně více.

Jak mohou být látky s dioxinovým efektem zlikvidovány

Podle WHO (FS No 225, červen 1999) je nejlepším způsobem spalování ve speciálních zařízeních při vysokých teplotách nad 850° C. Pro likvidaci vysokých koncentrací dioxinů se používají teploty dokonce vyšší než 1000° C. Zkoumány jsou dnes i další metody, včetně možností biodegradace. Podle dalších odborníků je taková informace nepřesná. Za nejlepší způsob zneškodňování látek typu PCB považují metody reduktivní dehalogenace kovy, které jsou považovány za náhradu spalovacích procesů. K likvidaci látek s dioxinovým efektem je potřebné speciální technologické zařízení dosahující teplot nad 1200° C. V současnosti není v ČR v provozu žádné zařízení na zneškodňování těchto látek. Některé odpady, např. oleje kontaminované PCB se proto k zneškodnění vyvážejí do zahraničí.

Jaké “dioxinové havárie” jsou známy ze světa

V současné době je snad nejznámější nedávná aféra z Belgie, kde došlo ke kontaminaci drůbeže a vajec. Také u vepřového masa byly zjištěny zvýšené koncentrace. Příčinou bylo kontaminované krmivo. Odhaduje se, že se do krmiv dostalo asi 50 kg PCB a 1 gram dioxinu. Následná restriktivní opatření znamenala pro Belgii ztrátu v přepočtu ve výši přes 50 miliard Kč !!! Limity obsahu PCB (limit platný v Belgii byl 0,2 ug PCB / g tuku) byly při incidentu v Belgii překročeny 250x pro kuřata a vejce a asi 75x pro vepřové maso. Hovězí maso a mléko nebylo údajně kontaminováno. Rozsah expozice v Belgii, pokud člověk zkonzumoval asi 30-40 jídel z vysoce kontaminovaných kuřat a vajec, je přirovnáván k expozici v japonském případě Yusho (expozice asi 1000 osob rýžovým olejem kontaminovaným vysokým obsahem PCB s obsahem především PCDF v roce 1968) nebo zhruba k 1/100 expozice v italském Sevesu, kde bylo v roce 1976 při průmyslové havárii kontaminováno 15 čtverečních kilometrů území s populací asi 37000 osob. Aféra s kontaminací potravin vznikla v roce 1997 i v USA. Kuřata, vejce a ryby byly kontaminovány přes krmivo obsahující přidaný bentonit. Zdroj kontaminace nebyl pravděpodobně v odpadech, ale v prehistorickém depozitu dioxinů. Nelze rovněž zapomenout na problémy s kontaminací, které vznikly v rámci války ve Vietnamu, kdy USA použily obrovské množství pesticidů ze skupiny herbicidů a defoliantů (postřik látkou Agent Orange), které byly kontaminovány dioxiny. Dřívější výroba některých druhů pesticidů na bázi fenoxycetové kyseliny (zejména 2,4,5 – T) a chlorfenolů byla prakticky vždy spojena s nežádoucí současnou produkcí kontaminujících PCDD. Obdobná výroba byla i v bývalém Československu, ve Spolaně Neratovice, kde bylo při výrobě 2,4,5 – T v letech 1965 – 1969 vysoce exponováno několik desítek osob a kontaminace uzavřených provozů je údajně zjišťována do dnešních dnů.

Jaké máme informace o kontaminaci potravin v ČR

Informace jsou značně omezené především vzhledem k pracnosti a nákladnosti analytické metody. Větší série vzorků potravin byla analyzována kontrolním systémem v období vzniku aféry v Belgii. V rámci monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva je Státním zdravotním ústavem a pracovišti hygienické služby prováděno orientační sledování koncentrace PCB s dioxinovým efektem. V roce 1997 bylo do monitoringu poprvé pro orientaci zařazeno sledování PCB s dioxinovým účinkem (13 kongenerů). Vyšetřeno bylo 28 směsných vzorků potravin, které představují většinu z běžně konzumovaných potravin (obsahujících tuk), kde přichází v úvahu významné koncentrace těchto látek. Hodnoty I-TEQ TCDD byly naměřeny v rozsahu 0 - 4,9 pg I-TEQ / g tuku. Nejvyšší hodnota byla popsána pro rybí výrobky - 4,9 pg I-TEQ / g tuku (směsný vzorek skládající se ze zavináče, makrely uzené, sardinek v oleji). V mléčném tuku (máslo) byla stanovena hodnota 2,4 pg I-TEQ / g tuku. V roce 1998 bylo analyzováno 27 směsných vzorků. Rozsah hodnot byl ale podstatně vyšší 0 - 38,9 pg I-TEQ / g tuku. Nejvyšší hodnota (38,9 pg) byla stanovena v tuzemských tvarohových a smetanových krémech (typ termizovaný tvarohový krém, smetanový krém, měkký tvaroh), jen o málo nižší hodnota byla naměřena v cukrovinkách (směsný vzorek obsahující plněný perník, kakao, plněné oplatky, směs bonbonů, med, mléčnou čokoládu a pudíngový prášek). Celkem 12 typů vzorků přesáhlo doporučený limit 5 pg I-TEQ / g tuku. Tyto informace nejsou příliš příznivé. Vysvětlení těchto vysokých hodnot může být prakticky dvojitý : nejistoty spjaté s dostupnou analytickou metodou částečně omezují výpovědní hodnotu výsledků (omezená citlivost, vyšší rozptyl), nebo se jedná o následek povodní v roce 1997 a 1998, kdy se látky typu PCB uložené v depozitech (sedimentech) uvolnily do potravního řetězce. Do jisté míry to podporuje i mírně vyšší nález sumy indikátorových PCB ve srovnání s rokem 1997.

V roce 1999 probíhá opakovaně stanovení koncentrace PCB s dioxinovým efektem. Po aférách s dioxiny v Belgii provedly kontrolní organizace Ministerstva zemědělství ČR pro potraviny (SVS a ČZPI) vyšetření několika desítek vzorků potravin na trhu v ČR. Stanovení I-TEQ TCDD ve 38 vzorcích (oznámeno HEM MZ ČR) přineslo výsledky v rozsahu 0 - 63,5 pg I-TEQ / g tuku. Nejvyšší hodnota byla zjištěna v vepřových játrech. Popsané hodnoty mají bohužel vždy poněkud odlišný formát. Zatímco v rámci monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva prováděného Státním zdravotním ústavem a pracovišti hygienické služby se do I-TEQ započítávaly pouze PCB, ve výsledcích kontrolního systému se promítly hlavně výsledky sumy PCDD a PCDF. Při porovnávání výsledků je proto vždy velmi omezující sledovat formát výstupu, zda zahrnuje pouze I-TEQ PCDD/PCDF nebo započítává i I-TEQ PCB (rozdíly mohou činit až 2 řády !). Optimální je do sumárního výsledku zahrnout I-TEQ PCDD/PCDF/PCB.

Jaké poškození zdraví můžeme očekávat

I když se jednotlivé látky skupiny samostatně i ve směsi ve svém zdravotním efektu liší, můžeme zjednodušeně říci, že lze očekávat poškození nenádorová i nádorová. Krátkodobá expozice člověka vysoké dávce látkám s dioxinovým efektem vede obvykle k projevům poškození kůže známým jako tzv. chlorakne, (tvoří se tmavé skvrny na kůži), poškozena je činnost jater (taková situace nastává jen výjimečně, u nás je

zmiňována po expozici pracovníků ve Spolaně Neratovice). Dlouhodobá expozice vede k poškození imunitního systému, nervového systému, endokrinního systému (zejména štítné žlázy), reprodukčních funkcí (pohlavních žláz u mužů). Existuje hypotéza, že jeden z TCDD efektů je inhibice tzv. epidermálního růstového faktoru (EGF), který přispívá k rozvoji mnoha tkání. Lze tedy očekávat i efekt na biochemické úrovni. Z epidemiologických studií vyplývá, že uvedené látky s dioxinovým efektem mohou vyvolávat různé metabolické poruchy a že u vysoce exponovaných skupin populace se vyskytuje vyšší úmrtnost na srdeční a cévní choroby i nenádorová onemocnění jater.

Dalším projevem je možnost vzniku různých typů nádorových onemocnění, především vnitřních orgánů a plic. TCDD byl charakterizován jako karcinogen pro člověka až v r. 1997. Dříve byl považován za látku, u které je podezření z karcinogenních účinků podobně jako u PCB, které dosud nejsou považovány za prokázané karcinogenní látky. TCDD přímo nepoškozuje genetický materiál, jedná se o negenotoxický karcinogen, takže existuje určitá prahová dávka pro vznik nádorů. TCDD lze považovat za velmi efektivního narušitele regulace růstu a rozmnožování, mimo jiné i prostřednictvím reakcí s tzv. Ah receptory.

Jaké osoby jsou citlivější - rizikové skupiny populace

Za nejcitlivější je považován lidský plod. Novorozenci jsou více citliví k některým efektům. Expozice v ranných fázích života, tedy v době těhotenství a kojení, je vyšší než u dospělých osob. Kumulace škodlivin v tuku matky trvá delší dobu. Z tohoto depa se pak uvolňují látky do krve matky a procházejí do krve plodu. Po porodu jsou mobilizovány tukové rezervy matky a přecházejí i se škodlivinami do tuku mléka. Normální vývoj plodu závisí na časování a poměru uvolňovaných hormonů štítné žlázy (T3 a T4 hormony). Existují důkazy o poškození funkcí štítné žlázy, což má následný efekt na tvorbu orgánů plodu. Estrogenní, androgenní a další hormonální aktivity látek s dioxinovým efektem ovlivňují vývoj reprodukčních orgánů, urogenitálního traktu, mohou vyvolat později nádorová onemocnění nebo jiná poškození.

Obecně se za citlivější považují osoby s poruchami jater, sníženou imunitou, mladé a starší osoby. Některé osoby v běžné populaci jsou pravděpodobně exponovány více než ostatní - zejména sportovní rybáři a myslivci konzumující své úlovky, kterými jsou živočišné s delší dobou života (nakumulují v tuku více škodlivin).

Ve srovnání s dospělými osobami, novorozenec, který je kojený, je průměru vystaven dávám látek s dioxinovým účinkem 10 - 100x vyšším. Poslední studie WHO popsala obsah PCDD, PCDF a PCB v mateřském mléce industrializovaných oblastí ve výši 10-35 pg I-TEQ / g tuku. Obecně se uvažuje s hodnotou 16 - 40 pg I-TEQ/g tuku. Denní přívod pro kojence tak může dosahovat hodnot 60 - 200 pg I-TEQ na kg hmotnosti.

V podobném rozsahu se pohybují i výsledky orientačního sledování těchto hodnot v mateřském mléce v roce 1998 v ČR. Hodnota I-TEQ/g tuku byla vyšší (asi 80 pg I-TEQ / g tuku), přičemž zdaleka největší podíl představoval právě příspěvek PCB (cca 90 %). Existují důkazy o postupném snižování obsahu látek s dioxinovým účinkem v mateřském mléce v letech 1988 - 1993 v zahraničí. V ČR není dostatek údajů, ale podle poklesu koncentrací PCB lze hypoteticky očekávat podobný vývoj i pro PCDD a PCDF.

Jak se hodnotí zdravotní riziko

Redukce zátěže látkami s dioxinovým efektem je důležitým aspektem udržitelného rozvoje lidské společnosti. Proto byly mezinárodně stanoveny takové hodnoty každodenní zátěže člověka látkami s dioxinovým efektem, které by průkazně nepoškozovaly zdraví. V současné době platí hodnota tolerovatelného denního přívodu (TDI, tj. každodenní tolerovaná dávka po dobu celého života jedince) pro TCDD (nebo I-TEQ TCDD) ve výši 1-4 pg / kg tělesné hmotnosti osoby. Běžná hodnota zátěže v industrializovaných zemích činí asi 1-3 pg / kg tělesné hmotnosti osoby / den. Zátěž v ČR nebyla zatím zcela popsána pro nedostatek analytických údajů. Příspěvek k zátěži v důsledku kontaminace potravin PCB (tedy bez započítání PCDD a PCDF) byl v roce 1997 odhadován na 1.3 pg I-TEQ TCDD / kg tělesné hmotnosti osoby / den, v roce 1998, vzhledem ke zvýšeným záchytům v potravinách, na 12.3 pg I-TEQ TCDD / kg tělesné hmotnosti osoby / den, což je asi trojnásobek doporučené maximální hodnoty zátěže.

Jak může konzument snížit přívod

Bohužel je nutné přiznat, že možnosti jednotlivce snižovat zátěž jsou omezené. Protože jsou tyto látky obsaženy především v živočišném tuku, může odstraňování viditelného tuku z masa, preference nízkotučných mléčných výrobků, vaření bez tuků, vést ke snížení zátěže organismu látkami s dioxinovým

efektem. Také vyvážená, pestrá strava s dostatkem zeleniny, ovoce a cereálií pomáhá snižovat zátěž organismu z jednoho zdroje.

K lepší představě o možné kontaminaci potravin mohou sloužit údaje z různých zemí o obsahu těchto látek v potravinách (vyjádřeno jako I-TEQ na 1 g tuku potraviny) : od 0,7 -2,5 pg u mléka a mléčných výrobků, 0,4 - 1,8 pg v mase hovězím, vepřovém a drůbežím. U mořských ryb (SRN a Nizozemí) mohou být hodnoty vyšší, a to 2,4 - 48,7 pg (v přepočtu na jedlý podíl jde o hodnoty 0,5 - 5 pg/g ryby).

Mají se maminky bát kojit své děti ? V zásadě nikoli !

Kojení je zdravotně prospěšné pro dítě, matku, rodinu i společnost. Kojení má výhody zdravotní, nutriční, imunologické, vývojové, psychologické, sociální, ekonomické, ale i z hlediska životního prostředí. Kojení je pro dítě považováno za menší zdravotní riziko, než použití mléčných náhražek. Výjimkou jsou pouze některé vážné situace (onemocnění matky neléčenou otevřenou TBC, AIDS, galaktosemie kojenců, za výjimečné situace i medikace matky některými léky či zneužití drog). Pro běžnou populaci v ČR je kojení výhodné i s ohledem k případnému zdravotnímu riziku, které podmiňuje známá přítomnost látek s dioxinovými účinky v mateřském mléce. Zatím není, podle dostupných informací, ani jinde ve světě známé žádné doporučení, které by kojení omezovalo pro obsah těchto látek. Z vědeckého hlediska lze dnes pouze říci, že určité zvýšení rizika hrozí maminkám a dětem s poruchami štítné žlázy a jater. I v těchto případech však lze kojení primárně považovat za dobrou volbu. Hodnoty obsahu látek s dioxinovým efektem v mléce a mléčných výrobcích u nás, podle výsledků monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva prováděného Státním zdravotním ústavem a pracovišti hygienické služby, kolísají v hodnotách <1 až cca 40 pg I - TEQ TCDD / g tuku. Budeme-li takové hodnoty považovat za odhad kontaminace i pro umělou výživu kojenců (podkladová data zatím nejsou k dispozici), pak na tom mateřské mléko není z hlediska obsahu těchto látek zase tak úplně špatně a kojení je jistě řešením nejspolehlivějším, vzhledem k mnoha a mnoha dalším výhodným vlastnostem mateřského mléka. Každá žena však může již dnes udělat něco pro snížení rizika pro své dítě. Ke snížení možného rizika doporučujeme zejména :

- Chovat se tak, aby se co nejvíce snížila možnost ukládání látek s dioxinovým efektem v těle. Přispívá k tomu omezení konzumace živočišných tuků, zvýšená konzumace zeleniny a ovoce, konzumace potravin z mnoha zdrojů a v široké druhové paletě.
- Životospráva (zahrnující kvalitní výživu) je značně důležitá. Mladá žena, od puberty po celou dobu fertilního věku, by se každý den měla chovat tak, jako by právě měla otěhotnět. Přibližný poločas vylučování látek s dioxinovým efektem z lidského těla je odhadován na 1 – 4 roky. Je proto potřeba zachovávat správnou životosprávu dlouhodobě. Na změnu životního stylu není nikdy pozdě. Začít lze i při potvrzení těhotenství. Platí, že je lépe začít později než nikdy.
- Látky s dioxinovou toxicitou se nejvíce kumulují v tuku dlouho žijících zvířat (např. skot, starší dravé ryby, aj.). Mladá drůbež (kuřecí a krůti maso) či běžné rybí filety (z mořské štiky, hejka, tresky) je z tohoto pohledu výhodnější volbou při výběru masa.
- V případě vlastní produkce potravin (zahradá, hospodářství) je velmi důležité cílevědomě chránit produkční prostředí před kontaminací (oleje, nevhodné použití konzervačních prostředků, nevhodných barev, aj.). Při vysoké vlastní produkci potravin a jejich konzumaci v rodině producenta dochází k omezení diversity zdrojů výživy. Je-li takové produkční prostředí kontaminované, pak hrozí zvýšená expozice. Nezapomeňte, že spalovací procesy jsou zdrojem produkce dioxinů (vyhýbejte se spalování odpadů, kouření, omezte pobyt na místech zamořených výfukovými plyny či kouřem z topenišť).
- Kojící ženy by po porodu neměly prudce hubnout. V případě prudkého hubnutí se do mléka uvolňuje s depotními tuky mnohem více látek s dioxinovým efektem než při přirozeném, pozvolném snížení hmotnosti.
- Co můžete udělat pro děti svých dětí ? Vysoce efektivním preventivním opatřením je výchova mládeže k zdravé životosprávě a mateřství, v rodině i ve škole. Lze tak pozitivně ovlivnit expoziční zátěž rodičů se dětmi.

Jak lze látky s dioxinovým efektem zjišťovat

Analýza látek s dioxinovým efektem je velmi drahá. Vyžaduje mimořádně nákladné analytické přístroje. Na světě je asi 100 laboratoří, které zvládají analýzu na odpovídající technické úrovni. I když v ČR je možné provádět analýzu takových látek, specializované pracoviště zabezpečené adekvátní technikou, prostředím a

kontrolou kvality fakticky neexistuje. Cena analýzy záleží na typu a počtu vzorků. V našich podmínkách je cena asi 16 - 20 tisíc Kč, v EU činí asi 1500 Euro, v USA asi 1200 USD, ale i 10000 USD při analýze vzorků ze spaloven. Na Centru hygieny potravinových řetězců v Brně, Státního zdravotního ústavu v Praze je zatím možné analyzovat pouze toxické PCB pomocí screeningové metody (HRGC-ECD/ECD). OHS Frýdek Místek nabízí analýzu pomocí HRGC - MS/MS. Některé firmy nabízí analýzy na odpovídajícím zařízení (HRGC-HRMS) v zahraničních laboratořích. V blízké budoucnosti by se v praxi měly objevit i nové biochemické metody testování látek s dioxinovým efektem (založené na přímé inhibici Ah receptoru in vitro). I jejich cena je však zatím poměrně vysoká. Podle dostupných informací prakticky nikde ve světě stát bezplatně nezabezpečuje kontrolu obsahu látek s dioxinovým účinkem v mateřském mléce, ani takovou kontrolu nehradí. Výjimkou je SRN, kde se po veřejné diskusi v průběhu 80. let stát rozhodl analyzovat bezplatně mateřské mléko na obsah perzistentních látek rozpustných v tucích u matek, které o to projevíly zájem. Většinou se analýzy provádějí na obsah PCB a organochlorových pesticidů, některé laboratoře stanovují také obsah dioxinů. Není stanoven žádný limit, po jehož překročení by se kojení nedoporučovalo. V poslední době se veřejnost v SRN uklidňuje po zjištění, že koncentrace uvedených kontaminujících látek v mateřském mléce klesají. Tak i počet žádostí o analýzu klesá. V podmínkách ČR taková bezplatná možnost není. Pokud má občan zájem o analýzu, může se obrátit na státní (expertizní) či soukromé analytické laboratoře, které mu za úplatu rozbor provedou.

Co dělá stát pro snížení zdravotního rizika populace

Stát má nezastupitelnou roli a odpovědnost monitorovat situaci týkající se zátěže látkami s dioxinovým efektem. Na základě získaných výsledků pak může přijímat účinná opatření na ochranu veřejného zdraví. Stát se zavázal řešit problém dioxinů v rámci Akčního plánu zdraví a životního prostředí (program NEHAP), který byl přijat ve vládním usnesení č. 810 / 1998. Mezi aktivity MZ ČR patří, v rámci monitorování vztahů zdraví a životního prostředí, pravidelná analýza malé série vzorků mateřského mléka. Monitoring dietární expozice populace odhaduje expoziční dávku toxickým PCB (od roku 1997), ale rozsah současných prací zatím nepostačuje pro přesnější odhad zdravotních rizik. Nelze proto zatím hovořit ani o cíleném managementu rizika. Jako vhodné se jeví stanovení národního plánu sledování zátěže a snižování možných zdravotních rizik látek s dioxinovým efektem. SZÚ v Praze podal návrh na vybavení specializované analytické laboratoře. Připravuje se studie obsahu látek s dioxinovým efektem v kojenecké výživě (dnes je prakticky všechna z dovozu).

Co by stát mohl dělat pro snížení zdravotního rizika populace – doporučení

Dbát by se mělo na :

- snižování emisí dioxinů při spalovacích procesech chemických i domovních odpadů, dřeva, kabelů apod.
- snížení emise dioxinů při různých průmyslových procesech
- snížení produkce i použití chemikálií obsahujících chlor (např. různých pesticidních látek, látek na ochranu dřeva apod.)
- omezení expozice na pracovištích
- zabezpečení monitorování expozice látek s dioxinovým účinkem a jejích zdrojů
- zřízení analytického pracoviště vybaveného adekvátní technikou, příslušenstvím, specializovaným personálem a saturované režijními prostředky
- podporu výzkumu, který by se věnoval sledování obsahů látek s dioxinovým účinkem v mateřském mléce a umělé mléčné kojenecké výživě, ale i v krmivech
- využití výsledků při formulaci zdravotní politiky státu a při mezinárodní spolupráci
- pravidelné šíření informací mezi laickou veřejností

Kde se lze dozvědět další informace

Další informace o problematice látek s dioxinovým efektem v potravinách je možné zjistit na CHPŘ SZÚ v Brně, tel./fax 05-41211764 nebo email : jruprich@chpr.szu.cz. Je rovněž možné kontaktovat odpovědné kontrolní organizace v ČR (ČZPI a SVS). Mnoho informací lze nalézt vyhledáváním na internetu, po zadání hesla dioxin (zejména v anglickém jazyce).

Použitá literatura u autora.