

## KONFERENCE JÓD 22

Dne 11. 3. 2022 se konala ve Státním zdravotním ústavu již tradiční konference Jód 22, která se věnovala problematice jódového zásobení české populace. Na konferenci byly předneseny příspěvky odborníků ze Státního zdravotního ústavu, Endokrinologického ústavu, Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR, z fakultních nemocnic i z Ministerstva zemědělství a účastníci tak mohli vyslechnout jak nejnovější poznatky z probíhajících výzkumů, tak klinické kazuistiky nebo obecnější příspěvky věnované problematice potravinových doplňků a potravinové bezpečnosti.

Významem jódu a jódovým zásobením se zabývalo i letošní 75. světové zdravotnické shromáždění (World Health Assembly, WHA). V rámci shromáždění mimo jiné zaznělo i zásadní zjištění, že dosažený pokrok v eliminaci poruch vyplývajících z jódového deficitu se zastavil. Zatímco v roce 2017 byl nedostatečný příjem jódu zaznamenán v 19 zemích světa, v roce 2022 je nedostatečný příjem reportován z 21 zemí. Celosvětově pak chybí hlavně data týkající se rizikové populace těhotných a kojících žen. Ze setkání také vyplynulo, že

přestože jódovaná sůl je široce dostupná a přístup k ní má 89 % světové populace, její využití v potravinářském průmyslu stále není dostatečné. Pro zlepšení situace je nutné nejen širší používání jódované soli v potravinářských výrobcích, ale také pravidelný monitoring jódového statusu, zejména u rizikové populace, kterou ve světě představují školní děti, těhotné i netěhotné ženy, a přiměřená suplementace.

Abstrakta sdělení prezentovaných na konferenci Jód 22 jsou publikována níže. Plné záznamy vybraných přednášek jsou dostupné na YouTube kanálu Státního zdravotního ústavu.

MUDr. Eliška Selinger, tajemnice  
a MUDr. Marie Nejedlá, předsedkyně  
Meziresortní komise pro řešení jódového deficitu  
Centrum podpory veřejného zdraví,  
Státní zdravotní ústav

<https://doi.org/10.21101/hygiena.a1812>

## ABSTRAKTA PŘEDNESENÝCH PRACÍ

### Jód a zdraví v České republice Iodine and health in the Czech Republic

Marie Nejedlá

*Státní zdravotní ústav, Meziresortní komise pro řešení jódového deficitu, Praha, Česká republika*

Jód je zásadně důležitý esenciální prvek a jeho deficit vede k řadě zdravotních poruch. Přírodní prostředí v České republice není dostatečným zdrojem pro potřebnou saturaci, proto se struma na podkladě jódového deficitu a hypotyreóza vyskytovala ještě ve 20. stol. v českých zemích endemicky. Proto bylo nezbytné, aby základní opatření proti riziku deficitu zajistil stát. V České republice se to podařilo a od počátku 21. stol. nabídka jódu zabezpečuje optimální saturaci obyvatel. Neuspokojivá situace zůstává u těhotných žen s vyšší potřebou jódu než má ostatní obyvatelstvo.

Hodnocení jódového statusu se v České republice zakládá na dostatečném počtu objektivních dat. V letech 1995–2016 se uskutečnilo 15 reprezentativních šetření hladin jódu v moči se střední hodnotou mediánů z těchto šetření 204 µg/l. Odpovídá to kritériu adekvátního příjmu jódu se 150–300 µg/l jódu v moči. Nedostatečné zásobení jodem se vyskytuje u 50–85 % těhotných žen. Studie provedená Endokrinologickým ústavem zjistila, že v letech 2010–2015 mělo v průměru jen 30 % gravidních žen hodnoty jodurie vyšší než 150 µg/l. Dále se používají výsledky testování novorozeneckého TSH. Ukazují, že mírný deficit jódu v Čechách má 4,7 % novorozenců. Dalším ukazatelem je nutriční expozice jódu, která je mírně vyšší než doporučená, zejména u školních dětí, neznamená však zdravotní riziko.

Meziresortní komise pro řešení jódového deficitu v souladu s WHO doporučuje pro těhotné a kojící ženy

250 µg/den jódu, což vyžaduje dodatečnou suplementaci okolo 100 µg/den jódu. K dispozici jsou tablety Jodid 100 na lékařský předpis, hrazené zdravotním pojištěním. Kromě toho existuje množství volně prodejných potravinových doplňků s jodem, při jejich použití je však třeba pečlivě volit dávkování podle obsahu jódu.

Dosavadní zkušenosti ukazují, že jódovému statusu populace je třeba věnovat trvalou pozornost.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0095>

### Jodurie u dospělých a dětí – výsledky biologického monitoringu

#### Urinary iodine in adults and children – results of biological monitoring

Andrea Krsková<sup>1</sup>, Milena Černá<sup>1,2</sup>, Vladimíra Puklová<sup>1</sup>, Růžena Kubínová<sup>1</sup>, Lucie Kašparová<sup>1</sup>, Alena Fialová<sup>1</sup>, Anna Pinkr Grafnetterová<sup>1</sup>, Lenka Sochorová<sup>1</sup>, Lenka Hanzlíková<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Státní zdravotní ústav, Ústředí monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva, Praha, Česká republika

<sup>2</sup>Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta, Praha, Česká republika

Jód je nezbytný pro správnou funkci štítné žlázy. V organismu reguluje také mnoho funkcí, jako je např. růst, metabolismus či reprodukce. Jeho nedostatek či nadbytek má významné zdravotní důsledky.

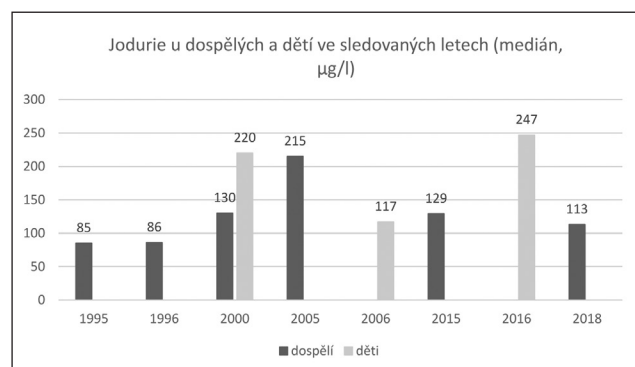
Podle Světové zdravotnické organizace je optimální koncentrace jódu v moči v rozsahu 100–199 µg/l; hodnoty nižší než 100 µg/l ukazují na nedostatečnou saturaci. Hodnoty  $\geq 300$  µg/l poukazují na saturaci nadměrnou.

Ve Státním zdravotním ústavu byla v rámci subsystému 5 (biologický monitoring) jodurie sledována u dospělé i dětské populace již v 90. letech 20. století. U dospělé populace ve věkovém rozpětí 18–65 let v letech 1995, 1996, 2000, 2005, 2015 a 2018; u 5–13 letých dětí v letech 2000, 2006 a 2016.

Mediánové hodnoty jodurie ve sledovaných letech ukazuje přiložený graf.

Poslední výsledky sledování jodurie u dětí v roce 2016 dokonce poukázaly na určitý problém nadměrného příjmu. Jodurii vyšší než 300 µg/l mělo 34 % dětí. U dospělé populace sledované v roce 2018 se nadměrná saturace jódem vyskytla pouze u 2 % sledovaných dárců krve.

Saturaci české populace jódem je proto nezbytné sledovat i nadále, a to nejen z hlediska nedostatku jódu, ale i jeho případného nadměrného přívodu.



<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0096>

## Kazuistika: Překvapivá příčina tyreopatie Case report: a surprising cause of thyreopathy

Jana Lhotská

*Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Klinika dětí a dorostu, Praha, Česká republika*

Prezentovaná kazuistika dívky s hypertyreózou ukazuje cestu k překvapivé diagnóze. Sedmnáctiletá dívka byla přijata na Klinikou dětí a dorostu FNKV pro náhodně zjištěnou hypertyreózu. Klinicky měla vyjádřený třes rukou, palpitace a tachykardii, laboratorně elevaci fT4 se suprimovaným TSH. Byla zahájena léčba tyreostatikem metamazolem v obvyklé dávce. Předpokládali jsme autoimunitní etiologii, která se následně nepotvrdila. Pro Gravesovu-Basedowovu chorobu, jakožto nejpravděpodobnější příčinu hypertyreózy v tomto věku, nesvědčila normální hladina protilátek proti TSH receptoru ani normální sonografický nálezn štítné žlázy. Ten rovněž nepodporoval etiologicky možnou hyperfunkční fázi autoimunitní tyreoiditidy, i přes mírnou elevaci protilátek a-TG. Diferenciálně diagnosticky jsme zvažovali nadprodukcii fT4, nejspíše ektopickou, a proto jsme naplánovali scintigrafické vyšetření. Dále bylo v diferenciální diagnostice nutné vyloučit užívání tyreoidálních hormonů nebo jódu. Při opakovaném doplnění farmakologické anamnézy dívka informovala o užívání jodidových léků v předchorobí, které dle vyžádané zprávy od ošetřujícího urologa byly indikovány k terapii chronické trigonitidy. Jednalo se o kapsle s jodidem draselným à 100 mg, tedy téměř tisícinásobkem doporučené denní dávky. Kapsle před přijetím užívala dva měsíce pravidelně 1× denně, další dva měsíce 2–3× týdně. Pracov-

ní diagnózu thyreotoxicosis factitia potvrzovala rovněž vysoká jodurie, která v průběhu hospitalizace klesala. Na tyreostatické terapii postupně poklesly hladiny fT4 a normalizovalo se TSH, po vysazení tyreostatik zůstala dívka dále eufunkční, protilátky proti TG se normalizovaly a dále byla zcela bez obtíží.

Nadměrný přívod jódu jako příčina hypertyreózy u dítěte je raritní, zejména pak coby předpis preskripce téměř tisícinásobné doporučené denní dávky jódu lékařem urologem. Kazuistika ukazuje také význam diferenciálně diagnostické rozvahy a pečlivé anamnézy.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0097>

## Pilotní projekt časného zachytu tyreopatií v graviditě – jak nám pomůže?

### Pilot project for early detection of thyreopathy in pregnancy – how will it help us?

Marcela Koudelková<sup>1, 2, 3</sup>, Jan Jiskra<sup>4</sup>, Zdenka Límanová<sup>4</sup>, Drahomíra Springer<sup>5</sup>, Renata Chloupková<sup>1, 2, 3</sup>, Jan Kouřil<sup>1, 2</sup>, Ondřej Ngo<sup>1, 2, 3</sup>, Karel Hejduk<sup>1, 2, 3</sup>, Ladislav Dušek<sup>2, 3</sup>, Ondřej Májek<sup>1, 2, 3</sup>

<sup>1</sup>Národní screeningové centrum, Praha, Česká republika

<sup>2</sup>Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha, Česká republika

<sup>3</sup>Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Institut biostatistiky a analýz, Brno, Česká republika

<sup>4</sup>Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, III. interní klinika, Praha, Česká republika

<sup>5</sup>Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Ústav biochemie, Praha, Česká republika

Na štítnou žlázu jsou v těhotenství kladeny zvýšené nároky. Žláza musí zvýšit tvorbu hormonu tyroxinu zhruba o polovinu. Zdravá štítná žláza na požadavky v těhotenství reaguje správně za předpokladu dostatečného příjmu jódu. Správná funkce štítné žlázy je v prvním trimestru zásadní pro vývoj plodu a celkový průběh těhotenství. Avšak tyreopatie postihuje 10–15 % těhotných a minimálně polovina z nich unikne diagnóze.

Aktuálně probíhající pilotní screeningový projekt si klade za cíl porovnat, zda je plošný screening efektivnější než screening cílený jen na rizikové ženy. V rámci pilotního projektu se u těhotné ženy vyšetří hladina tyreoidálního stimulačního hormonu (TSH), volného tyroxinu (fT4) a protilátek proti tyreoidální peroxidáze (TPOab). Zařazovány jsou těhotné ženy, které nejsou aktivně léčeny pro tyreopatii levotyroxinem, thiamazolem ani propylthiouracilem. Náběr byl zahájen v únoru 2021 a k 1. 3. 2022 bylo v databázi projektu zařazeno 2 635 těhotných žen s validním záznamem týkajícím se prescreeningu u gynekologa. Pozitivní výsledek kombinovaného tyreoidálního testu mělo 458 (17,4 %) těhotných vyšetřených u gynekologa. Z nich 83 (3,1 % celkem) mělo kritické hodnoty testu. V endokrinologické části je v registru prozatím 346 validních záznamů. Dysfunkční diagnóza byla stanovena u 176 těhotných žen (50,9 %). 35,0 % tvořila hypotyreóza, 7,5 % tranzitní gestační pokles TSH a 6,6 % izolovaná hypotyroxinémie. Ze 346 pacientek, které již podstoupily první vyšetření u endokrinologa, byla 140 těhotným (40,5 %) nově zavedena léčba jódem. Náběrová část pilotního projektu bude probíhat do konce června 2022.

Projekt si klade za cíl správné nastavení screeningu štítné žlázy u těhotných žen (vstupní kritéria, screeningový interval atd.) a zajištění jeho implementace do systému zdravotní péče v České republice.

*Projekt „Časný záchyt tyreopatií v těhotenství“ byl podpořen v rámci Evropského sociálního fondu, Operační program zaměstnanost, reg. č. CZ.03.2.63/0.0/0.0/15\_039/0009643.*

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0098>

## Jód v dietě vegetariánských a veganských dětí

### Iodine in the diet of vegetarian and vegan children

Martin Světnička<sup>1,2</sup>, Eliška Selinger<sup>2,3,4</sup>, Eva El-Lababidi<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta a Klinika dětí a dorostu, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha, Česká republika

<sup>2</sup>Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta, Centrum pro výzkum výživy, metabolismu a diabetu, Praha, Česká republika

<sup>3</sup>Státní zdravotnický ústav, Centrum podpory veřejného zdraví, Praha, Česká republika

<sup>4</sup>Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta, Ústav epidemiologie a biostatistiky, Praha, Česká republika

Účelem příspěvku bylo seznámit účastníky konference s problematikou alternativních výživových směrů, vegetariánství a veganství, ve spojitosti s jódovým zásobením u dětí a dospívajících. Bylo referováno o možnosti diagnózy jódového deficitu, jeho následcích a léčbě. Následně byla odprezentována pilotní data a osobní zkušenosti z průřezové studie zaměřené na děti, které se stravují vegetariánsky a veganský.

V 21. století pozorujeme nárůst počtu dětí a dospívajících, kteří z různých důvodů nekonzumují výrobky živočišného původu. Důvody k přechodu na vegetariánskou nebo veganskou stravu mohou být ekologické, etické nebo zdravotní.

Hlavními zdroji jódu v České republice jsou mléčné produkty, jodizovaná sůl, pečárenské produkty, vejce, importované mořské ryby a mořské plody. Vegané z těchto zdrojů konzumují pouze jodizovanou sůl, avšak i tu často odmítají a volí spíše jiné alternativy, které nejsou na jód tak bohaté. Zároveň ani samotná konzumace jodizované soli nemusí pokrýt doporučený denní příjem pro jód. Veganská strava je také bohatá na strumigeny, které řadou mechanismů zasahují do metabolismu jódu a hormonů štítné žlázy. Na druhou stranu řada veganů vyhledává jako zdroj jódu mořské řasy (kelp, kombu, wakame aj.), kde koncentrace jódu vztažené na 100 g dosahuje často vysokých hodnot a může dojít až k předávkování jodem. U veganské populace je taktéž popisován nedostatek selenu, vitamínu A a železa. Veškeré výše zmíněné rizikové faktory mohou přispívat k rozvoji onemocnění z nedostatku jódu. Elevace TSH, změna poměru fT3/fT4, elevace tyreoglobulinu či rozvoj strumy jsou způsoby, kterými lze identifikovat pouze závažný a déle probíhající jódový deficit. Hladina jodurie v první porci ranní moči velmi dobře poukazuje na konzumaci jódu v průběhu předchozích 3 dní, ale je zatížena výraznou intraindividuální variabilitou. Lehký jódový deficit se tak stává velmi obtížně diagnostikovatelným.

Od října 2019 jsme stanovili obsah jódu v první porci ranní moči u 165 dětí na rostlinné stravě (vegan, ve-

getarián) a 52 kontrol (omnivor). Dále jsme retrospektivně distribuovali online dotazník zaměřený na užívání jódových preparátů, jodizované soli, mořských řas a znalosti jódové problematiky. Z analýzy vyplývá, že vegané dosahují extrémních hodnot (5,99–991,8 µg/l); vliv diety na hladiny jodurie byl signifikantní ( $p = 0,004$ ). Analýza supiny 33 veganských a 33 vegetariánských dětí, jejichž rodiče vyplnili dotazník, ukazuje pozitivní asociaci mezi příjmem jodizované soli a saturací jodem. Na druhou stranu reportovaný příjem Vincentky a mořských řas tuto asociaci nevykazuje. Data z dotazníkového šetření vztažená na jodurie je nutné brát s rezervou, protože se jedná o malý vzorek a dotazníky byly vyplňovány retrospektivně.

Problematika rostlinného stravování, především veganství, je v dětské populaci stále více aktuální a dosaďadní poznání je velmi omezené. Cílem je zajistit vhodná doporučení týkající se nejen jódu u dětí na veganské a vegetariánské stravě, abychom předešli možným rizikům plynoucím z tohoto alternativního stylu stravování.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0099>

## Antivirová aktivita amiodaronu u onemocnění způsobeného SARS-CoV-2

### Antiviral activity of amiodarone in disease caused by SARS-CoV-2

Radovan Bílek<sup>1</sup>, Vilém Danzig<sup>2</sup>, Tereza Grimmichová<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Endokrinologický ústav, Praha, Česká republika

<sup>2</sup>Univerzita Karlova, 1. LF, II. interní klinika kardiologie a angiologie a Všeobecná fakultní nemocnice, Praha, Česká republika

Ukazuje se, že amiodaron, široce používané antiarytmikum, má antivirovou aktivitu u onemocnění způsobeného SARS-CoV-2. Z výsledků v období 1. 4. 2020 – 30. 6. 2021 bylo zjištěno, že virem SARS-CoV-2 bylo nakaženo celkem 1 665 070 osob (15,6 %) z 10 694 000 obyvatel (100 %) České republiky. Naproti tomu ve stejném období 1. 4. 2020 – 30. 6. 2021 bylo nakaženo virem SARS-CoV-2 pouze 35 pacientů (3,3 %) léčených amiodaronem z 1 045 pacientů (100 %), kterým byl amiodaron podáván ve 2 pražských nemocnicích.

Vnitřní antivirové působení amiodaronu spočívá v inhibici šíření SARS-CoV-2 zásahem do endocytární dráhy a blokováním kalciových iontových kanálů. Účinky amiodaronu jsou i protizánětlivé a antioxidační s možným příznivým efektem v léčbě komplikací způsobených SARS-CoV-2. Jód uvolněný z amiodaronu může být také účinkem tkáňových peroxidáz přeměněn na ion IO<sup>-</sup>, který má vlastní antivirovou aktivitu.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0100>

## 20 let obecného potravinového práva

### 20 years of GFL and EFSA

Vladimír Brychta

Ministerstvo zemědělství, Praha, Česká republika

V důsledku různých krizí vyvolaných případy distribuce zdravotně závadných potravin a krmiv včetně výskytu nebezpečných onemocnění hospodářských zvířat, která jsou přenosná na člověka, provedla Ev-



ropská komise na přelomu tisíciletí radikální reorganizaci celého systému zajištění bezpečnosti (nezávadnosti) potravin. Jejím cílem bylo uklidnit spotřebitele a přesvědčit je, že bezpečnost potravin je prioritou politiky Evropské komise. Základem k dosažení této priority byl podle EU jednotný a fungující systém zahrnující celý řetězec výroby potravin (od prvovýrobce ke spotřebiteli). Právní základ nového systému byl položen přijetím nařízení č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin. To vstoupilo v platnost dne 21. února 2002.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0101>

### Legislativní požadavky na doplňky stravy Legislative requirements for food supplements

Veronika Vodolánová

Ministerstvo zemědělství, Praha, Česká republika

Doplňěk stravy je potravinu, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitaminů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravině samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích.

Mezi základní legislativní předpisy na doplňky stravy patří směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se doplňků stravy, zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 58/2018 Sb., o doplňcích stravy a složení potravin a vyhláška č. 172/2015 Sb., o informační povinnosti příjemce potravin v místě určení.

V případě, že chce provozovatel potravinářského podniku uvést na trh doplňěk stravy, je dle zákona o potravinách a tabákových výrobcích povinen před prvním uvedením výrobku na český trh splnit informační povinnost. Ta spočívá v zaslání českého znění etikety výrobku na Ministerstvo zemědělství. Ministerstvo zemědělství pouze eviduje doplňky stravy na českém trhu, ale kontrolu před jejich uvedením na trh neprovádí. Za bezpečnost výrobku, včetně splnění požadavků na označování, plně odpovídá provozovatel potravinářského podniku uvádějící doplňěk stravy na trh. Toto vyplývá z nařízení (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin.

Pro zjednodušení procesu splnění informační povinnosti vytvořilo Ministerstvo zemědělství nový elektronický systém pro oznamování potravin (SOP), přes který je možné informační povinnost jednoduše splnit. Splnění informační povinnosti prostřednictvím systému SOP ministerstvo jednoznačně doporučuje, neboť tím dojde k významnému snížení administrativní zátěže provozovatelů potravinářských podniků.

Dalším právním předpisem v oblasti doplňků stravy je vyhláška č. 58/2018 Sb., o doplňcích stravy a složení potravin, ve které lze najít specifické požadavky přímo pro kategorii potravin doplňky stravy. Jsou zde uvedeny požadavky na označování (u názvu potraviny musí

být uvedena slova „doplňěk stravy“, na etiketě musí být uvedena doporučená denní dávka, varování a upozornění na základě podmínek daných vyhláškou).

Dále lze ještě ke kategorii potravin doplňků stravy zmínit, že pro ně neexistují žádné maximální limity vitaminů a minerálních látek v nich obsažených. Na úrovni EU už ale existuje pracovní skupina, která se snaží sjednotit přístup členských států k této problematice, posuzuje postupy výpočtů limitů a hodnocení rizika.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0102>

### Monitoring dietární expozice jódu v ČR Monitoring of dietary exposure to iodine in the Czech Republic

Irena Řehůrková, Jan Šmoldas, Barbora Nežiková, Marcela Dofková, Jitka Blahová, Jiří Ruprich

Státní zdravotní ústav, Centrum zdraví, výživy a potravin, Brno, Česká republika

V roce 2022 běží již 29. rok od zahájení příprav a realizace tzv. monitoringu dietární expozice člověka v ČR (MDE) jako součásti programu „Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí“ (MZSO), strategického plánování v oblasti prevence hrozeb spojených s bezpečností potravin a výživy (1–4). Byla to reakce na znečištění životního prostředí, potřebu zajistit bezpečnost potravin a výživy populace ČR a záměr vytvořit systém hodnocení zdravotních rizik. Garancí MZSO byl pověřen Státní zdravotní ústav (SZÚ), realizací MDE pak Centrum zdraví, výživy a potravin SZÚ (CZVP – SZÚ).

V současné době je práce na MDE organizována ve dvouletých cyklech. Uzavírá se cyklus 2020/2021, byl zahájen cyklus 2022/2023. V daném cyklu bylo v tržní síti ČR v 96 různých potravinářských prodejnách na 48 různých místech ČR v 8 termínech reprezentujících sezónnost během 2 let odebráno 3 696 individuálních vzorků potravin, které česká populace konzumuje nejčastěji (tzv. spotřební koš potravin – reprezentuje „obvyklou českou dietu“), což představuje 205 druhů potravin. Odebrané vzorky jsou zpracovávány do podoby pokrmu kulinární úpravou odpovídající zvykům české populace. Poté je pak připraveno 220 reprezentativních kompozitních vzorků reprezentujících ČR, které jsou analyzovány na cca 70 chemických látek. Analytická data jsou současně s údaji o spotřebě daných komodit dle Národní studie individuální spotřeby potravin (SISP 04) použita pro výpočet dietární expozice a následnou interpretaci. Výsledky monitorování jódu (5)

Při hodnocení adekvátnosti přívodu jódu ve vztahu k referenční hodnotě pro příjem živin dle Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (150 µg/os/den) je průměrný přívod jódu odpovídající (154 µg/os/den). Výsledné hodnoty nezahrnují přívod z doplňků stravy ani přívod z kuchyňské soli používané při přípravě pokrmů a k dosolování.

K nejvýznamnějším expozičním zdrojům jódu ve stravě patřilo v průměru mléko, pečivo, mléčné a masné výrobky. Jako nejdůležitější přirozený zdroj jódu vychází ryby a rybí výrobky.

Při hodnocení podílu vybraných potravinových skupin na přívod jódu je zřejmé, že ho u mužů 18–59 let

v porovnání se ženami 18–59 let a dětmi 4–6 let tvoří pečivo (z cca 40 %/33 %/25 %), mléko a mléčné výrobky (cca 20 %/30 %/50 %), maso a masné výrobky, (cca 20 %/10 %/5 %). Zbývá podíl ryb a rybích výrobků, který dosahuje kolem 3 %/5 %/3 %.

Pro charakterizaci nebezpečí dle provizorního maximálního tolerovatelného denního přívodu (PMTDI = 0,017 mg/kg tělesné hmotnosti na den dle FAO/WHO) průměrná expozice jódu dosáhla za období 2020/2021 MDE 2,4 µg/kg tělesné hmotnosti na den, což představuje 14,1 % PMTDI (není započten přívod jódu z jódované soli používané pro kulinární přípravu pokrmů v domácnostech).

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

#### Literatura:

1. Usnesení vlády ČR ze dne 29. března 2021 č. 323 o Strategii bezpečnosti potravin a výživy 2030 [online]. Praha: Úřad vlády České republiky; 2021 [cit. 2022-05-31]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/djv-agenda?date=2021-03-29>.
2. Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Sbírka zákonů ČR. 2000;částka 74:3622–62.
3. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin. Úřední věstník EU. 2002;45(L31):463–86.
4. Zákon č. 110 ze dne 24. dubna 1997 o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. Sbírka zákonů ČR. 1997;částka 38:2178–88.
5. Ruprich J, a kol. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém IV. Zdravotní důsledky zátěže lidského organismu cizorodými látkami z potravinových řetězců, dietární expozice. Odborná zpráva za rok 2020 [online]. Praha: Státní zdravotní ústav; 2021 [cit. 2022-05-31]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/CZVP/Dietarni\\_monitoring\\_2020.pdf](http://www.szu.cz/uploads/CZVP/Dietarni_monitoring_2020.pdf).

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0103>

#### Monitoring obsahu jódu v mléce v tržní síti ČR Monitoring of iodine content in milk in the Czech market network

Jan Šmoldas, Barbora Nežiková, Irena Řehůrková, Jiří Ruprich

*Státní zdravotní ústav, Centrum zdraví, výživy a potravin, Brno, Česká republika*

Jód je nezbytným prvkem pro správnou funkci štítné žlázy a s tím spojenou produkcí hormonů důležitých pro růst a správný vývoj lidského organismu. Z hlediska dietární expozice, při jejímž vyjádření hraje důležitou roli spotřeba dané komodity, vychází v rámci České republiky jako nejvýznamnější zdroj jódu mléko. Mléko a mléčné výrobky jsou nejdůležitějším zdrojem jódu u populace dětí a mládeže. Je však třeba dbát na přiměřenou konzumaci, aby nedošlo k překročení horní meze doporučené dávky. Stejně důležité je, aby hladina jódu v mléce byla stabilní a v optimálním množství. Obsah jódu v mléce je ovlivněn množstvím přidaného jódu do krmiv dojníc. Toto množství je regulováno nařízením EK č. 1459/2005, jakožto prevence nadměrného přísunu jódu do lidského organismu. Koncentrace jódu ve dvou typech mléka je sledována od roku 1998 v rámci monitoringu dietární expozice (MDE) prováděném Centrem zdraví, výživy a potravin Státního zdravotního ústavu (1). Od roku 2007 je každoročně testováno 12 vzorků polotučného a 12 vzorků odtučněného mléka, resp. plnotučného od roku 2018. Odběr je realizován dvakrát ročně v tržní síti ČR dle koncepce MDE, vždy na jaře a na podzim, tzn. 48 vzorků ročně. Pro stanovení jódu se využívá spektrofotometrické metody dle Sandella-Kolthoffa. Do roku 2017 vykazují naměřené hodnoty kolísavý trend a vysoký rozptyl. Hodnota 200 µg/kg, odpovídající opatření EU a optimu z hlediska dietární expozice, byla dlouhodobě překračována, výrazněji pak v letech 2007 a 2015. V posledních třech letech dochází ke stabilizaci průměrného obsahu jódu okolo optimální hodnoty, zároveň se i rozptyl koncentrací pohybuje v rozmezí 10–22 %. Situaci je vhodné mít stále pod dohledem.

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

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

#### Literatura:

1. Ruprich J, a kol. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém IV. Zdravotní důsledky zátěže lidského organismu cizorodými látkami z potravinových řetězců v roce 2019. Odborná zpráva za rok 2019 [online]. Praha: Státní zdravotní ústav; 2020 [cit. 2022-05-30]. Dostupné z: <http://szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/narodni-monitoring-dietarni-expozice-v-cr-tds>.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0104>

#### Obsah jódu v syrovém kravském mléce Iodine content in raw dairy milk

Jan Trávníček<sup>1</sup>, Roman Konečný<sup>1</sup>, Michaela Horčíčková<sup>1</sup>, Veronika Střelečková<sup>2</sup>, Zuzana Křížová<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, České Budějovice, Česká republika

<sup>2</sup>Centrální laboratoř společnosti Madeta a. s., České Budějovice, Česká republika

<sup>3</sup>Eurofarm systems s. r. o., Staňkov, Česká republika

Cílem studie bylo vyhodnotit vývoj obsahu jódu v syrovém kravském mléce v České republice v posledních 20 letech. Jód byl stanoven v bazénových vzorcích mléka spektroskopicky po alkalickém spalování. Každý rok bylo vyšetřeno 50 až 70 vzorků z chovů z krajů Jihočeského, Středočeského, Plzeňského a Vysočina. V letech 1990–2000 byl obsah jódu v mléce ovlivněn jeho nedostatečnou suplementací do krmných dávek a zvýšeným obsahem strumigenů v krmivech. V roce 1994 byl průměrný obsah 64 µg/l. V souvislosti s vyšším příjmem jódu z minerálních doplňků se zvýšil i jeho obsah v mléce, který již v roce 2003 dosáhl 310 µg/l. Nejvyšší průměr-

ný obsah byl v roce 2009 (506,6 µg/l). Od roku 2010 se průměrný obsah jódu postupně snižoval: rok 2010 (489,5); 2014 (219,3); 2018 (231,2 µg/l). Ve vzorcích odebraných v únoru 2022 (n = 70) byla koncentrace  $294,3 \pm 143,4$  µg/l a hodnota mediánu 265 µg/l. Vzorky s nízkým obsahem jódu (do 80 µg/l) představovaly 1,4 %, vzorky s nadměrným obsahem (nad 500 µg/l) 14,3 %. Obsah jódu v mléce ovlivňují i dezinfekční prostředky obsahující jód používané k ošetření mléčné žlázy, řepkové produkty v krmných dávkách i způsoby chovu

dojnic. V roce 2021 byl průměrný obsah jódu v mléce z farem s ekologickou formou hospodaření 122,5 µg/l (n = 20). Obsah jódu 150–200 µg v jednom litru mléka lze považovat za optimální, jak z hlediska saturace dojníc jódem, tak i z hlediska mléka jako potraviny.

*Tato práce byla podpořena projektem GAJU 005/2022/Z.*

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0105>

## KONFERENCE HEALTHGIS 2021–2022

Ve dnech 7. a 8. 4. 2022 proběhl pod hlavičkou Technické univerzity v Liberci a Krajské hygienické stanice Libereckého kraje se sídlem v Liberci druhý ročník mezinárodní mezioborové konference, jejímž tématem byla komunikace a digitální prostředky v ochraně zdraví v době covidu-19 a po něm. Své odborné pohledy a zkušenosti představily dvě desítky expertů z oborů epidemiologie, ochrany veřejného zdraví, geografie, geoinformatiky a komunikace z Česka, Dánska, Německa a Nizozemí. Konference probíhala jak prezenčně, tak online a počet účastníků přesáhl sto posluchačů. Zastoupeny byly především krajské hygienické stanice z několika regionů Česka, ale mezi účastníky byli i další odborníci z institucí a orgánů veřejné správy, kteří se oblastmi veřejného zdraví zabývají.

Hlavním tématem konference byla komunikace mimořádných událostí ve věku digitálních nástrojů a postupů, infodemie a geografických informačních systémů. Epidemie covidu-19 pak ve většině referátů posloužila k reflexi zkušeností a hledání příležitostí pro zvýšení připravenosti pro budoucí mimořádné zdravotní události. Konferenční den byl systematicky členěn do tří bloků. Obsahem prvního byla vystoupení oslovených odborníků působících v akademické a komerční sféře zabývající se tématy komunikace a digitalizace oborů veřejného zdravotnictví (public health). I zde byla hlavní tematickou linií epidemie covidu-19. O své zkušenosti s pandemií covidu-19 z hlediska komunikace a digitalizace dat se podělili Gabriel Guliš, docent University of Southern Denmark, Sebastian Völker z Data Science Center of Excellence, Dortmund a Hochschule für Gesundheit – University of Applied Sciences, Bochum, Germany a Arnold Bosman, ředitel nizozemské společnosti Transmissible. Problematiku dezinformací v průběhu protiepidemických opatření týkajících se covidu-19 a výsledků projektu Infomore.cz prezentovala Alice Němcová Tejkalová z Univerzity Karlovy a Srdan Matić, ředitel české kanceláře Světové zdravotnické organizace, v referátu nazvaném From data to information – how to guide an evidence-based response to a crisis zdůraznil nutnost používat kvalitní data

a informace jak pro rozhodování v době mimořádných událostí, tak i pro komunikaci s veřejností. Blok zakončil zástupce pořadatelské univerzity Jiří Šmída s tématem Digitální epidemiologie.

Druhý konferenční blok představil odborné pohledy zástupců řešitelského týmu projektu aplikovaného výzkumu EpiGIS. Referáty se zabývaly problematikou digitální epidemiologie, rolí map a kartografie v komunikaci rizik a krizové komunikaci a komunikací rizik veřejného zdraví v době sociálních sítí. Epidemií se detailněji zabýval příspěvek Operace veřejného zdraví a související nástroje, čas jako aspekt epidemiologického šetření a sociologické metody sběru epidemiologických dat.

Závěrečný blok konference byl zaměřen na zkušenosti expertů z praxe, kteří se na covidové komunikaci podíleli. Své zkušenosti sdělili zástupci krajských hygienických stanic, zástupce kraje a také pořadatel sportovní události Jizerská 50.

Konference byla doprovázena třemi tematickými pracovními semináři pro krajské hygienické stanice a další instituce věnující se veřejnému zdraví. Tématem workshopů byl informační systém EpiGIS a jeho použití pro správu mimořádných událostí a tvorbu dotazníků, tvorba map pro komunikaci s veřejností a zásady „zdravé“ komunikace v krizové situaci.

V rámci konference byly naformulovány závěry, které je třeba plnit pro získání a udržení důvěry při komunikaci během epidemií a mimořádných událostí. Za klíčové byly účastníky označeny aplikace postupů založených na důkazech, využívání digitalizace a stálá podpora vzdělávání, která hraje velkou roli na poli výměny zkušeností a sledování nových možností zefektivnění nejen epidemiologické práce, ale celé oblasti veřejného zdravotnictví (public health).

Výstupy konference včetně videozáznamů vybraných referátů jsou k dispozici na webu <https://healthgis.tul.cz/program-konference>.

*Jiří Šmída, Julie Mokrý, Technická univerzita v Liberci  
Jana Loosová, Krajská hygienická stanice Libereckého kraje  
se sídlem v Liberci*