

# AKTUÁLNÍ VÝSLEDKY BIOMONITORINGU – JODURIE U ČESKÉ POPULACE

## CURRENT HUMAN BIOMONITORING – IODINE STATUS IN CZECH POPULATION

LENKA HANZLÍKOVÁ<sup>1</sup>, LENKA SOCHOROVÁ<sup>1</sup>, LUCIE KAŠPAROVÁ<sup>1</sup>, ALENA FIALOVÁ<sup>1, 2</sup>,  
RŮŽENA KUBÍNOVÁ<sup>1</sup>, MILENA ČERNÁ<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Státní zdravotní ústav, Praha

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

### SOUHRN

Jód patří mezi esenciální prvky a jeho nedostatek má významné zdravotní důsledky. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) je ukazatelem dostatečné saturace organismu koncentrace jódu v moči v rozsahu 100–199 µg/l; mediánové hodnoty od 100 do 299 µg/l jsou pokládány za vyhovující a charakterizují populaci bez jódového deficitu. V rámci biologického monitoringu byla hladina jódu v moči sledována v roce 2015 u dospělé populace (dárce krve, N=234) a v roce 2016 u dětské populace (5 a 9 let, N=400). Výsledky u dospělé populace ukázaly optimální zásobení jódem (100–199 µg/l) u 42 % osob. Hodnoty nižší než 100 µg/l značí nedostatečnou saturaci; pod touto hladinou bylo 34 % osob. Mediánová koncentrace jodurie u dospělé populace činila 129 µg/l. Hodnoty jodurie u sledované skupiny dětí upozornily na problém spíše nadměrné saturace. Střední hodnota (medián) jodurie činila 248 µg/l. Optimální obsah jódu v moči byl zjištěn pouze u 25 % dětí. Nadměrné hodnoty jodurie (nad 300 µg/l) mělo 34 % dětí a pouze 7 % dětí bylo zásobeno jódem nedostatečně. Saturaci české populace jódem je proto nezbytné sledovat i nadále a to nejen z hlediska nedostatku, ale i nadměrného příjmu jódu.

**Klíčová slova:** jód – deficit, jodurie, biologický monitoring, Česká republika

### SUMMARY

Iodine is one of the essential elements and its deficiency has significant health consequences. The optimum urinary iodine level is in range 100–199 µg/L, median value from 100 to 299 µg/L, were considered satisfactory and characterize the population without iodine deficiency, as set by the World Health Organization. As part of biological monitoring, iodine was monitored in 2015 in the adult population (blood donors, N=234) and 2016 in the children population (5 and 9 years, N=400). The optimum urinary iodine level (100–199 µg/L) was found in 42% of study subjects (adult). 34% of study subjects had lower urinary iodine levels. The median ioduria was 129 µg/L. The results obtained in children pointed to the problem of iodine oversaturation. The median ioduria was 248 µg/L. The optimum urinary iodine level was found in only 25% of children. Iodine oversaturation (ioduria above 300 µg/L) was recorded in 34% of children. As few as 7% of children had insufficient iodine saturation. The saturation of the Czech population by iodine is therefore still necessary to follow, not only in terms of shortage but also of excessive iodine intake.

**Key words:** iodine deficiency, urinary iodine, human biomonitoring, Czech Republic

<https://doi.org/10.21101/hygiena.a1624>

### Úvod

Jód je nezbytný pro syntézu hormonů štítné žlázy, které regulují mnoho fyziologických procesů v organismu včetně růstu, vývoje, metabolismu a reprodukčních funkcí (1, 2). Podobně jako ostatní esenciální prvky má i jód určité optimální rozmezí denního příjmu. Přívod jódu do organismu zajišťuje kromě jodované soli především konzumace mléka, pečiva, masných a mléčných výrobků, vajec, mořských ryb a minerální vody obsahující jód (3). Odlišné nároky na potřebu jódu souvisí s věkem a intenzitou metabolismu (4). Mezinárodní rada pro kontrolu poruch z nedostatku jódu (ICCIDD) a Světová zdravotnic-

ká organizace (WHO) považují za doporučený denní přívod jódu pro předškolní děti 90 µg, pro děti od 6 do 12 let 120 µg a pro adolescenty a dospělé 150 µg (5). Deficit jódu může mít za následek snížení funkce štítné žlázy, tzv. hypotyreózu, která se projevuje převážně ospalostí, zimomřivostí a únavou. Naopak nadměrný přívod jódu způsobuje jak zvýšení funkce štítné žlázy, tzv. hypertyreózu, při níž dochází k produkci více hormonů, než organismus potřebuje, což může vést k poklesu hmotnosti, svalové slabosti, aj. (1, 5), tak tyreoiditidu. Až 90 % z přijatého jódu se průměrně vyloučí močí, z tohoto důvodu je jodurie (tj. množství jódu v moči) vhodným ukazatelem pro hodnocení saturace jódem (6, 7).

Monitorování jodurie patří mezi základní metody pro hodnocení efektivity preventivních opatření k zamezení chorob z nedostatku jódu a výsledky mohou být využity pro srovnání stavu v různých zemích (8). Proto bylo toto monitorování zařazeno mezi biomarkery sledující expozici populace toxickým látkám z prostředí i saturaci benefičními prvky v rámci národního systému monitorování zdravotního stavu české populace ve vztahu k prostředí, který je v České republice realizován na základě usnesení vlády ČR 369/1991 již od roku 1994 (9).

### Metodika

V rámci biologického monitoringu byla jodurie sledována v roce 2015 u dospělé populace (dárce krve 18–65 let) a v roce 2016 u dětské populace (5 a 9 let). Sběr vzorků moče u dospělé populace probíhal v ranních hodinách na transfúzních odděleních a zajistili ho pracovníci SZÚ/KHS a dislokovaných pracovišť SZÚ ve 4 oblastech ČR (Praha, Liberec, Ostrava a Žďár nad Sázavou).

U dětské populace byl získáván vzorek první ranní moče ve spolupráci s praktickými lékaři pro děti a dorost v 5 oblastech ČR (Praha, Kutná Hora, Liberec, Ostrava a Žďár nad Sázavou).

Do analýzy a následného statistického vyhodnocení byly zařazeny pouze vzorky moče s hodnotou kreatininu 0,3–3,0 g/l (10). Tomuto požadavku vyhovovalo u dospělé populace celkem 234 vzorků moče z odebraných 302 vzorků (77,5 %) a u dětské populace celkem 400 vzorků z odebraných 416 (96,2 %).

Dotazníkové šetření u sledovaných populačních skupin bylo zaměřeno na otázky týkající se sociodemografických charakteristik, antropometrických ukazatelů a expozici tabákovému kouři. Frekvenčním dotazníkem byly zjišťovány informace o stravovacích zvyklostech (konzumace mléka a mléčných produktů, vajec, pečiva a cereálií, mořských ryb) a konzumaci doplňků stravy typu běžně používaných vitaminových preparátů. Charakteristika sledovaných skupin je znázorněna v tabulce 1.

Všechny vzorky byly analyzovány v laboratorii SZÚ Praha metodou ICP-MS. Celkový obsah jódu v moči se stanovuje po naředění vzorku moče ředicím roztokem (1% tetramethylamonium hydroxid (TMAH), 0,02% triton X-100), kde je jako interní standard použit Te (25 µg/l v měřeném vzorku) pomocí hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem, při které jsou selektivně měřeny ionty jódu  $^{127}\text{I}$ . Jako interní standard se používá izotop  $^{130}\text{Te}$ . Kalibrace se provádí metodou externích kalibrací v močové matici. Jako základ pro přípravu maticních kalibračních křivek se používá moč Seronorm Urine Blank nebo L1 (případně podobná ko-

merčně dodávaná moč s certifikovaným obsahem jódu nižším než 100 µg/l). Pro interní kontrolu kvality stanovení obsahu jódu v moči se používají maticové referenční materiály: moč Seronorm Trace Element Urine.

Analytická laboratoř se pravidelně a úspěšně účastní mezilaboratorního porovnávání zkoušek G-EQUAS (The German External Quality Assessment Scheme For Analyses in Biological Materials) pořádaný Univerzitou v Erlangen-Nurembergu, Německo. Metoda stanovení celkového obsahu jódu v moči je akreditována

Tab. 1: Charakteristika sledovaných skupin

Faktory (%)	Dospělí	Děti
Pohlaví		
Muži	61,0	55,0
Ženy	39,0	45,0
Expozice tabákovému kouři		
Exponovaní aktivní i pasivní	19,0	11,0
Neexponovaní	81,0	89,0
Konzumace doplňků stravy		
ano	16,0	19,0
ne	84,0	81,0
Konzumace mléka a mléčných výrobků		
1x denně	56,8	79,9
2–3x týdně	32,1	17,7
1x týdně	9,4	1,6
1x měsíčně a méně	1,7	0,8
Konzumace pečiva a cereálií		
1x denně	78,5	87,7
2–3x týdně	15,9	9,7
1x týdně	2,6	1,6
1x měsíčně a méně	3,0	1,0
Konzumace vajec		
1x denně	3,0	1,6
2–3x týdně	17,6	9,5
1x týdně	46,4	36,8
1x měsíčně a méně	33,0	49,7
Konzumace mořských ryb		
2–3x týdně	1,7	2,6
1x týdně	26,3	30,6
1x měsíčně	53,4	47,8
nikdy	18,5	19,0

Tab. 2: Kritéria jodurie – hodnoceno podle WHO/ICCIDD

Hodnota I v moči (medián; µg/l)	Kategorie	Hodnocení
< 19	Nedostatečná saturace	Vážný nedostatek
20–49	Nedostatečná saturace	Střední nedostatek
50–99	Nedostatečná saturace	Mírný deficit
100–199	Optimální saturace	Adekvátní příjem
200–299	Mírně nadprůměrná saturace	Riziko škodlivého efektu jódu u citlivých jedinců
> 300	Nadměrná saturace	Riziko škodlivého efektu jódu

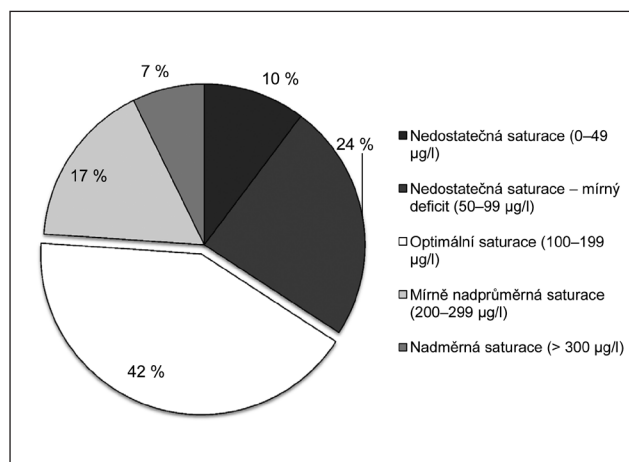
Českým institutem pro akreditaci pod číslem zkušební laboratoře 1206.

Ke zhodnocení výsledků jodurie byla použita kritéria, která byla stanovena Světovou zdravotnickou organizací (tab. 2) (5).

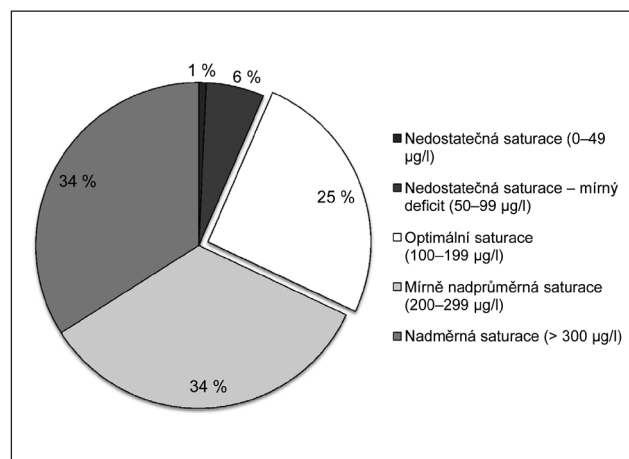
### Výsledky

U dospělé populace byla mediánová koncentrace (129  $\mu\text{g/l}$ ) v rozsahu optimální saturace doporučené Světovou zdravotnickou organizací. Minimální hodnota činila 9,5  $\mu\text{g/l}$  a maximální 711  $\mu\text{g/l}$ . Kategorie jodurie u dospělé populace jsou znázorněny na obr. 1. Tyto výsledky ukázaly optimální zásobení jódem (100–199  $\mu\text{g/l}$ ) u 42 % osob. Hodnoty nižší než 100  $\mu\text{g/l}$  značí nedostatečnou saturaci; pod touto hladinou bylo 34 % osob. V kategorii nadměrné saturace, jodurie nad 300  $\mu\text{g/l}$ , bylo pouze 7 % sledovaných osob.

Vyšetření jodurie u sledované skupiny dětí upozornilo spíše na problém nadměrné saturace. Medián jodurie byl 248  $\mu\text{g/l}$ , což podle kritérií Světové zdravotnické organizace odpovídá spíše horní hranici optima. Maximální hodnota činila 1 321  $\mu\text{g/l}$  a minimální 44,5  $\mu\text{g/l}$ . Procentuální zastoupení jodurie v jednotlivých kategoriích u dětské populace je uvedeno na obr. 2. Optimální obsah jódu (100–199  $\mu\text{g/l}$ ) v moči byl zjištěn pouze u 25 % dětí. Nadměrné hodnoty jodurie (nad 300  $\mu\text{g/l}$ ) byly zjištěny u 34 % dětí a pouze 7 % dětí bylo zásobeno jódem nedostatečně.



Obr. 1: Distribuce jodurie podle hodnocení WHO, dospělí (2015).



Obr. 2: Distribuce jodurie podle hodnocení WHO, děti (2016).

U dospělé i dětské populace nebyly zjištěny významné rozdíly v jodurii ve vztahu k pohlaví, lokalitě ani expozici tabákovému kouři. U dospělé populace nebyl prokázán vliv věku, oproti tomu u dětí byl věk významným faktorem. Pětileté děti měly statisticky významně vyšší koncentrace jódu v moči než devítileté (279  $\mu\text{g/l}$  vs. 265  $\mu\text{g/l}$ ;  $p < 0,05$ ). Dále bylo zjištěno, že konzumace doplňků stravy u dospělé populace významně ovlivňuje hladiny jodurie ( $p < 0,05$ ; 148  $\mu\text{g/l}$  vs. 123  $\mu\text{g/l}$ ). U dětí tato souvislost nebyla potvrzena.

Vysvětlení vyšších hladin jodurie u dětské populace jsme tedy hledali v rozdílné konzumaci potravin bohatých na jód, oproti dospělým. U dětské populace byla zaznamenána častější konzumace mléka a mléčných výrobků. Denně konzumuje mléko a mléčné výrobky celkem 79,9 % dětí, zato dospělých jen 56,8 %. Rovněž konzumace pečiva a cereálních výrobků, při jejichž výrobě se používá jódovaná sůl, byla četnější u dětí než u dospělých; denně konzumuje pečivo celkem 87,7 % dětí a 78,7 % dospělých. U konzumace vajec byla shledána větší četnost konzumace u dospělé populace, tudíž tento zdroj nepovažujeme u dětí za podstatný.

Jako nevýznamný zdroj jódu v české populaci se v naší studii ukázala konzumace mořských ryb, což je dáno frekvencí konzumace v české populaci; 53,4 % dospělých a 47,8 % dětí konzumuje ryby 1krát měsíčně a téměř 20 % dětí i dospělých nekonzumuje mořské ryby vůbec.

### Diskuse

Zásobení organismu jódem je dynamický proces, který se mění poměrně v krátkém čase a je ovlivňován změnou celkové životosprávy, zejména stravovacích návyků a dalších individuálních i společenských faktorů (11). Na populační úrovni se pak hladiny jodurie mění zejména v závislosti na různých preventivních opatřeních, jako je například používání jódované soli v potravinářské výrobě nebo používání krmných směsí obohacených jódem, v nichž na základě nařízení EK byla snížena dávka jódu na 5 mg/kg směsi (12–14).

Tyto změny ukazují i výsledky studií z předchozích let monitorování v České republice, kdy na začátku sledování z poloviny 90. let jsou patrné nižší hladiny jodurie. Z výsledků biologického monitoringu vyplývá, že v roce 2000 významně vzrostla jodurie dospělé populace ve srovnání s lety 1995 a 1996 (medián 130  $\mu\text{g/l}$  vs. medián 85 a 86  $\mu\text{g/l}$ ). Nejvyšší hladiny pak byly naměřeny v roce 2005 (medián 251  $\mu\text{g/l}$ ) (15). Také výsledky Endokrinologického ústavu ukázaly zvýšení hladin jodurie dospělé populace ze 117  $\mu\text{g/l}$  v roce 1999 na 193  $\mu\text{g/l}$  v roce 2005 (13). Vzestup jódu v roce 2005 byl nejspíše způsoben výše zmíněným používáním krmných směsí obohacených jódem (12).

Sledováním jodurie v ČR se zabývala také studie z roku 2013 (4), ve které byla sledována populační skupina studentů (18–30 let) a dospělých (nad 30 let). Při srovnání se studií biologického monitoringu byly zjištěny podobné hladiny jodurie u dospělých (129  $\mu\text{g/l}$  vs. 150  $\mu\text{g/l}$ ). U skupiny studentů bylo nalezeno relativně více případů s nadbytečným příjmem jódu (nad 300  $\mu\text{g/l}$  bylo 41,7 %).

U dětské populace byla v roce 2016 zaznamenána spíše nadměrná saturace jódem (34 % sledovaných dětí).



K podobným výsledkům došla i studie u tříletých dětí z roku 2014–2015 (8). Také v této studii bylo pozorováno vyšší zastoupení jodurie u dětí v kategorii nad 300 µg/l a to celkem u 32 % dětí, s mediánovou koncentrací 240 µg/l. Obdobně také ve studii dětské populace publikované Endokrinologickým ústavem pozorovali výrazně zvýšenou jodurii (až 600 µg/l) u některých dětí (11).

Jak již bylo zmíněno, hlavním faktorem ovlivňujícím hladinu jodurie je potrava (1). Podle výsledků monitoringu dietární expozice v ČR je mléko nejvýznamnějším expozičním zdrojem (16). K dalším důležitým potravním zdrojům se řadí pečivo, vejce, mořské ryby a mořské plody. V rámci biologického monitoringu byly potvrzeny vyšší hladiny jodurie u dětské populace vzhledem k častější konzumaci mléka, mléčných výrobků, pečiva a cereální výrobků. Je také známo, že děti konzumují relativně více potravin ve vztahu ke své tělesné váze než dospělí. Souhrn těchto faktorů může tedy přispívat k vyšším hladinám jodurie u dětí.

Také Čerovská a kol. (13) hledali změny v jodurii dospělých na základě změn ve stravovacích zvyklostech. Bylo potvrzeno, že jodurii nejpodstatněji ovlivňuje pravidelnost konzumace vajec a pravidelnost pití mléka. Souvislost s vyšší koncentrací jódu v moči a příjmem mléka zmiňuje i islandská studie (17).

Spotřeba mořských ryb je v České republice i v některých dalších zemích Evropy nízká. Proto nejsou ryby v naší populaci pokládány za významný zdroj jódu. Stejná situace je také v Německu nebo ve Švýcarsku (18, 19). Naopak v zemích severní Evropy se mořské ryby díky své časté konzumaci řadí k významným zdrojům jódu (17, 20).

## Závěr

Od roku 2004 je Česká republika zemí se zvládnutým jódovým deficitem (podle kritérií ICCIDD). Výsledky biologického monitoringu však naznačují nutnost sledovat vývoj obsahu jódu v moči i nadále a podporovat optimální saturaci populace jódem nejen z hlediska nedostatečné, ale i z hlediska narůstající nadměrné saturace s cílem zabezpečit optimální zásobení populace jódem. Výsledky dospělé populace poukázaly na nedostatečnou saturaci u 34 %, optimální hladiny mělo ve sledované skupině 42 % osob. U sledované skupiny dětí byla jodurie spíše na horní hranici optima; celkem u 34 % osob byl zjištěn nadměrný příjem jódu, optimální hladiny obsahu jódu v moči byly zjištěny pouze u 25 % dětí. Výsledky dotazníkového šetření potvrzují, že vyšší hladiny jódu v moči u dětí mohou být způsobeny častější konzumací mléka a mléčných produktů, které obsahují jód a pečiva s obsahem jodované soli.

### Poděkování

Studie byla financována z prostředků Státního zdravotního ústavu. Autorky děkují dětem a jejich rodičům za ochotu účastnit se studie. Dále děkují pracovníkům dislokovaných pracovišť SZÚ a spolupracujícím KHS zajišťujícím terénní práce při odběru vzorků a dotazníkovém šetření. Mgr. Anně Pinker Grafnetterové patří poděkování za konečnou úpravu textu.

## LITERATURA

1. Zamrazil V, Čerovská J. Jod a štítná žláza. Optimální přívod jódu a poruchy z jeho nedostatku. Praha: Mladá fronta; 2014.
2. Chung HR. Iodine and thyroid function. Ann Pediatr Endocrinol Metab. 2014 Mar;19(1):8-12.
3. Ruprich J a kol. Zdravotní důsledky zátěže lidského organismu cizorodými látkami z potravinových řetězců v roce 2014: Systém vzorkování potravin reprezentujících obvyklou dietu populace, hodnocení přívodu vybraných nutrientů a cílený monitoring hygienické a zdravotní nezávadnosti potravin. Odborná zpráva za rok 2014. Praha: Státní zdravotní ústav; 2015.
4. Křížová Z, Trávníček J, Vítková L, Richterová J, Staňková M. Obsah jódu v moči studentů a zaměstnanců Jihočeské univerzity. Hygiena. 2015;60(1):10-3.
5. World Health Organization. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 3rd ed. Geneva: WHO; 2007.
6. Zamrazil V. Rizika nadměrného přívodu jódu. In: Ryšavá L, Žoltá M, editoři. X. konference u příležitosti Dne jódu: zásobení jódem jako prevence tyreopatií a zdroje dietární expozice: sborník; 15.5.2013; České Budějovice. Praha: Státní zdravotní ústav; 2013. p. 10-2.
7. Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. Iodine-deficiency disorders. Lancet. 2008 Oct 4;372(9645):1251-62.
8. Ryšavá L, Kašparová L, Křížová T, Lisníková P. Jodurie těhotných žen a 3letých dětí z 6 oblastí v ČR v r. 2014-2015. In: Ryšavá L, Žoltá M, editoři. XI. konference u příležitosti Dne jódu a 20ti let MKJD: zásobení jódem jako prevence tyreopatií: sborník; 4.4.2016; Praha. Praha: Státní zdravotní ústav; 2016. p. 12-6.
9. World Health Organization. Biological monitoring of chemical exposure in the workplace: guidelines. Volume 1. Geneva: WHO; 1996.
10. Černá M, Krsková A. Biomonitoring - význam a použití pro hodnocení expozice populace chemickým (toxickým) látkám z prostředí. Prakt Lék. 2010;90(8):474-9.
11. Zamrazil V. Saturace jódem v České republice a ve světě - nedostatky a perspektivy. Kardiolog Rev Int Med. 2015;17(2):167-71.
12. Nejedlá M. Prevence jódového deficitu v České republice. Hygiena. 2018;63(1):25-7.
13. Čerovská J, Bílek R, Zamrazilová H, Hoskovicová P, Vosátková M. Změny v zásobení jódem české dospělé populace po eradikaci jódového deficitu a jejich příčiny. Randomizovaná studie dospělé populace dvou regionů České republiky s odstupem 5 let. Vnitř Lék. 2006;52(10):858-63.
14. Kotrbová K, Kastnerová M. Současný stav zásobení jódem u české populace. Kontakt Biomedicína. 2007;9:172-8.
15. Beneš B, Černá M, Batáříová A, Šmíd J. Monitorování zdravotního stavu populace ve vztahu k prostředí: jodurie u české populace v období 1995-2000. Hygiena. 2002;47(3):157-61.
16. Ruprich J a kol. Jód [Internet]. Brno: SZÚ; 2015 [cit. 2018-07-31]. Zpráva MZSO, Projekt IV, rok 2014. Dostupné z: <http://czvp.szu.cz/monitor/tds14c/6J%C3%B3d15.pdf>.
17. Gunnarsdottir I, Gunnarsdottir BE, Steingrimsdottir L, Maaage A, Johannesson AJ, Thorsdottir I. Iodine status of adolescent girls in a population changing from high to lower fish consumption. Eur J Clin Nutr. 2010 Sep;64(9):958-64.
18. Johner SA, Thamm M, Schmitz R, Remer T. Examination of iodine status in the German population: an example for methodological pitfalls of the current approach of iodine status assessment. Eur J Nutr. 2016 Apr;55(3):1275-82.
19. Haldimann M, Bochud M, Burnier M, Paccaud F, Dudler V. Prevalence of iodine inadequacy in Switzerland assessed by the estimated average requirement cut-point method in relation to the impact of iodized salt. Public Health Nutr. 2015 Jun;18(8):1333-42.

20. Nyström HF, Brantsæter AL, Erlund I, Gunnarsdóttir I, Hulthén L, Laurberg P, et al. Iodine status in the Nordic countries - past and present. *Food Nutr Res*. 2016 Jun 8;60:31969.

*Došlo do redakce: 5. 6. 2018*

*Přijato k tisku: 31. 7. 2018*

*Mgr. Lenka Hanzlíková*

*Státní zdravotní ústav*

*Šrobárova 48*

*100 42 Praha 10*

*Česká republika*

*E-mail: lenka.hanzlikova@gmail.com*

## ČESKOSLOVENSKO V ROCE 1918

Československá republika po svém vzniku v r. 1918 byla poznamenána rozsáhlými následky první světové války – tíživými hospodářskými poměry, poválečným chaosem v politice i ekonomice a množstvím sociálních, národnostních a zdravotních problémů. Část mužské populace ve válce přišla o život, statisíce skončily v invaliditě, byla vysoká kojenecká úmrtnost a vysoká incidence břišního tyfu, záškrtu, spalniček a tuberkulózy, která ještě po dlouhá léta byla hlavní příčinou smrti. Oby-

vatelstvo trpělo následky nedostatečné výživy a v roce 1918 přišla pandemie španělské chřipky s vysokou úmrtností u oslabené populace. Úmrtnost v ČSR byla téměř 1800/100 tis. obyvatel, o 44% vyšší než dnes.

*Kříž J, Beranová R. Historie Státního zdravotního ústavu v Praze. Praha: Státní zdravotní ústav; 2005.*

*Redakce*

## NOVÁ STRATEGIE FDA V KONTROLE TABÁKU

Není to tak dávno, kdy byl prosazen zákaz výroby a prodeje tzv. „light“ a „ultralight“ cigaret se sníženým obsahem nikotinu, protože se ukázalo, že nevedou ke snížení úmrtnosti na následky kouření (zejména rakovinu plic); ukázalo se, že kuřáci inhalují jejich dým intenzivněji a v kratších intervalech, aby získali svoji „dávku“ nikotinu, případně zvyšují počet denně vykouřených cigaret.

Trochu překvapivá z tohoto pohledu je nová strategie FDA, kterou představil její významný reprezentant Scott Gottlieb v červenci 2017. Jde o záměr snížit obsah nikotinu v konvenčních cigaretách na hladiny, které nevyvolávají závislost (ze současných 15,8 mg na 2–4 mg v jednom gramu tabáku). Nové hodnoty jsou tak nízké, že kuřák svoji dávku nemůže získat navýšením počtu vykouřených cigaret, ale může přejít na elektronické cigarety, které jsou – i před nedostatek důkazů – obecně pokládány za bezpečnější.

V roce 2015 byla publikována studie D. Hatsukami z univerzity v Minnesotě, která prokázala, že kouření cigaret s 2–4 mg nikotinu v 1 g tabáku skutečně výrazně snižuje počet vykouřených cigaret. Výsledky uznal jinak skeptický prof. Stanton Glantz z univerzity v San Francisku, který ovšem i nadále zastává názor, že dobrou cestu představuje zvyšování cen kuřiva, rozšiřování nekuřáckého prostředí a další omezování reklamy, zejména eliminace kuřáků z filmů.

Spoluautorem studie byl i uznávaný prof. Neal Benowitz, který výsledky zdůvodňuje především tím, že takové cigarety kuřákům nechutnají, protože po nich nepocítí zvláštní náraz nebo štípnutí v hrudníku, které vyvolává nikotin, je-li v dostatečně silné koncentraci.

Bývalý prezident USA Barac Obama podepsal zákon, opravňující FDA regulovat tabákový průmysl. Nastíněná

nová strategie by měla být jeho zásadní realizací; FDA zatím vyvolává diskusi odborníků i politiků k otázkám:

- Snížit obsah nikotinu postupně, nebo naráz?
- Ponechat v prodeji konvenční cigarety?
- Budou lidé nové cigarety kupovat?
- Jak budou reagovat tabákové firmy?

Zdá se, že s poslední otázkou nebudou problémy. Největší producent firma Philip Morris umí z tabáku odstranit nikotin; už v 80. letech minulého století vyráběla denikotinizované značky Merit Free a Next a kromě toho je i výrobcem různých typů e-cigaret, nověji (od roku 2016) i výrobku iQOS (I Quit Original Smoking), který distribuuje už ve 26 zemích světa, nejvíc v Japonsku. Dosud velmi liberální postoj k ENDS (Electronic Nicotine Delivery System) má být v USA postupně regulován v období listopad 2018 až srpen 2022.

Odborná lékařská veřejnost je v názorech na e-cigarety rozpolcena: dosavadní zkoumání potvrzují nepochybně nižší produkci různých chemických škodlivin ve srovnání s klasickými cigaretami. Naopak varovné jsou opakovaně prezentovány výsledky o rostoucí oblíbenosti mezi mládeží a postupném přecházení mladých, dosud nekuřících uživatelů e-cigaret, na ty klasické. Stranou varování nezůstává ani fakt, že nejsou dosud známe dlouhodobé účinky užívání e-cigaret na zdraví a rozpačité efekty na odvykání kouření.

*Rubin R. Will the FDA's New Tobacco Strategy be a game changer? JAMA. 2017 Dec 26;318(24):2413-15.*

*Prof. MUDr. D. Hrubá, CSc.*

*LF MU, Ústav ochrany a podpory zdraví, Brno*