PREVENCE JÓDOVÉHO DEFICITU V ČESKÉ REPUBLICE

PREVENTION OF IODINE DEFICIENCY IN THE CZECH REPUBLIC

MARIE NEJEDLÁ

Státní zdravotní ústav, Meziřesortní komise pro řešení jódového deficitu, Praha

SOUHRN

Česká republika má nedostatek jódu z přírodních zdrojů a zdravotní důsledky deficitu se zde vyskytovaly odedávna. V polovině 20. století se začala sůl jódovat, problém se pokládal za vyřešený a zájem o problematiku jódu upadal. Alarmující výsledky šetření Endokrinologického ústavu z první poloviny 90. let ukázaly u 50 % dospělých mírný deficit, vážnější u 12 % mužů a 21 % žen a u 7 % chlapců a 10 % dívek.

V roce 1995 byla proto založena Meziřesortní komise pro řešení jódového deficitu, dobrovolné, neformální společenství odborníků z medicíny a zástupců resortů, vládních úřadů, nevládních organizací a průmyslu potravin a léčiv. Komise řídila všechny aktivity ke zvýšení saturace obyvatelstva jódem (mj. jód v jódované soli byl zvýšen na 27 ± 7 mg/kg) a monitorovala efekt saturace v populaci prostřednictvím šetření jodurie a spotřebních studií.

Už v roce 2002 bylo možno konstatovat, že jódový deficit je odstraněn. Během dvou dekád potom saturace jódem mírně stoupla do pásma optima až mírně zvýšené saturace s mediány hladin jódu v moči 150–300 $\mu\text{g/l}$. Uplatnil se živý zájem veřejnosti o jód, rozšíření jódované soli do průmyslové výroby potravin a zvyšování koncentrace jódu v mléce. Komise proto utlumila propagační kampaně a vyvinula úsilí ke snížení jódové suplementace krmiv pro dojnice. Hladiny jódu v mléce se začaly snižovat.

Ve výsledcích posledních populačních šetření je patrné postupné snižování jódu v moči. K dosažení optimálního jódového statusu obyvatelstva je ještě třeba odstranit dosud existující nedostatečnou saturaci jódem u významného procenta těhotných žen.

Klíčová slova: jód – deficit, prevence jódového deficitu

SUMMARY

The Czech Republic suffers from a lack in iodine of natural resources and the health consequences of iodine deficiency have occurred here a long time ago. Kitchen salt began to be iodized in the mid-20th century and the problem with iodine was suppressed. However, alarming results of examinations performed by the Institute of Endocrinology in Prague in the first half of the 1990's showed a slight iodine deficiency in 50% of adults and a more serious deficiency in 12% of men and 21% of women, and in 7% of boys and 10% of girls.

The Intersectoral Committee on Iodine Deficiency Solution was established in 1995 as an informal association of experts from medicine, representatives from ministries, governmental authorities, NGOs and from the food and pharmaceutical industries. The committee managed all activities to increase iodine saturation in the population. On proposal of the Committee the government in its decree recommended to increase the daily intake of iodine to 150 $\mu\text{g/d}$ and the iodine content in iodized salt to 27 ± 7 mg/kg. Monitoring of population iodine levels in urine started.

Already in 2002 it can be stated, that iodine deficiency has been removed. Then over the next two decades, iodine saturation slightly rose up to the range of increased saturation with median iodine levels in the urine of 150–300 $\mu\text{g/L}$. It reflected a higher interest of the public concerning iodine, extension of usage of iodized salt in the food industry an unexpected increase of iodine concentration in cow's milk. Therefore, the Committee endeavoured to reduce the of iodine supplement in milk cow supplemented feed. Thereafter, since 2005, iodine levels in milk began to decline.

In recent population surveys, there is apparent a gradual slight decrease of iodine concentrations in the urine still in the optimum range. To satisfy an optimum iodine status, it is necessary to eliminate persistent iodine deficiency in a significant percentage of pregnant women.

Key words: iodine deficiency, iodine deficiency prevention

<https://doi.org/10.21101/hygiena.a1582>

Česká republika má trvalý nedostatek jódu z přírodních zdrojů. Zdravotní důsledky deficitu se v zemi vyskytovaly po celou historii a struma i kretenismus jsou v Čechách známé z řady středověkých dokumentů a obrazů. První systematické průzkumy poruch štítné žlázy v souvislosti s jódem byly v ČR podniknuty ve 20. a 30. letech minulého století. Po 2. světové válce

se začala jódovat sůl, problém se pokládal za vyřešený a zájem o problematiku jódu upadal. Skrytě narůstající deficit ovlivňovaly také úbytky jódu při skladování soli s nestabilním jodidem, nízká spotřeba mořských produktů a interference jódu s některými strumigeny v prostředí a potravinách (1). Koncem století informoval Endokrinologický ústav v Praze o alarmujících nálezech

jódového deficitu u české populace. V první polovině 90. let trpělo mírným nedostatkem okolo 50 % dospělých, vážnějším nedostatkem 12 % mužů a 21 % žen resp. 7 % chlapců a 10 % dívek (2).

Reakcí na tuto situaci bylo přihlášení ČR k výzvě Světového summitu UNICEF o dětech v r. 1990 k odstranění jódového deficitu do r. 2000 a založení Meziřesortní komise pro řešení jódového deficitu (MKJD) několika odborníky z endokrinologie, veřejného zdravotnictví a pediatrie v roce 1995 (prof. Zamrazil, prof. Hníková a doc. Kříž). K dobrovolné spolupráci byli přizváni zástupci ministerstev, UNICEF, vládních agentur a institucí, NGO a reprezentanti průmyslu potravin a léčiv.

Aktivita ke zvýšení nabídky jódu se začaly rychle rozvíjet. V roce 1997 byl na návrh MKJD zvýšen obsah jódu v soli na 27 ± 7 mg/kg vyhláškou ministerstva zemědělství č. 331/1997 Sb., odborná i široká veřejnost byly informovány o důležitosti jódu, byla zahájena řada šetření v populaci a rozsáhle zvýšeno používání jódované soli v potravinářské výrobě. Spontánně se zvýšila aktivita výrobců doplňků stravy obsahujících jód. Pro autoritu Meziřesortní komise byla mimořádně důležitá podpora předsedy Mezinárodní komise pro kontrolu poruch z deficitu jódu Světové zdravotnické organizace (ICCIDD WHO) prof. Françoise Delange a jeho osobní účast na některých akcích. Prof. Delange obdržel za tuto vynikající spolupráci čestný doktorát Univerzity Karlovy v Praze a diplom MKJD.

Výsledky populačních šetření na konci 90. let a v první dekádě 21. století ukázaly rychlé zvyšování jódu v moči u vyšetřovaných vzorků populace. Koncentrace jódu v moči byla používána jako marker saturace jódem, v souladu s doporučením ICCIDD. K zajištění validity výsledků bylo v garanci Endokrinologického ústavu zorganizováno několik okruhů mezilaboratorního hodnocení kvality práce laboratorů vyšetřujících jód v moči.

Na V. konferenci o prevenci jódového deficitu v roce 2002 bylo konstatováno, že se v ČR podařilo výrazně zlepšit saturaci obyvatelstva jódem a jódový deficit v podstatě odstranit. Potvrdil to dopis prof. Delange ministrově zdravotnictví i publikovaná mezinárodní srovnání (3). Po roce 2000 dosáhla saturace u školních dětí optimálních hodnot, mírný deficit byl jen u 1 % dětí, u dospělé populace byl odstraněn vážný deficit, mírný existoval u 45 % lidí. V průměru dosáhla česká populace už koncem 90. let 110 % doporučené minimální expoziční dávky jódu a jodurie byly u různých skupin obyvatelstva 88–129 $\mu\text{g/l}$ moči (4). Podíl dětí s optimální jodurií 150–300 $\mu\text{g I/l}$ byl v r. 2001 dvojnásobný oproti roku 1995 a podíl dětí s velmi nízkou jodurií pod 50 $\mu\text{g I/l}$ se snížil na méně než 1 %. Šetření z roku 2000 ve 4 okresech ČR ukázalo u dospělých medián jodurie 210 $\mu\text{g I/l}$ (5), a šetření z roku 2002 v okrese, kde se dříve vyskytovala závažná jodopenie, ukázalo medián jodurie u dětí 130 $\mu\text{g I/l}$, u dospělých 120 $\mu\text{g I/l}$. Kategorie jodurií pod 50 $\mu\text{g I/l}$ vymizela (6).

Od poloviny první dekády tohoto století se v šetřeních na populaci začal ukazovat stoupající trend hladin jódu v moči, který indikoval zvýšenou saturaci. Jednou z příčin byl neočekávaný vzestup jódu v kravském mléce způsobený rostoucím používáním krmných směsí obohacených jódem. Zvýšené hladiny jódu v mléce v souvislosti s jódem v krmných směsích byly pozorovány v mnoha zemích a zmíněny v řadě publikací (7). Mezi-

řesortní komise to pokládala za nepříjemné, vyvinula velké úsilí ke snížení jódu v krmných dávkách a výsledkem bylo, že v druhé dekádě století začal obsah jódu v kravském mléce klesat. Zasloužili se o to členové Meziřesortní komise z fakulty zemědělství Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a Ministerstva zemědělství. Zejména šlo o rozsáhlé přesvědčování a poradenství u producentů mléka a výrobců krmných směsí (8). Pro snížení jódu v krmných směsích bylo důležité i nařízení EK č. 1459/2005, které snížilo původní povolenou dávku 10 mg jódu/kg v krmné směsi na 5 mg.

Mediány koncentrací jódu v moči, zjišťované v populačních šetřeních, se od roku 2000 do současné doby pohybují od 150 $\mu\text{g/l}$ do 300 $\mu\text{g/l}$ (9), v pásmu optima až mírné, přijatelně zvýšené saturace, zejména u dětí (obr. 1). Vyšší koncentrace u dětí lze přičíst relativně vyšší spotřebě potravy, a tudíž i jódu u dětí ve vztahu k tělesné hmotnosti ve srovnání s dospělými. Průměrná denní expoziční dávka pro populaci dosáhla v letech 2014–2015 2,5 μg jódu na kilogram tělesné váhy a den, což je ekvivalent 160 $\mu\text{g/osoba/den}$. (10).

V posledních letech je patrný klesající trend hladin jódu v moči. Na obr. 1 jsou výsledky populačních šetření u dětí a dospívajících, dospělých a těhotných žen. Úctyhodný počet populačních šetření jodurie v ČR je zásluhou Endokrinologického ústavu, Státního zdravotního ústavu a spolupracujících hygienických stanic a předních českých odborníků prof. Zamrazil a doc. Bílka (EÚ), dr. Ryšavé a prof. Černé (SZÚ).

K monitorování efektu preventivních opatření je využíván také screening novorozeneckého tyreostimulačního hormonu (neTSH), který je při hypotyreóze v krvi zvýšen. Zvýšené hodnoty u novorozenců dosáhly normalizace v r. 2003 v západní polovině země, v roce 2006 pak v celé České republice (11).

Nedorešeným problémem je přetrvávající jódový deficit u těhotných žen (12). Od časného stadia gravidity stoupá produkce hormonů štítné žlázy přibližně o 50 %, což následně snižuje zásobu jódu v krvi. Kromě toho stoupá glomerulární filtrace jódu v ledvinách o 30–50 % a nedostatek jódu se tím dále zvyšuje (13). Celopopulační prevence nestačí zajistit zvýšenou potřebu jódu v těhotenství (150–250 $\mu\text{g/d}$). Je třeba zavést doplňkovou suplementaci a oživit vážnou spolupráci s gynekology a porodníky. Obdobná situace existuje ve většině evropských zemí (14). Srovnání českých a rakouských šetření ukazuje obr. 2.

Obr. 1: Mediány hladin jódu v moči podle šetření v ČR. (Vybrané výsledky ze studií L. Ryšavé a kol. z let 1995–2015).

Černé body – dospělí, šedé body – děti, prázdné body – těhotné a kojící ženy

Obr. 2: Hladiny jódu v moči u těhotných žen v ČR a v Rakousku. Zdroj: Bílek, 2016 (12) a Lindorfer, 2015 (15).

Závěr

Dlouhodobý stav jódové saturace obyvatelstva ČR je v současné době v rozmezí optima s jeho mírným překračováním. V posledních letech lze pozorovat lehký pokles saturace a přibližování optimu. Nedostatečná saturace jódem přetrvává u signifikantního počtu těhotných žen. Řešení je prioritou pro nejbližší roky.

Aktivity zaměřené na odstranění deficitu jódu byly organizovány Meziřesortní komisí pro řešení jódového deficitu ustavené na dobrovolném základě. Zkušenosti ukázaly, že prevence deficitu jódu je nikdy nekončící proces.

Sdělení je upravená a rozšířená verze referátu na 4. konferenci visehrádkých států o veřejném zdraví 19. října 2017 v Praze.

LITERATURA

- Kříž J. Jódový deficit; české a zahraniční poznatky a zkušenosti. Prakt Lék. 2003;83(10):575-9.
- Zamrazil V, Bednář J, Čerovská J. Stav zásobení jódem a výskyt tyreopatií v naší populaci. Vnitř Lék. 1992;38(9):837-44.
- Anderson M, Takkouche B, Egli I, Allen H E, Benoitte de B. Current global iodine status and progress over the last decade towards the elimination of iodine deficiency. Bull World Health Organ. 2005 Jul;83(7):518-25.
- Šimečková A, Zamrazil V, Čerovská J, Kvíčala J, Bílek R. Status of magnesium, selenium and iodine saturation in the population of seven regions in the Czech Republic. Cent Eur J Public Health. 1999 Nov;7(4):176-81.
- Beneš V, Černá M, Šmíd J. Hladina jódu v moči české populace v období 1995 - 2000. In: 6. konference Monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva - sborník: 2.- 4.10. 2001; Milovy. Praha: Státní zdravotní ústav; 2001. s. 9.
- Zamrazil V. Stav zásobení jódem v ČR v r. 2002. In: VI. konference Prevence jódového deficitu: 27.2. 2003; Praha. Praha: Státní zdravotní ústav; 2003.
- Norouzian MA. Iodine in raw and pasteurized milk of dairy cows fed different amounts of potassium iodide. Biol Trace Elem Res. 2011 Feb;139(2):160-7.
- Trávníček J, Herzig I, Kursa J, Kroupová V, Navrátilová M. Iodine content in raw milk. Veterinar Med. 2006;51(9):448-53.
- Ryšavá L. Prevence jódového deficitu v ČR, historie a současný stav [Internet]. Praha: Státní zdravotní ústav; 2016 [cit. 15. března 2018]. Available from: Slideplayer.cz/slide/11310013.
- Řehůrková I, Kavřík R, Dofková M, Nevrlá J, Blahová J a kol. Dietární expozice jódu populace ČR a nejdůležitější dietární zdroje [Internet]. Praha: Státní zdravotní ústav; 2016 [cit. 15. března 2018]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czjp/JOD/2016/rehurokova_dietarni_expozice.pdf.
- Hníková O, Vinohradská H, Dejmeš P, Al Taji E. Zkušenosti z monitorování jódového zásobení novorozenecké populace v České republice [Internet]. Praha: Státní zdravotní ústav; 2016 [cit. 15. března 2018]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czjp/JOD/2016/hnikova_minitorovani.pdf.
- Bílek R, Kaňová N, Mindžáková V, Neumann D, Jiskra J, Ryšavá L a kol. Zásobení jódem u těhotných žen v České republice. Vnitř Lék. 2016;62(Suppl 3):10-6.
- Leung AM, Pearce EN, Braverman LE. Iodine nutrition in pregnancy and lactation. Endocrinol Metab Clin North Am. 2011 Dec;40(4):765-77.
- Bath SC. The challenges of harmonizing the iodine supply across Europe. Lancet Diabetes Endocrinol. 2017 Jun;5(6):411-2.
- Lindorfer H, Krebs M, Kautzky-Willer A, Bancher-Todesca D, Sager M, Gessl A. Iodine deficiency in pregnant women in Austria. Eur J Clin Nutr. 2015 Mar;69(3):349-54.

Došlo do redakce: 2. 2. 2018

Přijato k tisku: 20. 2. 2018

MUDr. Marie Nejedlá
Státní zdravotní ústav
Centrum podpory veřejného zdraví
Šrobárova 48
100 42 Praha 10
Česká republika
E-mail: marie.nejedla@szu.cz