

JÓD a ZDRAVÍ

Preventivní opatření k zlepšení saturace jódem v ČR



L. Ryšavá

Státní zdravotní ústav Praha

Brno. MU, 29.11.2011

Rizika nedostatku jódu

Ženy:

poruchy menstruačního cyklu, oplodnění

Během těhotenství:

zvýšené riziko potratů a narození mrtvého plodu
vrozených vad

Novorozenci, kojenci, dítě:

porodní komplikace
sy nedostatečného zásobení kyslíkem
novorozenecká struma
poruchy vývoje CNS (sy hyalinních membrán, sluchu), duševního vývoje
zpožděný vývoj skeletu

Dospívající:

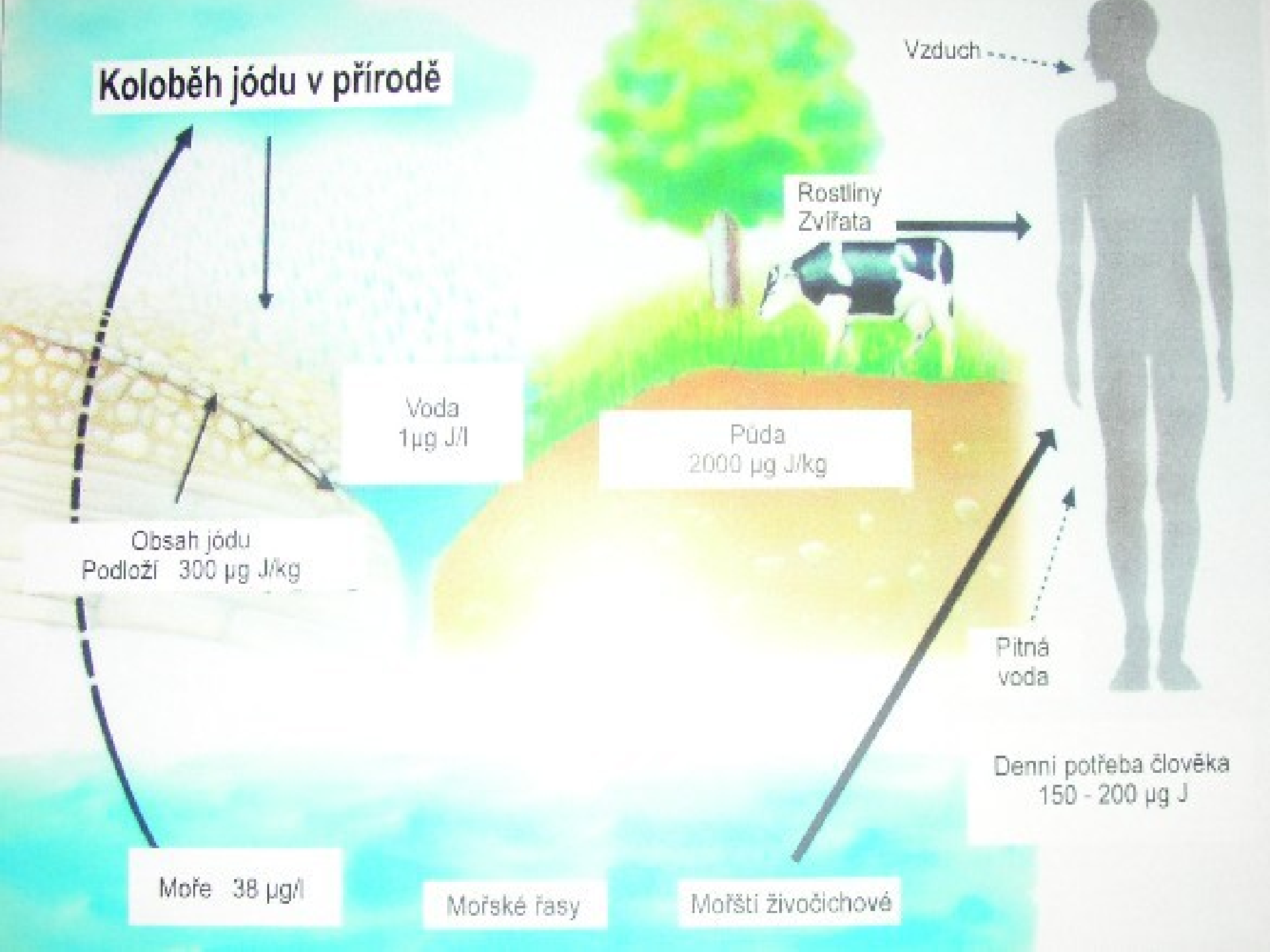
pubertální struma
poruchy učení, chápání, soustředění, nižší IQ
zvýšené riziko arteriosklerózy

Dospělí:

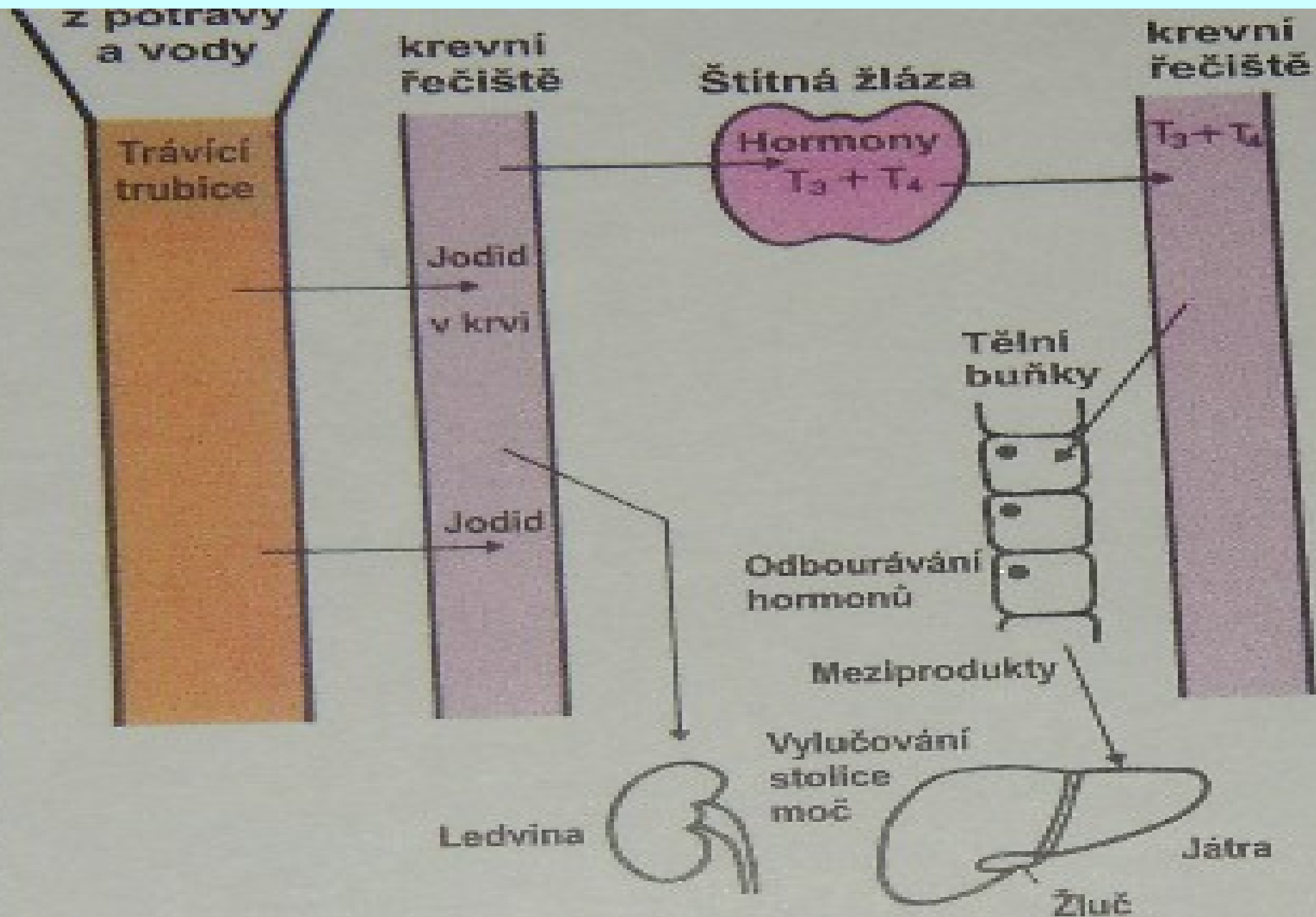
endemická struma
funkční poruchy štítné žlázy – snížení produkce tyroxinu, trijodtyroninu



Koloběh jódu v přírodě



Přeměna jódu - schéma



Hodnocení zásobení jódem podle jodurie

Jodurie ($\mu\text{g/l}$)		Klinická závažnost (ICCIDD)	Jodurie $\mu\text{g/g}$ kreatininu	Stupeň deficitu (SZO)
150 - 299	optimální	dostatečné zásobení	> 150	žádný nedostatek
100 a více	uspokojivá		100 - 150	0
50 - 99	hraničně snížená	lehká jodopenie	50 - 100	I
20 - 49	zcela	riziko klinicky závažných poruch	25 - 50	II
do 19	nedostatečná	riziko kretenismu	< 25	III

Zajištění dostatečné saturace

ICCIDD WHO – vyřešit jód. deficit do r. 2000

celospolečenský úkol ČR – ratifikace výzvy prezidentem ČR

1995 – Meziresortní komise pro řešení jód. deficitu

rozhodující význam OOVZ (org. ochrany veřejného zdraví)

Metoda:

- Obohacení kuchyňské soli jódem a preference použití v domácnostech a potravním průmyslu
- solit co nejméně, ale vždy soli s jódem
 - zvýšen a uzákoněn obsah jódu v soli (20-34 mg/kg)
 - jodid nahrazen stabilnějším jodičnanem, vrstvený obalový materiál
 - kontrola koncentrace jódu v soli u výrobců a v distribuční síti (včetně dovozu)
- Intervence a zvyšování % výrobců potravin používajících sůl s jódem – na bázi dobrovolné
- Edukace odborné i laické veřejnosti
- Význam společného stravování (školní, závodní)
- Výrobky obohacené jódem – cíleně pro děti, těhotné a kojící (logo SZÚ)
- Plošná, individuální suplementace těhotných a kojících -KJ hrazen zdravotními pojišťovnami
- Sjednocení laboratorních a epid. metod
- Spotřební koš
- Monitorování efektu – jodurie, TSH novorozenců (screening v ČR), volum št. žlázy

Intervenční preventivní program

- Cílové skupiny:
- **děti a dospívající mládež, těhotné a kojící ženy**
 - **spolupráce s gynekology, pediatry, endokrinology, odborná veřejnost**
 - **s výrobcí potravin a pokrmů ve veřejném stravování**
 - **sdělovacími prostředky**

Vytvořeny a distribuovány tiskové informační materiály

Osvědčila se tradice Dne jódu - květen- Celosvětový den štítné žlázy)
konference, sděl. prostředky

Vlastní epidemiologické metody:

Dotazník - řízené interview - informovaný souhlas

stravovací zvyklosti, týkajících se přísunu jódu, používání soli s jódem při výrobě potravin
- o účelu, způsobu vyšetření a výsledcích všichni respondenti písemně informováni.

Monitorování příjmu jódu

-na základě urinární exkrece jódu (ICP-MS - hmotnostní spektrometrií s induktivně vázanou plasmou)

Vyšetřování obsahu jódu v soli a potravinách

Sledování používání soli s jódem - v průmyslu, v domácnostech

Publikace ve sdělovacích prostředcích, Dny zdraví, poradny
v odborném tisku a v rámci resortu, mezinárodně - SVS, SZPI, HS, MZ ČR, MZe ČR

1995 - Meziresortní komise pro řešení jódrového deficitu – SZÚ Praha

Grant IGA (1997-99)

- **Intervenční program komunitní**
- **Monitoring - obsah soli jódu v potravinách (sůl, pekařské, masné výrobky)**

PPZ (1999-2000)

- **Intervenční program**
- **Používání soli s jódem při výrobě potravin v ČR – spolupráce se SZPI a SVS**
- **Jodurie 147 těhotných v regionu Frýdek-Místek a Olomouc**

Projekt Danone (2001)

- **Jodurie 578 dětí ve věku 10-12 let v 11 regionech ČR**

PPZ (2002 – 2004)

- **Plošná realizace preventivního programu**
- **Používání soli s jódem při výrobě potravin v ČR se SZPI a SVS – srovnávací šetření**
- **obsah jódu v soli a v mléce v distribuční síti**
- **Jodurie 416 těhotných v 8 regionech ČR**
- **Sjednávání kvality laboratorních stanovení**
- **Soubor 400 rodiček z 8 porodnic 7 regionů ČR**
- **Spoubor 100 seniorů – Ostravsko – říjen-prosinec 2007**

Spec. monitoring zdrav. stavu obyv. v ostravsko-karvinské oblasti ve vztahu k život. prostředí (2002)

- **Jodurie 207 osob ve věku 18let v Ostravě a Karvině**

Monitorování efektu - jodurie, znalosti o problematice, stravovací zvyklosti ovlivňující zásobení jódem

Saturace jódem souboru 10-12 letých dětí v ČR

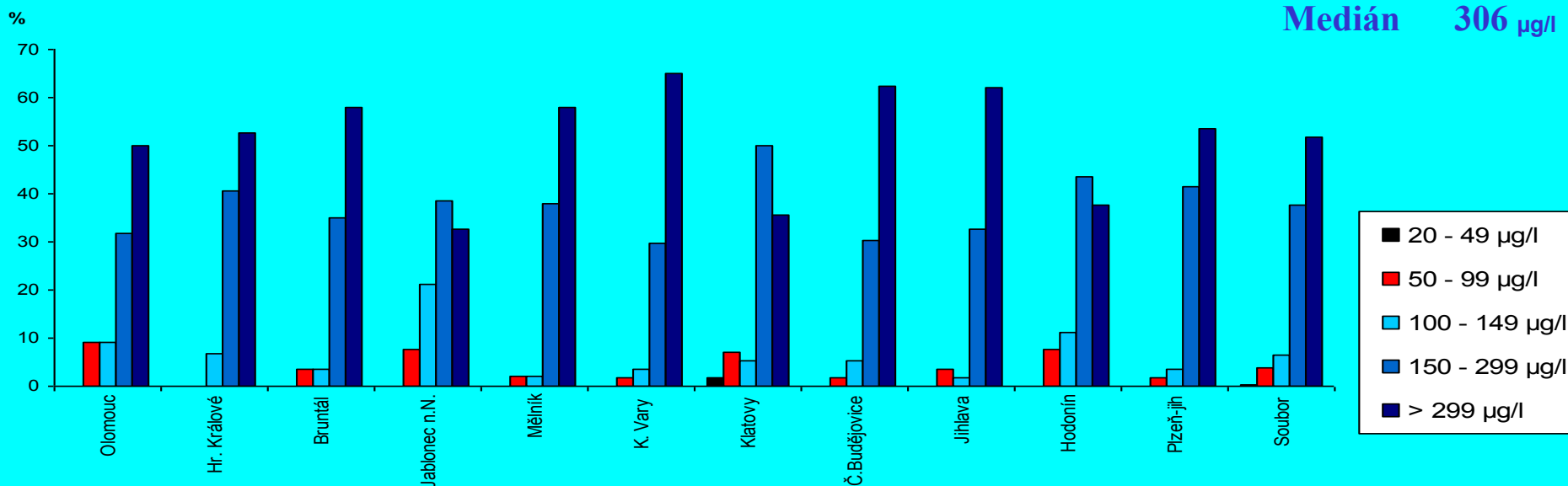
r. 2001

Obsah jódu v µg/l moče - saturace v %

pohlaví		n	do 19	20 - 49	50 - 99	100 - 149	150 - 299	> 299
Soubor	hoši	275	0	0,4	3,3	5,8	33,1	57,4
	dívky	303	0	0	4,3	6,9	41,9	46,9
	celkem	578	0	0,2	3,8	6,4	37,7	51,9
klasifikace ICCIDD			nedostatečná s rizikem závažných poruch		lehce snížená	uspokojivá	optimální	
						Dostatečná 96 %		

Dle klasifikace ICCIDD podle lokalit

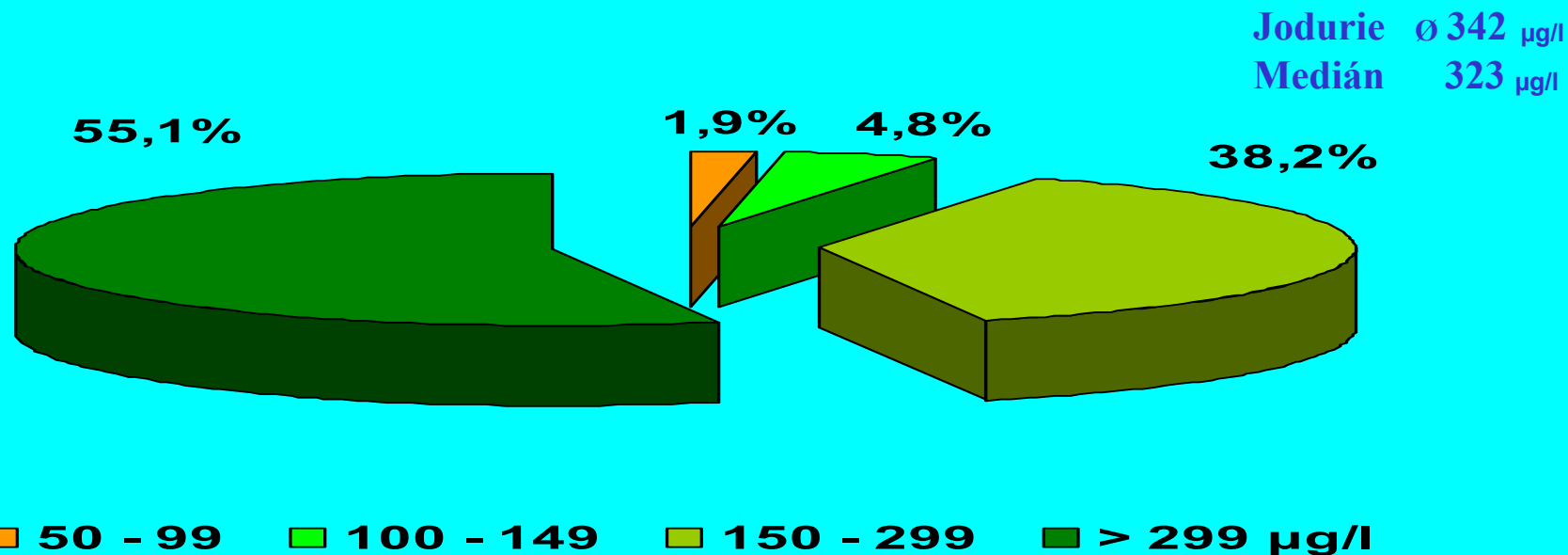
Jodurie \bar{x} 329 µg/l
 Medián 306 µg/l



Saturace jódem (v %) dle ICCIDD 18ti letých z OV a KA

r. 2002

		n	do 49 $\mu\text{g/l}$ moče	50 - 99	100 - 149	150 - 299	> 299
Karviná	hoši	52	0,0	3,8	5,8	38,5	51,9
	dívky	45	0,0	4,4	8,9	66,7	20,0
	celkem	97	0,0	4,1	7,2	51,6	37,1
Ostrava	hoši	58	0,0	0,0	0,0	22,4	77,6
	dívky	52	0,0	0,0	5,8	30,7	63,5
	celkem	110	0,0	0,0	2,7	26,4	70,9
celkem		207	0,0	1,9	4,8	38,2	55,1
klasifikace ICCIDD			nedostatečná s rizikem závažných poruch	lehce snížená	uspokojivá	optimální	
					dostatečná 98,1 %		



Obsah jódu v solích s jódem

r.2002

r. 1995 - Ø 15 mg/kg

Ø 25 mg/kg

	Výrobce	Druh, balení	Ø (mg/kg)
Lagris, a.s. ,Dolní Lhota	Polsko	1kg	25
Solné mlýny, a.s. Olomouc	ČR	jemně mletá kamenná 1kg	24,5
		mořská 0,5 kg	24
		vakuovaná s fluorem 1kg	23,6
EQUUS spol. s.r.o. Č. Těšín	Polsko	vakuovaná 1 kg	28,5
Kali + Salz spol. s.r.o. Praha 4	Německo	vakuovaná 50 kg	25,5
Delvita a.s.	Německo	alpská 0,5 kg	26,5
Solsan, a.s. Praha 8	Německo	alpská 0,5 kg	22,5
		vakuovaná 0,5 kg	24
		SEL mořská 0,5 kg	22,5
		solivarská 50 kg	27
CELKEM			24,9

Obsah jódu v mléce v distribuční síti

r.2002

r.1997 Ø 140 µg/l

Ø 305 µg/l

pasterované	Mléko Čerstvé Krkonošské mlékárny	205
	Mléko polotučné mlékárna Cejetiský	294
	Mléko polotučné Eligo mlékarna Olma	408
	Čerstvé mléko mlékárna Kunín	283
UHT	Mléko polot. Krajanka mlékárna Lounská	330
	Trvanlivé mléko mlékárna Madeta	323
	Mléko Tatra Jemné mlékárna Hlinsko	319
	Mléko Tatra Jemné mlékárna Hlinsko	291
	Mléko odstředěné 0,5% mlékárna Kunín	290

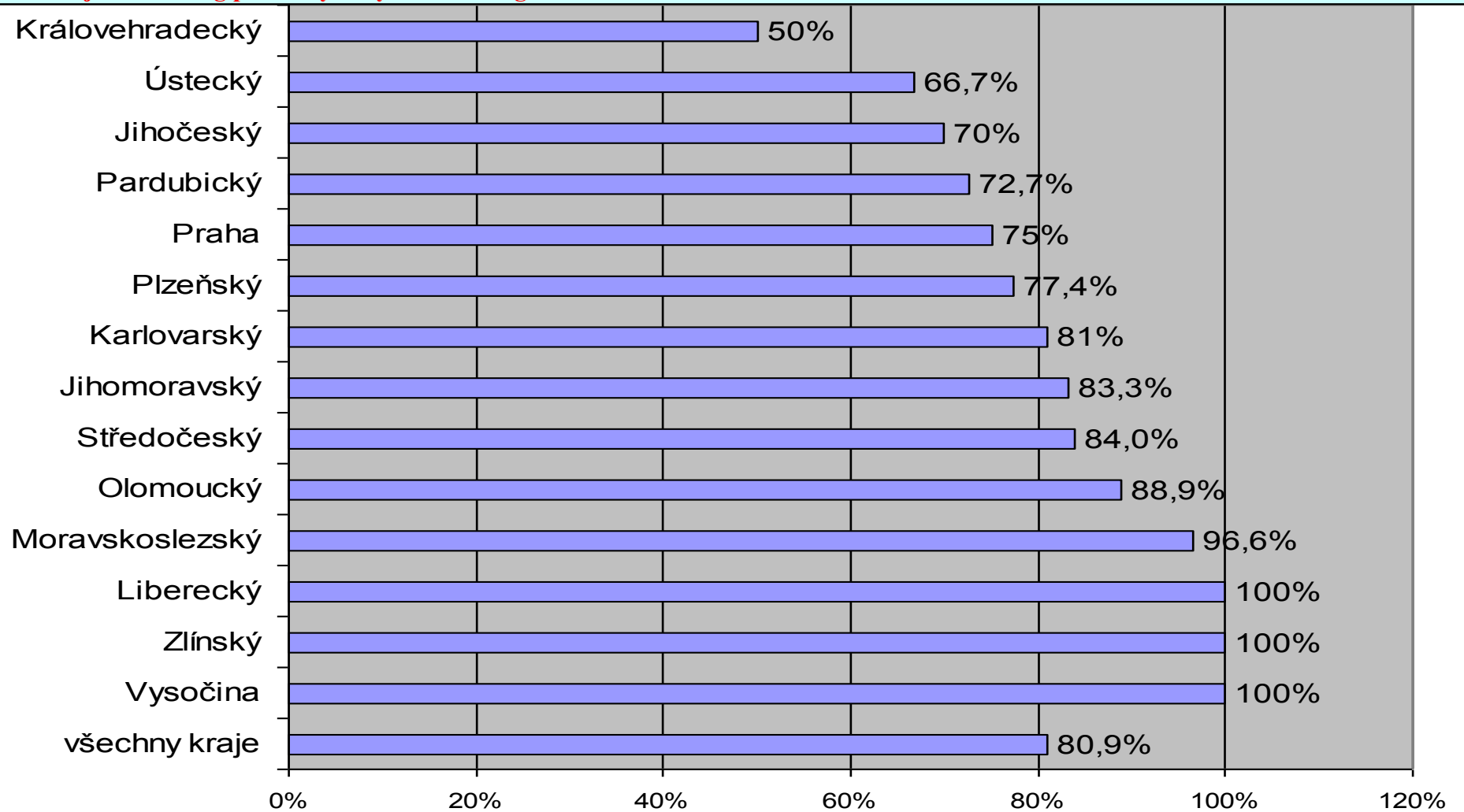
Metoda: ICP MS

Použití soli s jódem při výrobě pekařských výrobků

r. 1999 - 55 % (n= 461)

r. 2002 - 81 % výrobců (n = 277)

Obsah jódu ve 100 g pekařských výrobků: 30 ug – 20 % DDD

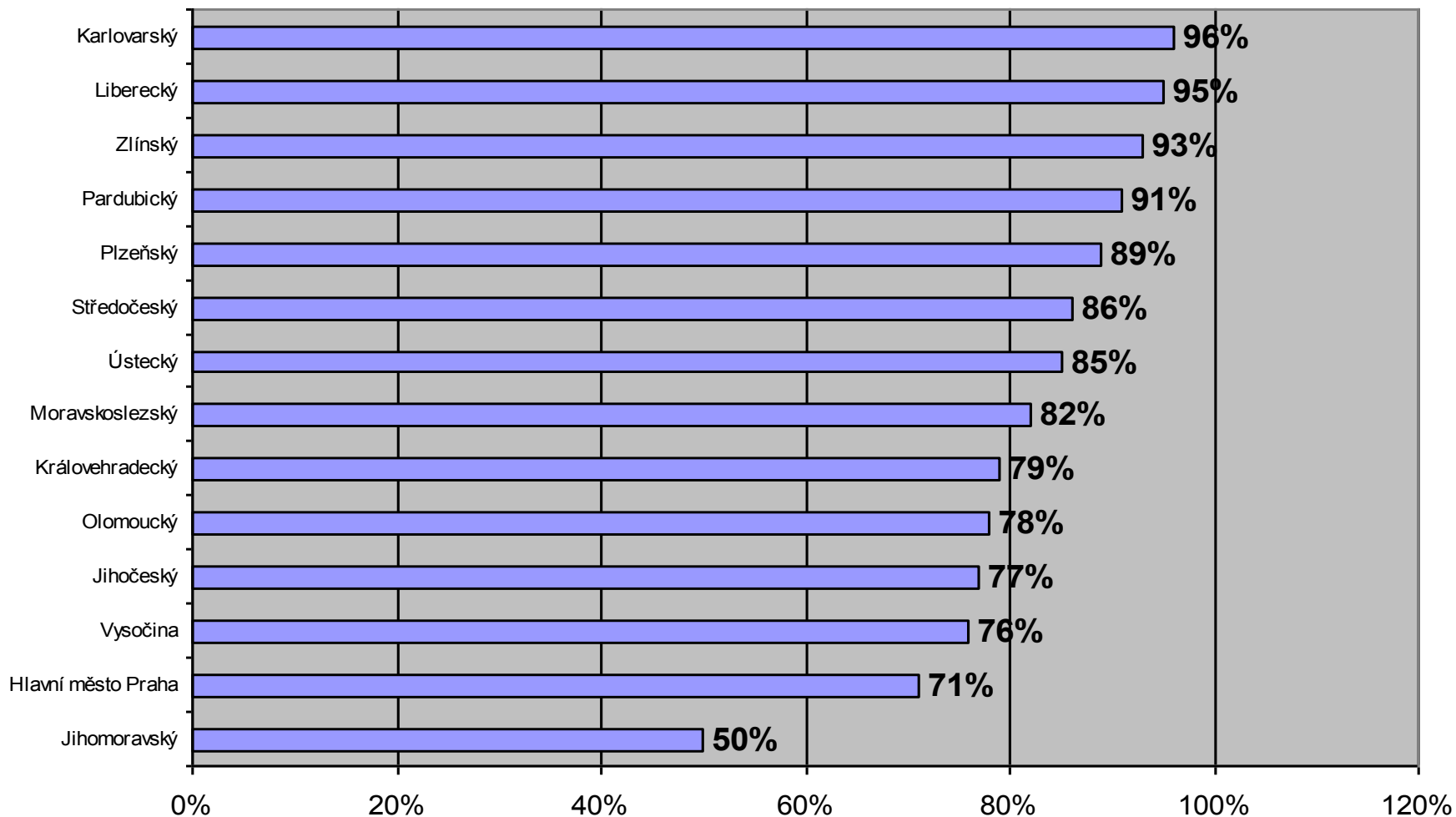


Použití soli a dusitanové směsi s jódem v masných výrobcích

r. 1999 - 75 % (n=682)

r. 2002 - 84 % výrobců

Obsah jódu ve 100 g masných výrobků: 42 ug – 29 % DDD



n = 781 sůl s J

n = 645 dusit.směs s J

v potravinách

Název potraviny	Obsah jódu (µg/100 g)	Úhrada DDD (150 µg) v %
	49	33
	145	97
	43	29
čes in oil	27	18
ené	21–77	14–51
mražená	5	3
	200	133
	92	61
	30	20
	18	12
	0,4	0,3

učená dávka

obci používají sůl s jódem

v potravinách obohacených jódem

Název potraviny	Obsah jódu (µg/100 g)	Úhrada DDD (150 µg) v %
c, Pokémon)	24	16
eranč. nápoj	38	25
ener. nápoj	30	20
linka – nápoj	10	7
Extra – entrátu	30	20

pro těhotné

Název potraviny	Obsah jódu (µg/tabl.)	Úhrada DDD (200 µg) v %
lašský ten ZP	150	75
-minérál	150	75
	100/100 ml	50
vý nápoj	70/100 ml	35
	150	75
	150	75

Název potraviny	Obsah jódu (µg/100 g)	Úhrada DDD (150 µg) v %
Pekařské výrobky s použitím soli s jódem	30	20
Rohlík obyčejný	2–29*	1–19*
Chléb	2–31*	1–21*
Masné výrobky s použitím soli, dusit. směsí s jódem	42	28
Vinoentka	659	439
Hanáčká kyselka H. Močtěníce, zdroj M1–M4	21	14
Pitná voda	pod mez stanovení	0

Název potraviny	Obsah jódu (µg/100 g)	Úhrada DDD (150 µg) v %
Horský pramen – IQ nápoj s jódem	8	5
Rejovít sirup – nápoj připravený ředěním 1:15	44	29
Corn Flakes (Bona Vita)	51	34
Celaskon Drink Junior	25	17
Minvita – nápoj	60	40
Jedlá sůl s jódem	20–34 µg/g	13–23

Název potraviny	Obsah jódu (µg/tabl.)	Úhrada DDD (200 µg) v %
Prenathal	10	5
Femibion	150	75
Revital Multi + jód	150	75
Multi tabs	150	75
Centrum	150	75
Cem-M multivitamin	150	75
abc Spektrum	150	75
Kelp	150	75
Celulit Walmark	100	50
Viarelin Walmark	10	5
Femine Plus Walmark	9	45

informace nejen pro maminky

*pro zdraví matky
pro zdraví dítěte*

je nezbytný

JÓD

Jezte mořské ryby nejméně 2× týdně

Pijte mléko, konzumujte mléčné výrobky 2× denně

Používejte kuchyňskou sůl s jódem

Vyhledávejte potraviny a nápoje obohacené jódem

Srovnání účinnosti intervence -ČR, SRN, Švýcarsko

Ukazatel		ČR	SRN	Švýcarsko	
ryby	kg/os/rok	5	11	8	
sůl	spotřeba mg/os/den	10	-	8	
jodovaná sůl	mg J/kg	20 -34	20	20 - 30	
	domácnosti %	78 ₆₁	79	94	
	stravování	otevř.	80	70	94
		uzavř.	95	93	94
	pekárny, masné v.	84	80	96	
ostatní průmysl	-	50	96		
jód	denní příjem SZO 150 µg	165 (110 %)	119	290	
jodurie	SZO 150-299	µgJ/l	µgJ/g kreatininu		
	11-13 let	306	-	117	
	těhotné	194	-	193	
	dospělí	-	65,5	101	
deficit jódu		žádný	1 stupně nedostatečné zásobení	žádný	

Závěr

Jódový deficit je v ČR vyřešen - potvrzeno ICCIDD WHO

Další postup: UDRŽET DOSAŽENÝ STAV

- Reprezentativní monitorování saturace obyvatelstva
- Řešení rozdílů v populačních skupinách a jednotlivých oblastech (sentinelové studie)
- Upozorňovat a zamezit rizikům nadbytečného příjmu jódu
- Kvalita laboratorního stanovení jodurie a jódu v potravinách
- Korekce metod a aktivit podle výsledků
- Informovat laickou i odbornou veřejnost o aktuálních výsledcích
- Aplikovat „Zásady trvale udržitelného stavu“ dle ICCIDD WHO, 2001

Hodnocení přívodu jodu dle jodurie a kritérií WHO/UNICEF/ICCIDD u seniorů v ČR v r. 2007 (v %)

	n	<20 µg/l	20-49 µg/l	50-99 µg/l	100-199 µg/l	200-299 µg/l	>300 µg/l
muži	50	0	0	14	36	36	14
ženy	50	0	0	4	54	30	12
senioři	100	0	0	9	45	33	13
Klasifikace přívodu jodu		nedostatečný	nedostatečný	nedostatečný	adekvátní	více než adekvátní	nadměrný
Hodnocení přívodu jodu		vážný nedostatek	střední nedostatek	malý nedostatek	optimální	riziko hypertyreoidizmu	riziko škodlivého efektu jodu

Říjen-prosinec

-ICP- MS (hmotnostní spektrometrie s induktivně vázanou plasmou)

-Akreditovaná laboratoř

Současný stav

- **běžné potravní zdroje pokrývají naši potřebu jódu dostatečně**
od původně mírného až středního jodového deficitu lze od r. 2006 vykázat dostatečnou jodovou dodávku i u novorozenců
- zvýšilo procento vyšetřených, kteří mají zřejmě vyšší než optimální přísun jódu neboť mají zvýšený a vysoký obsah jódu v moči (nad 300, nad 500 mikrogramů v litru)
- zvýšil se obsahu jódu v kravském mléce
- je vyšší konzum průmyslově vyrobených potravin, k jejichž přípravě se používá sůl obohacená jodem a obsah soli není zanedbatelný
- vzrostlo užívání multivitaminových a minerálních přípravků, které jód obsahují, v populaci dospělých i dětí.

- dostatečný příjem jódu na horní hranici doporučené dávky by si měly hlídat těhotné a kojící ženy
 - omezit solení, ale zvýšit příjem mléka a mléčných výrobků, optimálně i ryb, také pro dostatečné zajištění vápníku a rybího tuku.
 - jinak - potravní doplněk určený těhotným a kojícím ženám
 - KJ v tabletách je hrazen, na předpis
- Řada studií v různých zemích - i při dostatečném zásobení jodem v celé populaci často existuje jeho nedostatek u těhotných a kojících žen.

- Nedostatek: lidé, kteří z nejrůznějších příčin nekonzumují v obvyklém, respektive doporučeném množství mléko nebo mléčné výrobky, vyhýbající se použití jódované soli, vylučující z jídelníčku mořské ryby.

Čeho je moc, toho je příliš

- zdravá štítná žláza se se zvýšeným přívodem jodu bez problémů vyrovnává
- existuje však **nejméně 5 % osob v populaci**, kteří štítnou žlázu v pořádku nemají (hyperimunní) - nadbytečný přívod jodu mohl nepříznivě ovlivnit funkci štítné žlázy, působit problémy, zejména v kombinaci s onemocněním srdce
- velké zvýšení přívodu jódu vede nakonec také k růstu štítné žlázy a vznik strumy

Tolerovatelný horní limit přívodu (UL, tolerable upper intake level)

- je maximální hladina celkového chronického přívodu nutrietu za den ze všech zdrojů, o které se soudí, že je nepravděpodobné, aby představovala riziko škodlivého zdravotního efektu pro člověka (EFSA, 2006). UL může být stanovený pro různé skupiny populace.
- **UL doporučená v USA a Kanadě pro dospělé osoby činí 1100 ug J/den**
- **WHO navrhla hodnotu 1 mg/den**

Tolerovatelný přívod

- je vědecky posouzený, fyziologicky tolerovatelný přívod, stanovený v procesu hodnocení zdravotních rizik, které zahrnuje např. pravděpodobnost vzniku škodlivého efektu při určitých hladinách expozice (EFSA, 2006).

Co dál

- Program prevence nedostatku jódu - **dynamický proces**
 - potravinové zdroje, množství jejich konzumu a obsah jódu v nich se mohou měnit
 - u nás velmi dobře **zavedený systém - monitorování** saturace všech skupin obyvatel včetně novorozenců
 - Meziresortní komise pro prevenci jodového deficitu Státního zdravotního ústavu v Praze
 - koordinovat a usměrňovat výrobce potravin k optimalizaci tedy snížení obsahu jodu v mléce a soli v potravinách
 - spotřebitele ke kvantitativně i kvalitativně správnému výběru potravních zdrojů jódu.
- usměrnit dávkování jódu v krmivech a tím obsah jódu v mléce
- snížit spotřebu soli v domácnostech
- obsah soli v potravinách (hypertenze, kvalita a průchodnost cév s množstvím konzumovaného sodíku, tedy kuchyňské soli souvisí)
- konzumace multivitaminových a minerálních potravních doplňků obsahujících jód konzultovat se svým ošetřujícím lékařem - zbytečná, nadbytečná, ne-li nežádoucí

Děkuji

Vám za pozornost.

