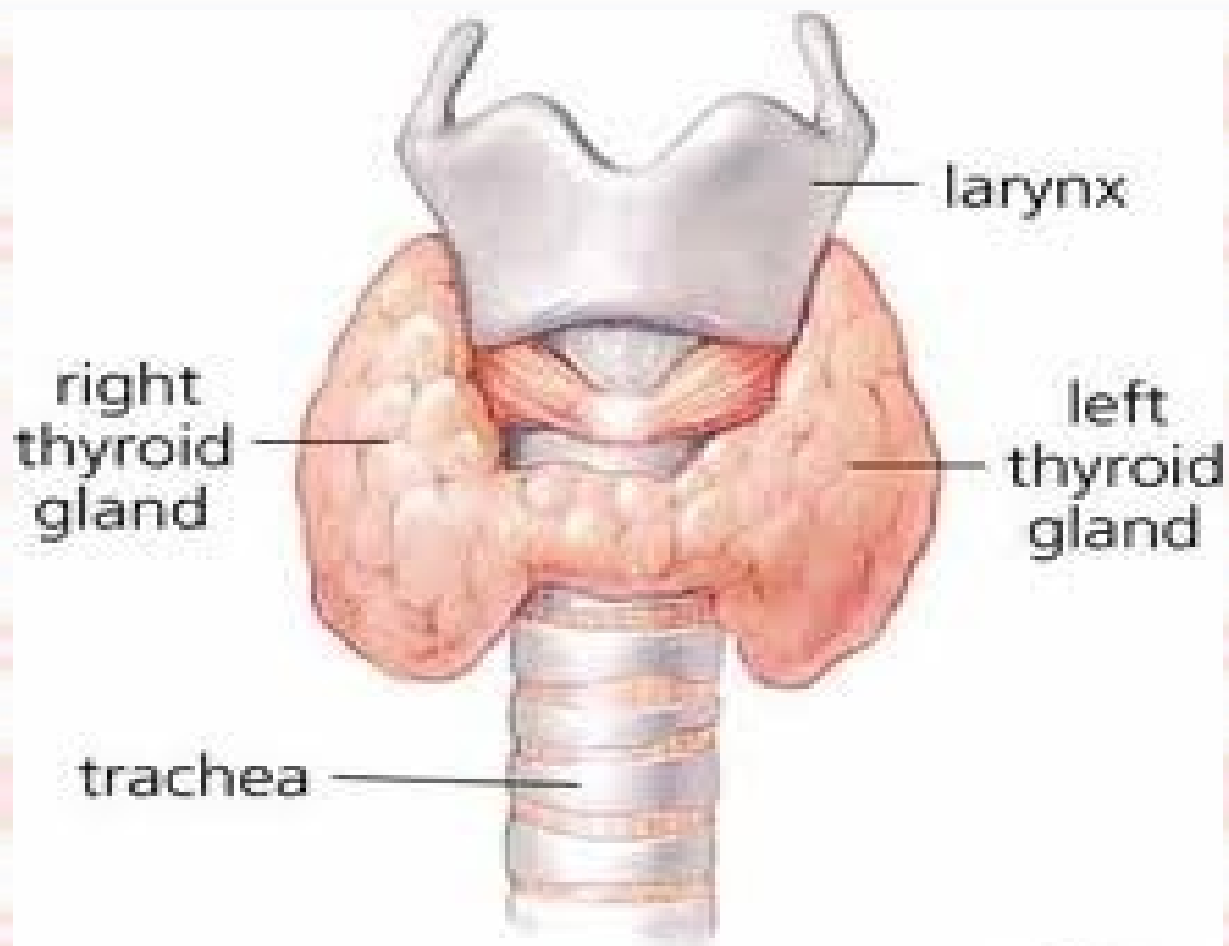


Endemická struma



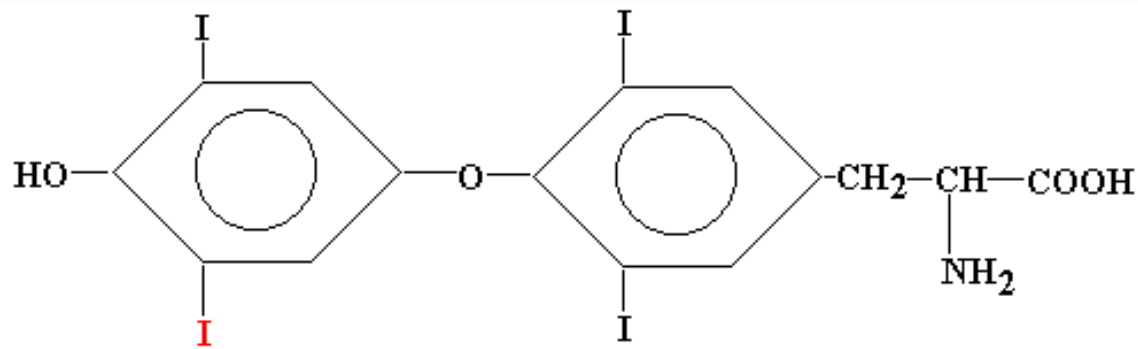
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Štítná žláza

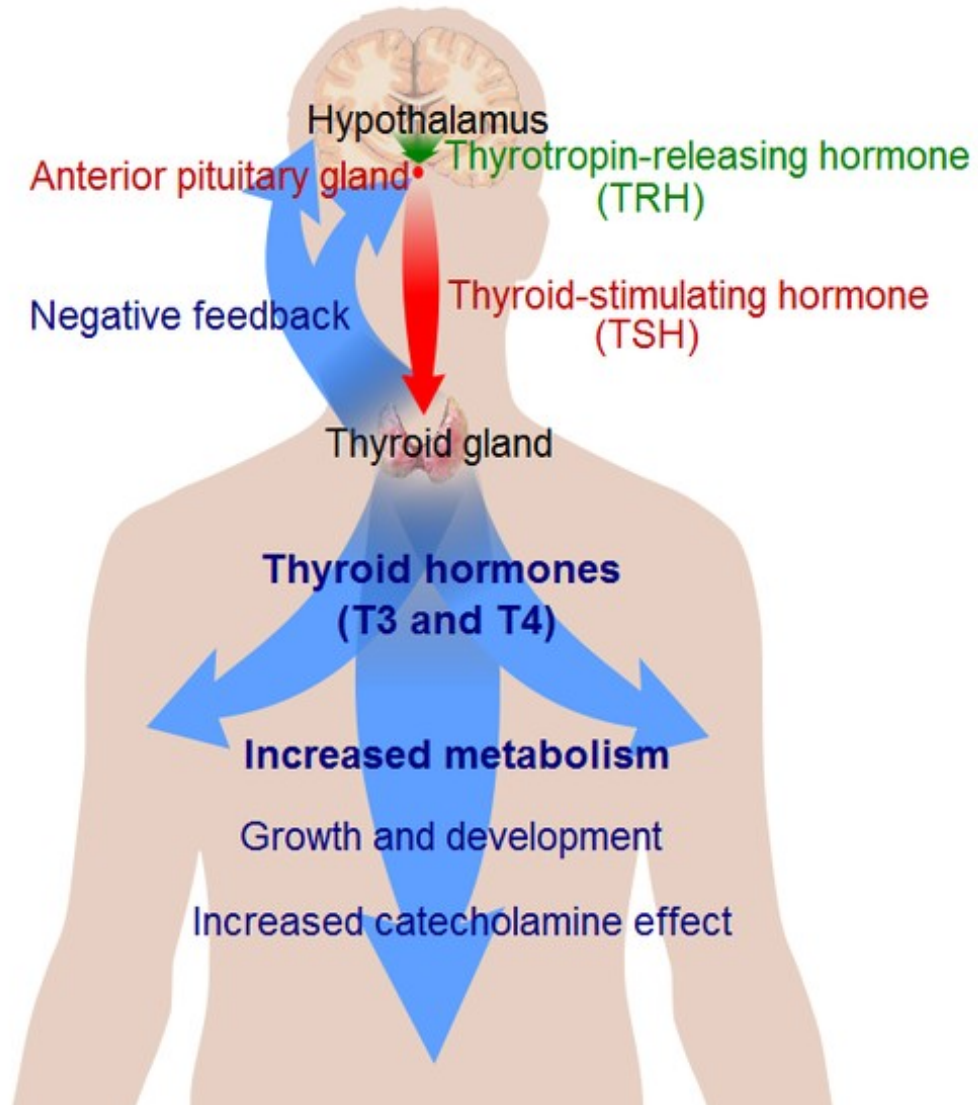


Hormony

- thyroxin (T_4)
- trijódthyronin (T_3)
- kalcitonin
- thyrotropin (TSH)



Thyroid system



Funkce

- metabolické
- termoregulační
- růstový význam
- vývojové účinky

Poruchy štítné žlázy

- **morfologické** – struma, uzel, cysta
- **funkční** – hypothyreóza, hypertyreóza
- **záněty** – akutní, subakutní, chronické
- **nádory** – benigní, toxický adenom, maligní

Struma

- jakékoliv zvětšení štítné žlázy
- i více jak 35 g (20 – 25 g)
- difúzní (stejnoměrná), nodózní (uzlovitá)
- hypofunkční, hyperfunkční, eufunkční
- tlak v krku, polykací a dechové obtíže

Hypothyreóza

- hypofunkce štítné žlázy
- deficit jódu ve stravě (**endemická struma**)
- strumigeny
- autoimunitní thyreoitida
- kongenitální, těhotenská, získaná

PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ

skupina	1	2	3
	I. A.	II. A.	III. B.

4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IV. B.	V. B.	VI. B.	VII. B.	VIII. B.			I. B.	II. B.	III. A.	IV. A.	V. A.	VI. A.	VII. A.	VIII. A.

perioda	1	1 H VODÍK 1,0079 2,1											2 He HELIUM 4,0026		
	2	3 Li LITHIUM 6,941 1,0	4 Be BERYLLIUM 9,01218 1,5												
	3	11 Na SODÍK 22,98977 0,9	12 Mg HOŘČÍK 24,305 1,2												
	4	19 K DRASLÍK 39,0983 0,8	20 Ca VÁPÍK 40,08 1,0	21 Sc SKANDIUM 44,9559 1,3											
	5	37 Rb RUBIDIUM 85,4678 0,8	38 Sr STRONCIUM 87,62 1,0	39 Y YTTRIUM 88,9059 1,3											
	6	55 Cs CESIUM 132,9054 0,7	56 Ba BARYUM 137,33 0,9	57 La LANTHAN 138,9055 1,1											
	7	87 Fr FRANCIUM (223) 0,7	88 Ra RADIUM 226,0254 0,9	89 Ac AKTINIUM 227,0278 1,1											

protonové číslo — **24**

značka prvku — **Cr**

český název — **CHROM**

relativní atomová hmotnost — **51,996**

elektronegativita — **1,6**

22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Ti TITAN 47,88 1,5	V VANAD 50,9414 1,6	Cr CHROM 51,996 1,6	Mn MANGAN 54,9380 1,5	Fe ŽELEZO 55,847 1,8	Co KOBALT 58,9332 1,8	Ni NIKEL 58,69 1,8	Cu MĚď 63,546 1,9	Zn ZINEK 65,38 1,6	Ga GALLIUM 69,72 1,6	Ge GERMANIUM 72,59 1,8	As ARSEN 74,9216 2,0	Se SELEEN 78,96 2,5	Br BROM 79,904 2,8	Kr KRYPTON 83,80
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Zr ZIRKONIUM 91,22 1,4	Nb NIOB 92,9064 1,6	Mo MOLYBDEN 95,94 1,8	Tc TECHNECIUM (98) 1,9	Ru RUTHENIUM 101,07 2,2	Rh RHODIUM 102,9055 2,2	Pd PALLADIUM 106,42 2,2	Ag STŘÍBRO 107,868 1,9	Cd KADMIUM 112,41 1,7	In INDIUM 114,82 1,7	Sn CIN 118,69 1,8	Sb ANTIMON 121,75 1,9	Te TELLUR 127,60 2,1	I JOD 126,9045 2,5	Xe XENON 131,29
72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Hf HAFNIUM 178,49 1,3	Ta TANTAL 180,9479 1,5	W WOLFRAM 183,85 1,7	Re RHENIUM 186,207 1,9	Os OSMIUM 190,2 2,2	Ir IRIDIUM 192,22 2,2	Pt PLATINA 195,08 2,2	Au ZLATO 196,9665 2,4	Hg RTUť 200,59 1,9	Tl THALLIUM 204,383 1,8	Pb OLOVO 207,2 1,8	Bi BISMUT 208,9804 1,9	Po POLONIUM (209) 2,0	At ASTAT (210) 2,2	Rn RADON (222)
104 Unq	105 Unp	106 Unh	107 Uns	108 Uno	109 Une	110	111							
Rf UNNILQUADIUM (261)	Db UNNILPENTIUM (262)	Sg UNNILHEXIUM SEABORGIUM (265)	Bh UNNILSEPTIUM BOHRIUM (265)	Hs UNNILOKTIUM HASSIUM (265)	Mt UNNILENNIUM MEITNERIUM (266)	Uun UNUNILLIUM (269)	Uuu UNUNUNIUM (272)							

nekovy

polokovy

kovy

radioaktivní prvky

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce CER 140,12 1,1	Pr PRASEODYM 140,9077 1,1	Nd NEODYM 144,24 1,2	Pm PROMETHIUM (145)	Sm SAMARIUM 150,36 1,2	Eu EUROPIUM 151,96	Gd GADOLINIUM 157,25 1,1	Tb TERBIUM 158,9254 1,2	Dy DYSPROSIUM 162,50 1,2	Ho HOLMIUM 164,9304 1,2	Er ERBIUM 167,26 1,2	Tm THULIUM 168,9342 1,2	Yb YTTERBIUM 173,04 1,1	Lu LUTECIUM 174,967 1,2
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th THORIUM 232,0381 1,3	Pa PROAKTINIUM 231,0359 1,5	U URAN 238,0289 1,7	Np NEPTUNIUM 237,0482 1,3	Pu PLUTONIUM (244) 1,3	Am AMERICIUM (243) 1,3	Cm CURIUM (247)	Bk BERKELIUM (247)	Cf KALIFORNIUM (251)	Es EINSTEINIUM (254)	Fm FERMIUM (257)	Md MENDELEVIUM (257)	No NOBELIUM (255)	Lr LAWRENCIUM (256)

Jód

- z řec. „*iódés*“ fialový
- halogen (I)
- 1811 - Barnard Courtoise
- stopový prvek
- tvorba hormonů štítné žlázy

DDD jódu

kojenci 0 - 3 měsíce	40 µg
kojenci 4 – 11 měsíců	80 µg
děti 1 – 3 roky	100 µg
děti 4 – 6 let	120 µg
dospívající a dospělí	180 – 200µg
těhotné	230 µg
kojící	260 µg

Zdroj jódu

- kuchyňská sůl
- mořské ryby a mořští živočichové
- méně vejce a mléko



Obsah jódu v potravinách

potravina	obsah jódu ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)	DDD (%) 200 μg
losos	200	100
Hanácká kyselka	16	8
mléko plnotučné	5 - 19	2 – 9
eidamská cihla	11	5
chléb	31	16
vejce	18	9
brambory	0,4	0,2

Strumigeny

- antinutriční látky
- strumigeny I. řádu (dusičnany)
- strumigeny II. řádu (košťálová zelenina)
- strumigeny III. řádu (sulfonamidy)
- strumigeny IV. řádu (analoga tyroninu)

Poruchy z nedostatku jódu (IDD)

- endemická struma
- kreténismus
- mírnější poruchy mentálních funkcí
- snížení plodnosti
- perinatální úmrtnost, mrtvorozenost

Choroby z nedostatku jódu

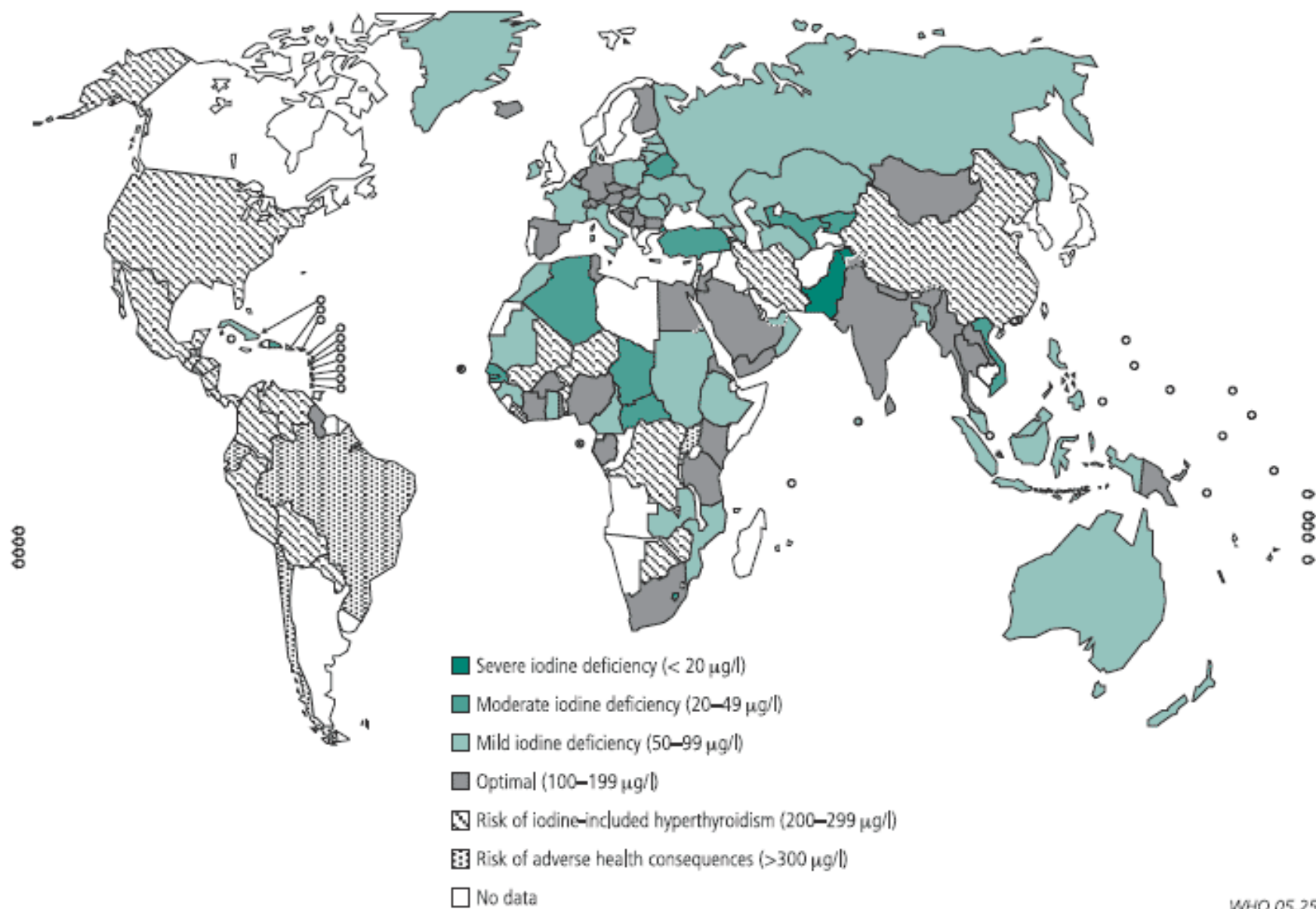


Struma (vole)



Kretenismus

Fig. 1. Degree of public health significance of iodine nutrition based on median urinary iodine



Nadbytek jódu

- dávky 10x vyšší než DDD
- tolerovatelná horní hranice 600 µg/den
- příznaky podobné deficitu
- aktivace autoimunitního procesu

Nadbytek...



Hodnocení zásobení populace jódem

- do 90. let minulého století prevalence strumy
- exkrece jódu močí (jodurie)
- hranice normy 100 μg jódu v 1 litru moči
- plazmatické hladiny TSH a thyroideálních hormonů

Stupeň jódového deficitu (ID) dle jodurie

stupeň závažnosti	jodurie v μg jódu v litru moči
norma	> 100
novorozenci	> 70
lehký deficit	50 - 99
střední deficit	20 - 49
těžký deficit	19

Jódová politika

- 1893 – 3,67 kreténů na 10 000 obyvatel
- 1950 – jodidace soli (KI)
- 90. léta – KIO_3 (asi 25 mg/kg soli)
- celosvětově 50 miliónů některým stupněm poškození mozku v důsledku deficitu jódu
- 100 000 dětí se ročně narodí s kreténismem

Endemická struma

- specifická deficiencie
- endemická = 10 % populace dané oblasti
- nedostatek jódu, strumigeny
- hypothyreóza
- jodurie

Prevence

- konzumace potravin pocházející z moře
- zlepšení jodidace jedlé soli
- obohacování dalších potravin jódem
- zajištění dostatečného přívodu jódu těhotným a kojícím ženám
- obohacování výrobků kojenecké výživy
- zařazení jódu do potravního řetězce

Děkuji za pozornost

