

Přednáška fyziologie – štítná žláza

2. LF UK Praha

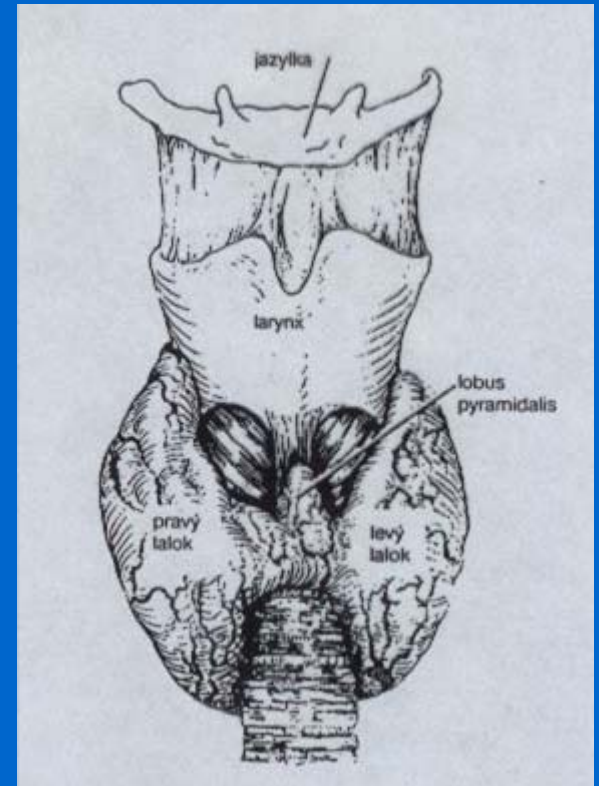
Mgr. Helena Smítková, 2005

Štítná žláza - anatomie

po stranách štítné chrupavky
laryngu

2 laloky + isthmus + lobus
pyramidalis

velmi bohatá vaskularizace



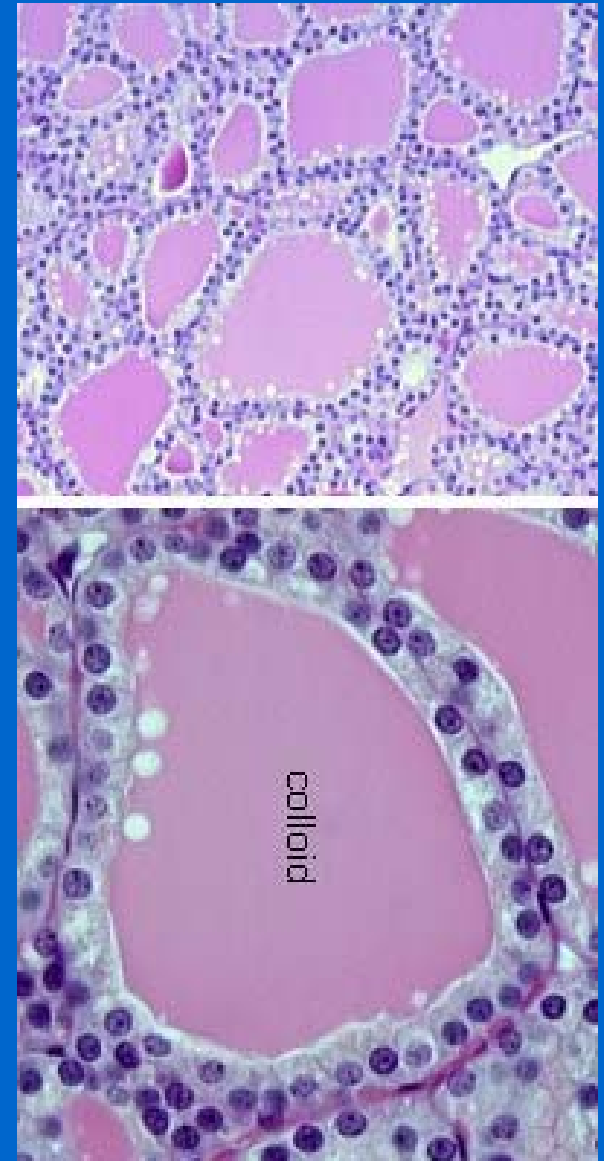
Štítná žláza - stavba

folikuly

obvod - *folikulární bb*

uvnitř - *koloid* – z fol. bb
zásobárna T3, T4 ve
vazbě na thyreoglobulin
/TG/

parafolikulární – C bb →
kalcitonin ↓ kalcemii



Štítná žláza – syntéza hormonů ŠŽ

1. Syntéza thyreoglobulinu TG – glykoprotein

- ribozomy – syntéza AK
- Golgiho komplex – připojení cukerné složky

2. Syntéza hormonů ŠŽ

3. Uvolnění T3 a T4 z TG a sekrece do oběhu

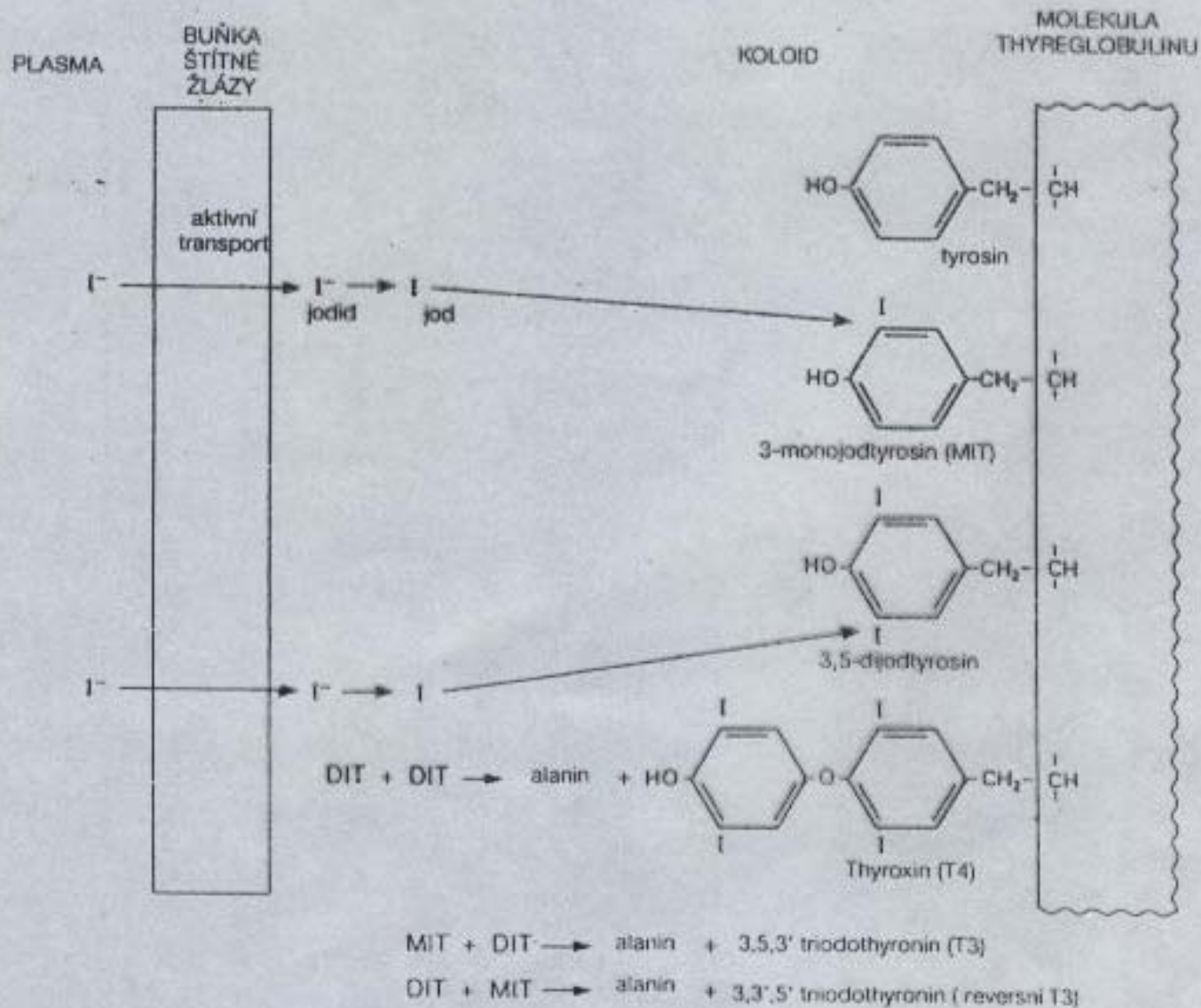
ad krok 2 - syntéza hormonů ŠŽ

- vychytání **jodidů** z krve (**jodidová pumpa**) a transport do koloidu
- **oxidace** jodu (I) na molekulární I – peroxidáza
- **organifikace I** – vazba I na AK tyrosin (tyrosylové zbytky jsou součástí TG)
- **kondenzace jodovaných tyrosinů**

MIT + DIT = T3 trijodthyronin

DIT + DIT = T4 tetrajodthyronin - THYROXIN

Biosyntéza hormonů ŠŽ



Štítná žláza – fyziologické poznámky

T3 TRIJODTHYRONIN – biologicky

účinnější (více se váže na rec a rychlejší úč)

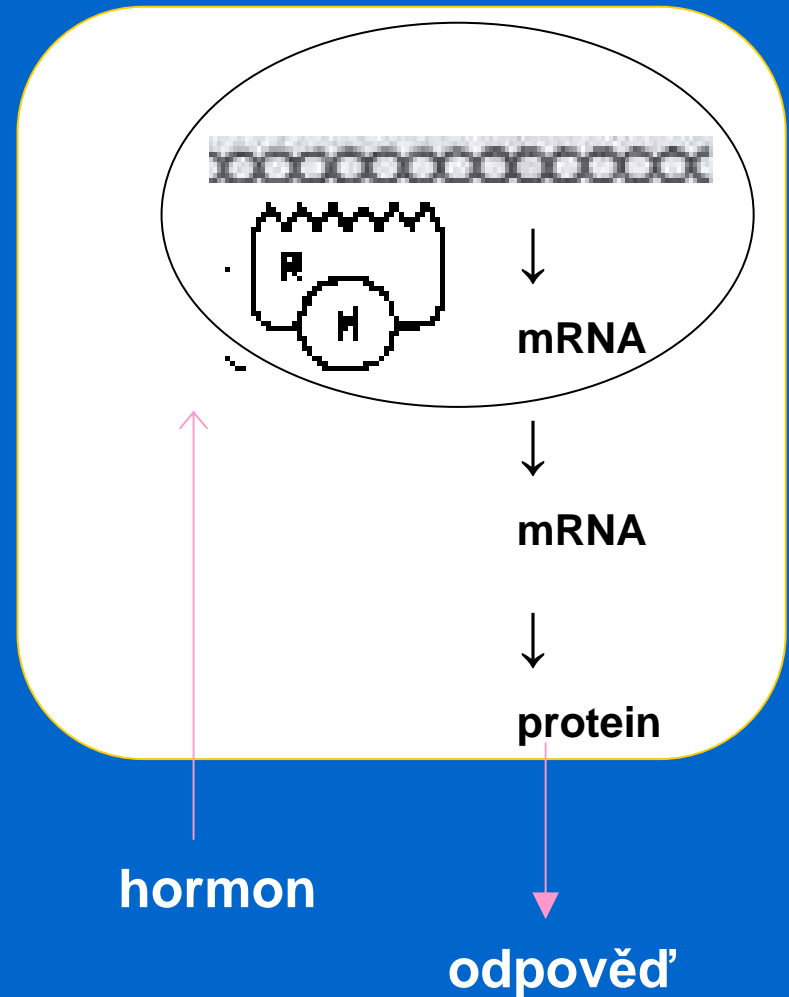
většina → v tkáních konverzí z T4

konverze = *dejodace*

(*dejodázy*)

Mechanismus účinku T3 a T4

- vazba na T3 receptor v jádře
- komplex receptor-T3 se váže na DNA
- zvýšení exprese specifických genů
- produkce enzymů → změna buněčné fce



Fyziologické poznámky

Transport T3 a T4 krví

- **volné** f T3, f T4 - fyziologicky účinné a ovlivňují TSH
- **vázané na proteiny** – alb, prealbumin, globulin (TBP)

Denní potřeba jodu min 150 $\mu\text{g}/\text{den}$

Řízení produkce T3 a T4

Hypotalamus

TRH

Hypofýza

TSH

ŠŽ

T3, T4



Negativní zpětná vazba

fT3, fT4 utlumí sekreci TRH a TSH

Účinky thyroideálních hormonů

1. kalorigenní – stimulují utilizaci O₂ a ↑ produkci tepla
 - dospělí – katabolismus a neg N bilance
 - děti – růst a poz N bilance
 - ↑ produkce tepla → aktivace mechanismů tepelných ztrát – VD kůže, pocení – teplá a vlhká kůže

Účinky thyroideálních hormonů

2. diferenciační – u dětí zrání NS a skeletu

- vývoj synapsí, myelinizace

 - ! kretenismus MR

- reakční doba napínacích reflexů

- potencují uvolňování a účinek růstového hormonu

3. **mtb sacharidů** ↑ rychlost resorbce z GIT

Účinky thyroideálních hormonů

4. **mtb cholesterolu ↓ chol** (↑ tvorbou LDL rec v játrech → rychlejší odstranění z krve)
5. **srdce - inotropní a chronotropní**
 - ↑ počtu a afinity β receptorů →
 - ↑ citlivosti na katecholaminy
6. **kosterní svaly**
 - thyreotoxická myopatie – slabost
 - při hypofunkci – slabost a ztuhlost, křeče

Hyperfunkce ŠŽ - příznaky

↓ Váhy ale i ne

Teplá zpocená kůže

Exoftalmus

Nervozita, neklid, třes,
nospavost, anxiozita

Intolerance tepla

Časté stolice

Svalová slabost

Tachykardie,
hyperkinetická
cirkulace, ↑ CO, FS,
↑ TK

● ↑ T3, T4

● ↓ TSH – periferní

↑ TSH – centrální

● ↑ glc

● ↓ /zrychlený/ RAŠ

● ↓ chol

● ↑ Ca²⁺

Hypofunkce ŠŽ - příznaky

↑ váhy

Suchá, studená kůže (ruce, nohy), zatuhlé podkoží, myxedém

Oteklý obličej, víčka, ↓ mimika

Hrubý hlas, makroglosie

Únava, spavost, zpomalené pohyby, řeč

Intolerance chladu

Stěhovavé bolesti svalů a kloubů

Bradykardie
(anemie)

● ↓ = T3, T4

● ↑ TSH – periferní
↓ TSH – centrální

● ↓ glc

● ↑ /prodloužený/
RAŠ

● ↑ chol ↑ TG

● ↑ jaterní testy

Hypofunkce ŠŽ od narození

Kretenismus

mentální retardace

**zakrnělý vzrůst, velká břítška,
jazyk, opožděné zrání kostí,
zubů, opožděný sex vývoj**

**! substituce brzy po narození –
jinak ireverzibilní poškození**

Glandula parathyroidea příštítná tělíska

**zpravidla 4 kusy - 2 páry drobných
kulovitých útvarů na zadní ploše ŠŽ (80%),**

**hlavní bb. – PTH - metabolismus vápníku
oxyfilní bb. - fce nejasná**