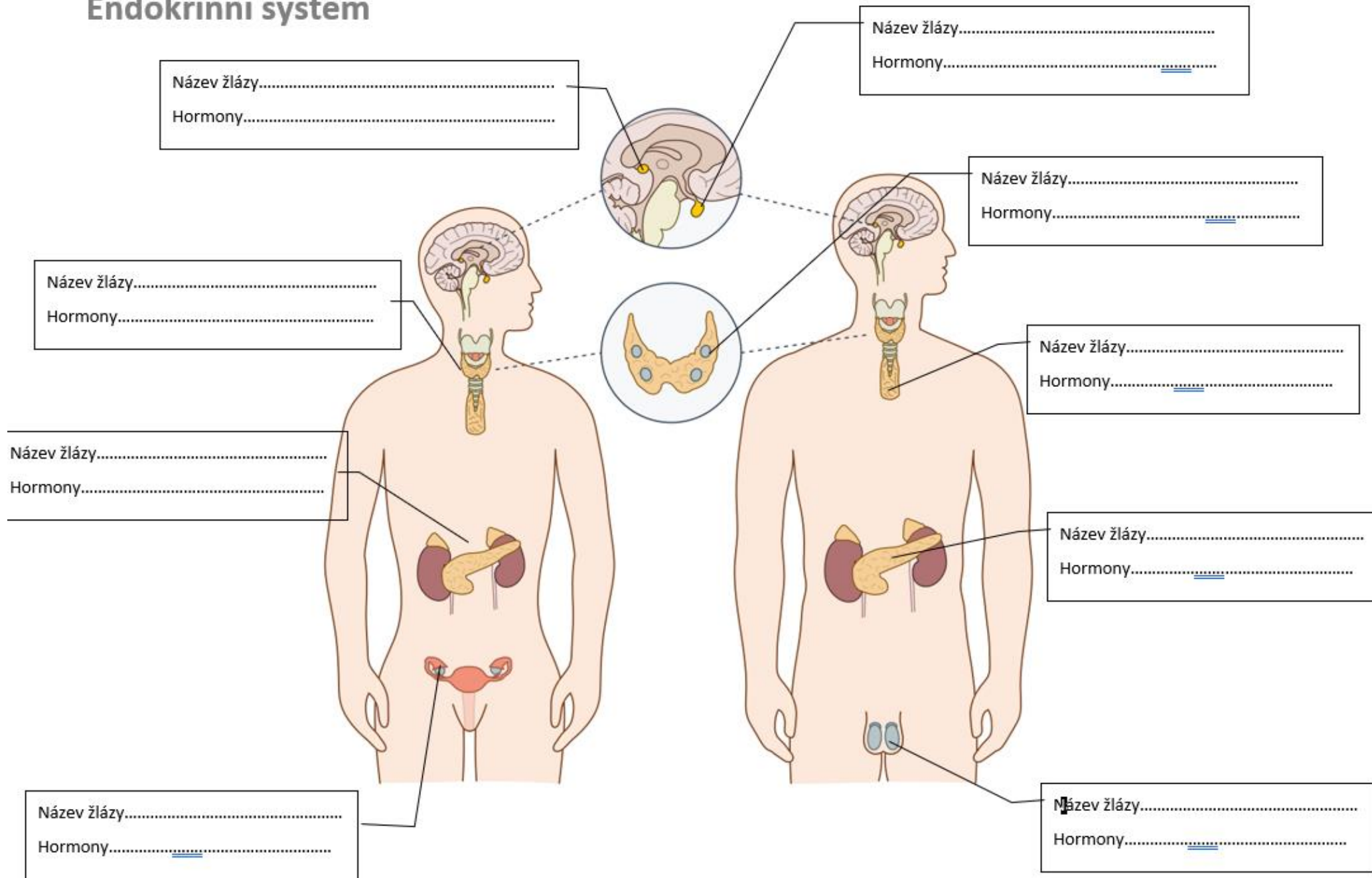


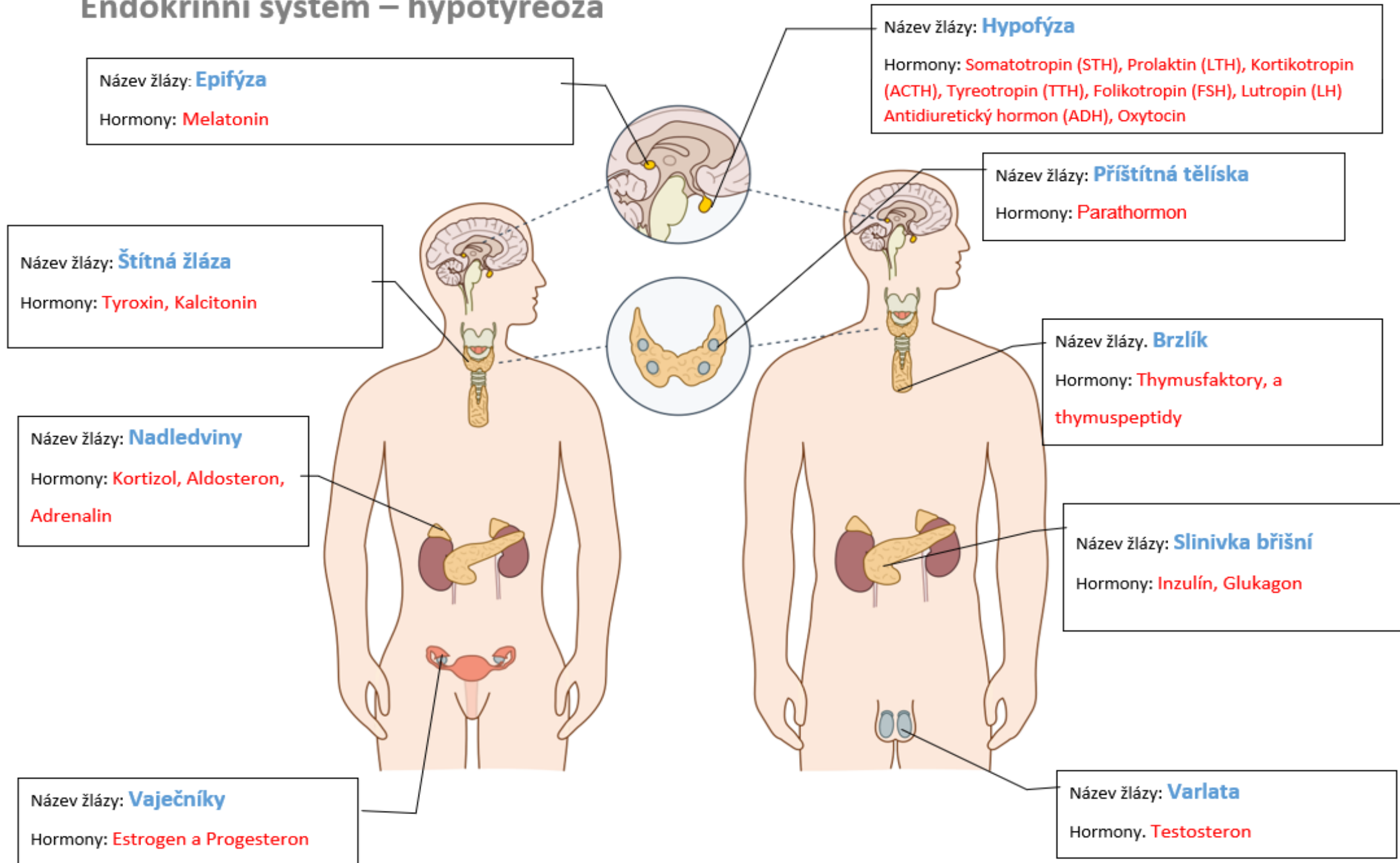
**MUNI**  
**MED**

# **Endokrinní nemoci**

# Endokrinní systém



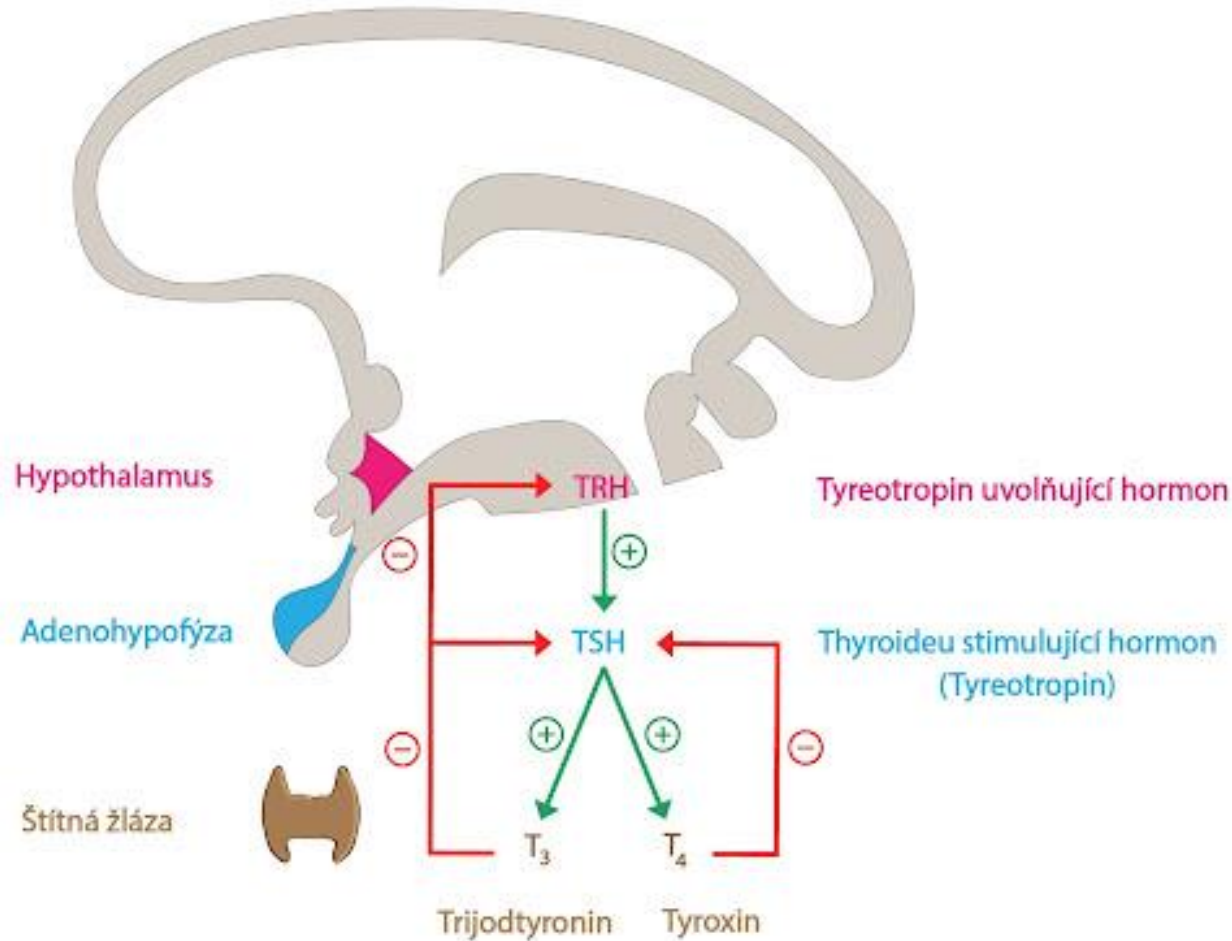
# Endokrinní systém – hypotyreóza



# Nemoci štítné žlázy

- Hypotyreóza
- Myxedémové kóma
- Hypertyreóza
- Graves Basewada choroba
- Tyreotoxická krize

Hypothalamus produkuje → TRH (hormon uvolňující thyrotropin)... to způsobuje, že přední hypofýza produkuje → TSH (hormon stimulující štítnou žlázu)... To způsobuje produkci štítné žlázy → T3 a T4



# Hypothyreóza

Definice: Nízká sekrece hormonů štítné žlázy

Etiologie:

- **Periferní (primární)** - postižení samotné štítné žlázy – 95 %  
všech příčin
  - **Zánětlivé poruchy štítné žlázy** - Hashimotova tyroiditida
  - **Nevhodná strava způsobující jodový deficit**
- **Centrální (sekundární)** hypothalamo-hypofyzární – nedostateční stimulace štítné žlázy – méně než 5%

# Hypothyreóza

## Klinický obraz

- V důsledku sníženého zásobení tkání hormonů štítné žlázy jsou mnohočetné a postihují prakticky všechny systémy.
- Úkol viz doplňovačka

**Psychické:** zpomalené psychomotorické tempo až apatie, spavost, poruchy paměti, deprese

**Sluch:** zhoršení sluchu

**Hltan(hlas):** chrapot, hrubý hlas

**Srdce:** bradykardie, perikardiální výpotek, snížená EF a minutový srdeční objem, na EKG snížená voltáž

**Svaly:** bolesti, svalová únava, svalová rigidita

**Končetiny, kosti:** porucha lineárního růstu v dětství, hyperkalémie, nízká aktivita alkalické fosfatázy, syndrom karpálního tunelu

**Ostatní:**

Metabolické: snížení metabolismu, snížení spotřeby  $O_2$ , tendence k přírůstku hmotnosti, zimomřivost

Endokrinní: zvýšená koncentrace TSH u periferních poruch stimulace prolaktinu

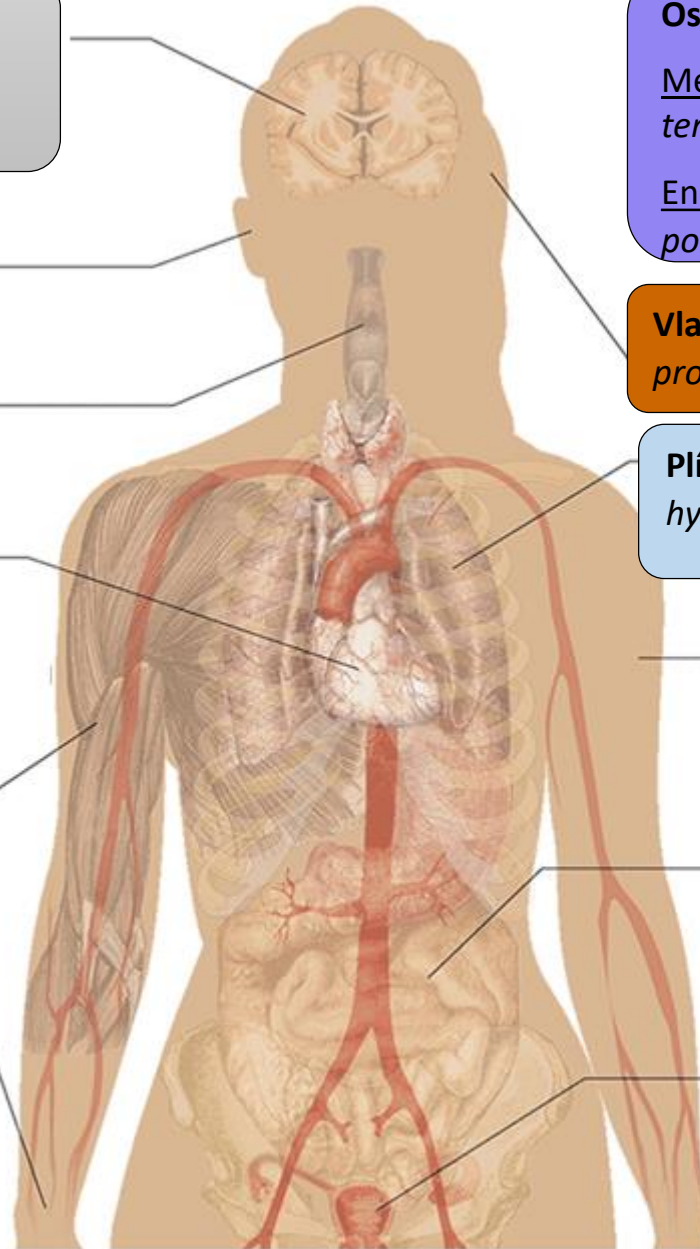
**Vlasy:** vlasy jemné, suché, lomivé, vypadávání vlasů, prořídnutí vousů, popř. i pubického ochlupení, křehké nehty

**Plíce:** Pleurální výpotek u těžké hypotyreózy, hypoventilace, syndrom spánkové apnoe

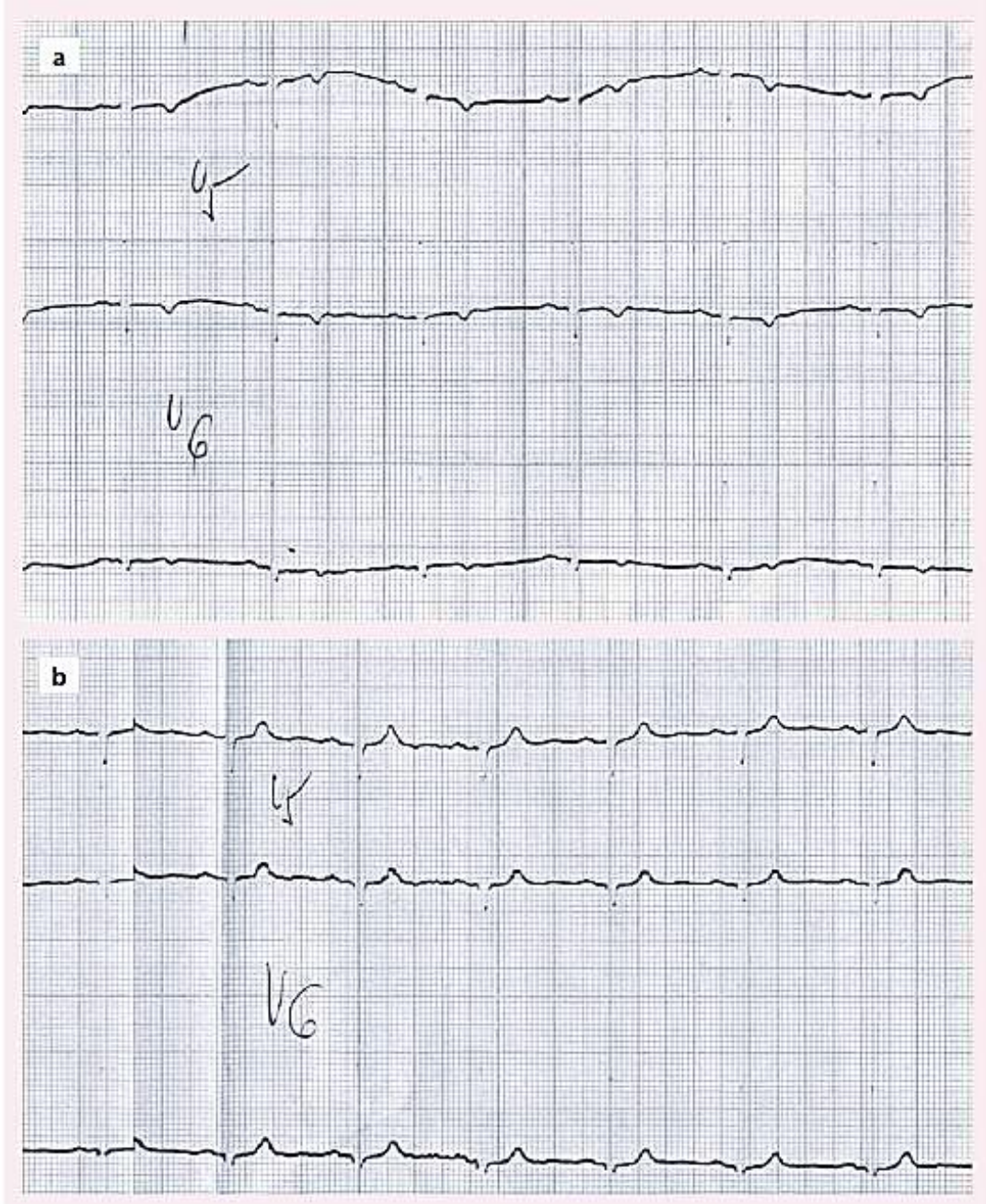
**Kůže:** suchá šupinatá kůže, žlutavé zabarvení, zesílení podkožního vaziva, otoky v obličeji a v podkoží

**GIT:** zvětšení jazyka, zpomalená peristaltika, nechutenství, obstrukce, zhoršení absorpce živin ze střeva, meteorismus, nechutenství, nauzea, u těžké hypotyreózy ascites

**Pohlavní orgány:** u žen – nepravidelná menstruace (polymenorea, metroragie) muži i ženy poruchy libida, sterilita







EKG u hypotyreózy  
a) negativní T u neléčené hypotyreózy,  
b) normalizace po léčbě levotyroxinem.

Zdroj: [www.MeDitorial.cz](http://www.MeDitorial.cz). Hypotyreóza a srdce. Accessed October 4, 2021. <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2018-3-9/hypotyreoza-a-srdce-105608>

## Cíl péče

- obnovit normální metabolický stav → adekvátní náhradou chybějícího hormonu → farmakologickou terapii syntetickým levotyroxinem.



# Ošetrovatelské intervence u hypotyreózy:

Monitorace stavu pacienta jako prevence Myxedemového komatu:

- Monitorace vitálních funkcí: P, TK , EKG
- Podchlazení (regulace TT narušena)
- Extrémní ospalost
- Respirační selhání
- Bradykardie (pamatujte, že T3 a T4 hrají roli v sympatickém systému)
- Laboratorní výsledky glykémie a Na v séru (nízká hladina glukózy v krvi, hladiny sodíku ... postup do kómatu)
- Tělesní hmotnost

# Ošetrovatelské intervence u hypotyreózy:

- Prevence zácpy ( tekutiny)
- Teplo
- Pravidelné podávání léků
- Edukace pacientů
  - Nevysazujte náhle léky (chvíli trvá, než se příznaky zlepší).
  - Užívejte léky každý den ve stejnou dobu ráno bez jídla.
  - Neužívejte multivitaminy nebo léky na podporu trávení a prevenci žaludečních vředů Simethicon, Venter... do 4 hodin od požitých léků (levothyrox) snižují vstřebávání léků na štítnou žlázu.
  - Sledujte známky a příznaky toxicity, hypertyreózy (zrychlené srdce, pocit horka, pocení).
  - **Cave: pacienti s hypotyreózou jsou citliví na omamné látky, jako jsou opioidy (vyhněte se užívání oxykodonu, morfinu, fentanylu) a dalším sedativům (mohlo by dojít k myxedémovému kómatu). Místo toho použijte alternativy bolesti předepsané jako nenarkotika (Tylenol, Ibuprofen)**



# Dietní doporučení při hypotyreóze

- **Divoké mořské ryby** - poskytují omega-3 mastné kyseliny EPA/DHA, které jsou nezbytné pro hormonální rovnováhu a funkci štítné žlázy. Ryby, jako je losos, makrela a sardinky, jsou jedním z nejlepších zdrojů omega-3, které zvyšují aktivitu neurotransmiterů a podporují zdravou náladu a imunitní systém.
- **Kokosový olej** - Poskytuje mastné kyseliny se středním řetězcem ve formě kyseliny kaprylové, laurové a kaprinové, které podporují zdravý metabolismus, zvyšují energii a bojují s únavou. Kokosový olej pomáhá zlepšit imunitu a může zvýšit funkci mozku, vytrvalost a vaši náladu a zároveň stabilizovat hladinu cukru v krvi.
- **Mořské řasy** - **jedny** z nejlepších přírodních zdrojů jódu, které pomáhají předcházet nedostatkům narušujícím funkci štítné žlázy.



# Dietní doporučení při hypotyreóze

- **Potraviny bohaté na probiotika**- Patří sem kefír nebo jogurt z bio kozího mléka, kimchi, kombucha, natto, kysané zelí a další kvašená zelenina. Probiotika pomáhají vytvářet zdravé střevní prostředí vyvažováním bakterií mikroflóry.
- **Naklíčená semena** -Lněná, konopná a chia semínka poskytují ALA, druh omega-3 tuku, který je zásadní pro správnou hormonální rovnováhu a funkci štítné žlázy. Přiměřená hladina tuků podporuje zdravou náladu a mozkové funkce a zároveň pomáhá snižovat záněty.
- **Čistá voda** - voda pomáhá s hydratací a trávicími funkcemi a zároveň předchází únavě a náladám.



# Dietní doporučení při hypotyreóze

- **Potraviny s vysokým obsahem vlákniny** - Vláknina, která pomáhá při trávení, upravuje hladinu cukru v krvi. Navozuje pocit sytosti. Doporučená denní dávka 30–40 gramů . Potraviny s vysokým obsahem vlákniny - čerstvé zeleniny, bobulí, fazolí, čočky a semen.
- **Kostní vývar** - Kostní vývar také obsahuje řadu důležitých minerálů, které vyživují trávicí trakt a předcházejí nedostatkům, jako je vápník, hořčík, fosfor a křemík. Jako součást vaší diety pro hypotyreózu bylo prokázáno, že kostní vývar pomáhá překonat citlivost na potraviny, zlepšit energii a bojovat s únavou, zvýšit imunitu a snížit bolest svalů a kloubů.
- **Ovoce a zelenina** -mají vysoký obsah vitamínů, minerálů a antioxidantů, které jsou nezbytné v boji proti poškození volnými radikály a při snižování zánětů. Jsou bohaté na živiny podporující trávení, mozkové funkce, zdraví srdce, hormonální rovnováhu a zdravou váhu.



# Myxedémové koma

Vyskytuje se hlavně u starších žen s hypotyreózou.

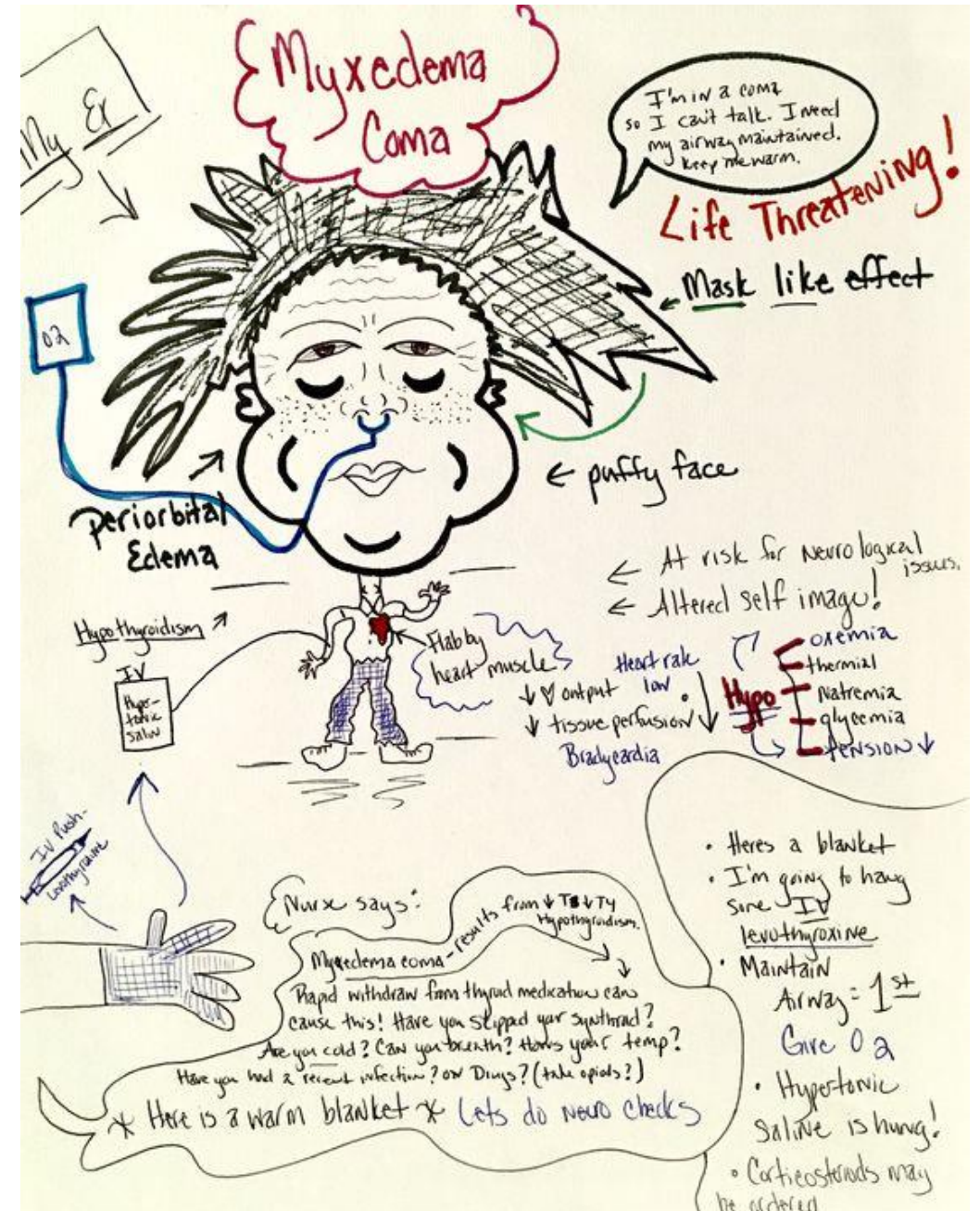
Rizikové faktory:

- nemoc (respirační nebo močová infekce)
- stresující událost
- léky (lithium: inhibuje uvolňování hormonů štítné žlázy) nebo sedativa
- toxicita antityroidních léků ... používaných k léčbě hypertyreózy
- neužívání léků na náhradu štítné žlázy (některý pacient je náhle zastaví, protože si myslí, že nepomáhají ... léky chvíli trvají, než uvidí účinky)
- Tyroidektomie (odstranění štítné žlázy)



# Myxedémové koma

- Podchlazení (nejen chladová intolerance)
- Otok tkání, které mají voskový vzhled nebo texturu pomerančové kůry
- Pomalý srdeční tep a nízký krevní tlak
- Respirační selhání (UPV)
- Hyponatrémie
- Hypoglykémie
- Zmatenost
- Somnolence/ sopor může přejít do kómatu



# Ošetřovatelské intervence

- Monitorujte P, TK, EKG, teplotu, stav dýchání
- Aplikujte roztoky i.v. podle předpisu - úprava hyponatremie a správného kardiovaskulárního kolapsu
- Aplikujte hormony štítné žlázy i.v. : levothyrox
- Sledujte příznaky a symptomy hypertyreózy - následek léčby levothyroxem (zrychlené srdce, pocit horka, pocení)
- Aplikace glukózy i.v při hypoglykémii
- Udržujte pacienta v teple
- Nepodávejte žádná sedativa nebo narkotika

# Hypertyreóza

- **Definice** : Vysoká sekrece hormonu štítné žlázy
- **Etiologie:**
  - Primární onemocnění štítné žlázy (**Graves –Basedowa choroba**, Toxický adenom, polynodozní toxická struma, hypertyreóza indukovaná jódem)
  - Zvýšená stimulace štítné žlázy – (adenom hypofýzy, trofoblastické tumory...)
  - Z destrukce štítné žlázy (subakutní thyreotitida, nemá thyreotitida...)
  - Nethyreoidální etiologie ( intoxikace hormony štítné žlázy...)

# Graves – Basedowa choroba

- **Definice:** Nejčastější příčina hypertyreózy, která je způsobena autoimunitním stavem. Charakterizované nadměrnou sekreci hormonů štítné žlázy (T3 a T4) štítnou žlázou.
- **Příčina:** tělo produkuje protilátku nazývanou TSI (imunoglobulin stimulující štítnou žlázu), která má na tělo stejné účinky jako TSH (hormon stimulující štítnou žlázu). Uvolňování TSH způsobuje, že štítná žláza vylučuje T3 a T4.

# Graves – Basedowa choroba

## Symptomy

- Typické příznaky hypertyreóza, ale generalizované
  - Hubnutí (zvýšení spalování kalorií)
  - Tepelná nesnášenlivost (extrémně horká... zpocená)
  - Tachykardie (sympatický systém - zvýšená dráždění činnost)
  - Hypertenze (sympatický systém – zvýšená dráždění činnost)
  - Průjem (GI systém pracuje tvrději a rychleji)
- **Specifické projevy**
  - **Oftalmopatie** : vyčnívající oční koule
  - **Struma** : nadměrná stimulace štítné žlázy, která způsobuje její bobtnání
  - **Pretibiální myxedém** : červený, otok na kůži, dolních končetinách a chodidlech s texturou pomerančové kůry ... může postupovat do obličeje, hrudníku, paží

# Graves – Basedowa choroba

## Farmakoterapie:

### – Thyreostatika:

- *Karbimazol, Thiamazol,*
- *Propylthiouracil* – krátký poločas, 4x denně (bezpečnější v prvním trimestru těhotenství)
- nežádoucí účinky léků: **agranulocytóza a aplastická anémie**

### – Radioaktivní jód: není vhodný pro těhotné nebo kojící ženy

- **Vedlejší účinky:** Jodismus - chuť mění „kovovou chuť“, nevolnost a zduření slinných žláz

### – **Beta-blokátory**- příznivý vliv na srdeční činnost ( snižují srdeční frekvenci a TK)

### – **Chirurgická léčba – Thyroidektomie** (Odstranění štítné žlázy)

# Graves – Basedowa choroba

## Ošetrovatelské intervence

- Nikdy nepřestávejte užívat náhle (chvíli trvá, než pacienti začnou vidět výsledky)
- Užívejte léky každý den ve stejnou dobu
- Sledujte známky a příznaky tyreotoxické krize
- Vyvarujte se potravin bohatých na jód (mořské plody, mořské řasy, mléčná vejíčka) nebo doplňků stravy
- Neužívejte aspirin (zvyšuje hormon štítné žlázy)
- Sledujte známky a příznaky hypotyreózy (toxicita)

# Graves – Basedowa choroba

## Ošetrovatelské intervence

- Monitorujte P, TK, EKG, hmotnost (s rizikem hubnutí a budete potřebovat vysokokalorickou dietu)
- Udržujte pacienta v chladném a tichém prostředí

### Po chirurgickém zákroku:

- Sledujte známky tyreotoxická krize v důsledku manipulace se žlázou, která způsobí únik dalších T3 a T4 do těla
- **Edukace v pooperační péči:** kašel a hluboké dýchání a dlahování krku při kašli
- **Monitorujte problémy spojené s destrukcí příštítných tělísek** (běžné, když je výkon štítné žlázy prováděn kvůli těsné blízkosti příštítných tělísek ke štítné žláze) ... sledujte hladiny vápníku „**hypokalcemie**“ ... příštítná tělíska je zodpovědná za regulaci vápníku.
- Udržujte pacienta **v poloze v polosedě** , sledujte operační ránu a odpad z drénu. **Sledujte známky respirační tísně**, mějte připraveny pomůcky k zajištění DC včetně O<sub>2</sub> a odsávání.



Domácí úkol :

Jaká by měla být strava pro pacienty s se zvýšenou funkcí štítné žlázy. Uveďte vhodné potraviny.

# Tyreotoxická krize

Život ohrožující komplikace u pacientů s hypertyreózou.

Tyreotoxická krize - je vzácná (než 1 % pacientů s hypertyreózou) mortalita vysoká (20–30 %).

## **Příčiny:**

- Gravesova-Basedowova nemoc nebo hyperfunkční tyreoidální uzly.
- Neléčená hypertyreóza
- Nesprávná léčba hypertyreózy
- Zatím nediagnostikována hypertyreóza
- Stav po tyreoidektomii - uvolnění velkého množství T3 a T4 so krevního oběhu
- Vyvolávající faktory - (infekce, sepse, akutní kardiovaskulární příhoda apod.)
- Větší náhlý přísun jódu do těla (kontrastní látka, amiodaron)
- Léky (salicyláty, sedativa)

# Tyreotoxická krize

## Příčiny:

- Gravesova-Basedowova nemoc nebo hyperfunkční tyreoidální uzly.
- Neléčená hypertyreóza
- Nesprávná léčba hypertyreózy
- Zatím nediagnostikována hypertyreóza
- Stav po tyreidektomii - uvolnění velkého množství T3 a T4 do krevního oběhu
- Vyvolávající faktory - (infekce, sepse, akutní kardiovaskulární ataka apod.)
- Větší náhlý přísun jódu do těla (kontrastní látka, amiodaron)
- Léky (salicyláty, sedativa)

# Tyreotoxická krize

## Příznaky

Vystupňované příznaky hypertyreózy:

- hyperpyrexie,
- pocením,
- třesem rukou nebo celého těla,
- tachykardií, hyperkinetickou cirkulací, supraventrikulárními tachyarytmiemi (fibrilace/flutter síní) a srdečním selháním.
- Různý stupeň kvalitativní a kvantitativní poruchy vědomí (neklid, delirium nebo naopak apatie až kóma).
- Kůže je jemná, teplá a opocená, bývá nauzea a zvracení.

# Tyreotoxická krize

## Terapie

- Hospitalizace JIP
- Monitoring vitálních funkcí
- Zajistit vhodnou polohu – dýchání
- Aplikace O<sub>2</sub>
- Zajištění DC a UPV při dechové nedostatečnosti
- Zajistit i.v. vstupy → okamžité podávání glukózy
- Aplikace tyreostatik
- Dle ordinace lékaře - betablokátory, antipyretika
- Zajistěte klidné a tiché prostředí okolo pacienta

1. Vyplňte prázdné pole týkající se smyčky negativní zpětné vazby pro produkci hormonů štítné žlázy: \_\_\_\_\_ produkuje TRH (hormon uvolňující tyreotropin), který způsobí, že přední hypofýza produkuje \_\_\_\_\_, což následně způsobí uvolnění štítné žlázy \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_.

- A. Thalamus, CRH (hormon uvolňující kortikotropin) TSH (hormon stimulující štítnou žlázu) a T4
- B. Hypothalamus, TSH (hormon stimulující štítnou žlázu), T3 a T4
- C. Zadní hypofýza, TSH (hormon stimulující štítnou žlázu), T3 a T4
- D. Hypothalamus, CRH (hormon uvolňující kortikotropin), TSH (hormon stimulující štítnou žlázu), T3 a TSH

Odpověď:

**B: Hypothalamus, TSH (hormon stimulující štítnou žlázu), T3 a T4**

2. Pacient uvádí, že ve stravě není dostatek jódu. Jaké riziko u pacienta hrozí?

- A. Feochromocytom
- B. Hypertyreóza
- C. Bouře štítné žlázy
- D. Hypotyreóza

Odpověď:

**D: Hypotyreóza... Jód pomáhá vytvářet T3 a T4.... Pokud člověk nespotřebuje dostatek jódu, je ohrožen rozvojem HYPOTHYROIDISMU.**

3. Pacient má extrémně vysokou hladinu T3 a T4. Které z následujících příznaků a symptomů se u tohoto stavu **nevyskytují?**

- A. Hubnutí
- B. Nesnášenlivost tepla
- C. Hladká pokožka
- D. Vypadávání vlasů

Odpověď

**D : Vypadávání vlasů**



4. Pacient je propuštěn domů za účelem léčby hypotyreózy. Jaké léky jsou pro tento stav nejčastěji předepisovány?

- A. Tapazol
- B. PTU (Propylthiouracil)
- C. Levothyrox
- D. Inderal

Odpověď

**C: Levothyrox je jediným uvedeným lékem, který léčí hypotyreózu. Všechny ostatní léky se používají k hypertyreóze.**

5. Hormony štítné žlázy, T3 a T4, hrají v lidském těle mnoho rolí. Které z následujících funkcí plní T3 a T4?

Vyberte vše, co platí

- A. Ukládání kalorií
- B. Zvýšení srdeční frekvence
- C. Stimulace sympatického nervového systému
- D. Snížení teploty těla
- E. Regulace TSH produkované přední hypofýzou

Odpovědi jsou: B, C a E.

T3 a T4 spalují kalorie (neukládají je) a zvyšují tělesnou teplotu (nesnižují se).

6. Pacient je přijata se zhoršeným zdravotním stavem. Je u ní patrné nadměrné pocení a neschopnost snášet horko. Pacientka také vyjadřuje znepokojení nad tím, jak se její vzhled za poslední rok změnil. Pacient má vyčnívající oční bulvy a pretibiální myxedém na nohou a chodidlech. Která z následujících skutečností je pravděpodobnou příčinou příznaků a symptomů pacienta?

- A. Štítná žláza
- B. Nedostatek spotřeby jódu
- C. Graveova choroba
- D. Hypotyreóza

Odpověď je

C: Graveova choroba

7. Pacientka, která je v prvním trimestru těhotenství, je diagnostikována s hypertyreózou. Které léky podle vás pacient začne užívat?

- A. Propylthiouracil (PTU)
- B. Radioaktivní jód
- C. Tapazol
- D. Levotyrox

Odpověď zní: A

Propylthiouracil (PTU) je jediný lék proti štítné žláze, který lze použít během 1. trimestru těhotenství.

8. Které z následujících jsou možnosti léčby hypertyreózy?

Vyberte prosím vše, co platí:

A. Thyroidektomie

B. Methimazol

C. Liothyronin sodný „Cytomel“

D. Radioaktivní jód

Odpovědi jsou A, B a D.

Liothyronin Sodium „Cytomel“ je léčba hypotyreózy.

Všechny ostatní možnosti jsou pro hypertyreózu.

**9.** Pacient byl nedávno propuštěn domů po léčbě hypotyreózy a bylo mu nařízeno, aby užíval Levotyrox. Pacient byl znovu přijat s následujícími příznaky : srdeční frekvence 42, TK 70/56, krevní glukóza 55 a tělesná teplota 36°C. Pacient je velmi unavený a ospalý. Rodina uvádí, že pacient nebere Levotyrox od propuštění domů z nemocnice. Které z následujících stavů tento pacient s největší pravděpodobností zažívá?

- A. Tyreotoxická krize
- B. Myxedemové koma
- C. Adenom štítné žlázy
- D. Nodózní toxická struma

**Odpověď je B:**

Pacient vykazuje známky a příznaky extrémní hypotyreózy známé jako Myxedémové koma

**10.** Pacienta edukujete o tom, jak užívat léky proti štítné žláze. Která z následujících tvrzení pacienta jsou NESPRÁVNÁ?

- A. *"Budu i nadále užívat aspirin denně."*
- B. *"Tento lék budu užívat každý den ve stejnou dobu."*
- C. *"Může chvíli trvat, než si všimnu, že léky pomáhají mému stavu."*
- D. *„Vyhnu se potravinám s vysokým obsahem jódu.“*

**Odpověď zní: A**

**Pacient by měl být poučen, aby NEPOUŽÍVAL aspirin, protože zvyšuje hormony štítné žlázy. Všechna ostatní tvrzení jsou správná.**



**11.** Pacient s hypotyreózou má bolest 6 (dle VAS 1–10) v pravém boku kvůli nedávné operaci kyčle. Které z následujících léků NEJSOU vhodné pro tohoto pacienta?

*Vyberte vše, co platí:*

- A. Fentanyl
- B. Tylenol
- C. Morfin
- D. Dilaudid

Odpovědi jsou A, C a D.

Pacienti s hypotyreózou jsou velmi citliví na opiáty a pro úlevu od bolesti by měli užívat NEOPIÁTOVÁ ANLGETIKA= Taylenol

Fentanyl, Morphine a Dilaudid jsou opiáty.

12. Pacient je 6 hodin po operaci tyreoidektomie. Oparační rána je čistá, suchá, bez nadměrného otoku. V jaká poloha je pro tohoto pacienta nejvhodnější ?

- A. Fowlerova poloha
- B. Pronační poloha
- C. Trendelenburgova poloha
- D. Semifowlerova poloha

**Odpoř' D: Semifowlerova poloha**

**13.** Který z následujících příznaků vyvolává obavy a vyžaduje ošetřovatelský zásah u pacienta, který nedávno podstoupil tyreoidektomii?

- A. tep 120, krevní tlak 220/102, teplota 103,2 ,F
- B. tep 35, krevní tlak 60/43, teplota 95,3' F
- C. Měkké vlasy, podrážděnosti, průjem
- D. zácpa, ospalost, struma

**odpověď je A.**

Pacient je ohrožen tyreotoxickou krizí po tyreoidektomii kvůli manipulaci se štítnou žlázou, která by mohla způsobit uvolnění vysokých dávek T3 a T4 do krevního oběhu během odstranění žlázy. Tepová frekvence 120, krevní tlak 220/102, teplota 103,2 'F jsou tedy klasickými příznaky bouře štítné žlázy, a to vyžaduje ošetřovatelský zásah.

13. \_\_\_\_\_ je autoimunitní porucha, kdy tělo útočí na štítnou žlázu, což způsobí, že přestane uvolňovat T3 a T4. Pacient má pravděpodobně typické příznaky/příznaky hypotyreózy, ale mohou se také projevit s jakým dalším znakem?

- A. kóma Myxedema; bolest kloubů
- B. Štítná žláza; ztráta paměti
- C. Hashimotova tyreoiditida; struma
- D. Toxická nodulární struma (TNG); struma

**Odpověď zní C:**

Hashimotova tyreoiditida; struma

14. Které z následujících vedlejších účinků je možné u pacienta užívajícího léky proti štítné žláze?

- A. Agranulocytóza a aplastická anémie
- B. Tachykardie
- C. Změna barvy kůže
- D. Bolesti kloubů a ekzém

**Odpověď zní: A**

**Agranulocytóza a aplastická anémie**

15. Pacient je léčen radioaktivním jódem pro hypertyreózu. Co zahrnete do svého patientského vzdělávání o tomto typu léčby tomuto pacientovi?

- A. Chuťové změny a zduření slinných žláz
- B. Zácpa
- C. Nadměrná žízeň
- D. Ochrana před sluncem

**Odpověď zní A:**

změny chuti a zduření slinných žláz