



Sexuální diferenciacie



MUDr. Kateřina Kapounková



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace studijního oboru
Regenerace a výživa ve sportu
(CZ.107/2.2.00/15.0209)



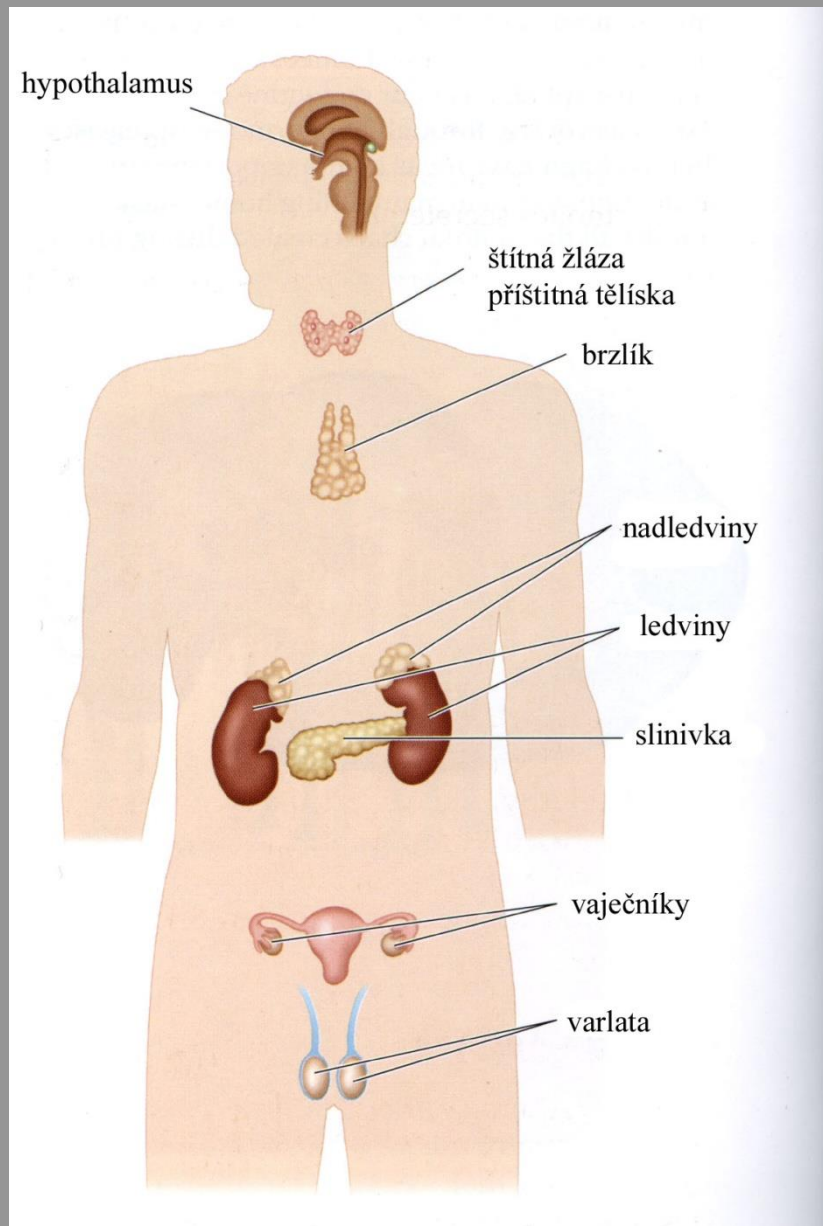
Sexuální rozdíly

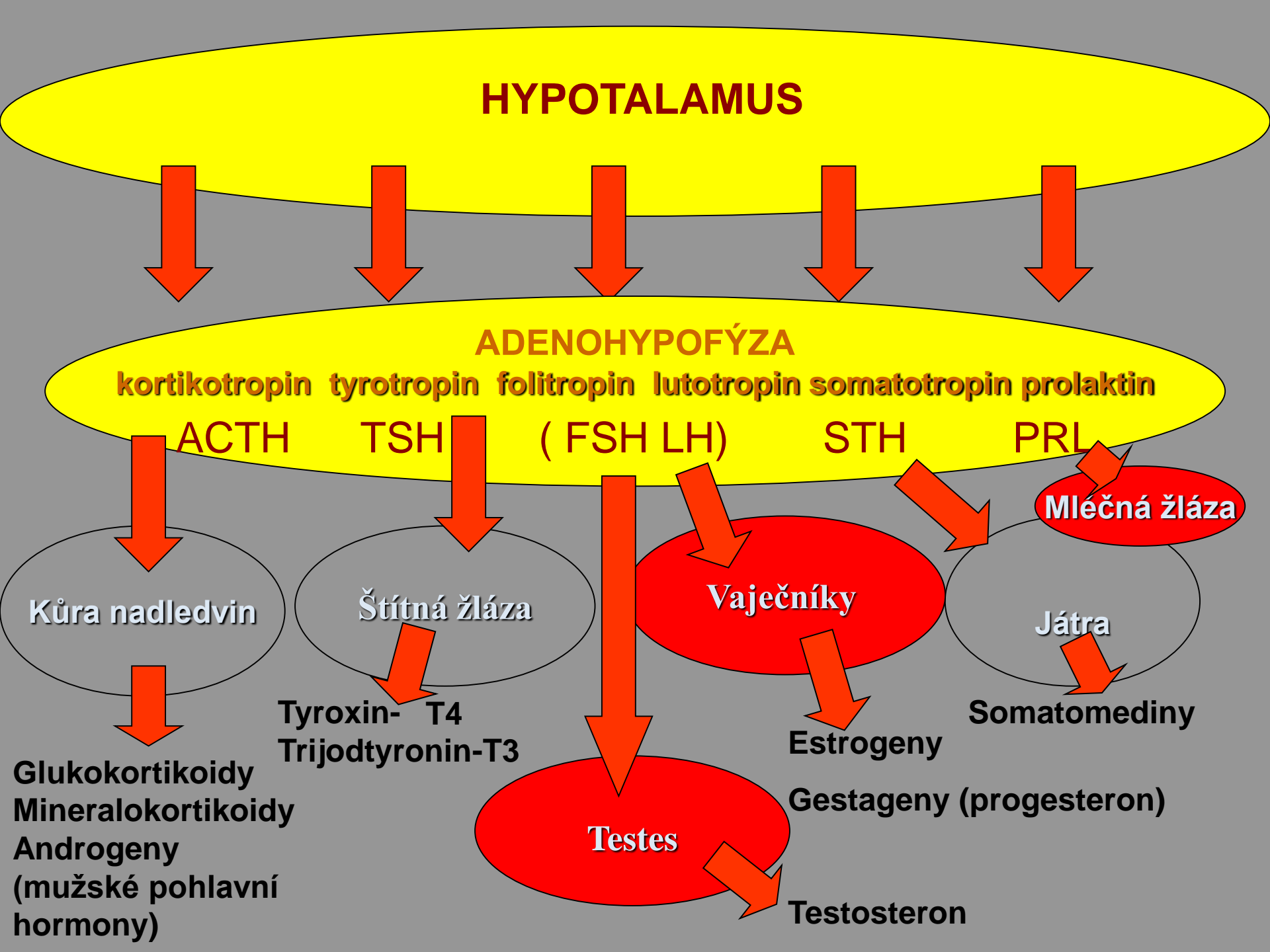
- vlivem sekrece hormonů
- sexuální rozdíly od puberty
(sekrece pohlavních hormonů)

Rozdíly ve stavbě a složení těla – existují !

= důležitý faktor v rozdílných fyziologických funkcích, biochemických předpokladech pohybu

 výkonnost (nošení břemen)





Puberta

objevují se velké rozdíly

Chlapci

Dívky

hypofýza

FSH, LH

testes
testosteron

ovaria
estrogen

kosti do délky
svalová hmota

pánev do šířky, prsa
ukládání tuku, růst
ukončen dříve

Růstové křivky paralelní do 9 – 10 let

dívky

- Puberta : od 10 let
- Definitivní výška : mezi 16-17 rokem
- Osifikace kostí: dříve
- DDK : 51% tělesné výšky
- Nižší těžiště
- Více tuku

chlapci

- Puberta : od 12 let
- Definitivní výška : mezi 20 - 21 rokem (růstový spurt mezi 12 a 15 rokem až o 14 cm za rok)
- Osifikace kostí: později
- DDK : 52% tělesné výšky
- Vyšší těžiště
- Méně tuku

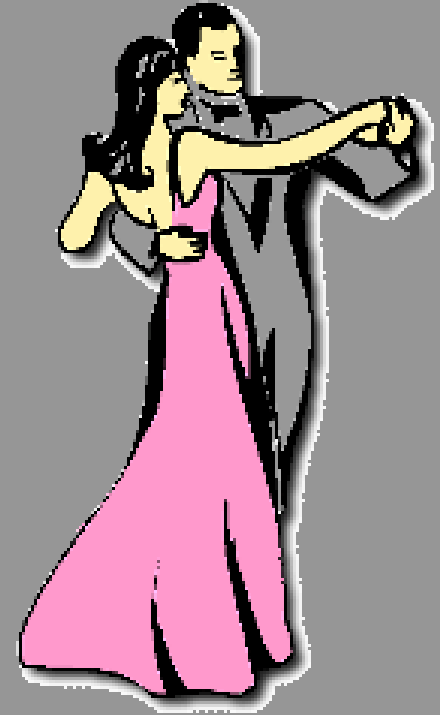
Zralá žena je o

- ❖ 13 cm menší než muž
- ❖ 14-18 kg lehčí
- ❖ 6-10 % více relativního tělesného tuku (3- 6 kg tuku navíc)

ŽENY

MUŽI

Tuk	20-25%	15%
Hmotnost	62 kg	76 kg
Svalová hmota	↓	↑
Rovnováha	↑	↓
Hemoglobin	120-140 g/l	140-160g/l
Hematokrit	41%	46%
Objem krve	4,5-5 l	5-6 l
Pánev	širší, nižší	užší, vyšší
Vitální kapacita	4-5 l	5-6 l
VO ₂ max	3-3,5 l/min	3,5-4 l/min
Výška		
Minutový srdeční výdej	↓ ↓	↑ ↑
Transportní kapacita O ₂	↓	↑
La klid	↓	↑
La submax. zátěž	↓	↑



Ukazatel	Výsledek
<p>Oběhový systém : Menší objem krve, méně erytrocytů, méně Hb, menší srdce, nižší max. srdeční výdej</p>	<ul style="list-style-type: none"> - celková transportní kapacita krve pro kyslík nižší - vyšší SF - menší Qs - nižší maximální aerobní kapacita (25%)
<p>Dýchací systém: Menší hrudník, méně plicní tkáně</p>	<ul style="list-style-type: none"> -nižší VC -nižší celkový objem plic -nižší reziduální objem
<p>Svalový systém: Žádné rozdíly v distribuci poměru bílých a červených vláken, menší svalová masa</p>	<ul style="list-style-type: none"> -o 40-60% menší síla horní poloviny těla -o 25% menší síla dolní poloviny těla

Výkonnost žen

celkově asi o 1/4 nižší

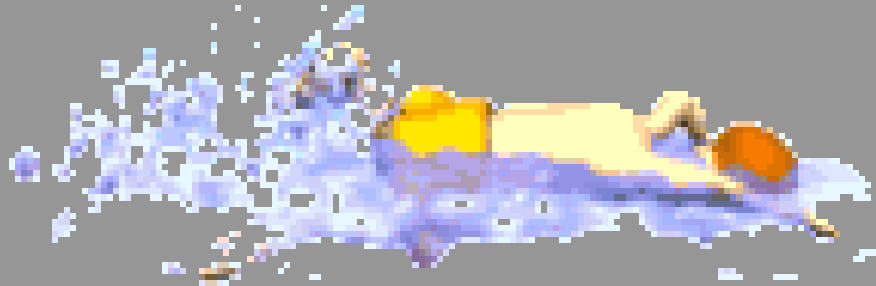
Výkony :

- Silové 50-70%
(statická 56%, dynamická DKK až 72%)
- Rychlostní 60 – 85%
- Vytrvalostní 60 – 85%
- Obratnostní **106%**

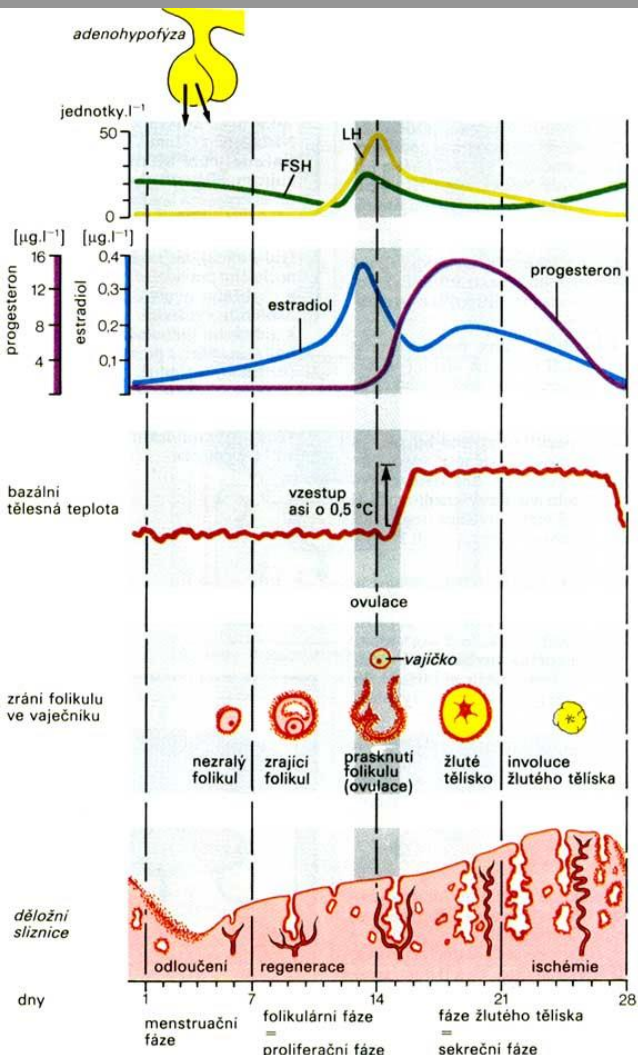


Porovnání nejlepších výkonů

- Největší rozdíly v **silových výkonech**
- 10% rozdíl vytrvalostní běhy
- Ženy lepší ve vytrvalostním extrémním plavání(tuková tkáň, aerodynamický tvar těla



Výkonnost žen je ovlivněna menstruačním cyklem



Menstruační fáze – 1-5 den

Folikulární (proliferační) fáze 5-14den

Ovulace – 14 den

Fáze žlutého tělíska (luteální fáze) – 14-28 den

ESTROGEN:

zadržují vodu a NaCl; zvyšují metabolismus tuků, snižují hladiny cholesterolu; inhibují vychytávání glukózy tkáněmi; v kostech brzdí růst do délky, urychluje uzavírání epifyzárních šterbin, potlačení odbourávání kostí a aktivace jejich obnovy

PROGESTERON: stimulace ventilace

VLIV MENSTRUAČNÍHO CYKLU

Nebyly zaznamenány **výrazné rozdíly** ve výkonu mezi jednotlivými fázemi cyklu, ale:

Luteální fáze – zkrácení tolerance vysokých intenzit zátěže

Premenstruační a počátek menstruační fáze – **DYSMENOREA**

(zvýšená dráždivost, deprese, únavnost, napětí, nafouknutí břicha, bolesti v břiše, bolesti hlavy, bolesti v kříži) – u sportujících žen jsou příznaky mírnější (vyšší práh pro bolest?)

Menstruační fáze - není ovlivněna výkonnost, ale omezena rychlost rozhodování (negativní vliv na tenis nebo další hry?)

VLIV ZÁTĚŽE NA MENSTRUACI

Puberta (dívky: 8 – 13 let, chlapci: 9 – 14 let):

Teorie kritického tuku - minimální hodnota zásobní, snadno mobilizovatelné energie je **nezbytná pro ovulaci a menstruační cyklus**. (nedostatečný příjem

Hypotalamus – vliv:

- nadměrný energetický výdej
- nízká tělesná hmotnost

Kombinace obou vede k prodloužení prepubertálního stavu

Menarché se u trénujících dívek objevuje později (o 2 roky) s výjimkou plavkyň.

Častá je také **sekundární amenorea**

triáda sportovkyň

- Nedostatečný příjem energie
 - Poruchy menstruace
 - Osteoporóza
-
- Různé kombinace od malých poruch po vážná poškození
 - Častěji u sportovkyň (ale i v norm. populaci)

ZMĚNY HLADIN HORMONŮ

Trénované ženy:

↑ *katecholaminů* a *růstového hormonu* (vliv na zvýšení hladin testosteronu)

↑ *kortizol* – způsobuje nepravidelnosti menstruačního cyklu, inhibují uvolňování gonadoliberinu pro LH a FSH

↑ *Endorfiny* – mění sekreci hypotalamu přímo nebo nepřímo nervovou cestou, pravděpodobně stimulací prolaktinu

↑ *Prolaktin* – zabraňuje ovulaci

↓ *LH* a *FSH* – potlačení stimulace folikulů, snížení syntézy estradiolu

↓ *estradiolu* – odstraněn příznivý vliv na metabolismus tuků a kosti

↑ *testosteron*

Trénování muži:

Chronický **pokles testosteronu** – redukce počtu spermií, snížena kostní hustota

Těhotenství

- Nebyly zjištěny žádné závažné příčiny pro snížení PA u zdravých těhotných (nicméně určitá opatření ano)
- Změny :
 - ↑ hmotnost (nároky na klouby DKK, lordóza bederní páteře-
lumbalgie, změna statiky a rovnováhy)
 - ↑ poddajnost vaziva
 - od 2 trimestru ↑ energetické nároky
 - ↑ produkce tepla
 - ↑ objem krve
 - ↑ SF klidová i zátěžová
 - ↑ minutový výdej (3.trimestr o 30 – 50%)
 - ↑ TK (nejprve ale pokles)

TĚHOTENSTVÍ

Na počátku stoupá funkční kapacita kardiovaskulárního systému(v Prvních měsících i vyšší výkony)

mírnou a střední zátěž není nutno omezovat (60 – 70% max SF)

Od 5. měsíce se sportovkyním doporučuje udržovat kondici chůzí

Žena by neměla závodit v průběhu těhotenství

Zahájení lehčí zátěže 5-6 týdnů po porodu

Plné zatížení až po půl roce

Riziko pro dítě:

- ❖ Hypoglykémie ?
- ❖ Hypertermie ?
- ❖ pokles průtoku krve placentou ?

Rizika pro matku:

- ❖ hypoglykémie
- ❖ hypertermie
- ❖ poranění