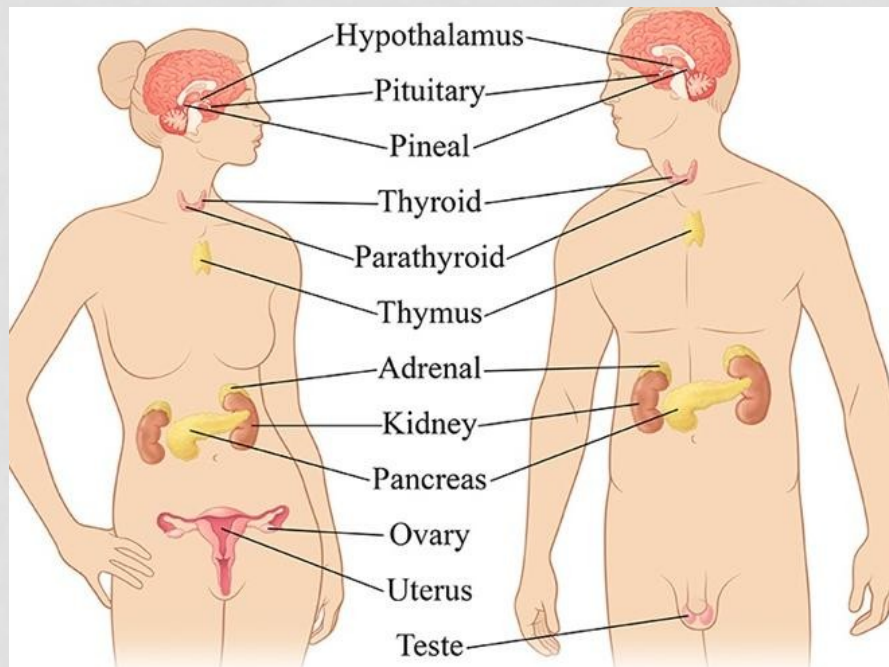


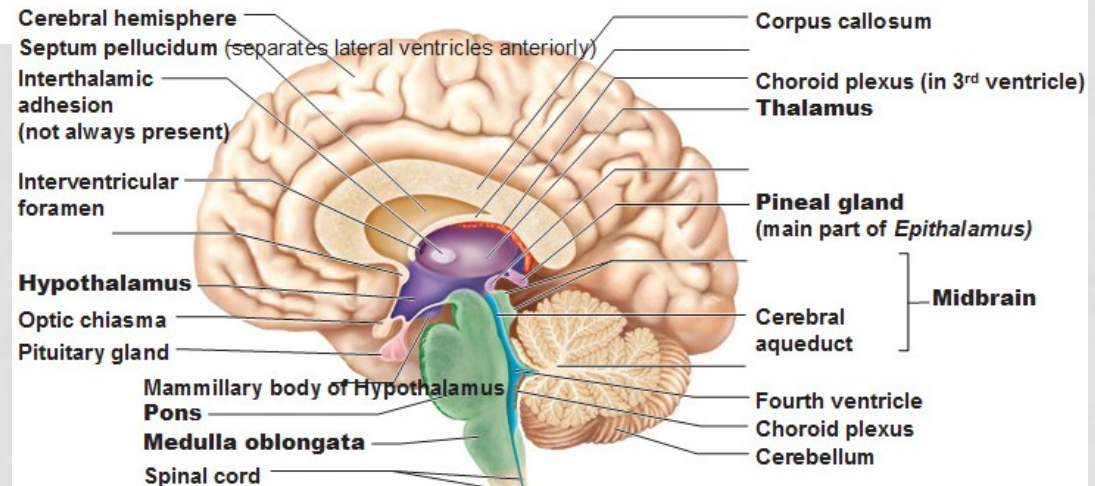
# HORMONY

- Tvorba v endokrinních žlázách
- Přenos krevní cestou na místo určení
- Velmi nízké koncentrace
- Specifické ovlivnění určitých buněk nebo orgánů



# ONEMOCNĚNÍ HYPOTALAMU

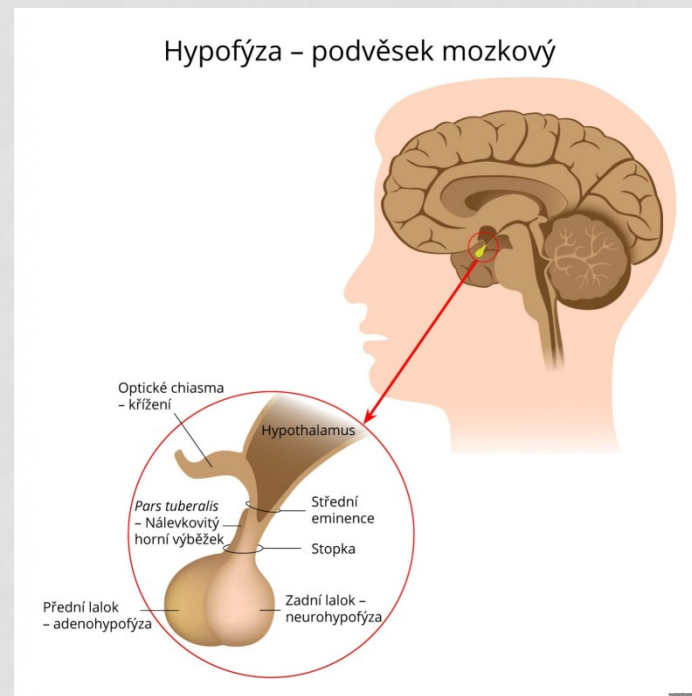
- Nádory
- Zánětlivé procesy
- Traumata
- Vaskulární léze
- Genetické a vývojové vady



- Klinický obraz
- Příznaky z postižení příslušných hypothalamem řízených endokrinních žláz
- Dg: klinická, biochemická, morfologická, genetická

# ONEMOCNĚNÍ HYPOFÝZY

- **Hypopituitarismus - nedostatečnost sekrece jednoho nebo více hormonů**
  - Růstový hormon – porucha růstu u dětí a slabost, snížená výkonnost
  - Gonadotropiny – neplodnost
  - Nedostatečnost sekrece TSH – hypothyreóza
  - Nedostatečnost sekrece ACTH – nedostatečnost sekrece kortizolu
  - Nedostatečnost sekrece prolaktinu
- **Etiologie:**
  - Nádory
  - Trauma
  - Ozáření
  - Záněť
  - Ischemie, krvácení



# KASUISTIKA HYPOPITUITARISMUS

- Muž 49 let
- Ve 20 letech zhoubný nádor mozku - germinom
- Léčen radioterapií
- V úvodu léčba centrální formy diabetes insipidus
- Nyní postiradiační hypopituitarismus
  
- Pravidelně sledován v endokrinologické ambulanci
  
- Deficit osy adrenokortikotropní, tyreotropní, gonadotropní + diabetes insipidus

Datum a čas odběru: 20.02.2019 06:56      Materiál:      Termín: R      Dg: E230

Vyšetření	Hodn.	Výsl.	Jedn.	Text. výsl.	Meze
Na	< . >	142	mmol/l		( 136 - 145 )
K	< . >	4.6	mmol/l		( 3.5 - 5.1 )
Cl	< . >	104	mmol/l		( 98 - 107 )
Osmol.	< . >	285	mmol/kg		( 275 - 295 )
TSH	< >		mU/l	menší než 0.01	( 0.27 - 4.2 )
FT4	< VH >	28.0	pmol/l		( 12 - 22 )
S-Kortiz	< >		nmol/l	menší než 22.10	( 101.2 - 535.7 )
Testost.	< L >	3.52	nmol/l		( 8.33 - 30.19 )

Datum a čas odběru: 15.01.2018 07:00      Materiál:      Termín: R      Dg: E230

Vyšetření	Hodn.	Výsl.	Jedn.	Text. výsl.	Meze
CAS-SBER	< >	24	hod		( - )
DIUREZA	< >	1600	ml		( - )
dUKort.	< . >	424.30	nmol		( 11.8 - 485.6 )
CAS-SBER	< >	24	hod		( - )
DIUREZA	< >	1600	ml		( - )

- Terapie:

Hydrocortison 10mg tbl 2-2-0

Euthyrox 200mg tbl 1-0-0

Sustanone (testosteron) 250 inj. 1x za 3 týdny

Minirin (antidiuretický hormon) 120 4 tbl/den, Minirin 60 1 tbl v noci

# MAKROADENOM HYPOFÝZY

- Dívka 24 let
- Asi 4 měsíce bolesti hlavy, amenorea, poslední 2 týdny poruchy zraku
- MR – makroadenom hypofýzy

Vyšetření	Hodn.	Výsl.	Jedn.	Text. výsl.	Meze
Na	< . >	141	mmol/l		( 136 - 145 )
K	< . >	4.1	mmol/l		( 3.5 - 5.1 )
Cl	< . >	103	mmol/l		( 98 - 107 )
Ca	< . >	2.39	mmol/l		( 2.15 - 2.55 )
Osmol.	< . >	281	mmol/kg		( 275 - 295 )
TSH	<H >	6.86	mU/l		( 0.27 - 4.2 )
FT4	< . >	15.5	pmol/l		( 12 - 22 )
S-Kortiz	< . >	139.50	nmol/l		( 101.2 - 535.7 )
IGF 1	< . >	129	ug/l		( 99 - 289 )
STH	< . >	0.65	mU/l		( 0 - 24 )
FSH	< >	1.85	U/l		( - )
LH	< >	1.71	U/l		( - )
Prolakt.	< >		mIU/l	menší než 13	( 110 - 562 )
17-E2	< >	0.316	nmol/l		( - )
Progest.	< >	23.48	nmol/l		( - )

Res.: Makroadenom hypofýzy, horm. neaktivní  
- útlak zrakové dráhy  
- parciální hypopituitarismus s deficitem gonadotropní osy

Dop.: Nejedná se o prolaktinom, jakkoliv symptomy by tomuto typu adenomu odpovídaly a enní možné nabídnout farmakologickou léčbu.



# ADENOHYPOFÝZA

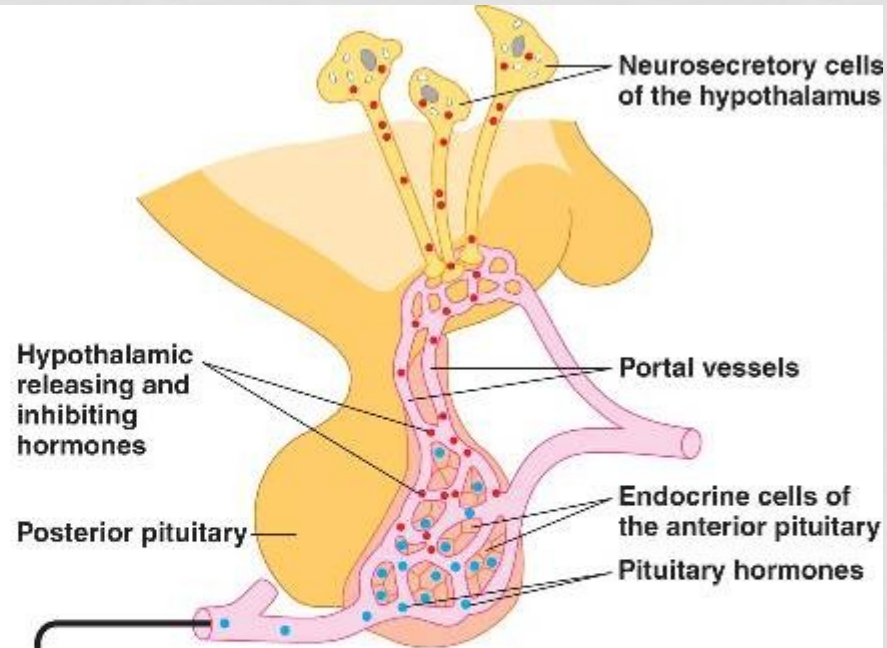
Tropic effects only:

FSH  
LH  
TSH  
ACTH

Nontropic effects only:

Prolactin  
MSH

Nontropic and tropic effects:  
GH



HORMONE

FSH and LH

TSH

ACTH

Prolactin

MSH

GH

TARGET

Testes or ovaries

Thyroid

Adrenal cortex

Mammary glands

Melanocytes

Liver, bones, other tissues

# STH, SOMATOTROPIN

- Hypersekrece
  - Dětství - nadměrný vzrůst
  - Dospělost - akromegalie
- Nedostatečná sekrece
  - Dětství - nanizmus
  - Dospělost - hypoglykémie, ztráta svalové hmoty, ....





# HODNOCENÍ HLADINY HORMONŮ

- Dynamické testy v endokrinologii
- Stimulační – podnět pro stimulaci sekrece hormonu
  - Clonidinový, hypoglykemický
- Supresní
  - oGTT (po podání glukózy suprese STH)

# TESTY NA ZJIŠTĚNÍ SEKRECE RŮSTOVÉHO HORMONU U DĚTÍ

- Clonidinový
- Hypoglykemický

Metoda						
IGF	15 <					< 1000 ug/l
STH	0.15 <	0.20	( 0.30 .. 6.00)	12.00	<	520.00 mU/l
<hr/>						
<ALT><M> zkratky		<Ctrl><PgUp>, <Ctrl><				
PrVz= 1.00		PrVz= 1.00		pO2 = 8.7		
				HCO3= 24.0		
				BD -= 0.8		
STH = 24.40+		STH = 14.90+		PrVz= 1.00		PrVz= 1.00
				IGF = 89		
				STH = 2.59		STH = 3.18

## VÝSLEDKY BIOCHEMIE:

### Klonidinový test:

STH	0	60	90	120	150
	0.22	5.94	6.69	7.5	8.13

IGF1	0
	62

### ITT:

STH	0	15	30	45	60
	0.29	1.15	2.51	4.38	4.26

glu	0	15	30	45	60
	3.7	2.3	3.1	3.1	3.4

# HYPOFUNKCE ŠTÍTNICE - HYPOTHYREÓZA

- Projevy
  - Zpomalení bazálního metabolismu a metabolických procesů
  - Zimomřivost, únava, poruchy paměti, váhový přírůstek
- Příčina
  - Nedostatek jódu, autoimunitní, zánět, nádor, ...
  - Vrozená hypothyreóza – porucha vývoje CNS (mentální retardace, porucha růstu a vývoje (novor. screening TSH))

nasazují od 1. vit. D, L/EOLT zvýš. dávka Vigantol  
 Prim. hypothyreosa, struma polynodoza dle UZ  
 - disp. endokrin. 1/2018 proveden UZ a FNAB  
 na substituaci  
 - TSH 13..9.41...11.15...10,00..7.18 4/2018 zvýš. dávka  
 10/2018 hormony v normě  
 - anti TG , anti TPO negativní

INFO LAB 27/ 3/2019- 9.26

Metoda

TSH	0.01 <	0.15	( 0.27 .. 4.20)	10.00 <	100.00 mU/l
FT4	0.5 <	7.0	( 12.0 .. 22.0)	26.0 <	100.0 pmol/l
VitD	7.5 <	25.0	( 50.0 .. 200.0)	250.0 <	500.0 nmol/l
SIH	0.00 <	0.00	( 0.00 .. 20.00)	500.00 <	99999. umol/l
SIL	0.00 <	0.00	( 0.00 .. 30.00)	200.00 <	99999.
SII	0.00 <	0.00	( 0.00 .. 20.00)	1000.0 <	99999. umol/l

F1

<ALT><M> zkratky \_\_\_\_\_ <Ctrl><PgUp>, <Ctrl><PgDn>

F9 VYŠETŘENÍ..... F3 Sign(+/-) - 13159/27/0

Na = 142	Gluk= 5.1	CB = 71.0	AKR =* Metod
K = 4.7	Chol= 4.8	Alb = 42.9	PSM =1439.0
Cl = 106	TG = 1.21	CRP = 2.7	VitD= 54.0
Ca = 2.32	HDLC= 2.2	TSH = 48.40+	ARA = 59.39
Mg = 0.72	LDLv= 2.1	FT4 = 11.6-	MAT =sérum
Osmo= 290	nHDL= 2.6	CKD = 1.01	
Urea= 6.9	ALT = 0.43	SIH = 7.00	
Krea= 81	AST = 0.46	SIL = 5.00	
KM = 415+	GGT = 2.34+	SII = 13.00	
BilT= 7.4	ALP = 2.06+	PrVz= 1.00	

# HYPERTHYREÓZA

- Projevy
  - Urychlení metabolismu ,úbytek hmotnosti, pocity horka, bušení srdce, nespavost, zvýšené pocení, zvýšená teplota
- Příčina
  - Adenom
  - Autoimunitní zánět (přítomnost protilátek stimulující receptory pro TSH na povrchu folikulárních buněk)
  - Maligní nádor

S: poslední cca týden opakovaně pozoruje palpitace, 2x odbvezen ZS na Pekařskou IKAK (sektor), kde vždy uzavřeno jako SVT, provedena ambul. verze a pacient vrácen domů, naposlady včera, ale již včera odpoledne opět tachykardie 160/min., dnes ráno další ataka. V posled. dnech se mu hůř dýchá, nebyly typ. stenokardie, nebyla synkopa.

TK 120/80 TF 134/min

O: AS reg., SŠ s akcent. II. ozvou nad Ao a na hrotě, artefic. zvuk bioprotezy nad Ao, dých. alv., bvř. Břicho bpn. DKK nyní bez otoků.

EKG: fisi 134/min, PQ 0.18, QRS 0.16, LBBB, sekundární změny STT úseků, bez arytmií

Diagnoza.....I480

Pojišťovna...111 VZP

Lékař.....72100476

F1 Komentář...>.k8 :SLABÁ HEMOLÝZA!

---Dat.nar.-----10/ 4/1952-M-(M/Ž)---

F9 VYŠETŘENÍ.....

Na = 142	ALT = 0.37	PrVz= 1.00
K = 4.7	AST = 0.48	AKR =* Metod
Cl = 107	GGT = 0.52	PSM =3345.0
Ca = 2.14-	CRP = 5.7+	pBNP= 2882+
Mg = 0.73	TSH =< 0.01	ARA = 56.17
Urea= 6.1	FT4 = 50.7+	K_IA= 38
Krea= 73	CKD = 1.52	R_ex= 2019



- Dívka 9 let
- Odeslána k vyšetření z imunologie, kde je sledována pro alergickou rýmu, zjištěna vysoká hladina TSH a vysoké hladiny protilátek proti štítné žláze
- Subj: poslední 3 měsíce výraznější únava
- Ultrazvuk štítné žlázy: náleznánětu s vysokou vaskularizací

Na = 141	Gluk= 6.4+	IgE = 9.5	aTPO= 541.0+
K = 4.2	Chol= 4.4	TSH => 100.0	AKR =* Metod
Cl = 107	TG = 0.96	FT4 = 6.2-	PSM =3596.0
Ca = 2.39	ALT = 0.37	FT3 = 3.53	K_LA= 61
P = 1.22-	AST = 0.60	CPEP=1847.0	R_ex= 2018
Mg = 0.93+	GGT = 0.18	SIH = 2.00	M_ex= 6
Urea= 3.0	CRP =< 1.0	SIL = 3.00	D_ex= 20
Krea= 49	IgG = 13.25	SII = 18.00	h_ex= 10
BilT= 5.2	IgM = 0.66	PrVz= 1.00	m_ex= 50
BilD= 2.5	IgA = 1.24	aTg = 431.0+	K_S = 61

- Dg: Autoimunitní thyreoiditidis s hypofunkcí
- Terapie: substituce hormonů štítné žlázy (Euthyrox)

- Dívka 11 let
- Stěžuje si na bušení srdce a třes HKK asi 2 měsíce, vyšetřena na kardiologii, záchyt sinusové tachykardie, jinak bez patologie
- Ultrazvuk štítné žlázy – zvětšení štítné žlázy, struktura nehomogenní, zvýšena vaskularizace
- Oční vyš: levý bulbus lehce v protruzi

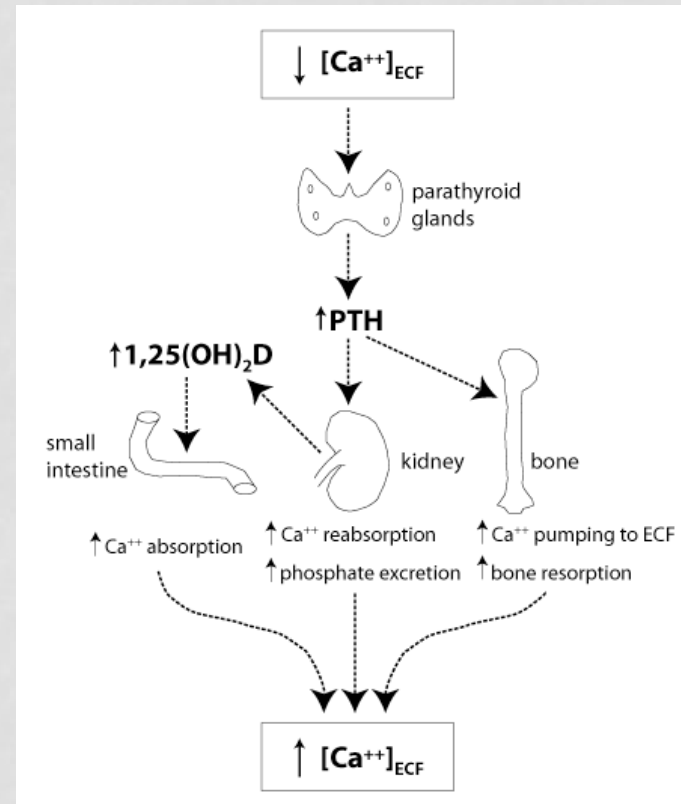
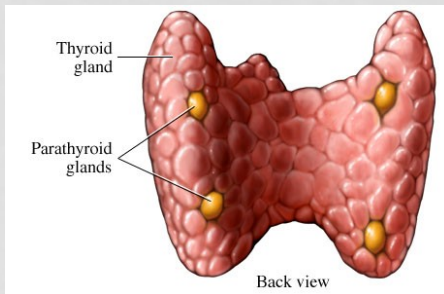
Chol=	3.3	aTg =	187.0+
TG =	1.45+	aTPO=	420.0+
HDLC=	1.4	AKR =*	Metod
LDLv=	1.3	PSM =	1667.0
nHDL=	1.9	K_LA=	12
TSH =<	0.01	R_ex=	2018
FT4 =>	100.0	M_ex=	7
FT3 =	49.60+	D_ex=	30
TRAK=	23.2+	h_ex=	14

Laboratorní známky tyreotoxikózy,  
pozitivní autoprotiilátky

RES: Autoimunitní tyreotoxikóza

# PARATHORMON

- Sekrece je regulována hladinou ionizovaného Ca
- Funkce: regulace homeostázy kalcia
  - Kost
  - Ledviny
  - Tenké střevo



# KASUISTIKA -HYPERPARATHYREÓZA

- Žena 68 let
- Asi 10let sledována a léčena pro nefrolithiasu, opakované renální koliky
- Zjištěna hyperkalcémie, hyperkalciurie, hypofosfatémie
- Susp. adenom příštítných tělísek vpravo
- dg. primární hyperparathyreóza, osteoporóza
- Th: Vigantol, bisfosfonáty, SWL, zatím odmítá operační řešení (odstranění příštítného tělíška)
-



(*) (Cer mazole)		2018	2018	2017	2017	2016	2016	2015	2015
Vyšetření	Jedn.	17.08 06:44	09.01 06:45	07.07 07:31	13.01 06:40	17.08 08:50	30.06 07:49	29.12 07:05	05.06 07:15
Cl	mmol/l								
Ca	mmol/l	2.7	2.8	2.64	2.75	2.8	2.73	2.63	2.6
P	mmol/l	0.67	0.74	0.78	0.82	0.84	0.79	0.66	0.75
Ure	mmol/l								

(*) (Cer mazole)		2018	2018	2017	2017	2016	2016	2015	2015
Vyšetření	Jedn.	17.08 06:44	09.01 06:45	07.07 07:31	13.01 06:40	17.08 08:50	30.06 07:49	29.12 07:05	05.06 07:15
TSH	mU/l							2.66	1.18
FT4	pmol/l							11.3	11
BMI						26.6			
PTH	pmol/l	10.8	9.4	10	11.5		9.1	11.1	9.3

> CAS-SBER	24	hod	( - )	
> DIUREZA	2350	ml	( - )	
> dUKreat.	18.66	mmol	(6 - 13 )	H
> dUCa	11.1	mmol	(2.4 - 6.2 )	VH

Dat., čas odb.: 17.08.2018 06:44 Mat.: Termín: R Žád.: 2018842453

Vyšetření Textový výsledek	Výsledek	Jednotka	Meze	Hodnocení
> Ca	2.70	mmol/l	(2.15 - 2.55 )	H
> P	0.67	mmol/l	(0.87 - 1.45 )	L
> vit.D	59.8	nmol/l	(50 - 200 )	.
> PTH	10.8	pmol/l	(1.6 - 6 )	H

# KASUISTIKA (HYPOPARATHYREÓZA)

- Pacientka 85 let
- Dušnost, otoky DKK
- CHICHS s fisi
- Tlak na hrudi

Pojišťovna... 111

KUMULATIVNÍ NÁLEZ	20/12/02	18/12/02	20/04/00	19/04/00	18/04/00	17/04/00	11/04/00	10/04/00	09/04/00	07/04/00
	06:33	16:49	08:25	08:18	08:31	18:30	07:49	10:50	07:16	08:02
	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E		Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E
28 S/P-Ca	2.00	1.99	2.27	2.10	2.18	1.82	2.25	2.26	2.18	2.10
KUMULATIVNÍ NÁLEZ	06/04/00	05/04/00	03/04/00	02/04/00	02/04/00	01/04/00	01/04/00	01/04/00	31/03/00	30/03/00
	07:37	09:07	13:14	12:23	07:09	17:47	09:49	07:21	07:18	06:47
	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E		Zo.:E
28 S/P-Ca	2.04	2.11	2.32	2.40	2.56	2.30	2.24	2.21	2.37	1.99
531 S/P-PTH intaktní									0.6	
KUMULATIVNÍ NÁLEZ	29/03/00	29/03/00	28/03/00	23/03/00	19/01/00	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
	17:33	06:08	16:13	07:29	07:20	:	:	:	:	:
	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E	Zo.:E						
28 S/P-Ca	1.64	1.12	1.12	1.35	1.70					

Ca 2,15-2,55 mmol/l

PTH 1,58-6,03 pmol/l

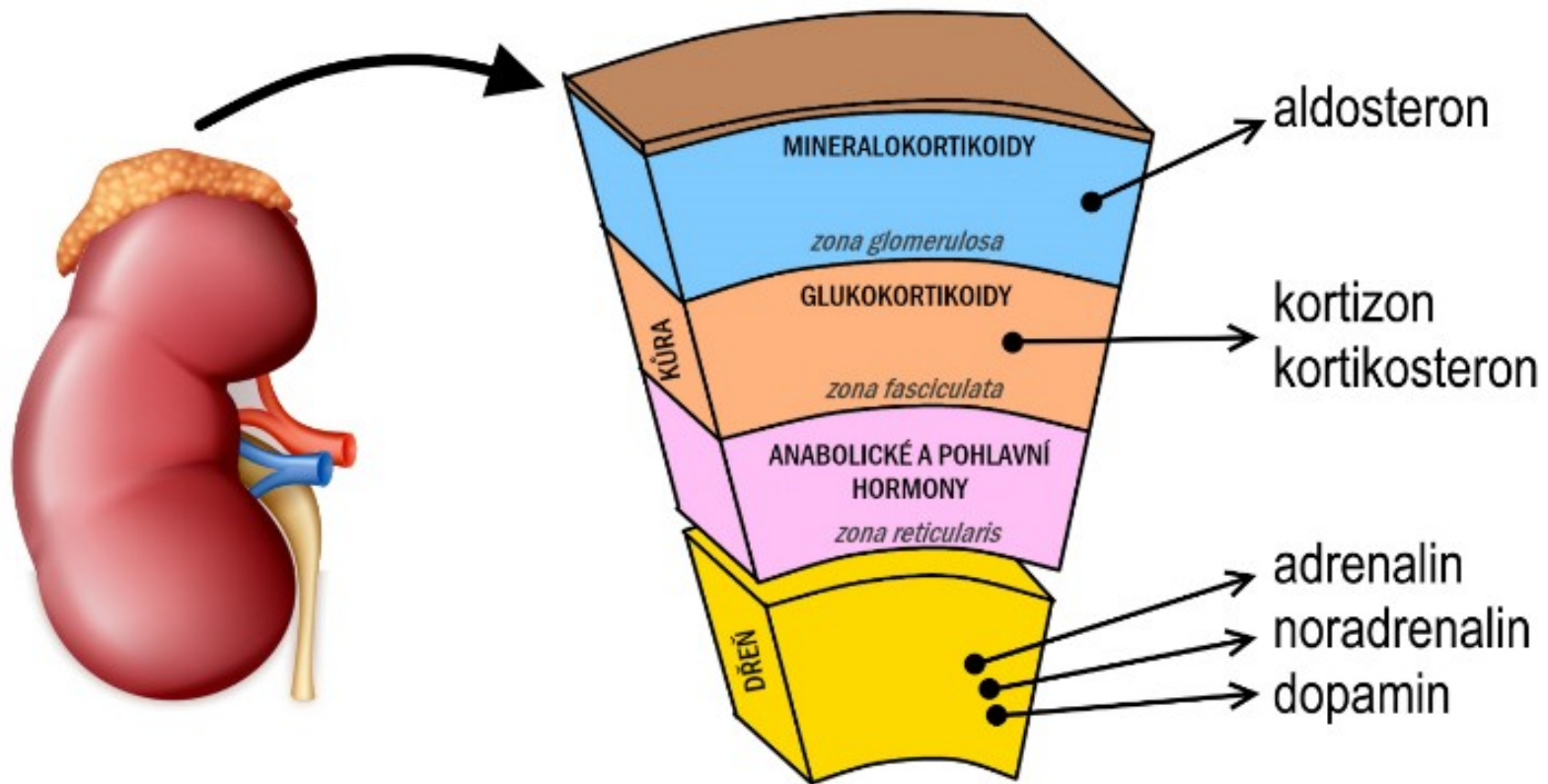
# BĚHEM HOSPITALIZACE

- Depresivní
- Vyloučen AIM, zjištěna sideropenická anémie
- Gastroskopie-hemoragická gastritis
- Odmítá stravu i tekutiny
- Renální insuficience, hyperkalémie, hypokalcémie
- Srdeční zástava, resuscitace
- Monitorace minerálů a vnitřního prostředí
- Suplementace Ca,
- Dg. Hypoparathyreosa
- Th.: Ca , vit. D

# PŘÍZNAKY HYPOKALCÉMIE

- Neuromuskulární- svalové křeče, tetanie, brnění prstů a kolem úst, brnění jazyka
- Centrální nervový systém – hyperreflexie
- Poruchy chování –emoční labilita, deprese, demence, psychózy
- Postižení myokardu

# HORMONY NADLEDVIN



# ADDISONOVA CHOROBA

- Muž 45 let byl přijat do nemocnice pro celotělový svědivý exantém zřejmě polékový
- Vstupně v laboratorním nálezu iontová dysbalance hyponatrémie 118 mmol/l, hyperkalémie 6,9 mmol/l
- V terapii podán hydrokortison, poté mírný ústup obtíží i mírné zlepšení parametrů minerálů
- Pozoruje tmavé zbarvení kůže asi 4 roky
- Vyšetřen na endokrinologii pro podezření na morbus Addison (nedostatečnost nadledvin)
- Dg: morbus Addison, periferní typ
- Terapie: substituce kortisolu, fludrocortison, při zátěžích – operace, úraz . horečka – nutno navýšit substituci



Datum a čas odberu: 13.08.2018 06:43      Materiál:      Termin:

Vyšetření	Hodn.	Výsl.	Jedn.	Text.	výsl.	Meze
Na	< . >	139	mmol/l		( 136 - 145 )	
K	< . >	4.8	mmol/l		( 3.5 - 5.1 )	
Cl	< . >	102	mmol/l		( 98 - 107 )	
Bi-celk.	< . >	3.5	umol/l		( 2 - 21 )	
ALT	< H >	1.48	ukat/l		( 0.17 - 0.83 )	
AST	< . >	0.55	ukat/l		( 0.17 - 0.85 )	
GGT	< H >	1.89	ukat/l		( 0.13 - 1.02 )	
ALP	< . >	1.39	ukat/l		( 0.67 - 2.15 )	
Anti-Tg	< . >	11.2	kU/l		( 0 - 115 )	
Anti-TP0	< >		kU/l	menší než 9.0	( 0 - 34 )	
TSH	< H >	4.53	mU/l		( 0.27 - 4.2 )	
FT4	< . >	17.0	pmol/l		( 12 - 22 )	
S-Kortiz	< L >	63.80	nmol/l		( 101.2 - 535.7 )	
ACTH	< H >	92.80	pg/ml		( 5 - 46 )	

22/06/2015	24/05/2015	23/05/2015	23/05/2015	22/05/2015	21/05/2015
Na = 138	Na = 130-	Na = 130-	Na = 126-	Na = 130-	Na = 128-
K = 4.9	K = 5.1	K = 5.9+	K = 4.9	K = 6.1+	K = 5.5+
SKor= 61.7-					SKor= 84.9-
ACTH=1232.0+					ACTH=> 1250.

13/08/2018	30/04/2018	01/02/2018	25/09/2017	21/06/2017	27/02/2017
Na = 139	Na = 137	Na = 138	Na = 138	Na = 135-	Na = 140
K = 4.8	K = 4.8	K = 4.8	K = 4.9	K = 5.4+	K = 4.8
SKor= 63.8-	SKor= 100.1-	SKor= 119.0	SKor= 99.9-	SKor= 228.7	SKor= 191.9
ACTH= 92.80+		ACTH=118.00+	ACTH=182.00+	ACTH=416.00+	ACTH=321.00+

# CUSHINGŮV SYNDROM

- Onemocnění způsobené nadbytkem kortizolu
  - Zvýšené vylučování volného kortizolu v moči
  - Setření cirkadiální variability kortizolu
  - Nedostatečná suprese v dexamethazonovém testu
- Nadprodukce ACTH
- Nadprodukce primárně kortizolu v kůře nadledvin



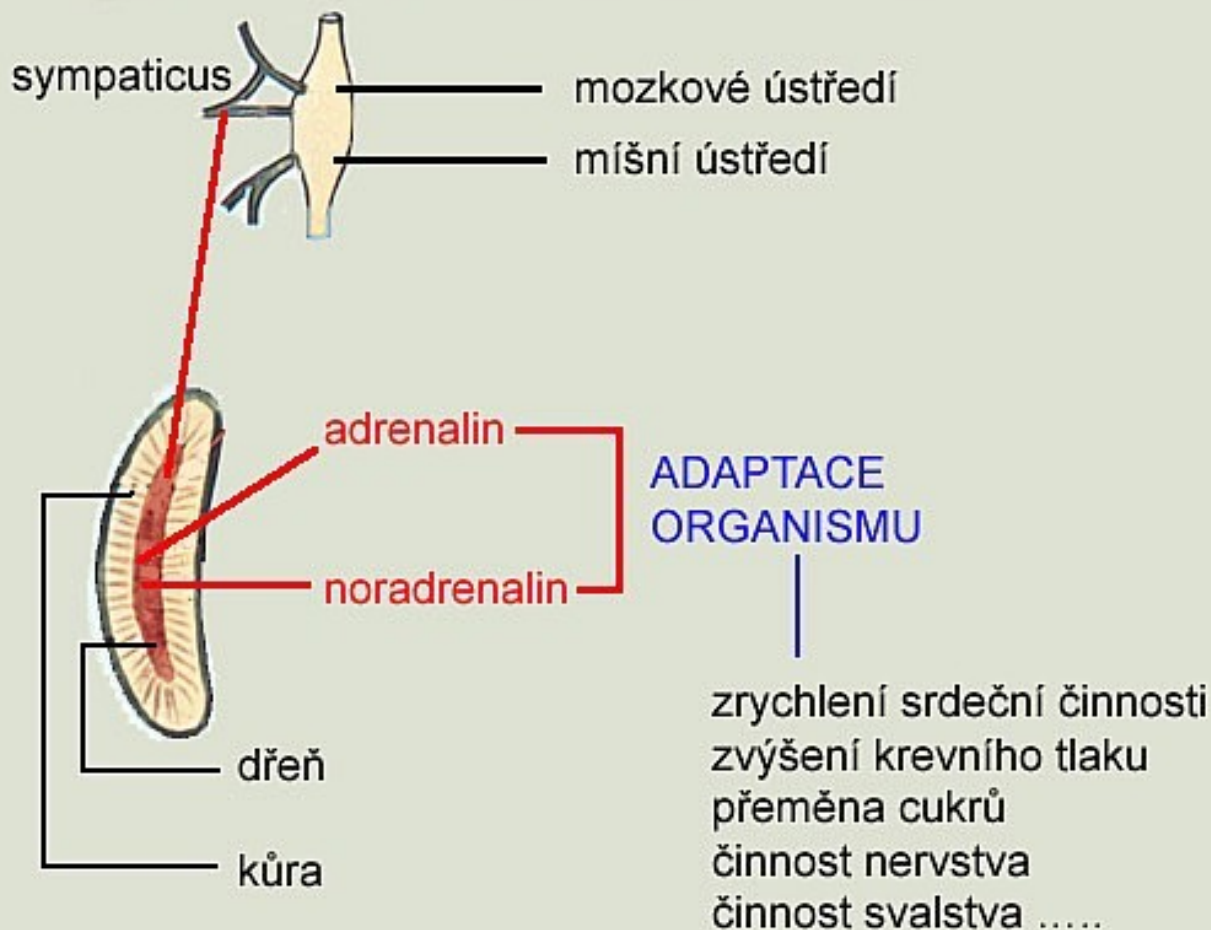
# POHLAVNÍ HORMONY NADLEDVIN

- Není hlavní místo produkce androgenů a estrogenů
- Androstendion, dehydroepiandrosteron
  - V perif. tkáních měněny na testosteron
  - Anabolický, virilizační účinek
- Estriol
  - Minimální tvorba

Klinický význam – vrozená porucha v syntéze steroidních hormonů – nedostatečná tvorba kortisolu, nadprodukce ACTH – zbytnění nadledvin – zvýšená sekrece androgenů (novorozenecký screening)

# HORMONY DŘENĚ NADLEDVIN- KATECHOLAMINY

## Význam hormonů dřeně nadledvin



# HORMONY DŘENĚ NADLEDVIN- KATECHOLAMINY

- Feochromocytom - nadprodukce katecholaminů
- Laboratorní vyšetření
  - Krev
    - Adrenalin, Noradrenalin, metanefriny
  - Moč
    - Adrenalin, Noradrenalin
    - Metabolity: metanefriny, VMK

# NEOBVYKLÝ NÁLEZ HLADINY TESTOSTERONU

- Muž 53 let
- Bolesti varlete s propagací na mediální stranu LDK, potíže trvají asi rok
- Asi 10 let chodí močit po 1,5 hod, v noci také
- Pravidelně posiluje, užívá anabolika, nyní Nebido, v mládí pravidelně

Urea	<H >	10.5	mmol/l	( 1.7 - 8.3 )
Kreat.	<H >	128	umol/l	( 59 - 104 )
Testost.	< >		nmol/l	viz komentář ( 4.94 - 32 )
PSA	< . >	2.08	ug/l	( 0 - 3.5 )
fPSA	< . >	0.32	ug/l	( 0 - 0.42 )
PSA%	< . >	0.15		( 0.15 - 0.2 )
KOMENTÁŘ	< >			SLABÁ HEMOLÝZA! ( - )
KOMENTAR	< >			: ( - )
Nedef.	< >			fPSA/tPSA: :hraniční ( - )

Komentář:  
KOMENTAR:  
Ředěno.  
Testosteron je větší než 240 nmol/l.  
Výrazně vysoká hodnota testosteronu zřejmě při užívání  
anabolických steroidů.(Anabol)  
Hlášeno na ambulanci.

# NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY ANABOLICKÝCH STEROIDŮ

- Anabolické steroidy – používány u stavů s nedostatkem steroidních hormonů nebo se ztrátou svalové hmoty.
- NEBIDO (testosteron undecanos) 1000mg/4ml inj.-slouží k substituční léčbě u mužského hypogonadismu, kde byl potvrzen deficit klinickým a biochemickým vyšetřením
- Polycytémie, zvýšení hmotnosti, zvětšení prostaty, kardiovaskulární poruchy, bolesti kloubů, neklid, agresivita, prostatické poruchy, bolest a zánět varlat
-