

Přehled testů poruch žláz s vnitřní sekrecí – P. Maruna

PŘEHLED TESTŮ PORUCH ŽLAZ S VNITŘNÍ SEKRECÍ.....	1
AKROME GALIE	1
HYPOPITUITARISMUS	3
HYPOTYREOSA, HYPERTYREOSA.....	4
HYPOPARATYREOSA.....	5
HYPERPARATYREOSA	6
DIABETES INSIPIDUS	7
CUSHINGŮV SYNDROM.....	8
CONNŮV SYNDROM	9
PRIMÁRNÍ X SEKUNDÁRNÍ HYPERRENINISMUS	10
INZULINOM.....	11
DIABETES MELLITUS	12
FEOCHROMOCYTOM	13

Akromegalie

syndrom nadprodukce STH v dospělosti
příčinou nejčastěji adenom hypofýzy

Laboratorní metody

speciální metody		
funkční testy	stimulační	inzulinový test
	inhibiční	<u>glukózový test</u> dopaminový test
hormon. hladiny	dynamika	STH diurnální rytmus
	jednorázové vyš.	<u>IGF-1</u> , PRL
zákl. laboratoř, fyzik. vyšetření	diagnostika + komplikace	ALP, hydroxyprolin glykémie, perimetr, TK

Zobrazovací metody

CT, MRI	<u>CT, MRI hypofýzy</u>
scintigrafie	
RTG	RTG selly RTG rukou
sonografie	

sekrece STH má pulsní dynamiku, bazální hodnoty jsou nepřínosné (pouze k monitorování léčebných akromegaliků)

glukózový test

princip: hyperglykémie suprimuje sekreci STH a ACTH

postup: na lačno podat per os 100 g glukózy

změřit STH v čase 0, + 30, +60, +90 min.

fyziologicky STH klesá pod 1 $\mu\text{mol/l}$

dopaminový test (test s Terguridem)

dopaminergní inhibice (po předchozí stimulaci inzulinem, tj. kombinuje se s inzulinovým testem), tj. pokles STH o více než 50 %, ukazuje na možnost medikamentózní léčby akromegalie

Hypopituitarismus

izolovaný-, pan-hypopituitarismus

etiologie:

- pooperační
- zánět, TBC
- tumor
- infarzace, ateroskleróza
- idiopatický
- vrozený

hierarchie hormonální poruchy: LH, FSH $\Rightarrow$ TSH, STH $\Rightarrow$ ACTH

Laboratorní metody

speciální metody		
funkční testy	stimulační	<u>inzulinový test</u> CRH test LHRH test modifikovaný clonidinový test
	inhibiční	
hormon. hladiny	dynamika	STH denní profil P-kortizol
	jednorázové vyš.	TSH, ACTH, LH, FSH, PRL IGF-1, T ₄
zákl. laboratoř, fyzik.vyšetření	diagnostika komplikace	glykémie perimetr

Zobrazovací metody

CT, MRI	CT, MRI hypofýzy
scintigrafie	
RTG	RTG selly
sonografie	UZ nadledvin

inzulinový test

princip: inzulinem navozená hypoglykémie stimuluje kontraregulační hormony (STH, ACTH – kortizol)

postup: i.v. aplikace inzulinu 0,3 j. / kg (glykémie má klesnout pod 2,2 mmol/l, jinak test není signifikantní)

fyziologicky STH > 400 pmol/l a kortizol > 550 nmol/l

pozor: 10 % zdravých osob má test falešně patologický !

modifikovaný clonidinový test

princip: clonidin (α_2 -agonista) stimuluje produkci STH

postup: clonidin 100 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ (tj. obvykle Catapressan depot 0,25 mg)

měření STH v čase 0, + 60 a + 90 min.

fyziologicky STH > 10 $\mu\text{g}/\text{l}$

u hypopituitarismu je pokles méně výrazný

u Laronova trpaslíka je hyperstimulace (vzestup o více než 10 $\mu\text{g}/\text{l}$)

Hypothyreosa, hyperthyreosa

Laboratorní metody

speciální metody		
funkční testy	stimulační	TRH test
	inhibiční	Wernerův test
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	TSH T ₄ , T ₃ , fT ₃ TBG anti-TSHR Ig anti-mikrosomální Ig anti-tyreoglobulinové Ig anti-T ₃ , T ₄ Ig
zákl. laboratoř, fyzik.vyšetření	diagnostika komplikace	struma EKG Rodbardův interval Q-Kd reflex Achilovy šlachy (RAŠ) oční vyšetření cholesterol

Zobrazovací metody

CT, MRI	
scintigrafie	¹³¹ I, ¹³² I, pertechnetát
RTG	RTG horní apertury hrudní
sonografie	<u>UZ štítné žlázy</u>

TRH test

princip: stimulační test na produkci TSH, nedostatečná reakce svědčí pro hyperthyreosu (tonická zpětnovazebná inhibice T₄ ⇒ TSH)

provedení: TRH 200 ug i.v.,
odběry na T₄, T₃, TSH v čase 0, +20 min., +60 min.

Wernerův test

princip: při autonomní nadprodukci T₄ (toxický adenom) není akumulace značeného jódu štítnou žlázou
supresibilní podáním T₃

provedení: 7-10 dnů podávat T₃ v dávce 60-70 µg

Hypoparatyreosa

etiologie:

1. pooperační (po tyreoidektomii)
2. idiopatická (autoimunita, často v kombinaci s Addis. a Hashimotovou ch.)
3. kongenitální – přechodná hypoparatyreosa po porodu
4. při těžké hypomagnesémii
5. sekrece inaktivního PTH

Laboratorní metody

funkční testy	stimulační	
	inhibiční	
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	<u>PTH</u>
zákl. laboratoř, fyzik. vyšetření	diagnostika + komplikace	<u>↓Ca (↓ ionizované Ca)</u> ↓U-Ca Chvostkův příznak Trousseauův příznak EEG EMG EKG

Zobrazovací metody

CT, MRI	
scintigrafie	
RTG	
sonografie	UZ štítné žlázy

Chvostkův příznak: poklep pod proc. zygomaticus vyvolá záškub koutku

Trousseauův příznak: stažení manžety tonometru kolem paže, při tlaku > systol. TK se do 3 minut objeví křeč

EEG: theta vlny (zejména při hyperventilaci)

EMG: dublety, triplety, multiplety

EKG: prodloužení intervalu QT

Hyperparatyreosa

Laboratorní metody

speciální metody		
funkční testy	stimulační	
	inhibiční	
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	PTH
zákl. laboratoř, fyzik. vyšetření	diagnostika	↑Ca, ↑U-Ca ↑U-cAMP
	komplikace	ALP kostní izoenzym U-hydroxyprolin tubul. resorpce PO ₄ <80% EKG polyurie

Zobrazovací metody

CT, MRI	CT štítné žlázy + horního mediastina
scintigrafie	scintigrafie paratyreoidey (MIBEG)
RTG	RTG rukou (event. celé kostry)
sonografie	<u>UZ štítné žlázy</u> (UZ ledvin)

EKG: zkrácení intervalu QT, bradykardie

Diabetes insipidus

Laboratorní metody

speciální metody		
funkční testy	stimulační	koncentrační test <u>koncentrační test s podáním ADH</u> Hickey-Hareův test
	inhibiční	
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	ADH
zákl. laboratoř, fyzik.vyšetření	diagnostika, komplikace	diuréza / 24 hod. osmolarita moči <u>dif. dg. polyurií</u> (viz níže)

Zobrazovací metody

CT, MRI	<u>CT hypofýzy</u>
sonografie	UZ ledvin

difer.diagnostika polyurií:

vodní diuréza

- diabetes insipidus centr.
- diabetes insipidus renalis
- psychogenní polydipsie)

1. osmotická diuréza

- glykosurie (dekompenzovaný DM)
- kalciurie (hyperparatyreosa, kostní metastázy, sarkoidóza)
- natriurie (osmotická diuretika, Addisonova choroba)

koncentrační test (+ s podáním ADH)

princip: stimulační test produkce ADH během 36 hod. žíznění (event. zkrácená 16 hodinová varianta)

Vzestup P-osmolarity fyziologicky stimuluje přes osmoreceptory sekreci ADH, zaznamenáváme vzestup U-osmolarity (srovnáváme s tabulkovými hodnotami)

K odlišení centrálního a renálního DI podat po 12 hod. žíznění ADH (2x2 gtt. intranasálně) – u centrálního DI dojde k vzestupu U-osmolarity

Hickey-Hareův test

(odlišení psychogenní polydipsie od diabetes insipidus)

princip: po i.v. aplikaci hypertonického roztoku NaCl se fyziologicky (a u pacientů s psychogenní polydipsií) aktivuje sekrece ADH a klesá diuréza, u diabetu insipidu (centr. i renálního) k poklesu diurézy nedojde

Cushingův syndrom

syndrom nadprodukce glukokortikoidů

etiologie:

1. centrální (nadprodukce ACTH, adenom hypofýzy)
2. periferní (autonomní nadprodukce kortizolu, adenom / karcinom nadledviny)
3. paraneoplastický (nadprodukce ACTH / CRH, oviskový ca plic, ...)
4. iatrogenní (>30 mg HCT/den)
5. karcinoid (plic)
6. gestační

Laboratorní metody

speciální metody		CRH test se sondáží sinus P.I.
funkční testy	stimulační	CRH test metopyronový (metyraponový) test
	inhibiční	<u>dexametazonový test</u> 2 a 8 mg
hormon. hladiny	dynamika	P-kortizol - diurnální rytmus
	jednorázové vyš.	P-ACTH <u>U-kortizol</u> U-17-KS, U-17-OH
zákl. laboratoř, fyzik. vyšetření	diagnostika + komplikace	krevní obraz K (+ alkalóza) cholesterol, glykémie perimetr TK kostní denzitometrie

Zobrazovací metody

CT, MRI	CT, MRI hypofýzy CT nadledvin
RTG	RTG selly RTG plic
sonografie	UZ nadledvin

dexametazonový test: syntetický kortikoid zpětnovazebně inhibuje produkci ACTH a následně produkci glukokortikoidů

test trvá 6 dnů, během kterých se sbírá moč a stanovuje se U-kortizol / 24 hod., U-kreatinin, event. i 17-OHCS a 17-KS

- 1.-2. den bazální hodnoty
- 3.-4. den podává se dexametazon 2 mg (4x1 tbl. po 0,5 mg)
- 5.-6. den podává se dexametazon 8 mg (4x4 tbl. po 0,5 mg)

Connův syndrom

primární hyperaldosteronismus

etiologie: adenom > hyperplasie > karcinom nadledviny

Laboratorní metody

speciální metody		
funkční testy	stimulační	PRA, aldosteron vleže / vstoje
	inhibiční	spiolaktonový test
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	P-aldosteron (P-kortizol) <u>P-aldosteron / renin (PRA)</u>
zákl. laboratoř, fyzik. vyšetření	diagnostika	
	komplikace	TK (+ 24-hodinový monitoring) K (alkaloza)

Zobrazovací metody

CT, MRI	<u>CT ledvin a nadledvin</u>
scintigrafie	scinti nadledvin (I-cholesterol)
RTG	
sonografie	UZ ledvin a nadledvin

poměr P-aldosteron (ng / 100 ml) : PRA (ng / ml / hod.) > 30
svědčí pro primární hyperaldosteronismus

PRA se při postavení z horizontály podstatněji nemění
aldosteron při postavení fyziologicky (vlivem Ang II) stoupá,
u prim. hyperaldosteronismu bývá paradoxní pokles

Primární x sekundární hyperreninismus

primární hyperreninismus (Bartterův syndrom)

sekundární hyperreninismus – renovaskulární hypertenze

Laboratorní metody

speciální metody		
funkční testy	stimulační	<u>kaptoprilový test (95 % !)</u>
	inhibiční	
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	renin (PRA) <u>P-aldosteron / PRA</u>
zákl. laboratoř, fyzik. vyšetření	diagnostika	
	komplikace	TK (+ 24-hodinový monitoring) moč chem. + sediment + kultivace

Zobrazovací metody

CT, MRI	CT ledvin a nadledvin
scintigrafie	
RTG	vylučovací urografie renální angiografie
sonografie	UZ ledvin a nadledvin Doppler renálních tepen

kaptoprilový test:

princip: ACE inhibitor (kaptopril) zpětnovazebně stimuluje produkci PRA, autonomní nadprodukce (primární hyperreninismus) nereaguje

provedení: měření PRA před a po podání 1 tbl. Tensiominu 12,5 mg

o sekundární hyperreninismus se jedná, pokud jsou splněna všechna následující kritéria:

- stimulovaná PRA > 12 µg/l/hod. (tj. 9,3 nmol/l/hod.)
- absolutní vzestup PRA > 12 µg/l/hod. (tj. 9,3 nmol/l/hod.)
- vzestup PRA > 150%

(nebo > 400% při bazální PRA pod 3µg/l/hod., tj. 2,35 nmol/l/hod.)

Inzulinom

nejčastěji mikroadenom Langerhansových ostrůvků
adenom > karcinom

Laboratorní metody

speciální metody		octreoscan
funkční testy	stimulační	
	inhibiční	<u>test s hladověním</u>
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	inzulin (IRI), C-peptid (P-kortizol) <u>inzulin / glykémie</u>
zákl. laboratoř, fyzik.vyšetření	diagnostika	
	komplikace	glykémie

Zobrazovací metody

CT, MRI	<u>CT, MRI pankreatu</u>
scintigrafie	
RTG	selektivní angiografie
sonografie	UZ pankreatu endoskopická sonografie

test s hladověním

princip: hladovění poklesem glykémie fyziologicky inhibuje sekreci inzulinu

postup: 36-hod. hladovění, na začátku a na konci změřit glykémii a P-inzulin

inzulin na konci hladovky fyziol. < 15 μ U/ml (u inzulinomu bývá někdy až >100 15 μ U/ml)

dif. dg. hypoglykémie:

1. inzulinom
2. předávkování inzulinu
3. jaterní selhání
4. pokročilé malignity
5. glykogenózy
6. (Addisonova choroba)

Diabetes mellitus

DM I. x II. typu

sekundární DM

- polékový (kortikoidy, thiazidy)
- devastace pankreatu (pooperační stavy, stav po pankreatitě)
- malnutrition-related DM
- endokrinopatie (Cushingův sy, akromegalie)
- receptorové poruchy (receptorová inzulinorezistence)
-

Laboratorní metody

speciální metody		
funkční testy	stimulační	<u>glukózový toleranční test</u>
	inhibiční	
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	inzulin (IRI), <u>C-peptid</u> (↑↓)
zákl. laboratoř, fyzik.vyšetření	diagnostika + komplikace	<u>glykémie</u> glykovaný albumin, glyk.hemoglobin glykosurie (mikro)albuminurie oční pozadí U-glukosaminidáza kultivace moči ...další komplikace (Reavenův sy)

glukózový toleranční test

princip: stimulační test produkce inzulínu, odpověď hodnotíme podle vývoje glykémie

provedení: glukóza 1 g / kg per os, měření glykémie v čase 0, +1 hod. a +2 hod.

hodnocení:

fyzilog.	PGT	DM
< 7 mmol/l	< 7 mmol/l	> 7 mmol/l
< 10 mmol/l	>10 mmol/l	> 10 mmol/l
< 7 mmol/l	7 – 10 mmol/l	> 10 mmol/l

pozn.: PGT = porušená glukózová tolerance

hodnoty v žilní krvi, v kapil. krvi o 1 mmol/l vyšší

Feochromocytom

nádor 10 % (10 % maligních, 10 % mimo nadledviny, 10 % asymptom.)

Laboratorní metody

speciální metody		octreoscan
funkční testy	stimulační	test s histaminem test s glukagonem test s tyraminem
	inhibiční	test s fentolaminem <u>test s clonidinem</u>
hormon. hladiny	dynamika	
	jednorázové vyš.	<u>U-adrenalin, U-noradren., U-dopamin</u> <u>U-VMK</u> screening MEN (T ₄ , TSH, hypofýza)
zákl. laboratoř, fyzik.vyšetření	diagnostika komplikace	TK (24 hod. monitoring) EKG glykémie oční pozadí

Zobrazovací metody

CT, MRI	<u>CT nadledvin</u>
scintigrafie	
RTG	selektivní angiografie
sonografie	UZ nadledvin

VMK (vanilmandlová kys.) během záchvatu ≥ 7 mg / 24 hod.

provokační testy (histamin, glukagon, tyramin) jsou riskantní a prakticky se neprovádí

test s fentolaminem

princip: α -sympatolytikum (regitin) blokuje katecholaminy navozenou hypertensi, pozitivní pro dg. feochromocytomu je pokles TK o více 30-40 torr.

test s clonidinem

princip: α_2 -sympatomimetikum (clonidin) fyziologicky tlumí periferní sekreci noradrenalinu (v menší míře i adrenalinu a dopaminu). U autonomní nadprodukce (feochromocytom) k poklesu noradrenalinu nedochází. Pokles noradrenalinu o >40% téměř vylučuje dg. feochromocytomu.

1. den sběr moči na katecholaminy
2. den 2x denně Catapresan depot 0,25 mg tbl.
2. den současně sběr moči na katecholaminy