

Úloha 1

Autor: Jozef Polaček

31-ročná pacientka prišla k svojmu gynekológovi na vyšetrenie. Má za sebou jeden pôrod a s partnerom sa snažia o druhé dieťa. 3 mesiace jej mešká menštruácia, ale tehotenský test bol negatívny, preto prišla na vyšetrenie. Predtým tiež nemala menštruáciu 2,5 mesiaca.

Gynekológ urobí ultrazvuk brucha a aj transvaginálny ultrazvuk, ale embryo v maternici alebo mimo nej nie je.

Lekár sa pýta na ďalšie príznaky. Pacientka hovorí, že sa cíti veľmi unavená a najradšej by stále iba spala. Bolia ju svaly a už ani nemá takú silu. Nevládze behať za synom alebo zodvihnúť ho na ruky. A aj keď napriek pravidelnej strave schudla 9kg za 7 mesiacov. Občas sa jej zvykne zatočiť hlava a pár krát takmer odpadla. Snažia sa o dieťa, ale na sex nemá chuť a aj keď chuť má, tak nemá naň energiu.

Odoberie jej krv a pošle na vyšetrenie základných krvných parametrov vrátane hCG a odošle ju k jej všeobecnému lekárovi.

1. Aké stavy spôsobujú meškanie menštruácie? Vymenuj 3 dôvody alebo ochorenia.

(3b - 1b za dôvod)

Pacientka prišla k obvodnému lekárovi na vyšetrenie. Najprv zmeria vitálne funkcie. Tlak krvi 95/60, Pulz 55/min, Teplota 35,7°C a Saturácia O₂ 99%.

Lekár sa pýta aké má problémy. Pacientka zopakuje to, čo už povedala na gynekológii. Že postupne sa cíti stále viac a viac unavená, slabá, spavá a ako keby jej chýbala životná energia. Už sa nevládze starať o svoje dieťa a nevie si predstaviť, ako sa bude starať ešte o druhé, keď otehotnie. K tomu ešte viac schudla a nechutí jej jesť. Navyše od poslednej návštevy ju začala bolieť hlava.

Ešte pred fyzikálnym vyšetrením si lekár všimne polámané vlasy na košeli. Na koži vidí úbytok ochlpenia, vrátane ochlpenia v axilárnej a pubickej oblasti. Vyšetrenie hlavy je v poriadku. Štítna žľaza je nezväčšená a lymfatické uzliny na krku takisto. Dýchanie je vezikulárne a bez známok zápalu. Frekvencia srdca je pravidelná. Brucho nebolí a peristaltika je prítomná, ale výrazne spomalená. Končatiny sú bledé a chladné.

V laboratórnom náleze bola hyperkalémia (5,8mmol/l) a hyponatrémia (125mmol/l), mierne zvýšené renálne parametre a hypoglykémiu (3,0mmol/l). V krvnom obraze bola normochrómna normocytová anémia – hladina hemoglobínu 100g/l a počet erytrocytov $4,3 \times 10^{12}/l$. hCG bolo negatívne.

2. Máš tu viacero príznakov. V rámci diferenciálnej diagnózy je potrebné mať viacero možných diagnóz. Ktoré orgány sú podľa teba porušené? Vymenuj orgán a doplň informácie z textu, prečo je podľa teba ten orgán porušený.

(spolu 3b - 1b za orgán a príznak)

3. Ktoré z možných ochorení môže pacientka mať? Pridaj k nemu informáciu z textu, ktorá potvrdzuje typ ochorenia, správne sú 2 ochorenia.

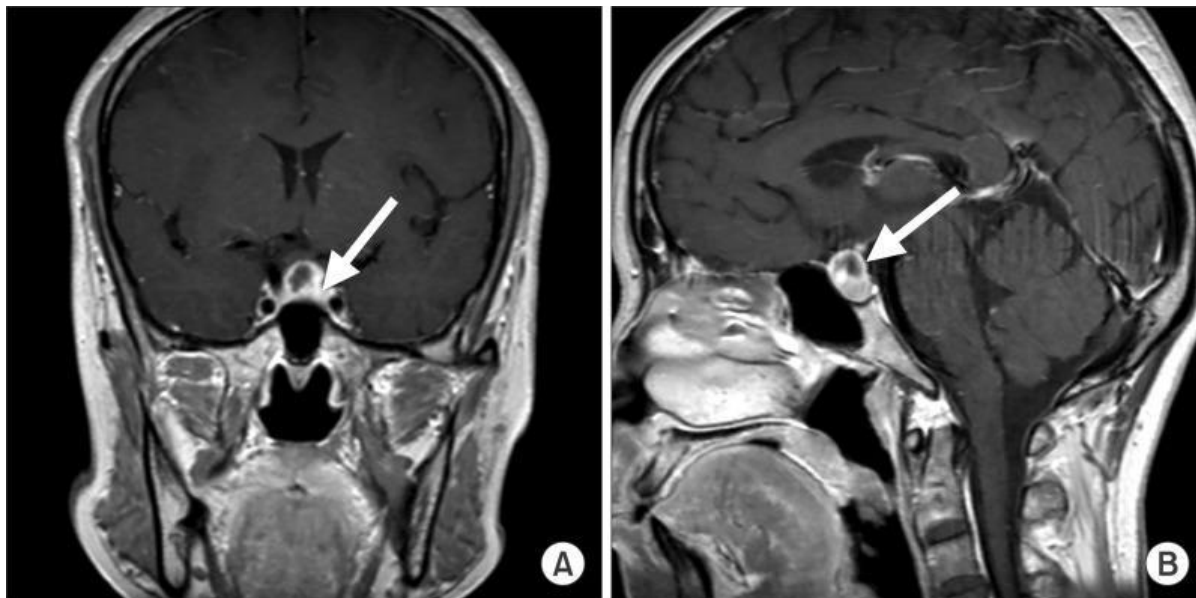
(spolu 2b, 1b za ochorenie + informáciu z textu)

- a. Ochorenie kostí
- b. Ochorenie dýchacích ciest
- c. Onkologické ochorenie

d. Endokrínologické ochorenie

Všeobecný lekár zatiaľ nevie, akým ochorením pacientka trpí, ale je viac než isté, že niečo nie je v poriadku. Preto poslal pacientku na vyšetrenie k internistovi.

Internista podrobne vyšetřil pacientku. Zistil to isté, čo všeobecný. Navyše si všimol, že pacientka má poruchu vo vonkajšej časti periférneho videnia. S týmito príznakmi pacientku hospitalizoval poslal pacientku na MRI mozgu a odobral krv s tým, že pridal aj testy hormónov.



4. Toto je MRI mozgu pacientky. Na ktorú anatomickú časť mozgu ukazujú šípky? Porovnaj si ju s fyziologickým MRI mozgu. Je niečo na pacientkinom MRI zvláštne? Ak áno pomenuj, čo to je.

(1b za časť mozgu + 1b za správne pomenovanie zvláštnosti)

Hladiny hormónov :

Tyroxín – nízka

Kortizol – nízka

Estrogén – nízka

FSH, LH – nízka

5. Máš nález na MRI, máš hladinu hormónov a máš príznaky pacientky. Na akú diagnózu ukazujú všetky tieto informácie?

(2b)

6. Ktoré lieky budeš dávať pacientke?

(4 lieky – 0,5b za 1 liek, spolu 2b)

Ktorý liek podáš ako prvý?

(0,5b za správnu odpoveď)

Prečo je potrebné pacientku operovať ?

(0,5b za správnu odpoveď)

O rok prišla pacientka na kontrolu k všeobecnému lekárovi. Cíti sa oveľa lepšie a podarilo sa jej konečne otehotnieť.
Gratulujem. Podarilo sa Ti vyriešiť ďalší prípad.

Úloha 2

Autor: Veronika Jelínková

Časť prepúšťacej správy po hospitalizácii na Klinike detí a dorastu 17-ročného pacienta.

PREPÚŠŤACIA SPRÁVA

Klinika detí a dorastu UNM

Oddelenie starších detí a adolescentov

Kollárova 2, 036 01 Martin, tel. 043/4203886

Martvoň Tomáš

DET-8/5

Č. poi.: 00051744

Severná 153/26, 029 01 Námestovo, Tel. 0903523557

Kód poi.: 2

Hospit. od: 28.06.17 15:07 hod do: 03.07.20 10:25 hod

Terajšie ochorenia:

17-ročný pacient prijatý na KDaD pre novozistený Diabetes mellitus V úvode hospitalizácie prítomná hyperglykémia do 15,4 mmol/l, po iniciálnej liečbe kontinuálnym inzulínom prechádzame na s.c. aplikáciu inzulínu, pacienta plne realimentujeme, glykémie sú v rozmedzí 4,1-15 mmol/l. Realizujeme kontrolné lab. vyšetrenia, ktoré sú bez významnejších odchýliek. Pacienta po dohode prekladáme na oddelenie 8/5 s odporučeniami.

Objektívny nález:

hypotroficky, vyživa slabšia.

pri vedomí, orientovaný, obraz spastickej paraperézy DKK. Hybnosť HKK bez obmedzenia. Bez známk mening. dráždenia.

bez dyspnoe, oxygenovaný dobre, hydratácia v norme, turgor zachovaný, sliznice vlhké, koža normálne prekrvená, bez cyanózy a ikteru, bez čerstvých krvácajúcich patomorfologických eflorescencií. Na tele početné jazvy po operáciách chrbtice, v distálnej tretine stopy po dehiscencii rany a sekundárnom hojení, jazvy po stred. laparotomii, jazvy v oboch inguinách, nad pravým trochanterom, na pred. stene hrudníka vpravo v. s. po porta-a-cathe. Početné kostrové deformity, sinistrokonvexná skolióza Th-L chrbtice, gibus vľavo, pectus carinatum,

Hlava mezocefalická, na poklop nebolestivá, výstupy hlavových nn. nebolestivé, inervácia tváre správna, oči bulby v stred. postavení, skléry anikterus, spojivky normálne prekrvené, zrenice symetrické, reakcia na osvit a konvergenciu bilat. výbavná. Nos, uši bez sekrécie, tlak na tragy bilat. negat. DÚ sliznice vlhké, bez povlaku, chrup trvalý, sanovaný, nekývavý, tonzily hypertrofické, zbrázdnené, bez čapov, bez povlakov, orofarynx bez zatekania.

Krk LU, šž nezv., Vtáčí hrudník, PD 17/min, dýchanie auskultačne bilaterálne počuť., bez vedľajších fenoménov, bez stranovej diferencie, expírium voľné, nepredĺžené. Cor AS prav., SF 80/min, ozvy dve, šelest nediferencujem, TK 109/69, perif. pulzy dobre plnené, akrá teplé, kapilárny návrat do 2 sekúnd.

Brucho v niveau, priehmatné, poklop diferenciálne bubiakový, bez známk peritoneálneho dráždenia, bez organomegálie, bez inej hmatnej rezistencie. Peristaltika auskultačne zachytená, normálna.

Genitál mužský, testes in situ.
DKK bez edémov, lýtka voľné.

1. Diagnóza stanovená ošetrojúcim lekárom je Diabetes mellitus (DM). Existujú však dva typy, DM 1 a DM 2, ktoré majú rozdielnu patogenézu. Odpovedz na tri nasledujúce otázky pre obe ochorenia DM 1 a následne DM 2.

(3b, každá otázka 1b)

- Aký vplyv má na rozvoj ochorenia dedičnosť a životný štýl pacienta?**
- Ako pri tomto ochorení reagujú na zvýšenie glykémie beta-bunky pankreasu?**
- Na akom princípe je založená terapia tohto ochorenia?**

2. Na základe predošlých odpovedí a priloženej lekárskej správy určite, ktorým typom DM trpí Martin. Svoju odpoveď jednoducho zdôvodnite.

(1b)

Pre stanovenie tejto diagnózy bol veľmi dôležitý Martinov krvný obraz, predovšetkým nameraná glykémia, ktorá v čase hospitalizácie dosiahla 15,4 mmol/l.

3. Aké sú hodnoty normoglykémie a prečo v Martinovom prípade nedošlo bez farmakologickej intervencie k návratu do fyziologického rozmedzia glykémie?

(1b)

Pre zhodnotenie závažnosti stavu pacienta bola pre ošetrojúceho lekára dôležitá aj hodnota glykovaného hemoglobínu HbA_{1c}, ktorý v Martinovom prípade dosahoval 61 mmol/mol (fyziologické rozmedzie je 28-40 mmol/mol).

4. Akým spôsobom vzniká glykovaný hemoglobín? Prečo je jeho stanovenie u pacientov trpiacich DM dôležité? Aký záver vieme z Martinovej nameranej hodnoty vyvodiť?

(3b, každá otázka 1b)

Okrem vyššie popísaných krvných testov je z diagnostického hľadiska pre stanovenie DM významné aj vyšetrenie moči, ktorá bola odobratá pri hospitalizácii. Moč bola poslaná na laboratórnu analýzu. Pre predbežné výsledky bol však použitý HeptaPHAN papierik, ktorý vyšiel nasledovne:

Stanovená látka	Martinov výsledok	Referenčný fyziologický výsledok
pH	Orange	Orange
Proteíny	Light Green	Light Green
Glukóza	Dark Green	Light Green
Urobilinogen	Light Yellow	Light Yellow
Bilirubin	Light Yellow	Light Yellow
Ketolátky	Dark Purple	Light Yellow
Hemoglobín	Light Yellow	Light Yellow

5. Vyhodnoťte Martinov výsledok v porovnaní s referenčným fyziologickým výsledkom (čo vieme vydedukovať z rozdielnej farebnosti určitých políčok)?

(1b)

Spôľahlivosť papierikov však zďaleka nie je stopercentná, a tak bol pre zdravotnícky personál stále dôležitý chemický rozbor moči. Po prečítaní výsledku bolo do Martinovej zdravotnej dokumentácie dopísané:

Moč: chemicky glukóza +, bielkoviny negat, hnis negat, erytrocyty negat, ketolátky +.

6. V Martinovej moči sa teda jasne nachádzala glukóza, prečo? Je tento stav fyziologický? Vysvetlite za pomoci konceptu 'ľadvinného prahu pre glukózu' (tento pojem najprv jednoducho popíšte).

(spolu 2b, z čoho 0,5b za vysvetlenie ľadvinného prahu pre glukózu, 0,5 za odpoveď či je tento stav fyziologický, 1b za vysvetlenie Martinovho stavu)

Okrem glukózy sa však v Martinovej moči nachádzalo veľké množstvo ketolátiek. Fyziologicky dochádza k syntéze ketolátiek-acetoacetátu a betahydroxybutyrátu v pečeni ako reakcia na nedostatok glukózy v buňkách. Medzi ketolátky tvorené v tele patrí ešte prakticky bezvýznamný aceton, ktorý je vylučovaný a spôsobuje typický zápach dychu pri

zvýšenej ketogenéze. Ketolátky sú významný spôsob akým je po tele prenášaný energetický substrát acetyl-Coa do cieľových tkanív v prípade nedostatku alebo naopak nedostupnosti glukózy.

7.K nadmernej ketogenéze však došlo aj v Martinovom prípade. Vysvetlite, prečo je tento stav typický pre diabetes mellitus typu 1, tj. pri nedostatku inzulínu.

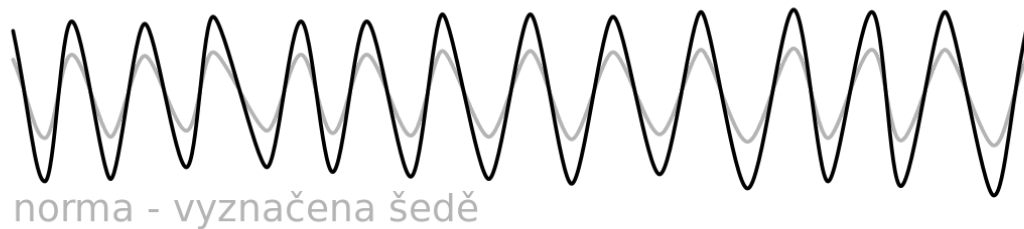
(1b)

V prípade, že dochádza k nadmernej a nekontrolovanej tvorbe ketolátiek, tak sa pacient môže dostať do metabolickej acidózy, ktorá je definovaná poklesom pH plasmy pod 7,36.

8.Prečo spôsobuje hromadenie ketolátiek metabolickú acidózu (pomôcka: zamyslite sa nad chemickým charakterom)?

(1b)

Poruchy acidobazickej rovnováhy medzi ktoré patrí aj vyššie zmienená metabolická acidóza sú však v klinickej praxi výrazne komplikovanejšie, keďže častokrát dochádza ku kompenzáciám alebo korekciám. Pre diabetickú ketoacidózu je napríklad častým pozorovateľným javom Kussmaulovo dýchanie, vid'. obrázok.



9.Vysvetlite pojem kompenzácia a korekcia vo vzťahu k acidobazickej rovnováhe. Je Kussmaulovo dýchanie kompenzačná alebo korekčná reakcia na ketoacidózu (svoju odpoveď jednoducho zdôvodnite)?

(2b)

[Zdroj obrázkov](#)

Úloha 3

Autor: Hana Jakubíková

Hormóny sú dôležité signálne molekuly. Pomocou nich si telo dokáže regulovať rôzne procesy, od metabolizmu, po rast, stresovú odpoveď až tehotenstvo. V tejto úlohe by sme si mali všeobecne priblížiť funkciu viacerých z nich a mechanizmy akými môžu na telo pôsobiť.

1. Endokrinológia je odbor, ktorý sa zaoberá žľazami s vnútorným vylučovaním. Tieto žľazy vylučujú molekuly, pre ktoré je typická endokrinná signalizácia. Vysvetli, čo tento pojem znamená a pomenuj a opíš 3 ďalšie typy signalizácie.

(1b)

2. Dopln do tabuľky chýbajúce údaje:

(7b)

Miesto syntézy	Meno hormónu	Účinok
	trijodthyronin	
	nor/epinefrín	
	ADH (antidiuretický hormón)	
príštítna telieska		
alfa bunky pankreasu		
		dozrievanie endometria, vývoj mliečnej žľazy
	ACTH (adrenokortikotropný hormón)	

3. Hormóny ako molekuly sa medzi sebou môžu značne líšiť. Najzákladnejšie by sme ich mohli rozdeliť na steroidové a peptidové. Vlastnosti týchto molekúl znamenajú aj, že ich mechanizmy produkcie a účinku budú odlišné. Popíš cestu peptidového a steroidného hormónu v organizme od vylúčenia zo žľazovej bunky až po navodenie účinku v cieľovej bunke. Sústreď sa hlavne na body, v ktorých sa tieto molekuly a ich cesty líšia.

(2b)

4. Adrenalin a noradrenalin sú veľmi dôležité hormóny, ktoré telo vylučuje už pár minút po začiatku stresovej reakcie. Pomáhajú nám udržiavať telo v pozore a regulovať funkciu veľkého množstva orgánov. Ich účinky sa však medzi orgánovými systémami líšia. Napríklad v periférnych cievach v koži spôsobia ich stiahnutie, kdežto napríklad kapiláry v pľúcach sa ich pôsobením rozťahujú. Čím je toto spôsobené?

Popíš s akými rôznymi receptormi interagujú a aký to bude mať efekt v cieľovom tkanive.

(2b)

BONUS: Popíš rozdiely medzi receptormi, ako sa líšia ich podjednotky a aké signálne kaskády v bunke spustia.

(1b)

5. Niektoré ochorenia sú charakteristické tým, že zasahujú do syntézy alebo metabolizmu určitých hormónov. Pri poruche syntézy sa bude hromadiť jej medziprodukt, čo napríklad v prípade steroidových hormónov môže byť tiež hormón alebo jeho prekursor. Akého hormónu bude v organizme nedostatok a akého nadbytok v prípade poruchy nasledujúcich enzýmov a ako sa to prejaví?

(2b)

- a) 21-hydroxyláza
- b) aromatáza