

## Úloha 1

**Autor: Jozef Polaček**

Práve ti ako lekárovi/lekárke začala služba na urgentnom príjme. Tvoja prvá pacientka je 25-ročná žena s pobolievaním brucha vpravo dole. Bolesť sa začala približne pred dvoma dňami. Žena si dala Ibalgin a na chvíľu bolesť prestala. Neskôr užila Paralen, tiež to na chvíľu pomohlo, ale bolesť sa opäť vrátila. Počas posledných dní sa navyše postupne zhoršovala, nikam nevyžarovala a nemala úľavovú polohu, ktorá by ju miernila. Okrem toho už tri dni pocituje nauseu (pocit na vracanie), ale nevracala. Keď toho veľa zje alebo je hladná, pocit na vracanie sa vždy objaví, ale všimla si, že ak si dá iba malé porcie jedla, nevoľnosť nepríde. Teplotu si nemerala, ale nemá pocit, že by mala horúčku. Stolica a močenie je v norme. Iné problémy neudáva.

### **1. Nad akými diagnózami uvažuješ, keď máš k dispozícii iba tieto informácie? Vymenuj tri potenciálne diagnózy. (3b)**

Po odobratí anamnézy prechádzaš na vyšetrenie. Hlava a hrudník sú v norme. Pri vyšetrení brucha si všimáš bolestivosť na pohmat v pravom dolnom kvadrante, ale brucho je mäkké a bez známok zápalu pobrušnice. Fonendoskopom zisťuješ, že črevá pracujú tak, ako majú. Poprosíš sestričku, nech pacientke odoberie krv – chceš urobiť krvný obraz, zápalové parametre, minerály, koagulačné faktory a pošleš ju na CT vyšetrenie brucha a malej panvy. Vtedy Ti však skúsená sestra poradí, že nie je dobrý nápad poslať pacientku na CT, kým nevieš odpoveď na jednu otázku.

### **2. Ktorá skupina pacientov nemôže absolvovať vyšetrenia, počas ktorých bude vystavená röntgenovému žiareniu? (2b)**

Po správnom upozornení od sestry odošleš pacientku na ultrazvuk brucha a malej panvy a doplníš do krvných vyšetrení hCG. Pacientka si prosí niečo proti bolesti, ale ty vieš, že pokiaľ nemá stanovenú diagnózu, nič jej dať nemôžeš.

### **3. Prečo pacientka nedostala lieky proti bolesti? (2b)**

Na ultrazvuku appendix nebol zhrubnutý, v bruchu nebola žiadna voľná tekutina, to znamená, že tam nie je žiadny zápal a krvácanie, neboli zväčšené lymfatické uzliny, v maternici nie je embryo a obličky takisto neboli zväčšené. Stále však nemáš diagnózu.

Medzitým ti prišli výsledky z krvi. V laboratórnych parametroch boli mierne zvýšené leukocyty a CRP. Tvoju pozornosť upútala hodnota hCG – 2000 IU/l. Dvíhaš telefón a prosíš si službukonajúceho gynekológa na gynekologické konzílium.

### **4. Čo je hCG? (1b)**

### **5. V ktorých prípadoch dochádza k jeho zvýšeniu? Uvedte tri príčiny. (3b)**

Gynekológ ešte raz pacientku vyšetрил. Pýtal sa jej, či jej nemešká menštruácia alebo nemá krvavý výtok z vagíny. Pacientka odpovedá, že menštruácia nemešká, ale trochu krváca. Myslela si, že jej práve začína menštruácia. Gynekológ ešte raz urobil ultrazvuk, tentokrát išlo o transvaginálny ultrazvuk. Maternica je prázdna, ale v pravom vajcovode si všimol mimomaternicové tehotenstvo.

Oznámil to pacientke a prebral s ňou možnosti liečby a tiež jej vysvetlil riziká, ak liečbu odmietne.

### **6. Aké sú možnosti liečby mimomaternicového tehotenstva? Vymenuj dve možnosti liečby. (2b)**

### **7. Čo hrozí pacientke, ak by liečbu odmietla? (2b)**

Našťastie pacientka prišla dostatočne skoro a nedošlo k najhoršiemu scenáru. Gratulujem.  
Podarilo sa ti pomôcť ďalšej pacientke.

## Úloha 2

**Autor: Josef Hoang**

**Preklad: Hana Jakubíková**

Dnes nastupuješ na stáž v krajskej nemocnici na oddelenie epidemiológie a nemocničnej hygieny. Oddelenie ti ukazuje vedúca epidemiologička oddelenia, MUDr. Soukupová, ktorá ti potom začne rozprávať aj o oddelení a čo všetko za činnosti tam robia. Zatiaľ čo premýšľaš, čím všetkým sa na stáži vlastne máš zaoberať a dúfaš, že sa ťa dnes neplánuje pýtať na nejakú zložitú teóriu, zisťuješ, že dr. Soukupová už skladá na stôl zložky s nejakými dokumentami a jej výklad sa už chýli ku koncu.

„... takže hlavná záležitosť, s ktorou by ste sa mal zoznámiť v nasledujúcom týždni, sú nozokomiálne nákazy, ich sledovanie, záchyt a prevencia. Bežne na oddelení prechádzame tak dvadsať až tridsať hospitalizácií denne, podľa toho, čo nám príde z jednotlivých lôžkových oddelení. Na začiatok som pripravila dva prípady, ktoré vyzerajú celkom jednoducho, oba sa týkajú infekcie močového ústrojenstva. Zkúste si to behom dňa prejsť a urobiť si z toho nejaký záver, popoludní by sme si to potom prešli spolu.

**1. Dr. Soukupová spomínala vo svojom výklade nozokomiálne nákazy (inak tiež známe ako infekcie spojené s pobytom v nemocnici, po anglicky Hospital Acquired Infections, skratka HAI). Stručne popíš, čo tento pojem vlastne znamená (1 bod).**

Čo sa týka samotnej identifikácie nozokomiálnych nákaz, každá nemocnica môže používať rôzne prístupy, podľa toho, aké kritériá sledujú, aké informácie sú dostupné a pod. V rámci snahy o zjednotenie vydala Európska komisia v roku 2018 rozhodnutie, ktoré definuje základné pravidlá týkajúce sa nozokomiálnych infekcií.

Tento predpis je dostupný na nasledujúcom [tu](#) vo všetkých jazykoch používaných v Európskej únii (slovenčina je označená SK). V tomto predpise sú zhrnuté pravidlá pre záchyt, vedenie a hlásenie jednotlivých prípadov infekcií, nie iba HAI.

Pretože sa všetky tri prípady týkajú kategórie Infekcií močových ciest (bežne sa používa skratka UTI z anglického Urinary Tract Infections), rozhodneš sa pre dnešok zamerať iba na tie pravidlá týkajúce sa tejto skupiny.

**2. Aké sú podľa uvedeného predpisu pravidlá pre HAI prípady UTI? (3 body)**

**Poznámka k riešeniu úlohy 2:**

*Ako pre HAI všeobecne, tak pre UTI rozlišujeme viac kategórií, kam môžeme chorobu zaradiť, podľa toho, aké príznaky a známky choroby sú prítomné a aké informácie máme k dispozícii – zahrň všetky možné kategórie, pretože s nimi potom budeme ďalej pracovať. Nezabudni na to, že okrem definície UTI musí daný prípad spĺňať ešte iné pravidlá, aby to vôbec bola HAI. Sekcia týkajúca sa všetkých možných prípadov HAI začína na strane 54 článkom VŠEOBECNÁ ŠTANDARDNÁ DEFINÍCIA NOZOKOMIÁLNYCH NÁKAZ (ALEBO „INFEKCIÍ SPOJENÝCH SO ZDRAVOTNOU STAROSTLIVOSŤOU“)*

Usúdiš, že pre dnešok by teórie stačilo a pozrieš sa na zložky, ktoré ti dr. Soukupová pripravila. Jedná sa o dvoch pacientov, ktorí boli hospitalizovaní v minulom mesiaci. Zložky

sú plné kópií zdravotníckej dokumentácie, z ktorej musíš teraz vyčítať, či ide o prípad nozokomiálnej infekcie.

V nasledujúcej zložke nájdeš dokumenty k jednotlivým pacientom. Každý dokument je pomenovaný ako IDpacienta\_IDdokumentu, kde IDpacienta je označenie daného pacienta (bežne sa používa napríklad číslo poistenca, ale v našej úlohe použijeme čísla 1 a 2), IDdokumentu je označenie dokumentu, aby boli nejak odlišené (sú zoradené podľa času).

V dokumente samotnom je potom uvedené ID Pacienta, dátum a čas záznamu, pracovné diagnózy zastúpené MKCH kódmi, typ dokumentu a potom samotný text dokumentu.

V úlohe budú vystupovať nasledujúce typy dokumentov:

- Príjmová správa
- Denný záznam (tzv. dekurz)
- Epikríza
- Mikrobiológia – výsledky
- Biochémia – výsledky
- Zobrazovacie metódy (rentgen, CT apod.)
- Ordinácie (liekov, vyšetrení apod.)
- prepúšťacia správa

**3. V priloženej zložke nájdeš dokumenty ku dvom pacientom. Dokumenty si prečítaj a rozhodni na základe dostupných informácií, či ide o prípad HAI, alebo nie. (8 bodov celkom)**

**Poznámky k riešeniu úlohy 3:**

- Za každý prípad môžeš získať 4 body – či ne/splňuje všeobecnú definíciu HAI (1,5 bodu), či ne/splňuje definíciu UTI (1,5 bodu), do akej kategórie by sme ho mali zaradiť (UTI-A/B) (0,5 bodu), celkový záver, či sa jedná o nozokomiálny prípad UTI (0,5 bodu).
- Nezabudni pri každej položke napísať aj zdôvodnenie, vrátane toho, podľa akého dokumentu tak usudzujes a prečo  
*Príklad: V dokumente 4\_156 je napísané „Kultivácia BAL – Klebsiella pneumoniae ESBL“ → to znamená, že má nájdený kontaminant v bronchoalveolárnej laváži, čo splňuje pravidlo pre kategóriu PN1.*
- Nie všetky dokumenty sú potrebné pre vyhodnotenie.
- Niekedy môžu byť informácie skryté v skratkách, MKCH kódoch, alebo v inštrukciách pre ošetrojúci personál – hľadaj pozorne.

**4. Zodpovedz doplňujúce otázky k prípadom (3 body, za otázku 1 bod):**

Pacient 1

- Vysvetli, prečo ampicilín fungoval na Streptococcus, ale nie na Klebsiellu, aj keď sú obe baktérie?
- Akými spôsobmi prebieha skúška na prítomnosť proteínov v moči (aspoň 2 metódy)?

Pacient 2

- Kto všetko mohol tomuto pacientovi zaviesť močový katéter? (Vyber z možností, môže byť viac správnych odpovedí: sestra Arnoldová, ktorá má špecializáciu na

zavádzanie močových katétrov; praktická sestra Landová; MUDr. Horák – urológ;  
všeobecná sestra Mgr. Pančová, ktorá je 2 roky po promócií)

### Úloha 3

**Autor: Hana Jakubíková**

Obličky sú pre telo veľmi dôležitý orgán. Okrem toho, že filtrujú krvnú plazmu a produkujú moč sa podieľajú aj na udržiavaní stabilného vnútorného prostredia, kontrole krvného tlaku a tvorbe červených krviniek. Nasledujúce úlohy by Vás mali trochu uviesť do problematiky, ani zďaleka sa v nich však nedá obsiahnuť všetky role, ktoré v tele obličky plnia.

#### 1. Základný popis - dopln do úlohy (16x0,25=4b)

Základnou funkčnou a stavebnou jednotkou obličky je \_\_\_\_\_. Skladá sa z \_\_\_\_\_ (kde sa plazma prefiltruje cez membránu) a systému tubulov - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ kľučka, \_\_\_\_\_ tubulus a zbierací kanálik. Za minútu obličkami pretečie \_\_\_\_\_ litrov krvi a vznikne v nich \_\_\_\_\_ ml primárneho moču. Do primárneho moču z krvi cez filter neprejdú napríklad \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, pretože membrána má \_\_\_\_\_ náboj a neprepustí molekuly väčšie ako \_\_\_\_\_ kDa, inak má však ultrafiltrát zloženie podobné krvnej plazme. Potom dochádza k resorpcii vody - \_\_\_\_\_% sa resorbuje obligátne, a resorpcia \_\_\_\_\_% je ovládaná hormonálne napríklad \_\_\_\_\_ alebo \_\_\_\_\_. Výsledný objem moču ktorý denne obličky vyprodukujú je teda niečo okolo \_\_\_\_\_ l.

Obličky teda značne zredukujú objem vody z toho, čo prefiltrujú, na ten, čo sa reálne z tela vylúči. Moč, ktorý vylúčime však nemá rovnaké zloženie ako krvná plazma – obličky sú schopné resorpciou vstrebať veľké množstvo látok, ktoré sú pre telo dôležité, ale sú dostatočne malé, takže prejdú cez filter. Na druhú stranu sa však podľa potreby vedľa aj pomocou moču zbaviť iónov, ktorých je v tele prebytok, alebo rôznych iných metabolitov z tela.

#### 2. Stručne svojimi slovami popíš mechanizmus, vďaka ktorému sa v obličke resorbujú nasledujúce látky (4b) a koľko percent sa pri normálnej funkcii obličiek resorbuje (1b):

- a. glukóza
- b. proteíny
- c. voda
- d. sodík

Vďaka vstrebávaniu iónov, vody a iných v moči rozpustených látok sa mení zloženie moču a tým aj jeho osmolarita. Osmolaritu výsledného moču môžu ďalej ovplyvniť hormóny.

#### 3. Čo znamená pojem osmolarita a ako sa mení v priebehu putovania moču jednotlivými časťami tubulárnej siete nefronu? (2b)

V moči vylučujeme aj látky, ktoré telo nevie viac využiť na výrobu energie a ktorých hromadenie by mohlo byť pre niektoré orgány nebezpečné. Dusík z aminokyselín a nukleových kyselín je jedným takýmto prvkom.

**4. Vymenuj aspoň dve látky pomocou ktorých vylučujeme z tela dusík. Ktorá je hlavná odpadová látka pre dusík a kde je syntetizovaná? (1b)**

Ako už bolo spomenuté, na vstrebávanie iónov a vody v obličkách vplyva viacero hormónov. Treba ale tiež dodať, že obličky ako také vedia niekoľko dôležitých hormónov syntetizovať alebo sa aspoň čiastočne na tejto syntéze podieľajú. Na základe opisu sa pokúste určiť o ktoré hormóny by mohlo ísť.

**5. Dohľadaj k opisu funkcie hormónu jeho meno. (2b)**

- a. Tento hormón je produkovaný v hypotalame a ovplyvňuje resorpciu vody v distálnom tubule. Jeho vylučovanie stimuluje napríklad angiotensin II.
- b. Pri zhoršenej funkcii obličiek sa môže kvôli nedostatku tohto hormónu u pacienta rozvinúť anémia.
- c. Posledná fáza biosyntézy tohto hormónu sa deje v bunkách proximálneho tubulu a ovplyvňuje vstrebávanie vápniku a fosfátov z čreva a ich ukladanie do kostí.
- d. Je súčasťou systému s ďalšími dvoma hormónmi, stimuluje ho nízka hladina sodíku v krvi a pomáha jeho resorpcii v distálnom tubule obličky. Dvíha krvný tlak, syntetizovaný je v nadobličkách.

Moč sa v súčasnosti nepoužíva len na identifikáciu prítomnosti drog v tele. Je dôležitý aj pre diagnostiku rôznych ochorení a keďže obličky sa z veľkej časti podieľajú na udržiavaní vnútornej rovnováhy tela, jeho zloženie odráža aj stav homeostázy alebo zloženie diety. Vieme vďaka nemu odhaliť nielen problém v močovom trakte, ale napríklad aj problémy v žlčových cestách či tehotenstvo. Už niekoľko storočí sa používa na identifikáciu ochorenia diabetes mellitus.

**6. Popíš v čom sa môže líšiť moč diabetika od normálneho moču a prečo to tak je. (1b)**