

## Úloha 1

**Autor: Jozef Polaček**

**Preklad: Josef Hoang**

Právě ti jako lékaři/lékačce začala služba na urgentním příjmu. Tvoje první pacientka je 25letá žena s bolestmi břicha vpravo dole. Bolest začala přibližně před dvěma dny. Nejdříve si dala Ibalgin a bolest na chvíli přestala. Později si dala Paralen, také to na chvíli pomohlo, ale bolest se opět vrátila. Během posledních dní se navíc postupně zhoršovala, nikam nevyzařovala a pacientka nenašla úlevovou polohu, ve které by se bolest zmírnila. Kromě toho již tři dny pociťuje nauzeu (pocit na zvracení), ale nezvracela. Když toho hodně sní nebo je hladová, pocit na zvracení se vždy objeví, ale všimla si, že když si dá jen malou porci jídla, nevolnost nepřichází. Teplotu si neměřila, ale nemá pocit, že by měla horečku. Stolice a močení je v normě. Jiné problémy neudává.

### **1. Nad jakými diagnózami uvažuješ, když máš k dispozici tyto informace? Vyjmenuj tři potenciální diagnózy. (3b)**

Po odebrání anamnézy přecházíš na vyšetření. Hlava a hrudník jsou v normě. Při vyšetření břicha si všímáš bolestivosti na pohmat v pravém dolním kvadrantu, ale břicho je měkké a beze známek zánětu pobřišnice. Fonendoskopem zjišťuješ, že střeva pracují tak, jak mají. Poprosíš sestřičku, aby pacientce odebrala krev – chceš nechat udělat krevní obraz, parametry zánětu, minerály, koagulační faktory a pošleš ji i na CT vyšetření břicha a malé pánve. Tehdy ti ale zkušená sestřička poradí, že není dobrý nápad posílat pacientku na CT, dokud nevíš odpověď na jednu otázku.

### **2. Která skupina pacientů nemůže absolvovat vyšetření, během kterých by byla vystavená rentgenovému záření? (2b)**

Po správném upozornění sestřičky odeleš pacientku na ultrazvuk břicha a malé pánve a doplníš do krevních vyšetření hCG. Pacientka tě prosí o něco na bolest, ale ty víš, že dokud nemáš stanovenou diagnózu, nic jí dát nemůžeš.

### **3. Proč nedostala pacientka léky proti bolesti? (2b)**

Na ultrazvuku nebyl zhrublý appendix, v břiše nebyla žádná volná tekutina, což znamená, že tam není žádný zánět ani krvácení. Nebyly zvětšené lymfatické uzliny, v děloze není embryo a také ledviny nebyly zvětšené. Stále však nemáš diagnózu.

Mezitím ti přišly výsledky z krve. V laboratorních parametrech byly mírně zvýšené leukocyty a CRP. Tvou pozornost upoutala hodnota hCG – 2000 IU/l. Zvedáš telefon a vyžádáš si sloužícího gynekologa na gynekologické konzilium.

### **4. Co je hCG? (1b)**

### **5. Ve kterých případech dochází k jeho zvýšení? Uved' tři příčiny. (3b)**

Gynekolog vyšetřil pacientku ještě jednou. Ptal se jí, jestli nemá opožděnou menstruaci nebo nemá krvavý výtok z vagíny. Pacientka odpovídá, že opožděnou menstruaci nemá, ale trochu krvácí. Myslela si, že jí právě začíná menstruace. Gynekolog ještě jednou udělal ultrazvuk, tentokrát šlo o transvaginální ultrazvuk. Děloha je prázdná, ale v pravém vejcovodu si všiml mimoděložního těhotenství. Oznámil to pacientce a probral s ní možnosti léčby a též jí vysvětlil rizika v případě, že by léčbu odmítla.

### **6. Jaké jsou možnosti léčby mimoděložního těhotenství? Vyjmenuj dvě možnosti léčby. (2b)**

### **7. Co hrozí pacientce, pokud by léčbu odmítla? (2b)**

Naštěstí pacientka přišla dostatečně včas a nedošlo k nejhoršímu scénáři. Gratulujeme.  
Podařilo se ti pomoci další pacientce.

## Úloha 2

**Autor: Josef Hoang**

Dnes nastupuješ na stáž v krajské nemocnici na oddělení epidemiologie a nemocniční hygieny. Oddělení ti ukazuje vedoucí epidemioložka oddělení, MUDr. Soukupová, která posléze začne mluvit o oddělení a co všechno za činnosti tam dělají. Zatímco přemýšlíš, čím vším se na stáži vlastně máš zabývat a doufáš, že se tě dnes neplánuje ptát na nějakou složitou teorii, zjišťuješ, že dr. Soukupová už skládá na stůl složky se nějakými dokumenty a její výklad už se chýlí ke konci.

„... takže hlavní záležitostí, se kterou byste se měl seznámit v následujícím týdnu, jsou nozokomiální nákazy, jejich sledování, záchyt a prevence. Běžně potřebujeme na oddělení procházíme tak dvacet až třicet hospitalizací denně, podle toho, co nám přijde z jednotlivých lůžkových oddělení. Pro začátek jsem tady připravila dva případy, které vypadají docela jednoduše, oba se týkají infekce močového ústrojí. Zkuste si to během dne projít a udělat si z toho nějaký závěr, odpoledne bychom si to pak prošli spolu.

**1. Dr. Soukupová zmiňovala ve svém výkladu nozokomiální nákazy (jinak také známé jako infekce spojené s pobytem v nemocnici, anglicky Hospital Acquired Infections, zkratka HAI). Stručně popiš, co tento pojem vlastně znamená (1 bod).**

Co se týče samotné identifikace nozokomiálních nákaz, každá nemocnice může používat různé přístupy, podle toho, jaká kritéria sledují, jaké informace jsou dostupné apod. V rámci snah o sjednocení vydala Evropská komise v roce 2018 rozhodnutí, které definuje základní pravidla týkající se nozokomiálních infekcí.

Tento předpis je dostupný [zde](#) ve všech jazycích používaných v Evropské Unii (čeština je označena CS). V tomto předpise jsou shrnuta pravidla pro záchyt, vedení a hlášení jednotlivých případů infekcí, ne jenom HAI.

Protože se všechny tři případy týkají kategorie Infekce močových cest (běžně se používá zkratka UTI z anglického Urinary Tract Infections), rozhodneš se pro dnešek zaměřit jen na ta pravidla týkající se této skupiny.

**2. Jaká jsou podle uvedeného předpisu pravidla pro HAI případy UTI? (3 body)**

**Poznámka k řešení úkolu 2:**

*Jak pro HAI obecně, tak pro UTI ozlišujeme více kategorií, kam můžeme nemoc zařadit, podle toho, jaké příznaky a známky nemoci jsou přítomny a jaké informace máme k dispozici – zahrň všechny možné kategorie, protože s nimi pak budeme dále pracovat. Nezapomeň na to, že kromě definice UTI musí daný případ splňovat ještě jiná pravidla, aby to vůbec byla HAI. Sekce týkající se všech možných případů HAI začíná na straně 54 článkem 4.1 OBECNÁ DEFINICE NOSOKOMIÁLNÍ INFEKCE (NEBOLI „INFEKCE SPOJENÉ SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ (HAI)“)*

Usoudíš, že pro dnešek by teorie stačila a podíváš se na složky, které ti dr. Soukupová připravila. Jedná se o dva, pacienty, kteří byli hospitalizováni v minulém měsíci. Složky jsou plné kopií zdravotnické dokumentace, ze které musíš nyní vyčíst, zda se jedná o případ nozokomiální infekce.

V následující složce nalezneš dokumenty k jednotlivým pacientům. Každý dokument je pojmenován jako IDpacienta\_IDdokumentu, kde IDpacienta je označení daného pacienta (běžně se používá třeba číslo pojištěnce, ale v naší úloze použijeme čísla 1 a 2), IDdokumentu je označení dokumentu, aby byly nějak odlišené (jsou seřazené podle času).

V dokumentu samotném je pak uvedeno ID Pacienta, datum a čas záznamu, pracovní diagnózy zastoupené MKN kódy, typ dokumentu a pak samotný text dokumentu.

V úloze budou vystupovat následující typy dokumentů:

- Příjmová zpráva
- Denní záznam (tzv. dekurz)
- Epikríza
- Mikrobiologie – výsledky
- Biochemie – výsledky
- Zobrazovací metody (rentgen, CT apod.)
- Ordinance (léků, vyšetření apod.)
- Propouštěcí zpráva

**3. V přiložené složce najdeš dokumenty ke dvěma pacientům. Dokumenty si přečti a rozhodni na základě dostupných informací, zda se jedná o případ HAI, nebo ne. (8 bodů celkem)**

**Poznámky k řešení úkolu 3:**

- Za každý případ můžeš získat 4 body – jestli ne/splňuje obecnou definici HAI (1,5 bodu), jestli ne/splňuje definici UTI (1,5 bodu), do jaké kategorie bychom jej měli zařadit (UTI-A/B) (0,5 bodu), celkový závěr, zda se jedná o nozokomiální případ UTI (0,5 bodu).
- Nezapomeň u každé položky napsat i zdůvodnění, včetně toho, podle jakého dokumentu tak usuzuješ a proč  
Příklad: V dokumentu 4\_156 je napsáno „Kultivace BAL – *Klebsiella pneumoniae* ESBL“ → to znamená, že má nalezenou kontaminantu v bronchoalveolární laváži, což splňuje pravidlo pro kategorii PNI.
- Ne všechny dokumenty jsou potřeba pro vyhodnocení.
- Někdy mohou být informace skryté ve zkratkách, MKN kódech, nebo v instrukcích pro ošetřující personál – hledej pozorně.

**4. Zodpověz doplňující otázky k případům (3 body, za otázku 1 bod):**

Pacient 1

- Vysvětli, proč ampicilin fungoval na *Streptococcus*, ale ne na *Klebsiella*, přestože obojí jsou bakterie?
- Jakými způsoby probíhá zkouška na přítomnost proteinů v moči (alespoň 2 metody)?

Pacient 2

- Kdo všechno mohl tomuto pacientovi zavést pacientovi močový katetr? (Vyber z nabídky, může být více správných odpovědí: sestra Arnoldová, která má specializaci na zavádění močových katetrů; praktická sestra Landová; MUDr. Horák – urolog; všeobecná sestra Mgr. Pancová, která je 2 roky po promoci)

### Úloha 3

**Autor a překlad: Hana Jakubíková**

Ledviny jsou pro tělo velmi důležitý orgán. Kromě toho, že filtrují krevní plazmu a produkují moč se také podílí na udržování stabilního vnitřního prostředí, kontrole krevního tlaku a tvorbě červených krvinek. Následující úkoly by Vás měly trochu uvést do problematiky, nedá se v nich ale obsáhnout všechny role, které v těle ledviny plní.

#### **1. Základní popis - doplň do úkolu(16x0,25=4b)**

Základní funkční a stavební jednotkou ledviny je \_\_\_\_\_. Skládá se z \_\_\_\_\_ (kde se plazma přefiltruje přes membránu) a systému tubulů - \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ klička, \_\_\_\_\_ tubulus a sběrací kanálek. Za minutu ledvinami proteče \_\_\_\_\_ litrů krve a vznikne v nich \_\_\_\_\_ ml primární moči. Do primární moči z krve přes filtr neprojdou například \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_, protože membrána má \_\_\_\_\_ náboj a nepustí molekuly větší než \_\_\_\_\_ kDa, jinak má však ultrafiltrát složení podobné krevní plazmě. Pak dochází k resorpci vody – \_\_\_\_% se resorbuje obligátně, a resorpce \_\_\_\_% je ovládána hormonálně například \_\_\_\_\_ anebo \_\_\_\_\_. Výsledný objem moči, který denně ledviny vyprodukují je tedy něco kolem \_\_\_\_\_ l.

Ledviny tedy značně zredukovávají objem vody z toho, co přefiltrují, na ten, co se reálně z těla vyloučí. Moč, kterou vyloučíme ale nemá stejné složení jako krevní plazma – ledviny jsou schopné resorpcí vstřebat velké množství látek, které jsou pro tělo důležité, ale jsou dostatečně malé, takže projdou přes filtr. Na druhou stranu se však podle potřeby umí taky pomocí moči zbavit iontů, kterých je v těle přebytek, nebo různých jiných metabolitů z těla.

#### **2. Stručně svými slovy popiš mechanismus, díky kterému se v ledvině resorbují následující látky(4b) a kolik procent se při normální funkci ledvin resorbuje(1b):**

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

Díky vstřebávání iontů, vody a jiných v moči rozpustných látek se mění složení moči a tím taky její osmolarita. Osmolaritu výsledné moči mohou dále ovlivnit hormony.

#### **3. Co znamená pojem osmolarita a jak se mění v průběhu putování moči jednotlivými částmi tubulární sítě nefronu? (1b)**

V moči vylučujeme taky látky, které tělo neumí víc využít na výrobu energie a kterých hromadění by mohlo být pro některé orgány nebezpečné. Dusík z aminokyselin a nukleových kyselin je jednou takovouhle látkou.

#### **4. Vyjmenuj alespoň dvě látky, pomocí kterých vylučujeme z těla dusík. Která je hlavní odpadní látka pro dusík a kde je syntetizována? (1b)**

Jak už bylo zmíněno, na vstřebávání iontů a vody v ledvinách má vliv vícero hormonů. Musíme ale taky dodat, že ledviny jako takové umí několik důležitých hormonů syntetizovat nebo se alespoň částečně na této syntéze podílejí. Na základě popisu se pokuste určit, o které hormony jde.

**5. Najdi k popisu funkce hormonu jeho jméno. (2b)**

- a. Tento hormon je produkován v hypothalamu a ovlivňuje resorpci vody v distálním tubulu. Jeho vylučování stimuluje například angiotensin II.
- b. Při špatné funkci ledvin se může kvůli nedostatku tohoto hormonu u pacienta rozvinout anémie.
- c. Poslední fáze biosyntézy tohoto hormonu se děje v buňkách proximálního tubulu a ovlivňuje vstřebávání vápníku a fosfátů ze střeva a jejich ukládání do kostí.
- d. Je součástí systému s dalšími dvěma hormony, stimuluje jej nízká hladina sodíku v krvi a pomáhá jeho resorpci v distálním tubulu ledviny. Zvedá krevní tlak, syntetizován je v nadledvinách.

Moč se v současnosti nepoužívá jenom pro identifikaci přítomnosti drog v těle. Je důležitá taky pro diagnostiku různých onemocnění a protože se ledviny z velké části podílejí na udržování vnitřní rovnováhy těla, její složení odráží taky stav homeostázy nebo složení diety. Umíme díky ní odhalit nejen problém v močovém traktu, ale například taky problémy v žlučových cestách nebo těhotenství. Už několik staletí se používá pro identifikaci onemocnění diabetes mellitus.

**6. Popiš, v čem se může lišit moč diabetika od normální moči a proč to tak je. (1b)**