

## B2 vyšetření s pomůckami, komunikace, tělní tekutiny, krev

CÍLE PRAKTIKA	Návaznost na zkušební otázky z fyziologie
<p>Obecné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Opakování vyšetření bez pomůcek a zhodnocení stavu</li> <li>○ Rozšíření vyšetření o měření TK, SpO<sub>2</sub>, objem moči za čas, krevní obraz a další laboratorní nálezy</li> <li>○ Strukturované předání informace, SBAR, epikríza</li> </ul> <p>Fyziologické:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bilance tekutin</li> <li>○ Voda v lidském těle, distribuce mezi ECT a ICT</li> <li>○ Složení tělesných tekutin</li> <li>○ Hodnocení krevního obrazu</li> <li>○ Krevní skupiny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tělní tekutiny, voda v lidském těle, hospodaření, ztráty, získávání, bilance tekutin, regulace objemu krve</li> <li>▪ Funkce krve a její obecné vlastnosti</li> <li>▪ Hemoglobin - množství, funkce</li> <li>▪ Krevní skupiny; ABH, Rh,</li> <li>▪ Faktory nezbytné pro erythropoézu, železo, vitaminy; řízení krve tvorby</li> </ul>

### VSTUPNÍ ZNALOSTI:

- Provedení a hodnocení vyšetření bez pomůcek, dr. ABC, znalost fyziologického nálezu
- Porozumění stavům bezprostředně ohrožujícím život
  - Zástava dýchání a dušení;
  - Zástava oběhu,
  - Bezvědomí (případně generalizované křeče)
  - Život ohrožující krvácení (ŽOK)
  - Závažná hypotenze (šok)
- Porozumění významu krevního tlaku, schopnost změřit TK auskultační metodou
- Porozumění závislosti saturace krve kyslíkem SpO<sub>2</sub> na parciální tlak O<sub>2</sub> v krvi
- Porozumění změnám SpO<sub>2</sub> při průtoku krve velkým a malým oběhem
- Voda v lidském těle: denní bilance, kvantifikace fyziologických příjmů a ztrát
- Znalost složení tělesných tekutin (viz příloha)
- Porozumění fyziologickým funkcím krve, funkce hemoglobinu, vazebná křivka
- Vyšetření krevního obrazu (včetně hodnot MCV, MCH, MCHC) a základní hodnocení
- Krevní skupiny, předtransfuzní vyšetření, porozumění rizikům podání inkompatibilní krve
- Teoretické seznámení s pravidly odborné komunikace (SBAR, epikríza).

### VÝSTUPNÍ ZNALOSTI A DOVEDNOSTI:

- Vyšetření a pacienta dle Dr.ABC včetně některých přístrojových metod (TK, SpO<sub>2</sub>)
- Bilance tekutin, za 24 hodin a kumulativní za delší dobu, význam
- Distribuce vody mezi ICT a ECT, přesun vody mezi těmito prostory
- Rozbor krevního obrazu, zhodnocení výsledku (ztráta krve/ hemodiluce, vliv rychlosti změny na krevní obraz)
- Porozumění informačnímu obsahu krevního obrazu (Který parametr nejlépe odráží transportní kapacitu pro kyslík. Proč to není počet erytrocytů ani HCT? O čem vypovídají přepočítané parametry – MCV, MCH, MCHC.)
- Kompenzační mechanismy dodávky O<sub>2</sub> organismem při omezené transportní kapacitě pro O<sub>2</sub>.
- Vyhodnocení hemaglutinačního testu, porozumění rizikům krevního převodu a významu fyzikálního vyšetření před převodem.
- Strukturované předání odborné informace - ústní (SBAR), písemné (epikríza)
- Hodnocení stavu pacienta stupnicí **kritický** – **Ohrožující** – **Mimo ohrožení**

## A: Opakování: vyšetření, hodnocení

### Úloha 1

Shrnutí:

Hodnocení:

### Úloha 2

Shrnutí:

Hodnocení:

## B: Rozšíření vyšetřovacích metod:

- SpO<sub>2</sub> – princip, normální hodnoty, interpretace, limity měření
- TK – auskultačně, oscilometricky, přednosti a omezení obou metod, měření TK na figuríně
- Moč – sběrný sáček – odečítání množství, odběr vzorku na rozbor, bilance tekutin
- Krevní rozbor – krevní obraz, biochemický rozbor, tabulka referenčních hodnot

### Bilance tekutin

Podíl vody v organismu se během života mění (novorozenci okolo 80%, osoby ve vysokém věku okolo 50%). Je-li obsah vody v těle dospělého člověka 60%, 2/3 připadají na intracelulární (ICT) a 1/3 na extracelulární (ECT) tekutinu. Extracelulární voda se dále dělí na intravaskulární část (asi 1/4, odpovídá plazmě) a extravaskulární část (asi 3/4, odpovídá intersticiální tekutině). Přesun vody mezi intracelulárním a extracelulárním prostorem se děje v důsledku změn osmolarity v těchto prostorech s cílem dosáhnout jejího vyrovnání. Fyziologická osmolarita ICT i ECT je 275-295 mmol/l.

Kromě počtu osmoticky aktivních částic v tělesných tekutinách je důležité i jejich zastoupení. Složení tekutiny v jednotlivých tělesných oddílech se liší a je pro ně charakteristické (viz složení ICT, plazma, intersticiální tekutina, liquor atd.).

V tomto praktiku se chceme věnovat převážně obsahu vody v lidském organismu.

Bilance tekutin je důležitá informace o stavu organismu. Z dlouhodobého hlediska musí být vyrovnaná. Během kratšího časového úseku však být vyrovnaná nemusí ani fyziologicky. Regulační mechanismy, které vodní homeostázu zajišťují, jsou nervové a humorální.

#### Odkazy na příslušné kapitoly v učebnici fyziologie:

#### Nervová regulace:

Centra:

- hypotalamus, řízení objemu tělesných tekutin a osmolarity (zejména homeostáza vody a solutů)
- mozková kůra a podkorové oblasti: chování směřující k homeostáze vody a solutů

#### Hormonální systémy řídící homeostázu vody a solutů:

- antidiuretický hormon (ADH)
- atriální natriuretický peptid (ANP)
- systém renin-angiotenzin-aldosteron a další.

#### Receptory:

- volumoreceptory v nízkotlaké části oběhu (např. informace o náplni síní)

- baroreceptory ve vysokotlaké části řečiště (glomus caroticum, arcus aortae)
- osmoreceptory hypotalamu
- juxtaglomerulární aparát ledviny (chemoreceptory a mechanoreceptory)

### Praktické poznámky:

Stanovení bilance tekutin v klinické praxi nevyžaduje vždy stejnou přesnost. U osob a stavů s dostatečnou rezervou si můžeme dovolit některé položky stanovit jen přibližně. (Příklad: dospělí pacienti schopní perorálního příjmu tekutin a stravy). Naopak u pacientů s malou rezervou (příklad: novorozenci-batolata) nebo závažným onemocněním (příklad: onemocnění mozku, selhání ledvin, selhání srdce, metabolický rozvrat) musí být stanovení bilance tekutin co nejpřesnější.

Protože jsou některé položky bilance tekutin neměřitelné, musíme v praxi kombinovat exaktní přístup s empirickým.

Na úrovni studia ve druhém ročníku stačí osvojit si principy stanovení bilance tekutin a přijmout, že různé stavy pacienta a různé způsoby péče si vynutí speciální přístup k vyhodnocení hospodaření vodou.

Příklady:

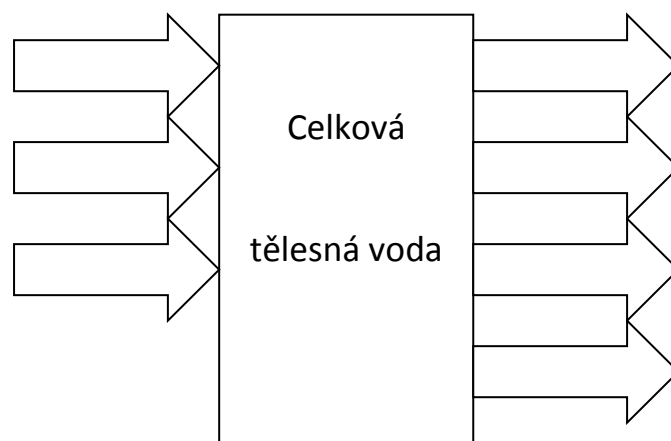
1. U spontánně ventilujícího a normálně se stravujícího člověka je nevnímaná ztráta tekutin kůží (odparem a bazální produkcí potu) plus odpar vody z dýchacích cest (perspiratio insensibilis) zhruba v rovnováze s metabolickou vodou (vodou vytvořenou při metabolismu živin, příklad:  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ ). Není nutné tedy u takových pacientů ve vodní bilanci s těmito položkami počítat.
2. U pacienta na ventilátoru odpadají ztráty vody respirací, protože ventilační směs je zvlhčena v přístroji.
3. U pacienta na plné parenterální stravě či na výživě sondou do zažívacího traktu máme informaci o obsahu tekutin v potravě, kdežto u pacienta, který přijímá pevnou stravu, obsah vody jen odhadujeme.
4. U pacienta s formovanou stolicí můžeme obsah vody ztracený touto cestou zanedbat, u opakovaných profuzních průjmů vodu ve stolici zanedbat nelze.
5. U pacienta, který se ztelně potí, je patrné promočení lůžkovin uplatňujeme empirické hledisko kvantifikace potu. Odhadnutý objem potu vždy započítáváme.

Toto praktikum se zabývá hospodařením vodou, ale stejně významná je i homeostáza solutů. Proto je důležité i složení tekutiny, které tělo ztrácí (žaludeční šťáva, stolice, pot, drénování tekutiny z hrudní nebo břišní dutiny.) Odkazujeme na studium patofyziologie a příslušných klinických předmětů.

(Více: A. Jabor, *Vnitřní prostředí*, Grada 2008)

### Domácí příprava

Znázorněte vstupy a výstupy vody do a z organismu. Šipku opatřete názvem vstupu (např. „nápoje“) a příkladem možného fyziologického množství/24h:



### C: Základy odborné komunikace (SBAR a Epikrisa)

**SBAR** je strukturovaný postup, jak efektivně předávat medicínské informace, typicky ústně při konzultaci stavu pacienta nebo předávání pacienta do péče někomu jinému. Často v dosti omezeném čase. SBAR usnadňuje a urychluje komunikaci - dává doporučení, jaké informace přednostně předávat a v jakém pořadí.

Název je akronym odvozený od názvů čtyř oblastí, které jsou postupně popisovány: Situation - Background – Assessment – Recommendation.

Při SBAR se předávají jen ty **informace, které jsou pro aktuální problém relevantní**. SBAR je dosti univerzální kostra, ale neexistuje univerzální návod, které informace jsou v konkrétních případech nejdůležitější. Volaný a volající jsou zdravotníci a měli by je společnými silami rozpoznat. Na závěr se ujistí, že si rozumí. Viz <http://www.nottingham.ac.uk/nmp/sonet/rlos/patientsafety/sbar>

### SBAR ZJEDNODUŠENĚ:

		Obsah	Příklad SBAR
<b>S</b>	<b>SITUATION</b> <i>What is going on NOW</i>	1. Kdo a kde jsem 2. Kdo je pacient 3. Proč volám	<i>Jsem medik na ulici Albertov Mám tu zmatnou zpocenou asi 40 –letou paní</i>
<b>B</b>	<b>BACKGROUND</b> <i>What HAS happened</i>	1. Přijat pro/Přichází pro 2. Relevantní Anamnesa/okolnosti vzniku 3. Provedené intervence	<i>Jedná se o diabetčku, ráno málo jedla, měla inzulin Nyní vypila půl litru sladké coly a snědla sušenky, stav je lepší</i>
<b>A</b>	<b>ASSESSMENT</b> <i>What YOU found/did/think</i>	1. Aktuální stav a výsledky, Změny stavu 2. 3. Interpretace stavu. „Myslím si...“	<i>Zpočátku neklidná žena, která nevěděla přesně, kde je, Je nyní klidnější, lépe komunikuje, Dýchá pravidelně s frekvencí 16/minutu, kůže je opocená, růžová, pulzace na periferii dobře hmatné, HR 100/min, akce pravidelná, prokrvení periferie dobré (CRT 2s), zornice stejné, reagují na světlo přímo i nepřímo.</i>
<b>R</b>	<b>RECOMMENDATION</b> <i>What you want done</i>	1. Navrhuji/Potřebuji 2. NEBO: Co mám dělat?	<i>Potřebuji poradit, co dál Potřebuji dopravit paní do nemocnice....</i>
		<b>Ověřte, zda jste si rozuměli !!!</b>	<b>Kdy přijedete?</b>

### SBAR - typické použití:

- Inpatient or outpatient
- Urgent or non urgent communications
- Conversations either in person or over the phone (nurse to doctor, doctor to doctor)
- Discussions with allied health professionals (Respiratory therapy , Physiotherapy, ...)
- Conversations with peers (Change of shift report, Handover)

**Úkol: Z dodaného popisu situace dodaného v učebně sestavte předání podle SBAR. Zapište si do protokolu.**

SBAR:

Hodnocení:

**Epikrisa** je velmi stručné, leč maximálně výstižné **písemné shrnutí stavu** pacienta, případně doporučení dalšího postupu. Typicky několik vět. (Název z řeckého epikrisis – rozhodnutí). Používá se např. v závěrečné zprávě z hospitalizace, při průběžném shrnutí hospitalizace (např. před w/e), při předání apod. Řazení informací je podobné, jako v SBAR, ale text může být ještě kompaktnější (je součástí zdravotní dokumentace, kde lze dohledat).

### Epi - Zjednodušený návod pro studenty

pro 2. ročník a situace „na ulici“. V nemocnici bude epikrisa trochu rozsáhlejší, např. obsahuje diagnózy.

Postup	Příklad Epi 1
--------	---------------

SITUACE Pacient (sex, věk, habitus), prostředí, okolnosti	<i>Žena, 43 let nalezena v parku, chovala se divně.</i>
ANAMNEZA (BACKGROUND) Dominující/nejdůležitější příznaky Ošetření / Podaná léčba	<i>Zmatená, mírně agresivní, bez známek poranění. Na dotaz přiznává, že je diabetik. Podán sladký nápoj,</i>
HODNOCENÍ (ASSESSMENT) Aktuální stav (vitals),	<i>stav se zlepšil.</i>
DOPORCENÍ (RECOMMENDATION) Doporučení dalšího postupu, poučení pacienta	<i>Doporučujeme další jídlo a kontrolu v nemocnici</i>

**Příklad Epi2:** Muž asi 60 let, stěžuje si na nevolnost a bolest levého ramene. Orientovaný, opocený, dech 16/min, puls 120/min. Doporučujeme posadit, nechodit a volat RLP.

## D: Použití získaných dovedností v simulacích.

### Simulace 1:

SBAR:

Hodnocení:

### Simulace 2:

SBAR:

Hodnocení:

## Příloha

### Základní laboratorní ukazatele

Pro info uvádíme požadavek znalostí ke zkoušce 2. r Biochemie

**zeleně** označeno, co je probíráno **na prakticích z Fyziologie**

**Nutné**

**Žádoucí**

## BIOCHEMIE

Celková bílkovina, albumin

CRP

Elektroforéza bílkovin

Glykémie náhodná a lačná

oGTT, glykovaný hemoglobin, fruktosamin

Hemoglobin

Železo, ferritin, transferin, sTR

Celk. cholesterol, triglyceridy

HDL, LDL

Bilirubin celkový a konj., ALT, AST, ALP, GGT

Pankreatická amyláza, lipáza, prealbumin

Urea, kreatinin

Kyselina močová, glomerulární filtrace

Ionty (Na, K, Cl, Ca, P), osmolarita

Troponin, myoglobin

CK, CK-MB mass

Alkohol – dechová zkouška

## ASTRUP

### KOAGULACE (jen FYZ)

APTT, INR, thromocyty

ACT, D-Dimer

### CSF (mzokomisi mok)

bílkovina, imunoglobuliny, základní cytologie

### KO + DIFF (jen FYZ)

Ery, MC, MCH, MCHC

Retikulycyty

Leu, diferencial rel.

Diferencial abs.

Hb, Hct

MetHB, HbCO

### MOČ

Moč chemicky

Močový sediment, typizace proteinurie

Diuresa

Clearence

Koncentrační schopnost