

АНЕСТЕЗИЈА ВО НЕВРОХИРУРГИЈА

ВОДЕНО ЕЛЕКТРОЛИТНИ НАРУШУВАЊА КАЈ НЕВРОХИРУРШКИ КРИТИЧНО БОЛНИ

Др. Биљана Андоновска, КАРИЛ

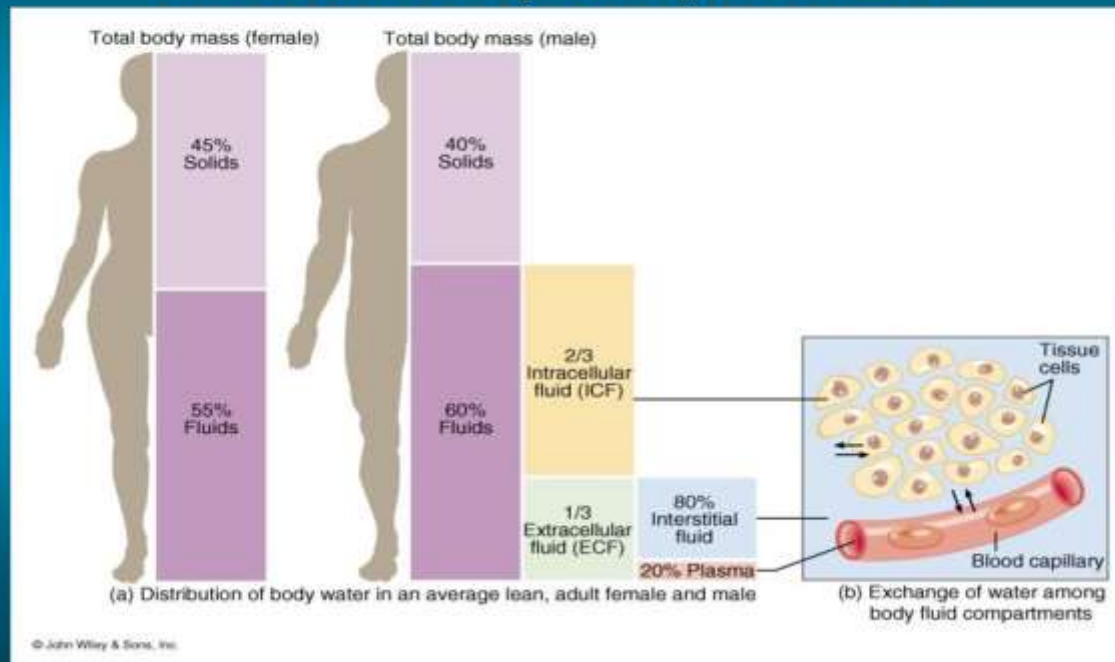
4 април 2013 година, Скопје

ВОДЕНО ЕЛЕКТРОЛИТНИ НАРУШУВАЊА КАЈ НЕВРОХИРУРШКИ КРИТИЧНО БОЛНИ

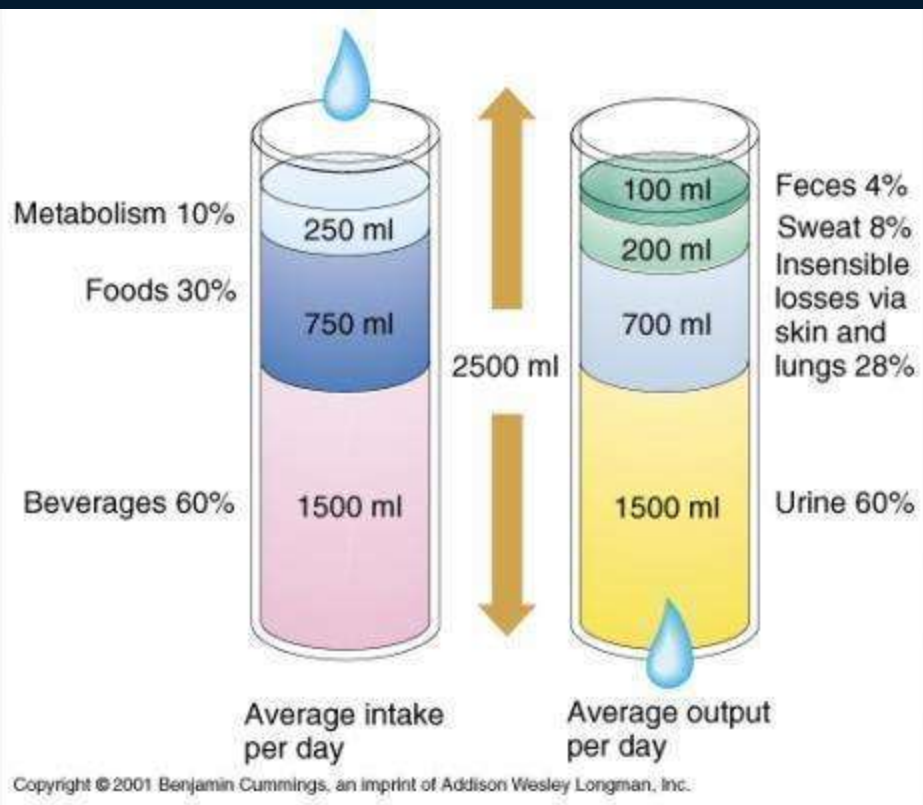
Теорија: животот е зачат во вода и првите едноклеточни и повеќеклеточни организми живееле во водена средина како свое лично опкружување

Човекот како топлокрвен, повеќеклеточен организам се адаптира на суво, но водата ја понесува како свое внатрешно опкружување

Volume of Body Fluid in the different body compartments



ВОДЕНО ЕЛЕКТРОЛИТНИ НАРУШУВАЊА КАЈ НЕВРОХИРУРШКИ КРИТИЧНО БОЛНИ



ВОДЕНО ЕЛЕКТРОЛИТНИ НАРУШУВАЊА КАЈ НЕВРОХИРУРШКИ КРИТИЧНО БОЛНИ

ICF/Intracellular (mEq/L)	Tissue Fluid / Interstitial (mEq/L)	Blood Plasma (mEq/L)	ICF/Intracellular (mEq/L)
Cations			
Na+	10	147	142
K+	140	4.0	5.0
Ca⁺⁺	5	2.5	5.0
Mg⁺⁺	27	2.0	3.0
Anions			
HCO₃⁻	10	30	27
Cl⁻	25	114	103
PO₄⁻	80	2.0	2
SO₄⁻	20	1.0	1
Proteins	47	0	16

ВОДЕНО ЕЛЕКТРОЛИТНИ НАРУШУВАЊА КАЈ НЕВРОХИРУРШКИ КРИТИЧНО БОЛНИ

Најчести електролитни нарушувања кај неврохируршките болни се нарушувањата на Na со последователно нарушување на балансот на вода

- Осмолална Концентрација = кон. осмоли во литар плазма
- Осмоларна концентрација = кон. осмоли во кг.плазма

$$\text{Осмоларност} = 2 \times \text{Na} + \text{glikemija} / 18 + \text{urea} / 2.8$$

$$2.1 \times \text{Na} \text{ концентрација}$$

280-290 mosmol/l

Најчести електролитни нарушувања кај неврохируршките болни се:

- Хипонатриемија
- Хипернатриемија

ХИПОНАТРИЕМИЈА

Концентрација на Na < 136 mmol/l.

-Изотона: во ECF постои хиперлиподемија или хиперпротеинемија и доведува до псеудохипонатриемија.

-Хипертона: во хипергликемија, од DM или од гликокортикоиди, во склоп на терапија, стес или сепса.

ХИПОНАТРИЕМИЈА

- При третман на церебрален едем со манитол- настанува хиперосмоларна и плазматска хипертонија која доведува до воден трансфер од ICF во ECF односно дилуциона, хипонатриемија со интрацелуларна (intracerebralna) дехидратација
- Најчест облик: хипотона- која создава градиент меѓу крв-мозок и преод на вода во мозочно ткиво особено при нарушена осморегулациска функција на мозокот (тумори, хипооксија, хипоперфузија)

SIADH

Состојба на неадекватна секреција на ADH, кое води кон намалено елиминирање, односно задршка на вода

-нормален ECF или shift доколку не постои рестрикција – EUVOLEMICNI

-хипонатриемија $<135 \text{ mmol/l}$

-ниска плазматска концентрација $<275 \text{ mosmol}$

-нормална или висока уринарна Na концентрација $>20 \text{ mmol}$

-зголемена уринарна осмоларност $>100 \text{ mosmol/kg}$

-отсуство на други причини за хипонатриемија (еутриотични, нормален кортизол и без диуретска терапија)

Клиничка слика:

гадење, vomitus, главоболка, иритабилност, дезориентација, делириум, тремор, миоклонус, астериक्सис, патолошки релекси, чејнџ-стоксово дишење, ступор, кома

Причини:

-инфекции, траума, тромбоза на синус каверносус, хидроцефалус, иктус, краниосинестози, периферна неуропатиа, мултипла склероза,

-пулмонални тумори или инфекции ARDS, вентилација со позитивен притисок, астма, пнеумоторакс

-третман со окситоцин, дезмопресин, карбамазепини, цитостатици, невролептици

ТРЕТМАН:

- редукција на внес, со исклучок кај SAH
- третман со изотони раствори
- третман со хипертон Na, кај акутно настаната хипонатремија
- третман со диуретици
- екстракорпорален третман (v-v хемофилтрација sledd)
- уреа пудра или капсули како осмотски диуретици
- демеклоцилин или литиум како инхибитори на ренален одговор на ADH,
- ADH рецептор антагонисти conivaptan или tolvaptan

ПОТОМАНИА

Психотична полидипсија која доведува до интоксикација со вода кај пациенти со шизофренија и акутна психоза- ХИПОТОНИЧНА ХИПОНАТРИЕМИЈА

CSWS

Хиповолемична хипонатриемија причинета од:

-симпатичка активност и

-ослободување на натриуретски пептиди од хипоталамус најчесто од SAH (трауматско или васкуларно потекло) а com.anterior во 51% и a.cerebri media 18%.

Последици: натриуреза, хипонатремија и полиурија

Се одликува со:

- хипонатриемија,
- низок ECF,
- нормална или висока плазматска осмоларност,
- висока уринарна Na концентрација > 40 ,
- урична киселина во серум ниска,
- иницијална , екстракција висока на урати која перзистира и по корекција на Na,
- уринарна осмоларност висока,
- високи, уреа, креатинин, албумини,
- ниско CVP

ВОДЕНО ЕЛЕКТРОЛИТНИ НАРУШУВАЊА КАЈ НЕВРОХИРУРШКИ КРИТИЧНО БОЛНИ

CLINICAL MANIFESTATIONS OF HYPONATREMIA



Headache



Muscle
Weakness



FATIGUE



APATHY



Postural
hypotension



Nausea and
Vomiting



Abdominal
Cramps



Weight Loss

In severe hyponatremia: mental confusion, delirium, shock and coma

Третман:

Опоравување на воден и Na дефицит

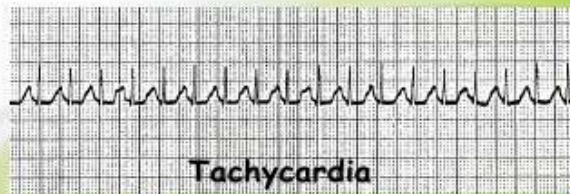
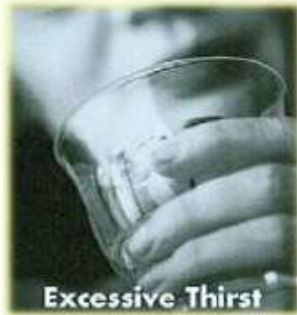
Na дефицит = $0.6 \times \text{BM} \times (140 - \text{плазматска концентрација})$

Акутните состојби се третираат со хипертон Na до повлекување на симптомите и диуретици, па се продолжува со изотони раствори

Постојат и рефрактерни csws за кои се препорачува fludrokortison

ВОДЕНО ЕЛЕКТРОЛИТНИ НАРУШУВАЊА КАЈ НЕВРОХИРУРШКИ КРИТИЧНО БОЛНИ

CLINICAL MANIFESTATIONS



DEATH

ХИПЕРНАТРИЕМИЈА

Концентрација на Na > 145 mmol

причина за хиперосмоларност.

Се јавува:

- зголемен губиток на вода,
- намален внес на течности,
- зголемен внес и ретенција на Na,
- супримирана жед.

Полиурија од третман со манитол од хипонатремија -> во хипернатремија, ако водениот губиток не се надомести, настанува и екстрацелуларна и интрацелуларна дехидратација

Паретерална исхрана богата со протеини, липиди, шеќери ќе доведе до појава на осмотска дијареја и хипернатремија

Механичката вентилација:

- ја зголемува задршката на Na и вода
- го намалува на артериски перфузионен притисок,
- го намалува лачењето на артријален натриуретски пептид,
- го зголемува тонусот на симпатикус,
- ја стимулира r-a-a и го зголемува нивото на adh хормон.

Централен DI

Настанува како недостаток на васопресин, кој може да се појави кај хипоталамични или хипофазарини повреди (фрактури на база), краниофарингеоми, питуитарна хирургија, кај анеурезма на *a.comunicans anterior* (при клипсирање или васоспазам) нарушена перфузија на таламус

Клиничка слика:

- полиурија,
- плазматска Na концентрација $>145 \text{ mmol}$
- плазмена осмоларност $>300 \text{ mosmol}$
- мала уринарна осмоларност,
- мала Na концентрација во урина,
- полидипсија
- жед.

Третман:

- Свесни пациенти: сами успеваат да го компензираат, стимулирани од жед
- Пациенти со алтерирана свест: потребна е субституција на слободната вода преку назогастрична сонда или парантерално со хипотони раствори

$$\text{ДЕФИЦИТ НА ВОДА} = \text{TBW} \times [1 - (140 / [\text{Na}])]$$

Со препарати супституенти на vasopresin и hidrocortison

ВОДЕНО ЕЛЕКТРОЛИТНИ НАРУШУВАЊА КАЈ НЕВРОХИРУРШКИ КРИТИЧНО БОЛНИ

БЛАГОДАРАМ НА ВНИМАНИЕТО!