Az elejéről jócskán lehagytam anyagot, ott hyper-hypo kalaemiat,magnesiat,natraemiat tárgyal… amit a volumenterápiába belerakok azok kifejezetten az oldatok lesznek.

**Volumenterápia:**

**Célja**

* a megfelelő hemodinamikai státusz és a mikrocirkuláció fenntartásával/helyreállításával a szervek, szövetek, sejtek oxigén ellátásának biztosítása
* kompenzálni akarjuk a nem az intravazális térben, hanem az extracelluláris és kisebb mértékben az intracelluláris térben jelentkező hiányt
* a volumenterápia céljának olyan oldatok felelnek meg, melyek a szükséges folyadék mellett a kolloid ozmotikus nyomást is biztosítják. Lehetőség szerint izoonkotikusak és izotóniásak

***A folyadékháztartás zavarai***

* hipotóniás dehidráció/ hiperhidráció
* izotóniás dehidráció/ hiperhidráció
* hipertóniás dehidráció/ hiperhidráció
* izotónia esetében a Na koncentráció és az ozmolaritás nem változik
* hipotónia esetében mindkettő csökken
* hipertóniás dehidráció magas Na koncentrációval és emelkedett ozmolaritással jár

***Elektrolit oldatok***

* kis molekulákat tartalmaznak, az érfalon átjutva a teljes extracelluláris térben oszlanak el

ISODEX: csak cukrot tartalmaz

SALSOL: izotóniás, 0,9%-os NaCl oldat

RINGER: izotóniás, fiziológiás menny.-ben tartalmaz Na+,K+, Ca2+

RINGER ½: félizotóniás, hypertóniás dehydráció kezelésére

RINDEX 5: 5% glükózt tartalmaz

*A folyadékpótló kezelés típusai*

* Izotóniás: Na130-150 mmol/l, a folyadékterek közt nincs áramlás
* Hipotóniás: Na<130mmol/l

Hipertóniás: Na>150 mmol/l

***Követelmények bármelyik infúziós oldattól***

* legyen izotóniás
* az ozmolaritása legyen azonos a plazmáéval
* pH értéke közel neutrális legyen
* legyen steril, pirogénmentes

***Összetétel alapján három infúzió alaptípus***

* 5%-os dextrose oldat – ionokat nem tartalmaz,
* 0,9 %-os NaCl oldat –1:1 arányban Na -t és Cl-t tartalmaz,
* változó összetételű elektrolit oldatok, ionokat, vizet és egyesek glukózt is tartalmaznak

***5%-os ionmentes, dextróz oldat (Isodex, Glucose***)

***Javallatok***

* szabad víz pótlás,
* hipernatrémiás állapotok,
* hipertóniás dehidráció,
* vízhiányos exszikkózis

***Ellenjavallt***

* diabéteszben, kivéve a hiperozmoláris kómát,
* metabolikus acidózisban,
* hiperhidrációs, hipotóniás állapotokban
* rutin infúzióként vénafenntartásra, perioperatív

folyadékpótlásra használata tilos!

* a perinatális időszak, alkalmazása inzulintermelést indít meg, ami a magzatban a megszületés után, a glukóz bevitel megszűnése miatt hipoglikémiát, eszméletlen állapotot okozhat

***0,9%-os NaCl oldat***

* izotóniás, „fiziológiás”, normál sóoldat

***Javallatok***

* folyadékpótlás hipoklorémiás alkalózisban,
* hipotóniás dehidráció,
* külsőleg seböblítés

***Ellenjavallt***

* hiperhidráció, hipertóniás dehidráció
* nagyobb mennyiségű folyadékpótlásra önmagában nem alkalmas

***Rindex 5-10%***

***(***nátrium, kálium, kalcium, magnézium, klorid, glükóz)

***Javallatok***

* hipertóniás és izotóniás dehidráció,
* folyadékpótlás egyidejű kalória bevitellel,
* hipoglikémia kezelése vagy megelőzése
* speciális alkalmazás az inzulinterápia mellé a szénhidrát biztosítása (műtét előtt, alatt)

***Ellenjavallt***

* hipotóniás dehidrációban,
* Na+ hiány esetén, diabéteszben, veseműködési zavarban,
* nagy műtétek és trauma után csak szoros vércukor kontroll mellett

***Ringer***

* a Na+ -n kívül egyéb ionokat is tartalmaz, nem számít balanszírozott oldatnak
* Cl- tartalma magas, alkalmazása rutinszerűen nem javasolt

***Javallatok***

* hipertóniás dehidráció, hipernatrémia,
* hiperkalémia nem súlyos eseteiben

***Ellenjavallt***

* hipotóniás állapotokban

***Ringer – laktát***

***Javallatok***

* hipovolémia, sokk, hipotóniás és izotóniás dehidráció, műtéti folyadékpótlás, napi folyadék és elektrolit szükséglet fedezése

***Ellenjavallt***

* hiperhidrációs állapotok,
* súlyos májműködési zavar,
* hipernatrémia,
* laktát acidózis,
* metabolikus és respirációs alkalózis

***Kolloid oldatok***

* olyan nagymolekulákat tartalmaznak, amelyek nem jutnak ki az érpályából, ezért jó plazmapótlók
* ozmotikus hatásuk révén további folyadék beáramlást indítanak meg az extracelluláris tér felől (plazmaexpander hatás)

Keményítőoldatok:  VOLUVEN

Zselatin oldatok: GELOFUSIN

Plazmakészítmények: ALBUMIN (hypoproteinaemiás állapotban)

* Korábban szinte kizárólag krisztalloid készítményeket, albumint és vérkészítményeket használtak
* Napjainkban már több kolloid oldat kerül beadásra

***hidroxietil-keményítő infúziók (HEK)- VOLUVEN inf.***

Ez egy rohadt terjedelmes pont…

60,00 g Poli(O-2-hidroxietil)-keményítő (HES)

9,00 g nátrium-klorid

* alapanyaga általában nemesített kukoricából kivont amilopektin,
* jelentős mértékű vízkötő kapacitással rendelkezik, ez az alapja a volumennövelő hatásnak,
* a legelterjedtebb HEK készítmény 6%-os, literenként 60 g, 500 ml palackonként 30 g hidroxietil-keményítőt tartalmaz.
* előnye, hogy a plazma onkotikus viszonyait jelentősen nem változtatja meg, volumenhatása kiszámítható, a keringést nem terheli túl
* önmagában is adható, mert az oldószer mennyisége (500 ml) fedezi azt a vízszükségletet, amit a kolloid mennyisége igényel,
* kiváló volumenhatás, az intravazális térfogat a beadott HEK mennyiség 100%-val nő meg, és ez 4 órán át fennmarad,
* nem befolyásolja a véralvadást,
* nem növeli a műtéti vérvesztést és a transzfúziós szükségletet,
* nem rontja a vesefunkciót, és károsodott vesefunkció mellett is adható,
* magas dózisban is biztonságos,
* gyermekeknek is adható.

***Perioperatív volumen pótlás***

* a műtéti stressz, a perioperatív időszak élettani változásai jelentősen befolyásolhatják a szervezet folyadéktereinek, homeosztázisának állapotát
* mind a hipovolémia, mind a szükségesnél nagyobb mennyiségű folyadékbevitel számottevő élettani változásokat okoz, melynek komoly szerepe van a műtéti stressz kialakulásában, a perioperatív szövődmények, a morbiditás alakításában
* elsődleges a megfelelő szöveti perfúzió megőrzése, biztosítása, mert e nélkül sem az oxigén adása, sem a haemoglobin szint emelése nem javíthatja a szövetek oxigénellátását
* az optimális volumenterápia során figyelembe kell venni az alkalmazott infúziós oldatok hemodinamikára és a vér áramlási tulajdonságaira gyakorolt hatását is

***A hidroxietil-keményítő előnyei a perioperatív***

***folyadékterápiában***

* Fenntartja, illetve helyreállítja az intravazális térfogatot,
* Megfelelő kolloid ozmotikus nyomást biztosít,
* Fokozott kapilláris permeábilitás esetén is nagyrészt az intravazális térben marad,
* Javítja a mikrokeringést, a szöveti perfúziót és a szöveti oxigenizációt,
* Javítja a bélfal oxigén ellátását egészséges bélben és az anasztomózis területén is,
* Megelőzi, vagy csökkenti a reperfúzió káros hatásait,
* Kedvező áramlási körülményeket teremt,
* Gátolja a gyulladásos folyamatok aktiválódását, a leukociták érfalhoz való kitapadását.

***Isolyte***

Elektrolitok: Na+, K+, Mg++, Cl- , CH3COO- acetát

*Javallatai*

* elsősorban extracellularis dehydratio, függetlenül a kiváltó októl (hányás, hasmenés, fistula, stb.)
* hypovolaemia, függetlenül a kiváltó októl (haemorrhagiás shock, égés, műtéttel összefüggő víz- és elektrolitveszteség)
* enyhe metabolikus acidosis