

Idült veseelégtelenség sürgősségi vonatkozásai

Debreceni Egyetem OEC
Nephrológiai Tanszék
Ujhelyi László
2006.

Idült vesebetegség stádiumai

- kezdeti GFR:120-90ml/min
- enyhe GFR:90-60ml/min
- mérsékelt GFR:60-30ml/min
- súlyos GFR:30-15ml/min
- végstádiumú GFR:<15 ml/min

Vázlat

- Nátrium és vízháztartás
- Kálium homeosztázis
- Sav-bázis zavarok
- Ásványi anyagcsere egyéb vonatkozásai
- Alimentáció
- Anaemia
- Vérzési rendellenességek
- Veseelégtelenség progressiója

Nátriumkiválasztás az egészséges vesében

- filtrált 1%-a ürül, 10-500 mmol/nap kiválasztás
- GFR emelkedés (volumenexpanzió)
- nátriuretikus anyagok(digoxinszerű, atriális)
- csökkent mineralocorticoid (aldosteron csökk, progesteronhatás fokozódás)
- localis vasoaktív (PG-ok, kinin, kallikrein, dopamin, stb)
- nutritív (csökkent inzulinaktivitás, glukagon)
- nephron heterogenitás, hyperfiltráció, csökk. filtrációs frakció és peritubularis kolloidozmotikus nyomás, fokozott tubuláris ozmotikus terhelés

Nátriumkiválasztás idült vesebetegségben

- nefronszám eredeti tizede – nefrononkénti Na kiválasztás eredeti tízszerese
- megnövekedett EC folyadék-, vér-, plazmatérfogat, emelkedett perctérfogat, és vérnyomás – glomeruláris filtráció nő
- tubuláris Na kiválasztás növekedése, ANF plazmaszint nő, Na/K-ATP-áz, aldoszteronhatás csökkenése
- prosztaglandin, kinin, kallikrein, dopamin, stb.
- megnövekedett kicserélhető nátriumtartalom
- intracelluláris nátriumkészlet növekedése, acidózis, alultápláltság miatt

Volumen homeosztázis

- Sokáig kompenzált, de alkalmazkodási kapacitás csökkent
- GFR csökkenéssel a Na-excretios kapacitás csökken, már enyhe veseelégtelenség esetén decompenzálható
 - NaCl tartalmú infúziók
 - Szívelégtelenség
 - Májcirrhosis
 - Nephrosis
 - NSAID, steroid
- Mérsékelt veseelégtelenség – Na terhelésre kifejezett érzékenység

Klinikai tünetek

- izomgyengeség, izomgörcs – depolarizáció, intracelluláris nátriumtartalom növekedés
- hirtelen nátriumterhelés – hypervolaemia, hypertonia, szívelégtelenség, tüdőoedema
- hirtelen drasztikus nátriummegszorítás – hypotonia, collapsus

Na egyensúlyzavar kezelése

- Na restrictio
- enyhe-középsúlyos GFR beszűkülés: thiazidok pl chlorthalidon 50-100mg
- furosemid, p.o. napi 2 részben, 2x400mg-ig (felszívódás 10-90%), kombináció thiaziddal (pl. metolazon), i.v., folyamatos infúzió 20mg/óra, egyéb kacs diureticumok: etacrinsav, bumetanid
- gyógyszerkiválasztás csökkenése – mellékhatás: csontbetegség progr., ototoxicitás
- nephroticus proteinuria – tubulusban kevés szabad furosemid
- kombinációban aldosteron antagonistá és ozmotikus diuretikum

Sóvesztő vesebetegség

- proximális tubuláris Na-HCO₃ visszaszívási zavar – nincs sóvisszatartás
- intersticiális nephritis
- nephrocalcinosis
- medulláris cystás vese
- obstruktív nephropathia

Extracelluláris folyadék depléció

- Chr. vesebetegségben fokozott frakcionált Na excretio
- Volumen depletio okoznak
 - Na felvétel csökkenése
 - diuretikumok
 - extrarenális Na veszteség: hasmenés, hányás, nasogastricus szonda, enterocutan fistula, égés, láz

Extracelluláris folyadék depléció

- hypotensió
- prerenalis azotaemia, vizelet Na, FeNa
- Centrális hemodinamikai monitorozás alapján az extracelluláris volumen és Na hiány pótlása
- Az obligát renalis és extrarenalis veszteség pótlása

Szabad víz klírensz csökkenése

- Normális vesefunkció: 20 l/nap
- GFR: 15 ml/min: 2-3 l/nap
- napi 750mOsm szárazanyag kiválasztás
2,5 l izozmotikus vizelettel, medulláris
szöveti károsodás miatt hypotonicitás sem
alakul ki
- akut betegséggel komplikált esetben
korlátozott szabad víz tolerancia

Koncentráló képesség csökkenése

- Medulláris ozmotikus grádiens korai károsodása, tubuláris ADH érzékenység csökk.
- Szomjúságérzés (alacsonyabb osmolaritás mellett, magasabb ADH és AT-II szinttel) egyensúlyi helyzetben kompenzál
- „critically ill”: szomjúság percepcióban, ill. szabad folyadékfelvételben korlátozott, hypertonicitás fokozott veszélye
- Szabad víz pótlás egyezzen meg az inszenzibilis, GI és renális veszteséssel
- Elektrolit egyensúly gyakori ellenőrzése és korrekciója

Kálium homeostasis

- Ép vese 800mmol K-t képes kiválasztani, a napi bevitel tízszeresét
- Egyensúlyi helyzetben sokáig megtartott az egyensúly
 - disztális tubuláris kálium kiválasztás határozza meg
 - kevésbé a glomeruláris filtráció
- Kivétel:
 - Disztális tubuláris károsodás
 - Mineralocorticoid deficiencia

Alkalmazkodás káliumterheléshez

- renális
 - aldosteron
 - fokozott renális Na/K-ATP-áz
 - fokozott disztális nephron átáramlás
 - fokozott natriuresis
 - fokozott bicarbonát-ürítés
 - egyéb humorális tényező (dopamin, stb)
- extrarenális
 - fokozott kiválasztás a bélen (50%)
 - egyéb exocrin kiválasztás (bőr, nyál, pancreásznedv)
 - IC –EC megoszlás (inzulin, béta-adrenerg-agonisták, aldosteron, Na/K-ATP-áz, PTH, Ca, ozmotikus erők)

Akut kálium terhelési tolerancia csökkent

- exogen kálium bevitel
 - infúziós kezelés
 - enterális táplálás
 - parenterális táplálás
 - transfúzió
 - antibiotikumok

Kálium secretio tubularis defektusa

- SLE
- Sarlósejtes anaemia
- Obstructiv uropathia
- Chr. interstitialis nephritis
- Transplantátum rejekció
- myeloma
- IV. típusú RTA
- diabeteses nephropathia

Mineralocorticoid hiány (relatív)

- elsődleges só és vízvisszatartás
- elégtelen JGA renintermelés
 - diabetes mellitus
 - chr. interstitialis nephritis
 - SLE
 - AIDS
 - Sarlósejtes anaemia

Aldosteron secretiót gátló medicatio

- ACEI
- Angiotenzin receptor blockoló
- Beta adrenerg receptor blockoló
- NSAID
- Heparin

Distalis tubularis kálium excretiót gátló medicatio

- Amilorid, triamteren
- Spironolakton
- Trimetoprim
- Cyclosporin
- Tacrolimus

Transcelluláris kálium áramlás

- Hypertonicitás, hyperglycaemia
- Inzulin deficiencia
- Béta adrenerg blokáád
- Acidózis
- Rhabdomyolysis
- Akut hemolysis
- Tumor lízis
- Égés
- Na/K-ATP-áz gátló succinil kolin, digoxin; fluorid

Hyperkalaemia tünetei

- általános gyengeség
- alsóvégtagi izomgyengeség
- petyhüdt izomparalízis
- petyhüdt quadriplegia
- szemhéjptózis
- álmoság
- bradycardia
- szívritmuszavarok

Hyperkalaemia kezelése

- i.v. calcium
- inzulin – glukóz
- i.v., inhalációs béta rec. agonista (Salbutamol)
- i.v. NaHCO₃
- kacs diuretikum
- Na-polystirene sulphonat, Resonium
- sorbitos hashajtás
- fludrocortizon 0,1-1mg
- hemodialízis

Sav-bázis zavarok

- ammónium képződés, distalis nephron ammónium megkötése
- titrálható aciditás persistál, foszfát felhalmozás
- kezdetben hyperchloraemiás, később foszfát, szulfát és szerves anionok (anion gap)
- egyensúlyi állapotban enyhe metabolikus acidózis: HCO_3^- 15-18, $\text{pH} > 7,3$

Akut H-ion terhelés, súlyos acidózis

- csökkent renális kiválasztás
- csökkent vér pufferkapacitás
- csökkent respirációs kompenzáció
- percventilláció csökkenése, acidózis
- Kezelés:
 - alkáli pótlás 18-20 mmol/l-ig
 - acetazolamid kezelés kerülése

Ásványi homeosztázis

- hyperphosphataemia, phosphat kiválasztás csökkenése
- diétás megszorítás, hyperalimentációs oldatokból elhagyandó, PO₄ tartalmú hashajtók, orális phosphatkötők, sevelamer (Renagel), Ca sók, HD
- Hypocalcaemia hyperphosphataemia mellett, tünetmentes
- magnéziumkiválasztás csökkent, antacidumokból, hashajtókból, parenterális táplálásból származhat
- súlyos hypermagneziaemia: hypotensió, bradyarrhythmia, izomgyengeség, kezelése:restrikció, Ca infúzió, HD

Táplálás

- Energiaigény a komplikáló betegségtől függ, nem a veseelégtelenségtől
- A 0,6-0,8 g/tskg napi fehérje megszorítás a kritikus betegségben szenvedőknél a hiperkatabolizmus miatt 1,5-1,6 g/tskg

Anaemia

- Chr anaemia: erithropoietin deficiencia, vas-folsav-B12 hiányállapot, sec. hyperparathyreosis, Al toxicitas
- Akut vérvesztés és súlyos anaemia korrekciója transfúzióval

Thrombocyta dysfunctio

- vérzési idő megnyúlás
- urémiás toxinok, von Willebrand faktor kötési rendellenessége, arachidonsav anyagcserezavar, vascularis prostacyclin és NO túlsúly, anaemia
- kezelés: transfusio (htc 0.30), adekvát dialysis, i.v. desmopressin 0,3ug/tskg (6-8 órás hatás), konjugált oestrogenek napi 0,6 mg/tskg i.v. 5 napon át, cryoprecipitátum

Vesefunkció romlás kivédése

- chr. vesebetegség hajlamosít ischaemiás és toxicus ATN-ra, csak részben reversibilis
- effektív artériás volumen depléció: extracelluláris volumenhiány, harmadik térbe vesztés, cardiális és máj dysfunkció
- NSAID, ACEI, ARB
- kontrasztanyag toxicitás
- aminoglikozid toxicitás