SKUBIAI ATLIEKAMŲ HEMODIALIZIŲ METODIKA

Pagrindiniai inkstų pakaitinės terapijos metodai	Hemodializė (HD) Ilga lėta HD Hemodiafiltracija su tiesiogine pakaitinio tirpalo gamyba (*on-line*) Ilgos trukmės inkstų pakaitinė terapija (hemofiltracija, hemodiafiltracija ir kt.)
Kraujo paėmimas	Hemodializei atlikti į centrinę (vidinę jungo, poraktikaulinę ar šlaunies) veną reikia įkišti specialų, HD skirtą trikanalį (geriau) arba dvikanalį centrinės venos kateterį
Apsinuodijusių pacientų HD	Dažniausiai atliekama ilgesnės (iki 6–8 val.) trukmės HD. Jeigu hemodinamika nestabili, galima taikyti ilgą, lėtą HD (ilgesnės negu įprasta trukmės) arba išimties būdu ilgos trukmės inkstų pakaitinės terapijos metodus. Naudojamas dializuojamasis tirpalas (dializatas), kuriame kalio koncentracija – 3 mmol/l (jeigu nėra inkstų nepakankamumo) ir minimali ultrafiltracija
Pirmoji paciento, sergančio ŪIN, HD	Pusiausvyros sutrikimo (*disequilibrium*) sindromo profilaktika: - trumpa HD: 2 val. įprastinė (antrosios HD trukmė 3 val., vėliau – 3,5–4 val.) ar 3–4 val. ilga, lėta, - kraujo tėkmės greitis ne didesnis kaip 150–200 ml/min., - nedidelio ploto dializatorius, - jeigu šlapalo koncentracija kraujyje didesnė kaip 50 mmol/l, pirmos HD metu lašinti manitolį 12,5 g/val. greičiu (125 ml/val. 10 proc. manitolio tirpalo), - filtruoti ne daugiau kaip 2 l skysčių

Įprastinės HD metodika

Trukmė	3–4 val. (jeigu HD atliekamos kasdien, paprastai 3 val., jeigu 3 kartus per savaitę, – 4 val.) Kai reikia filtruoti daugiau skysčių, HD galima ilginti
Kraujo tėkmės greitis	150–350 ml/min (priklauso nuo kateterio galimybių)
Dializato tėkmės greitis	500 ml/min.
Membrana	Sintetinė, jeigu tokios nėra, galima naudoti pusiau sintetinę ar modifikuotos celiuliozės
Dializatoriaus plotas	Parenkamas, atsižvelgiant į paciento kūno masę (pvz., 60–80 kg – 1,6–1,8 m^2, daugiau kaip 90 kg – 2 m^2 ir didesnio ploto)
Ultrafiltracija	Ne daugiau kaip 500–1000 ml/val. (pagal CVS ir paros skysčių balansą)
Antikoaguliantai	Geriausia mažos molekulinės masės heparinai (skirti vadovaujantis anotacija), tinka ir heparinas (paprastai 5000–10 000 VV)
Dializato sudėtis	Bikarbonato (35–38 mmol/l), jonizuoto kalcio (1,5 mmol/l) ir magnio (iki 0,75 mmol/l) koncentracijos standartinės. Kalio ir natrio koncentracijas reikia parinkti atsižvelgiant į jų koncentraciją plazmoje: jeigu plazmoje kalio <5,5 mmol/l, tai dializate kalio turi būti 3 mmol/l, jeigu plazmoje kalio >5,5 mmol/l, tai dializate kalio turi būti 2 mmol/l, jeigu plazmoje kalio >7 mmol/l, tai dializate kalio turi būti 1 mmol/l, jeigu plazmoje natrio >130 mmol/l, tai dializate Na=140+(140-Na plazmoje) mmol/l, jeigu plazmoje natrio <130 mmol/l, tai dializate natrio koncentracija negali būti daugiau kaip 15-20 mmol/l didesnė nei plazmoje, jeigu yra hipernatremija, tai natrio koncentracija negali būti daugiau kaip 3-5 mmol/l mažesnė nei plazmoje

HD, kai yra hipotenzija, ypatumai

Pradžia	Izovoleminė (kraujo magistralės jų prijungimo prie paciento metu pripildytos izotoninio natrio chlorido tirpalo), jeigu pacientas gydytas vazodiliatatoriais, nutraukti jų skyrimą
Kraujo tėkmės greitis	150 ml/min.
Dializato sudėtis	Natrio 145 mmol/l ar net daugiau (jeigu pacientui yra normonatremija) Jonizuoto kalcio 1,5 mmol/l ir daugiau
Dializato temperatūra	Geriau iki 35 °C, bet ne daugiau kaip 37 °C
Ultrafiltracija	Iš pradžių atlikti tik dializę, vėliau – tik ultrafiltraciją, atsižvelgiant į paciento hemodinamiką

SKUBIAI ATLIEKAMŲ HEMODIALIZIŲ METODIKA

Ilgos, lėtos HD metodika (rekomenduojama, kai yra hipotenzija arba polinkis į hipotenziją)

Trukmė	6–8 val.
Kraujo tėkmės greitis	150 ml/min.
Dializato tėkmės greitis	300 ml/min.
Membrana	Sintetinė, jeigu tokios nėra, galima naudoti pusiau sintetinę ar modifikuotos celiuliozės
Dializatoriaus plotas	Mažo ploto (paprastai ne didesnis kaip 1,6 m^2)
Ultrafiltracija	Iki 350 ml/val. (pagal CVS ir paros skysčių balansą)
Antikoaguliantai	Kaip įprastinės HD metu, jeigu vienkartinių priemonių sistemoje atsiranda krešėjimo požymių, skirti papildomai
Dializato sudėtis	Kaip įprastinės HD

HD be antikoaguliantų metodika (rekomenduojama, kai yra kraujavimas)

Procedūra	Tik įprastinė HD
Pasiruošimas	Prieš HD vienkartinių priemonių sistema perplaunama heparinizuotu tirpalu (1000 ml 0,9 proc. natrio chlorido tirpalo su 10 000 VV heparino)
Trukmė	Ne ilgiau kaip 3 val.
Kraujo tėkmės greitis	Maksimalus galimas
Membrana	Sintetinė
Dializatoriaus plotas	Mažo ploto (1,3–1,6 m^2)
Kiti reikalavimai	Negalima lašinti kraujo ir jo preparatų Kas 30 min. vienkartinių priemonių sistemą perplauti 0,9 proc. natrio chlorido tirpalu, padidinant ultrafiltracijos dydį plovimui sunaudoto tirpalo tūriu Pakeisti pradėjusias krešėti vienkartines priemones (kraujo magistrales, dializatorių)
Sergančių ŪIN pacientų gydymo HD dažnis	Jeigu yra anurija (mažiau kaip 100 ml šlapimo per parą), HD atliekamos kasdien Kai paciento diurezė pradeda didėti (daugiau kaip 400 ml/parą) ir šlapalo koncentracija plazmoje ne didesnė kaip 25 mmol/l, HD galima retinti (kas antrą dieną arba tris kartus per savaitę)

Ilgos trukmės inkstų pakaitinė terapija (rekomenduojama, kritiškai sunkios būklės pacientams, sergantiems ŪIN, esant nestabiliai hemodinamikai), paprastai atliekama hemodiafiltracija (HDF) arba hemofiltracija (HF)

Metodo pasirinkimas	Metodo pasirinkimas priklauso nuo turimos aparatūros, geriau atlikti HDF (ypač jeigu yra ryškus hiperkatabolizmas), tačiau pakankamai veiksminga yra ir HF (ypač kai vyrauja hipervolemija ir yra nedidelė uremija). Pacientams, sergantiems sepsiu, geriau tiktų hemofiltracija kartu su plazmosorbcija sepsiniams toksinams pašalinti (*CPFA*)
Procedūros trukmė	Iki 24 val./parą
Kraujo tėkmės greitis	Dažniausiai 100–150 ml/min., galima nuo 50 iki 200 ml/min.
Pakaitinio tirpalo dozė	20–35 ml/kg/val. (kai yra sepsis ar sunki metabolinė acidozė ne mažiau kaip 35 ml/kg/val.). Atliekant HDF, pakaitinio tirpalo ir dializato tūrių santykis 2:1 arba, jeigu uremija didesnė, – 1:1. Prediliucijos arba postdiliucijos pasirinkimas daugiau priklauso nuo turimos aparatūros, geriau yra taikyti postdiliuciją, tačiau jeigu nėra galimybių tai padaryti arba hemofiltras dažnai užkreša, galima taikyti ir prediliuciją
Antikoaguliantai	Tik heparinas. Švirkšti į arterinę magistralę prieš hemofiltrą, jeigu ADTL yra normalus, pradinė dozė 2000–5000 VV. Palaikomąją dozę skirti infuzomatu, paprastai 500–1500 VV/val. greičiu. Dozavimas keičiamas pagal ADTL (veninėje magistralėje ADTL turi būti ilgesnis kaip 65 s, t.y. 1,5–2 kartus ilgesnis už normalų). Pradėjus procedūrą, ADTL tirti kas 4 val., vėliau 3–4 kartus per parą
Kiti reikalavimai	Hemofiltrą keisti, kai jis užkreša arba jo transmembraninis slėgis pasiekia 250 mm Hg ir daugiau, bet ne rečiau kaip kas 48 val.
Gydymo inkstų pakaitine terapija pabaiga, praėjus ŪIN	Inkstų pakaitinę terapiją rekomenduojama nutraukti, kai GFG yra ne mažesnis kaip 15–20 ml/min. arba diurezė yra ne mažesnė kaip 1 ml/kg/val. Reikia pašalinti kateterį iš centrinės venos, jeigu nėra kitų indikacijų, jį palikti