



NEERUHAIGETE TAASTUSRABI

Taastusraviring 03.09.24

Marta Johanna Truuma, stud med V

Juhendaja dr Tiina Tammik

Arutlusele tuleb



- Lühisesejuhatus kroonilise neeruhaiguse levimusest
- KNH patsiendi probleemid
- Taastusravi eesmärgid KNH patsiendi puhul
- Taastusravitaktikad
 - Medikamentoossed sekkumised
 - Dieetravi
 - Kaalu korrigeerimine
 - Suitsetamisest loobumine
 - Liikumisravi

Sissejuhatuseks

- KNH levimus Eestis on 7,4% (1)
 - Üle 700 neeruasendusravi haige, kusjuures ligi 300 vajavad dialüüsravi (2)
- Ühiskonna oodatav eluiga tõuseb, tervena elatud aastad ei kasva ühes sellega
 - Suure osa lõppstaadiumi neerupuudulikkusega patsientidest moodustavad eakad
- Dialüüsitehnoloogiate areng (HDF, ultrapuhast dialüsaat) → väheneb dialüüsravi saavate patsientide suremus
- Aasta-aastalt kasvab neeruasendusravi vajavate patsientide arv
 - Üle 20 aasta dialüüsravi saanud patsientide osakaal 1% < (1992) → 8,4% (2018)
- Probleemiks on jätkuvalt dialüüs-seotud tüsistuste esinemine, mis vähendavad NAR patsientide elukvaliteeti (3)

Kroonilise neeruhaige mured



- Langenud koormustaluvus, mis süveneb ühes neerufunktsiooni kaoga
 - Valgu- ja energiakao sündroom
 - Ureemiline atsidoos
 - Põletikuline kahheksia
 - → sarkopeenia, passiivne eluviis
- Haprussündroom
- Osteoporoos
- Lihaskadu
- Vaskulaarne kaltsifikatsioon
- Südamepuudulikkus (4)
- Kroonilisel neeruhaigel on 10...20 korda suurem risk ateroskleroetilise KVH kujunemiseks; kiirenenud ateroskleroetilised protsessid, endoteeli düsfunktsioon
 - Lisaks traditsioonilistele riskiteguritele ka ureemia-seotud tegurid: hüperfosfateemia, alatoitumus, sekundaarne aneemia, hüpoalbumineemia..
- Sekundaarne hüpertensioon
- Neerupuudulikkuseni viinud põhihaiguse ravi-kontroll (5)

Taastusravi

- Kitsamas mõttes on meditsiinis raviprotsesside eesmärgiks “lisada patsiendi elule aastaid”
- Taastusravi eesmärk oleks “lisada patsiendi aastatele elu”
- Taastusravi erinevate vistseraalsete haiguste korral (kardiaalsed, pulmonaalsed, renaalsed probleemid) võimaldab pikendada nii patsiendi elulemust kui elatud aastate kvaliteeti. (4)



Neeruhaige taastusravi eesmärgid

Vererõhk

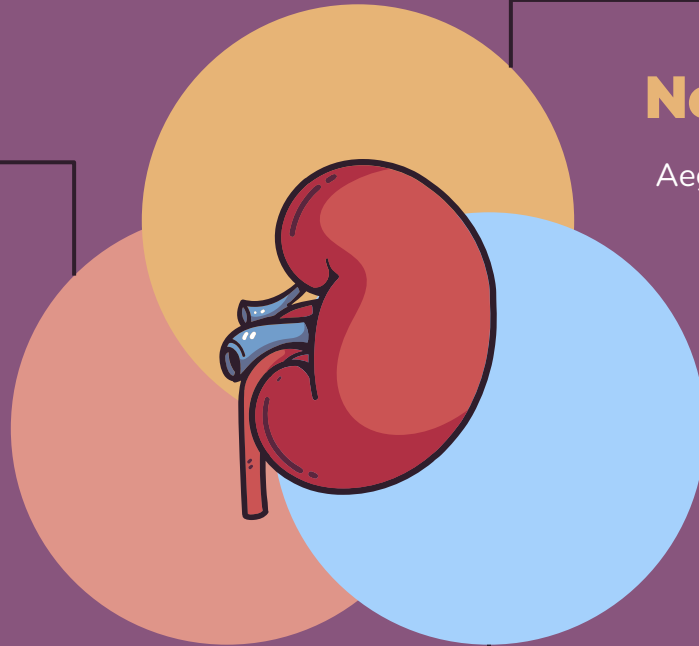
Nii neeruhaiguse põhjusena kui sekundaarselt kujunenud hüpertensiooni kontroll

Neeruhaiguse

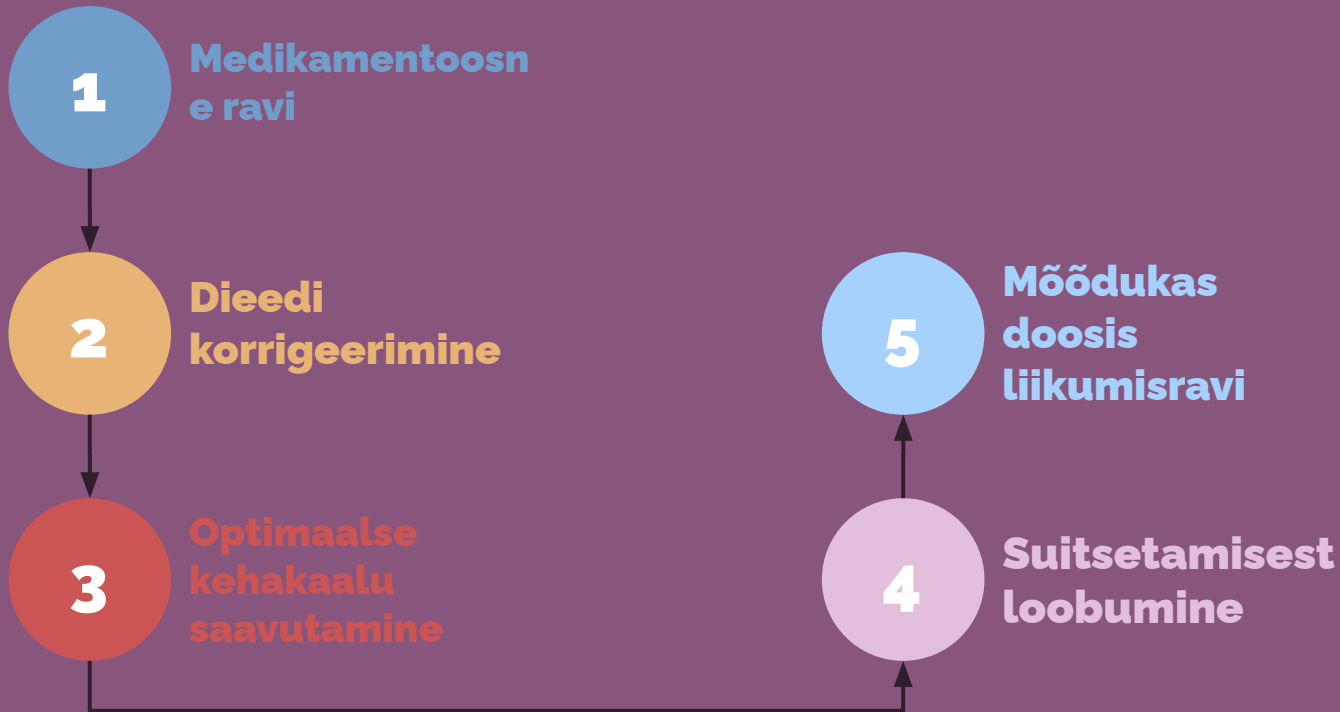
Aeglustada neeruhaiguse progressiooni

KV tüsistused

Vältida kardiovaskulaarsete tüsistuste kujunemist



Neeruhaige taastusraviplaan



Medikamentoosne ravi

- RAAS-antagonistid
 - Väljendunud albuminuuria korral (U-Alb/Crea >30 mg/mmol)
 - Diabeetilise nefropaatia korral kui U-Alb/Crea >3 mg/mmol
 - ACEI ja ARB ei tohiks kroonilise neerupuudulikkuse korral kasutada
 - Aeglustavad neeruhaiguse progressiooni
 - Jälgida K^+ taset ja eGFR
- SGLT-2 inhibiitorid
- Mittesteroidsed mineralokortikoidide retseptorite antagonistid
- Düslipideemia korral statiinravi +/- esetimiib KVH preventsiiooniks
- Hinnata raviskeemi ja ravimannuseid neerufunktsiooniga vastavuses oleku seisukohast (metformiin, NSAIDid, digoksiin, aminoglükosiidid..) (7)



Dieedi korrigeerimine

- **Valgu- ja energiakao sündroom** - seisund, millele on iseloomulik vähenenud valgu- ja energiavarude olemasolu kehas.
 - Biokeemilised kriteeriumid (madal albumiin, prealbumiin, kolesterool), madal kehakaal, vähenenud lihasmass, alatoitumus (liigvähese valgu- ja energiasisaldusega dieet)
- **Kahheksia** - haiguspõhjustatud kaalu ja lihasmassi kadu, mis mõjutab negatiivselt patsiendi elukvaliteeti ja edasist prognoosi.
 - Vähemalt 5% kehakaalu kadu 12 kuu jooksul + vähenenud lihasjõudlus, kurnatus, anoreksia, biokeemilised kriteeriumid (hüpoalbumineemia, aneemia, CRP↑), madal rasvavaba kehamassi indeks
- Koppe et al. - kahheksia on kaugelearenenud ja raske valgu- ja energiakao sündroomi vorm
- Krooniline neeruhaigus on üks kahheksia põhjustest - levimus KNH patsientide seas on u 50%
- Suurendavad suremust, vähendavad elukvaliteeti; dieetravi eesmärgiks on ennetus ja ravi (6)

Dieedisootitused

- Kõige tulemuslikum käsikäes liikumisraviga
- KNH patsientide jälgimine kahheksia osas peaks toimuma igakuiselt
- Diagnoosijärgselt seada **SMART** eesmärgid (specific, measurable, achievable, relevant, time-bound)
- Oluline koht on patsiendi teadlikkuse tõstmisel ja suunamisel
- Vajadusel kaaluda sondi abil toitmist või parenteraalset toitmisravi (6)
- Igapäevase energiatarbimise siht võiks olla **30-35 kcal/kg**
- Dialüüs-sõltumatutele patsientidele oleks soovituslik päevane tarbitav valgukogus **0,6-0,8g/kg** ning soovituslik igapäevane soolakogus madal - **3-6g/kg**
- Regulaarselt hemodialüüsi saavate patsientide päevane energiakogus võiks olla samuti **30-35 kcal/kg**, kuid valgukogus **0,9-1,2 g/kg** *Japanese Society for Dialysis Therapy, 2014*) (3)
- Vanematel patsientidel ei seostata valgurohket dieeti neerufunktsiooni kaoga, valguvaene dieet võib aga vähendada kehamassi ning suurendada kahheksiariski
- Päevase valgukoguse soovitusel, valgu piiramine või lisamine dieeti on individuaalsed sõltudes patsiendi haigustest ja vanusest (6)

Dieedisootvitused

- B-hüdroksü- β -metüülbutüraat
 - Leutsiini metaboliit
 - Ei mõjuta dialüüsipatsientide neerufunktsiooni
 - Võib suurendada vanemate inimeste lihasmassi ja parandada füüsilist funktsiooni
- L-karnitiin
 - Dialüüs soodustab karnitiinidefitsiidi kujunemist
 - Lisaannustamine võib suurendada füüsilise koormuse taluvust, parandada elukvaliteeti ja vähendada depressiooni kujunemise riski
- Hargneva ahelaga aminohapped (BCAA)
 - Lisaannustamine võib parandada sarkopeeniliste patsientide lihastruktuuri ja lihasjõudlust
 - Kadu dialüüsi käigus
 - Füsioloogilises kontsentratsioonis BCAAdega dialüsaat, valgutarbimine protseduuri eelselt
- Loomkatsetes on kasutatud greliini ja sünteetilisi greliini retseptorite agoniste isu stimuleerimiseks, lihasmassi kasvatuseks ja anaboolsete protsesside soodustuseks
- Anaboolsed steroidid, rekombinantne HGH võitluses kahheksiaga? (6)

Optimaalse kehakaalu saavutamine

Etasitilmuudatused on alati esimene samm

- Bariaatriline kirurgia
 - Sobib ka kroonilise neeruhaiguse korral kaalulangetuseks
 - Parandab KVH riskifaktorite esinemist
 - Loomudelitel on näidatud ka nefroprotektiivset efekti
- Farmakoloogiline sekkumine - GLP-1
 - Nefro- ja kardioprotektiivne efekt T2DM korral
 - Kaalulanguse ja metaboolse kontrolli saavutamine mittediabeetikutel
- Mitmetes siirdamiskeskustes on adekvaatne kehamassiindeks neerusiirdamiseelseks kriteeriumiks (8)



Suitsetamisest loobumine

- Neerubiopsiad suitsetajatel vs mitesuitsetajatel on näidanud suitsetajate kohordis markantsemat väikeste arterite müointimaalset hüperplaasiat
- Suitsetamine soodustab hüpertensiooni kujunemist
- Suureneb oksüdatiivne stress, väheneb NO biosaadavus, tõuseb endotelliin-1 kontsentratsioon ja vasopressiini sekretsioon, otsene tubulaarrakkude kahjustus
- Suitsetamisest loobumine → proteinuuria ↓ diabeetikutel ja kroonilise neeruhaigusega patsientidel
- Aeglustab progressiooni lõppstaadiumi neerupuudulikkuseni
- Motiveeriv intervjuerimine
- Farmakoloogiline tugi: nikotiiniplaastrid, närimiskummid, inhalatsioonid, losengid, varenikliin, bupropioon (9)



Kehaline aktiivsus

- Haigus ise, sellega kaasnevad tegurid võivad vähendada motivatsiooni kehaliseks aktiivsuseks
- Paraneb kardiorespiratoorne reserv
- Kehaline võimekus kasvab
- Paraneb suhkru ja rasva ainevahetus
- Antiaterogeensus
- Arteriaalse hüpertensiooni alandamine sümpaatikuse toonuse reguleerimise kaudu
- Paraneb koordinatsioon ja tasakaal
- Psühhosotsiaalne kasutegur - väheneb depressiivsus, suureneb sotsiaalne aktiivsus (5)

Liikumisravi retsept

Dialüüsiist sõltumatud KNH patsiendid

- Ei ole leitud seost haigusprognosi paranemise ega vähenenud hospitaliseerimiste ja regulaarse füüsilise koormuse vahel
- Paraneb aga elukvaliteet
- Soovituslik oleks patsiendile talutaval intensiivsusel ja laadil aeroobne koormus (3)

- Enne liikumisravi alustamist tuleks uurida:

- kardiovaskulaarsete sümptomite olemasolu, nende raskusastet
- Vererõhuväärtused, milline on ravi?
- Jääkainete taset seerumis
- EKG-kontroll.
- Selgitada individuaalne kardiorespiratoorne võimekus (VO₂max) (5)

Dialüüsiist sõltuvad patsiendid

- Regulaarne füüsiline aktiivsus on leitud parandavat koormustaluvust, elukvaliteeti, psühhosotsiaalset seisundit, füüsilist võimekust ja vähendavat dialüüsi doosi
- Paremad tulemused aeroobse ja jõutreeningu kombineerimisel (3)

Liikumisravi retsept

- Soovituslik on harrastada liikumist, kuhu on kaasatud nii üla- kui alakeha
 - Aeroobne võimlemisprogramm
 - Käimine
 - Kepikõnd
 - Ujumine
 - Vesivõimlemine
- Liikumine vees on kergem adipoossetele patsientidele, vees paraneb neerude perfusioon
- Treening veekeskkonnas soodustab ka uriinieritust, Na^+ ja K^+ ekskretsiooni
- Treeningkoormus peaks olema neeruhaigetel vähendatud
- Juba väikesel intensiivsusel koormus 30 minutit korraga 2 korda nädalas annab siiski positiivset efekti (5)

Kasutatud allikad

- 1) Rosenberg, M., Thetloff, M., Tamm, S., Kuusk, K., Reisberg, S., & Vilo, J. (2023). Kroonilise neeruhaiguse levimus Eesti e-tervise andmete alusel. *Eesti Arst*. Kättesaadav: <https://ojs.utlib.ee/index.php/EA/article/view/22484>
- 2) Põhja-Eesti Regionaalhaigla Erialade ABC: nefroloogia ehk neeruhaigused (2024). Vaadatud (29.08.24) <https://www.regionaalhaigla.ee/et/nefroloogia-0#:~:text=Festis%20on%20üle%20700%20neeruasendusravi,üle%20400%20on%20siirdatud%20neeruga>
- 3) Yamagata, K., Hoshino, J., Sugiyama, H. *et al.* Clinical practice guideline for renal rehabilitation: systematic reviews and recommendations of exercise therapies in patients with kidney diseases. *Ren Replace Ther* 5, 28 (2019). Doi: 10.1186/s41100-019-0209-8
- 4) Kohzuki M. (2024). Renal Rehabilitation: Present and Future Perspectives. *Journal of clinical medicine*, 13(2), 552. Doi: 10.3390/jcm13020552
- 5) Maarsoo, J., Ots, M., & Pechter, Ülle. (2003). Kroonilise neerupuudulikkusega haigete kompleksse taastusravi võimalusi. *Eesti Arst*. doi: 10.15157/ea.voio.9603
- 6) Okamura M, Inoue T, Ogawa M, Shirado K, Shirai N, Yagi T, Momosaki R, Kokura Y. Rehabilitation Nutrition in Patients with Chronic Kidney Disease and Cachexia. *Nutrients*. 2022; 14(22):4722. Doi: 10.3390/nu14224722
- 7) Telling, K., Luman, M., Rosenberg, M. et al. Kroonilise neeruhaiguse ennetus ja käsitus. Eesti ravijuhend. (2023). Vaadatud (30.08.2024) <https://www.ravijuhend.ee/attachments/guides/250/5703?action=download>
- 8) Radovan Hojs, Robert Ekart, Sebastjan Bevc, Nina Vodošek Hojs; Chronic Kidney Disease and Obesity. *Nephron* 1 November 2023; 147 (11): 660–664. doi: 10.1159/000531379
- 9) Formanek, P., Salisbury-Afshar, E., & Afshar, M. (2018). Helping Patients With ESRD and Earlier Stages of CKD to Quit Smoking. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 72(2), 255–266. Doi: 10.1053/j.ajkd.2018.01.057