

Henri Selenius

CKD 4-5 VAIHEEN PREDIALYYSIPOTILAIDEN PÄIVYSTYSKÄYNTIEN JA
HOSPITALISAATIOIDEN ENNUSTAMINEN JA RISKITEKIJÄT YHDEN VUODEN AIKANA
- RETROSPEKTIIVINEN SEURANTATUTKIMUS

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2026

Henri Selenius

CKD 4-5 VAIHEEN PREDIALYYSIPOTILAIDEN PÄIVYSTYSKÄYNTIEN JA
HOSPITALISAATIOIDEN ENNUSTAMINEN JA RISKITEKIJÄT YHDEN VUODEN AIKANA
- RETROSPEKTIIVINEN SEURANTATUTKIMUS

Kliininen laitos

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2026

Vastuhenkilö: Tapio Hellman

*Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.*

TURUN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

SELENIUS, HENRI: CKD 4-5 vaiheen predialyysipotilaiden päivystyskäyntien ja hospitalisaatioiden ennustaminen ja riskitekijät yhden vuoden aikana – retrospektiivinen seurantatutkimus

Syventävien opintojen kirjallinen työ, s. 17

Nefrologia

Huhtikuu 2026

Krooninen munuaisten vajaatoiminta (CKD) on yleinen ja lisääntyvä kansanterveysongelma, jonka keskeisiä riskitekijöitä ovat diabetes, verenpainetauti ja korkea ikä. CKD:n liittyy merkittävää sairastavuutta, kuolleisuutta ja terveydenhuollon kuormitusta. Erityisesti CKD4–5 vaiheen potilaat ovat usein monisairaita, mikä lisää päivystyskäyntien ja sairaalahoitojen tarvetta. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää CKD vaiheen 4–5 predialyysipotilaiden päivystyskäyntien ja sairaalahoitajaksojen ilmaantuvuutta sekä niihin liittyviä riskitekijöitä yhden vuoden seurannassa.

Tutkimus toteutettiin retrospektiivisena kohorttitutkimuksena TYKS Munuaiskeskuksen predialyysipoliklinikan potilailla, joiden ensikäynti klinikalla oli vuosina 2017–2019. Kohortti muodostettiin teettämällä tietohaku kliinisen tietopalvelun kautta. Aineiston koko (n) oli 295. Kontrollikäynnistä potilaan tapahtumia ja laboratorioarvoja seurattiin vuoden ajan. Tapahtumista seurattiin potilaan päivystyskäyntejä, sairaalahoitajaksoja ja niiden pituutta, dialyysin aloitusajankohtaa ja -muotoa sekä kuolleisuutta.

Seurannan aikana 54,2 % potilaista kävi päivystyksessä ja 64,7 % joutui sairaalahoitoon. Päivystyskäyntien riskitekijöiksi tunnistettiin sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, eteisvärinä, diabetes, ASO-tauti ja aiempi aivohalvaus. Sairaalahoidon riskiä nostivat sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, ASO-tauti ja aiempi aivohalvaus. Korkea riski todettiin potilailla, jotka sairastivat sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoimintaa. Näistä potilaista 80 % oli käynyt päivystyksessä ja sairaalahoitoa oli myös saanut 80 %. Sairaalahoidon pituuteen vaikutti ainoastaan sydämen vajaatoiminta. Tulokset osoittavat, että CKD4-5 vaiheen potilailla on runsaasti päivystyskäyntejä ja sairaalahoitajaksoja. Potilaiden varhainen tunnistaminen ja hoidon optimointi on tässä ryhmässä tärkeää, sillä ne voivat parantaa potilaan ennustetta ja vähentää päivystyskäyntejä ja sairaalahoitajaksoja.

Avainsanat: Krooninen munuaisten vajaatoiminta (CKD), predialyysi, päivystyskäynnit, sairaalahoitajakset

SISÄLLYS

1. Johdanto	1
1.1. Munuaisten vajaatoiminta – määritelmä ja riskitekijät	1
1.2. Epidemiologia	2
1.3. CKD4-5 vaihe	3
1.4. Sairaalahoitajaksot ja päivystyskäynnit	4
2. Tutkimuksen tarkoitus	4
3. Aineisto ja menetelmät	5
4. Tulokset	5
4.1. Perussairaudet ja laboratoriotulokset	5
4.2. Sairaalahoitajaksot ja päivystyskäynnit	7
4.3. Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta	9
5. Pohdinta	11
6. Lähteet	12

1. Johdanto

1.1 Munuaisten vajaatoiminta – määritelmä ja riskitekijät

Krooninen munuaisten vajaatoiminta (CKD) tarkoittaa tilaa, jossa potilaan GFR on alle 60 ml/min/1.73 m² yli 3 kuukauden ajan tai potilaalla on munuaisvaurioon viittaava löydös esimerkiksi albuminuriaa yli 30 mg/g. CKD luokitellaan viiteen vaiheeseen, jotka ovat esitetty taulukossa 1. Yleisimpiä munuaisvaurion syitä ovat diabetes, verenpainetauti ja glomerulonefriitit (Shah ym. 2019, Kovesdy 2022). Viimeisten vuosien aikana diabetes on noussut tärkeimmäksi CKD:n riskitekijäksi (Kovesdy 2022). Potilaan riski sairastua CKD:n kaksinkertaistuu, jos hän sairastaa diabetesta sekä verenpainetautia (Melanie ym. 2022).

Vaihe	Munuaistaudin kuvaus	GFR ml/min/1.73 m ²
1	Normaali GFR (Muita munuaistaudin löydöksiä esim. albuminuria)	>90
2	Lievä	60–89
3	Kohtalainen	30–59
4	Vaikea	15–29
5	Loppuvaihe	<15

Taulukko 1. Kroonisen munuaisten vajaatoiminnan luokittelu.

Ikä on lisäksi tärkeä CKD:n riskitekijä. Iän myötä munuaisten toiminta heikkenee fysiologisesti ja tämän ajatellaan johtuvan nefronikadosta. 40 ikävuoden jälkeen GFR-arvo laskee vuodessa keskimäärin 1 ml/min/ 1.73 m². Alle 40-vuotiailla CKD:n esiintyvyys onkin 4 %, kun yli 70-vuotiailla esiintyvyys on jopa 47 %. Naisilla esiintyvyys on korkeampi kuin miehillä, mutta CKD etenee miehillä nopeammin ja johtaa useammin munuaiskorvaushoitoon (Melanie ym. 2022).

Suurella osalla CKD-potilaista on myös muita liitännäissairauksia kuten diabetes, verenpainetauti tai muita valtimotautia (Helanterä & Peltonen 2019). Verenpainetautia sairastaa lähes jokainen vaikeaa tai loppuvaiheen CKD-tautia sairastava potilas (Pantelis

ym. 2012). Eteisvärinän esiintyvyys CKD-potilailla 15–20 % (Wang ym. 2022, Wing ym. 2025). Obesiteetti on myös tunnettu CKD:n riskitekijä (Melanie ym. 2022). CKD aiheuttaa useita erilaisia ongelmia kuten anemiaa, hyperfostatemia ja -kalemiaa (Wuorela & Tertti 2019). Se on myös riskitekijä syöpäsairauksille ja aivovaltiossairauksille ja -halvauksille (Melanie ym. 2022). Edellä mainittujen syiden takia CKD:n hoito ja ennuste ovat yksilöllisiä (Hakamäki ym. 2024).

1.2 Epidemiologia

CKD:ta sairastavien potilaiden määrä on kasvussa. Arviolta maailman väestöstä 10 % sairastaa CKD:ta. Suomessa luvut ovat samanlaisia. 45–74 vuotiaista suomalaisista 4.5 % sairastaa kroonista munuaisten vajaatoimintaa (Helanterä & Peltonen 2019). Suomessa vuonna 2022 oli dialyysipotilaita 943 potilasta miljoonaa asukasta kohden. Kymmenessä vuodessa vallitsevuus oli kasvanut 16 %. Ilmaantuvuus uusille munuaiskorvaushoidon potilaille oli 84 potilasta miljoonaa kohti (Munuaistautirekisteri vuosiraportti 2022). Väestön ikärakenteen vuoksi munuaiskorvaushoitoon tulee myös entistä iäkkäämpiä potilaita (Honkanen ym. 2022).

Maailmalla n. 3 miljoonaa potilasta saa dialyysihoitoa ja tämän luvun odotetaan tuplaantuvan vuoteen 2030 mennessä. Samalla terveydenhuollon kustannukset tulevat nousemaan. Vuonna 2018 Yhdysvalloissa vuotuiset hemodialyysipotilaan terveydenhoitokustannukset olivat 93 000 dollaria. Euroopassa hoitokustannukset ovat olleet vastaavan suuruisia (Fu ym. 2021). CKD-potilaan hoitokustannukset ovat keskimäärin 65 % korkeammat kuin potilailla, joiden munuaiset toimivat normaalisti (Sebastian ym. 2010)

Edennyttä CKD:ta (vaihe 4–5) sairastavien kuolleisuus on jopa kuusinkertainen keskimääräiseen väestöön verrattuna (Go ym. 2004, Hakamäki ym. 2024). Pienikin eGFR lasku lisää kuolleisuutta, mutta riski on merkittävästi kohonnut, kun eGFR on alle 60 ml/min/1.73 m² (Kim ym. 2019). Loppuvaiheen CKD-potilailla vuotuinen kuoleman riski on jopa 15–20 % (Shah ym. 2019). Anemia on tunnettu CKD-potilaiden kuolleisuuden riskitekijä (Voormolen ym. 2010). CKD:ta potilailla on kohonnut riski kuolla valtimotautiin normaaliväestöön verrattuna (Tonelli ym. 2006). Kuolinsyytilastossa maailmanlaajuisesti

CKD oli vuonna 1990 sijalla 17. Vuonna 2017 se oli noussut sijalle 12 (GBD Chronic Kidney Disease Collaboration 2020).

1.3 CKD4-5 vaihe

CKD4-5 vaiheessa tulee varautua dialyysihoitoon. Tästä vaiheesta käytetään termiä predialyysi, mutta se ei kuitenkaan ole vakiintunut termi. Predialyysivaihe on kuitenkin tärkeä, sillä potilaalle voidaan antaa tietoa dialyysivaihtoehtoista ja munuaistaudin aineenvaihduntahäiriöitä pyrkiä korjaamaan. Myös dialyysireitti voidaan rauhassa valmistella potilaalle (Sijpkens ym 2008). Hyvä ja oikein ajoitettu predialyysivaiheen hoito parantaa ennustetta (Fischer ym. 2016). Vaikka predialyysivaiheen potilaat ovat tarkassa seurannassa, noin joka kolmas dialyysihoito aloitetaan kuitenkin päivystyksellisesti (Raffray ym. 2015).

Optimaalista dialyysin aloitusajankohtaa ei tiedetä. Pelkästään alhainen eGFR-arvo ei suoraan määritä, milloin dialyysi pitäisi aloittaa. Dialyysi aloitetaankin jokaisen potilaan kohdalla yksilöllisesti oireita ja GFR-arvoa seuraten (Shah ym. 2019). Dialyysin aloittaminen liian varhain ei paranna potilaan ennustetta - se voi jopa huonontua (Cooper ym. 2010, Rosansky ym. 2011). Ikääntyneiden kohdalla liian varhain aloitettu dialyysi saattaa heikentää elämänlaatua. Toisaalta dialyysin liian myöhäinen aloitus saattaa heikentää potilaan ennustetta (Ala-Houhala & Saha 2011, Crews ym. 2014). Dialyysihoidon aloitus perustuu kokonaisvaltaiseen arvioon, jossa huomioidaan GFR-arvo, elektrolyytti-, happoemäs- ja nestetasapaino sekä potilaan oireet (Sijpkens ym. 2008, Wright ym. 2010).

Yleensä dialyysihoito aloitetaan, kun potilaan GFR-arvo on 5–8 ml/min/1.73 m². Dialyysimuodon valitseminen tulee ajankohtaiseksi, kun GFR laskee pysyvästi alle 20 ml/min/1.73 m² (Martola & Wuorela 2015). Syyskuusta 2018 alkaen Suomessa on ollut suoraan mahdollisuus päästä munuaisen siirtolistalle ilman dialyysivaihetta (pre-emptiivinen munuaissiirto) (Finne ym. 2019). Predialyysivaiheessa tuleekin mahdollisuuksien mukaan aloittaa munuaissiirtoselvittelyt ajoissa (Martola & Wuorela 2015).

1.4 Sairaalahoitojaksot ja päivystyskäynnit

CKD on itsenäinen riskitekijä sairaalahoitoon joutumiselle (Shah 2019) ja CKD-potilaan riski sairaalahoidolle on keskimääräistä väestöä korkeampi (Schrauben 2022). CKD4-5 vaiheen potilaalla riski on edelleen kohonnut johtuen vaikeammasta munuaisten vajaatoiminnasta ja komplikaatoriskistä. Yhdysvaltalaisessa aineistossa 2 vuoden seuranta-aikana CKD4-5 vaiheen potilaista 76 % tarvitsi sairaalahoitoa ainakin yhden kerran. Kuolleisuuden riski oli korkeampi, jos potilas oli päätenyt sairaalahoitoon infektion tai valtimotautiperäisen syyn vuoksi kuin jonkin muun syyn vuoksi (Shah ym. 2019).

Vaikka anemia on hyvin yleinen predialyysipotilailla. Se ei kuitenkaan ole riskitekijä CKD-potilaan sairaalahoidolle (Voormolen ym. 2010). Korkea ikä, vaikea CKD, huono hoitomyöntyvyys, proteinuria ja aikaisempi sairaalahoitajakso taas lisäävät riskiä (Ronksley ym. 2016, Schrauben ym. 2020). CKD-potilaan yleisin sairaalahoidon syy johtuu valtimotaudista. Muita tavallisia CKD-potilaan sairaalahoidon aiheuttajia ovat urogenitaali-, gastrointestinaali-, keuhkoperäiset, endokriiniset, immunologiset ja metabolia peräiset syyt (Schrauben ym. 2020).

CKD-potilaat käyttävät päivystyksen palveluja kuusi kertaa enemmän kuin muut potilaat. Dialyysihoidon aloituksen jälkeen vuoden seurannassa hieman yli puolet potilaista käyvät ainakin kerran päivystyksessä (Patzner ym. 2017). CKD-potilaalla joka neljäs päivystyskäynti johtuu joko sydämen vajaatoiminnasta tai hyperkalemiasta. (Ronksley ym. 2016). CKD-potilaista joka viidennellä on useita päivystyskäyntejä (Wiebe ym. 2014). Wieben ym. tutkimuksessa havaittiin myös, että CKD-potilaalla sydämen vajaatoiminnasta johtuvat päivystyskäynnit olisivat osittain ennaltaehkäistävissä.

2. Tutkimuksen tarkoitus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää CKD4-5 vaiheen potilaiden päivystyskäyntien ja sairaalahoitajaksojen ilmaantuvuutta ja näiden riskitekijöitä. Tutkimuksessa selvitetään, ovatko potilaan perussairaudet tai munuaisfunktiio yhteydessä päivystyskäyntien tai sairaalahoidon määrään tai riskiin.

3. Aineisto ja menetelmät

Kyseessä on retrospektiivinen tutkimus. Aineisto koostuu TYKS Munuaiskeskuksen predialyysipoliklinikan potilaista, joiden ensikäynti predialyysipoliklinikalla oli vuosina 2017–2019. Kohortti muodostettiin teettämällä tietohaku kliinisen tietopalvelun kautta. Kontrollikäynnistä potilaan tapahtumia ja laboratorioarvoja seurattiin vuoden ajan. Näitä potilaita oli yhteensä 343. Heistä seurantaan päätyi 295. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin potilaat, joiden predialyysiseuranta kesti alle vuoden tai potilas ei ollut käynyt poliklinikalla, vaan kyseessä oli esimerkiksi soittoaika. Myös munuaisen luovutukseen saapuneet potilaat suljettiin tutkimuksen ulkopuolelle.

Potilaiden esitiedoista tutkittiin BMI, verenpaine, ikä, sukupuoli. Sairauksista huomioon otettiin sepelvaltimotauti, verenpainetauti, diabetes, eteisvärinä, aivohalvaus, sydämen vajaatoiminta ja perifeerinen valtimotauti. Laboratorioarvoista seurattiin Hb, Krea, eGFR, Alb, Urea, HCO₃ ja lääkityksistä tallennettiin Furesis-annos. Nämä tiedot kontrolloitiin vuoden kuluttua. Vuoden aikana potilaiden tapahtumista seurattiin päivystyskäyntejä, sairaalahoitjaksoja ja niiden pituutta, dialyysin aloitusajankohtaa sekä aloitusmuotoa ja kuolleisuutta.

4. Tulokset

4.1 Perussairaudet ja laboratoriotulokset

Seurattavien potilaiden määrä oli 295. Potilaskohortin iän mediaani oli 69 vuotta (57–76). Naisten osuus oli 32,2 % (n=95). Potilaiden BMI:n keskiarvo oli 27,2 (24,2–31,3). Systolisen ja diastolisen verenpaineen keskiarvot olivat 146 mmHg (130–164) ja 77 mmHg (67–85). Potilaista 98.6 % sairasti verenpainetautia, 51.2 % diabetesta, 26.1 % sepelvaltimotautia, 26.8 % sydämen vajaatoimintaa, 23.1 % eteisvärinää, 21.0 % ASO-tautia ja 18.0 % oli todettu aikaisempi aivohalvaus (Taulukko 2). Seurannan aikana potilaista 32 (10.8 %) menehtyi (Taulukko 3).

Taulukko 2. Perussairaudet ja laboratorioarvot alussa ja vuoden kuluttua.

Muuttujat	Lähtötilanne (N=295)	Elossa 1 v. seurannassa (N=263)
Ikä, mediaani (IQR), vuotta	69 (57-76)	-
Naisia, (n%)	95 (32.2)	-
Painoindeksi, keskiarvo (IQR)	27.2 (24.2-31.3)	-
Systolinen verenpaine (mmHg)	146 (130-164)	-
Diastolinen verenpaine (mmHg)	77 (67-85)	-
Verenpainetauti, (n%)	291 (98.6)	-
Diabetes, (n%)	151 (51.2)	-
Sepelvaltimotauti, (n%)	77 (26.1)	-
Sydämen vajaatoiminta, (n%)	79 (26.8)	-
Eteisvärinä, (n%)	68 (23.1)	-
ASO-tauti, (n%)	62 (21.0)	-
Aiempi aivohalvaus, (n%)	53 (18.0)	-
Laboratoriomittaukset		
Hemoglobiini (g/l)	113 (104-122)	114 (105-121)
Kreatiniini (µmol/l)	359 (293-426)	402 (319-521)
eGFR (ml/min/1.73m ²)	13 (11-16)	11 (9-15)
Urea (mmol/l)	21.5 (17.7-26.3)	19.7 (15.9-24.0)

Albumiini (g/l)	34.8 (31.9-37.4)	33.9 (30.3-37.2)
HCO₃ (kPa)	21.7 (20.1-23.6)	22.6 (21.3-25.3)
Furosemidi (mg)	40 (10-100)	80 (40-160)

4.2 Sairaalahoitajaksot ja päivystyskäynnit

Vuoden aikana potilaista 160 (54.2 %) kävi päivystyksessä. Päivystyskäyntien kumulatiivinen potilaskohtainen mediaani oli 1 (0–2) ja vaihteluväli 0–9. Sairaalahoitoa potilaista sai noin 2/3 eli 191 potilasta (64.7 %). Sairaalahoitopäivien kumulatiivisen arvon mediaani oli 2 (0–12) ja vaihteluväli 0–100 (Taulukko 3).

Taulukko 3. Päivystyskäynnit ja sairaalahoitajaksot.

Muuttujat	(N=295)	
Päivystyskäynnit, (n%)	160 (54.2)	
Päivystyskäynnit – kumulatiivinen, mediaani (IQR)	1 (0-2)	vaihteluväli (0-9)
Sairaalahoito, (n%)	191 (64.7)	
Sairaalahoitopäivät - kumulatiivinen, mediaani (IQR)	2 (0-12)	vaihteluväli (0-100)
Kuolleisuus, (n%)	32 (10.8)	

Päivystyskäynnin toteutumisen kanssa oli yhteydessä perussairauksista diabetes, sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, eteisvärinä ASO-tauti ja aivohalvaus Coxin yksimuuttuja-analyyseissa. Ainoastaan verenpainetauti ei ollut tilastollisesti merkittävä. Myöskään ikä, sukupuoli ja BMI eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Kun mallit vakioitiin iän

ja sukupuolen kanssa, edelleen samat perussairaudet olivat yhteydessä päivystyskäynnin riskin kanssa (Taulukko 4).

Taulukko 4. Ikä- ja sukupuolivakioidut päivystyskäynnit ja sairaalahoitojaksot.

	HR	CI95%	p
Tulokset – ensimmäinen päivystyskäynti			
Sepelvaltimotauti	1.954	1.385-2.759	<0.001
Sydämen vajaatoiminta	1.776	1.264-2.494	<0.001
Eteisvärinä	1.633	1.126-2.367	0.010
Diabetes	1.461	1.065-2.005	0.019
ASO-tauti	1.641	1.150-2.343	0.006
Aikaisempi aivohalvaus	2.163	1.505-3.109	<0.001
Tulokset – Ensimmäinen sairaalahoitajakso			
Sepelvaltimotauti	1.596	1.149-2.216	0.005
Sydämen vajaatoiminta	1.583	1.153-2.175	0.005
ASO-tauti	1.632	1.167-2.281	0.004
Aikaisempi aivohalvaus	1.668	1.174-2.371	0.004

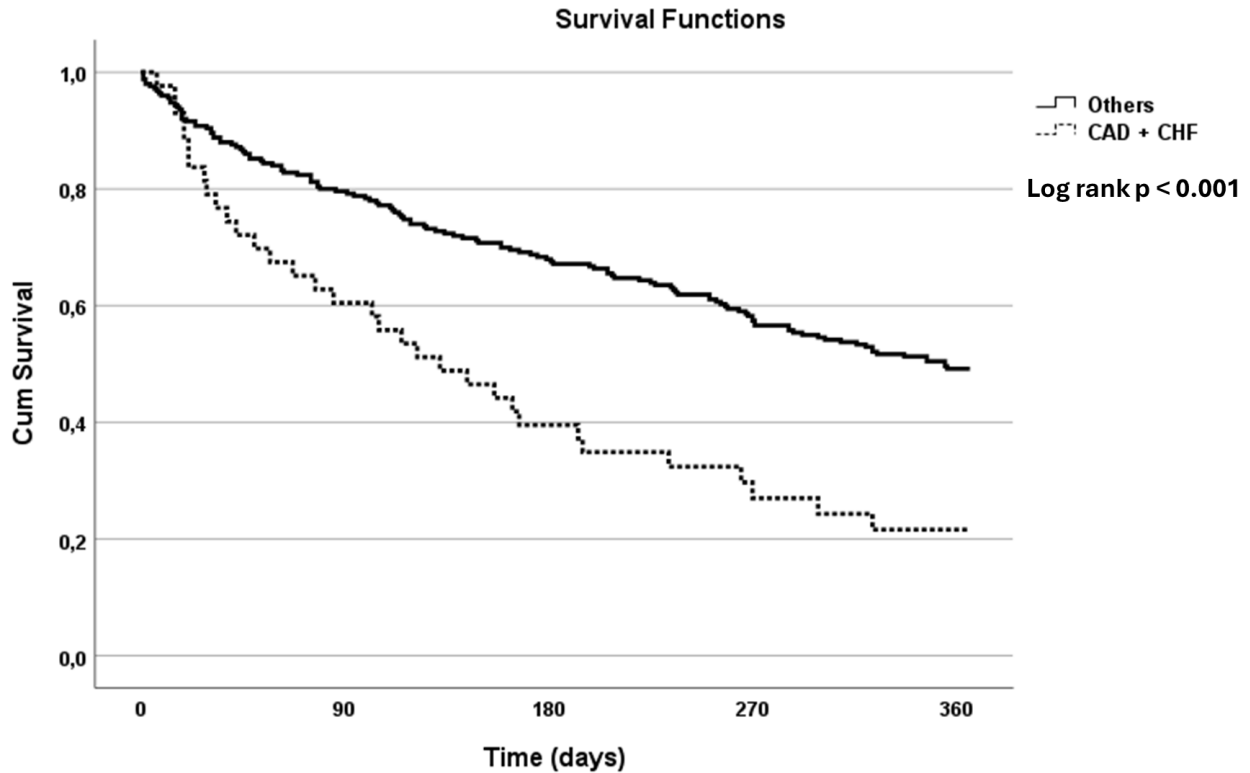
Sairaalahoitopäivien kumulatiivinen määrä oli merkitsevästi yhteydessä ainoastaan sydämen vajaatoiminnan kanssa ($p=0.022$). Tämä riski oli kohonnut myös, kun vakioitiin ikä ja sukupuoli ($p=0.030$). Sydämen vajaatoimintaa sairastavilla oli vuodessa keskimäärin 12 sairaalahoitopäivää muita enemmän.

4.3 Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta

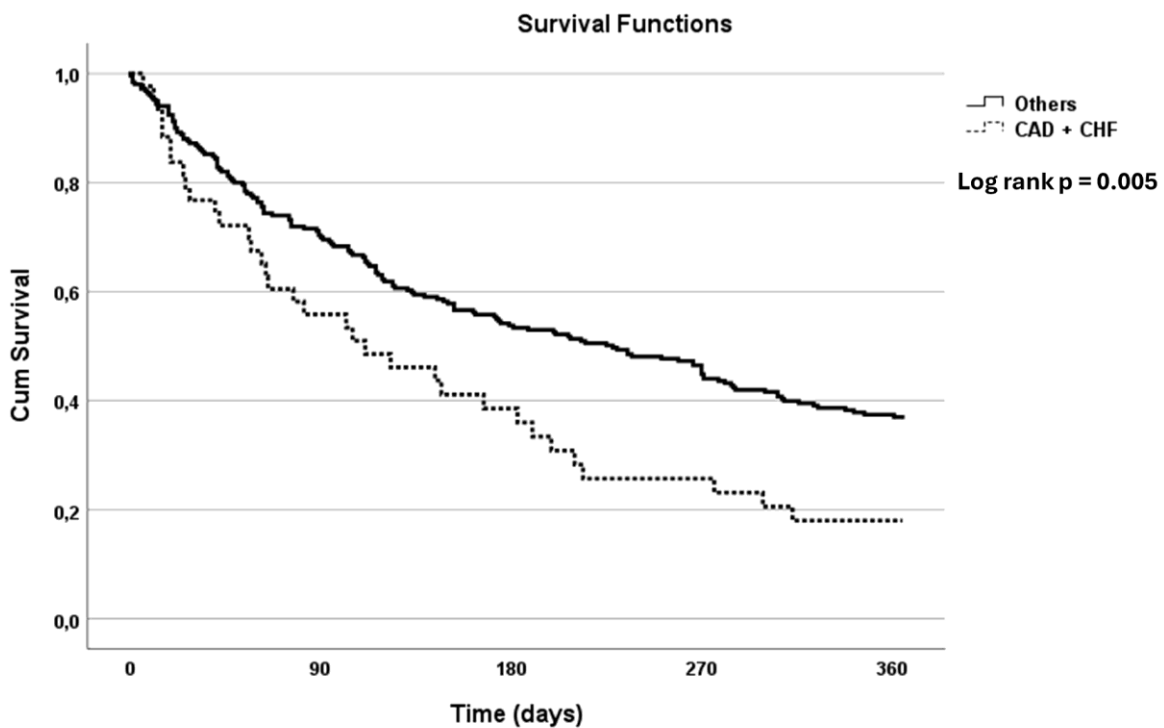
43 potilaalla (14.6 %) oli todettu sekä sepelvaltimotauti että sydämen vajaatoiminta tutkimuksen alussa. Tämä yhdistelmä kohotti selvästi päivystyskäynnin riskiä (HR 2.207, CI95% 1.500–3.247, $p < 0.001$). Uhkasuhde laski hieman, kun monimuuttujamalli vakioitiin iällä ja sukupuolella (HR 2.138, $p < 0.001$, CI95% 1.440–3.173). Tämä yhdistelmä lisäsi myös sairaalahoitojakson riskiä (HR 1.686, $p = 0.006$, CI95% 1.162–2.447) iällä ja sukupuolella vakioitu uhkasuhde nousi hieman (HR 1.830, $p = 0.002$, CI95% 1.248–2.683). Vuoden aikana näistä potilaista n. 80 % oli käynyt päivystyksessä. Luvut olivat samanlaisia sairaalahoitojaksojen suhteen. Sepelvaltimotaudin ja sydämen vajaatoiminnan samanaikaisen sairastamisen ja päivystyskäyntien tai sairaalahoitojaksojen riskin väliset suhteet ovat kuvattu kuvissa 1–3.

Taulukko 5. Ikä- ja sukupuolivakioidut päivystyskäynnit, kun potilaalla todettu sekä sydämen vajaatoiminta että sepelvaltimotauti.

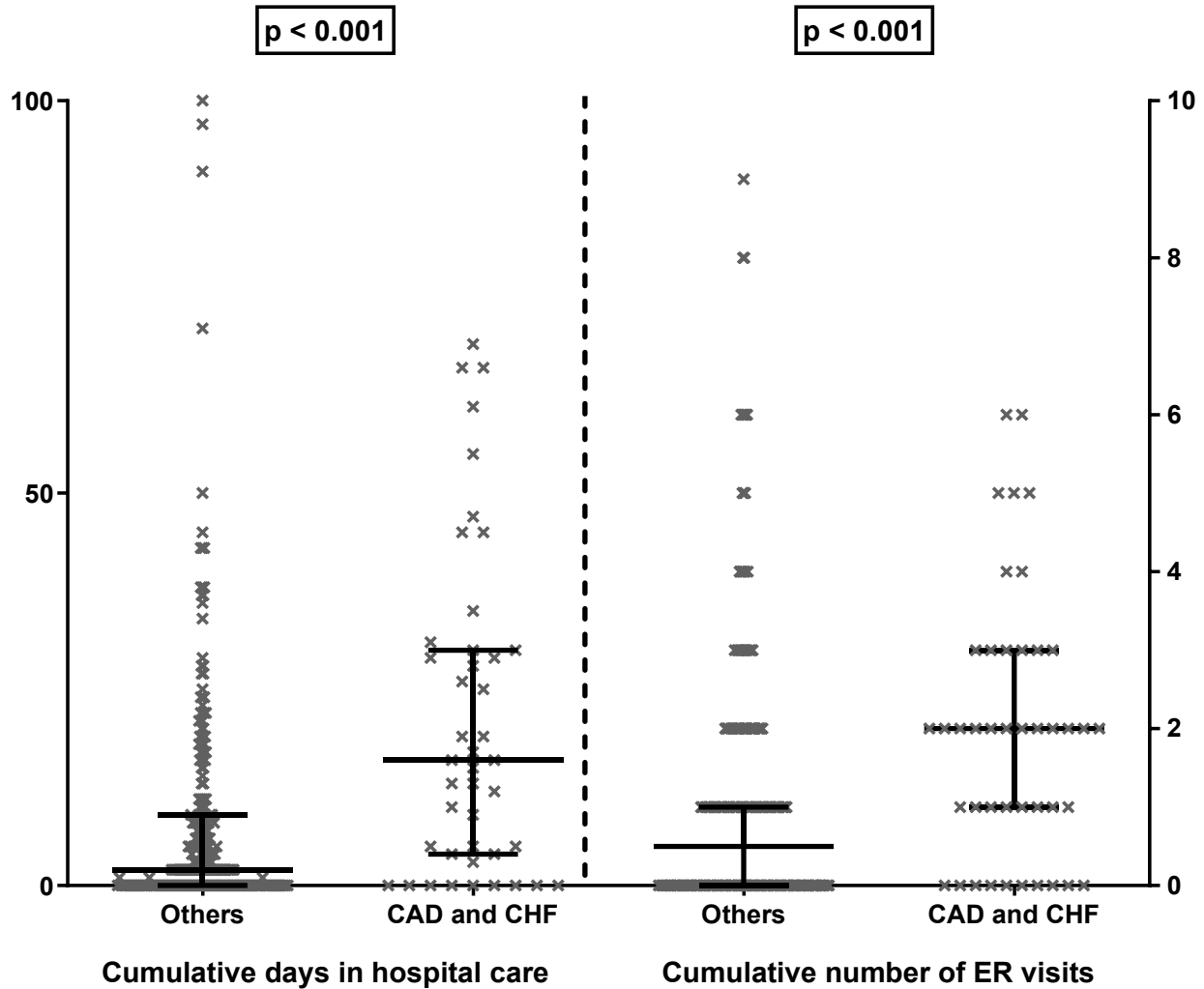
	HR	CI95%	p
Tulokset – Ensimmäinen päivystyskäynti			
Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta	2.138	1.440-3.173	<0.001
Tulokset – Ensimmäinen sairaalahoitajakso			
Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta	1.830	1.248-2.683	0.002



Kuva 1. Ensimmäinen päivystyskäynti sepelvaltimotautia (CAD) ja sydämen vajaatoimintaa (CHF) sairastavalla potilaalla verrattuna muihin (others).



Kuva 2. Ensimmäinen sairaalahoitajakso sepelvaltimotautia (CAD) ja sydämen vajaatoimintaa (CHF) sairastavalla potilaalla verrattuna muihin (others).



Kuva 3. CKD4-5 vaiheen potilaiden kumulatiiviset sairaalahoitojaksojen pituudet sekä kumulatiiviset päivystyskäynnit sepelvaltimotautia (CAD) ja sydämen vajaatoimintaa (CHF) sairastavilla muihin (others) verrattuna.

5. Pohdinta

Tämä tutkimus oli havainnollistava tutkimus. Aineistossa ikä- ja sukupuolivakioiduissa malleissa päivystyskäyntiä ennustivat ASO-tauti, sairastettu aivohalvaus, sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, diabetes ja eteisvärinä. Samalla lailla vakioituissa analyyseissä sairaalahoitojakson riskin kanssa oli yhteydessä sepelvaltimotauti, ASO-tauti, sydämen vajaatoiminta ja sairastettu aivohalvaus. Sepelvaltimotautia ja sydämen vajaatoimintaa yhtä

aikaa sairastaminen oli yhteydessä sekä päivystyskäynnin että sairaalahoitojakson suurentuneen riskin kanssa.

CKD4-5 vaiheen potilaat ovat usein monisairaita ja käyvät runsaasti päivystyksessä ja tarvitsevat usein sairaalahoitoa (Ronskley ym. 2017). Päivystyksessä onkin tärkeä tunnistaa nämä potilaat ja huomioida kunkin tautitaakka yksilöllisesti. CKD:ta, sydämen vajaatoimintaa ja valtimotautia sairastavien potilaiden ennustetta voidaan parantaa SGLT2-estäjillä (eteenkin tyypin 2 diabetesta sairastavat) ja RAAS-ryhmän (ACE:n estäjät ja AT2:n salpaajat) lääkkeillä (Alshahrani 2023, Morat ym. 2025). SGLT2:n ja RAAS:n estäjät parantavat sekä CKD:n ja sydämen vajaatoiminnan ennustetta diabeteksestä riippumatta. Lisäksi SGLT2:n estäjät parantavat tyypin 2 diabetesta sairastavien valtimotautiennustetta ja RAAS-estäjät sepelvaltimotautia sairastavien ennustetta riippumatta diabeteksestä (Williams ym. 2023, Crispino ym. 2025). Moderneista lääkkeistä SGLT2:n estäjät ovat erityisen hyödyllisiä, sillä ne ehkäisevät myös sairaalahoitojaksoja sydämen vajaatoimintaa sairastavilla (Oshima ym. 2025, Bhalraam ym. 2026). Tämän tutkimuksen valossa onkin luontevaa pyrkiä huolehtimaan siitä, että vaikeaa CKD:ta, sydämen vajaatoimintaa ja sepelvaltimotautia sairastavilla on hoitosuosituksien mukaisesti sekä RAAS-estäjä että SGLT2:n estäjälääkitys käytössä paitsi ennusteen optimimoiseksi kuten myös päivystys- ja sairaanhoitokulujen vähentämiseksi (Garcia Sanchez ym. 2022).

Aikaisemmissa tutkimuksissa on tunnistettu, että sairaalahoidon tarve ei jakaudu tasaisesti. CKD4-5 vaiheen potilailla sairaalahoitokäyntien osuuksista 45 % kuului hoitopalveluja eniten käyttäville n. 15 %:lle potilaista (Ronskley ym. 2016). Tämä kuvaa hyvin eroja hoidon tarpeessa vaikeaa CKD:ta sairastavien ryhmän sisällä. CKD4-5 vaiheen potilaan riski sairaalahoidolle on kohonnut, mutta myös ryhmän sisällä on suurta variaatiota. Näiden potilaiden tunnistaminen olisi tärkeää, jotta heidän seurantaansa voitaisiin tehostaa, lääkitys optimoida ja turhia sairaalahoitojaksoja ehkäistä.

6. Lähteet

Ala-Houhala I, Saha H. Dialyysihoitoa ei pidä aloittaa liian aikaisin. Suom Lääkäril 2011;66:2132.

Alshahrani S (2023) Renin–angiotensin–aldosterone pathway modulators in chronic kidney disease: A comparative review. *Front. Pharmacol.* 14:1101068.

Bhalraam U, Veerni RB, Paddock S, Meng J, Piepoli M, López-Fernández T, Tsampasian V, Vassiliou VS. Impact of sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors on heart failure outcomes in cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2026 Feb 3;33(2):214-226.

Cooper BA, Branley P, Bulfone L, Collins JF, Craig JC, Fraenkel MB, Harris A, Johnson DW, Kesselhut J, Li JJ, Luxton G, Pilmore A, Tiller DJ, Harris DC, Pollock CA; IDEAL Study. A randomized, controlled trial of early versus late initiation of dialysis. *N Engl J Med.* 2010 Aug 12;363(7):609-19.

Crews DC, Scialla JJ, Liu J, Guo H, Bandeen-Roche K, Ephraim PL, Jaar BG, Sozio SM, Miskulin DC, Tangri N, Shafi T, Meyer KB, Wu AW, Powe NR, Boulware LE; Developing Evidence to Inform Decisions about Effectiveness (DEClIDE) Patient Outcomes in End Stage Renal Disease Study Investigators. Predialysis health, dialysis timing, and outcomes among older United States adults. *J Am Soc Nephrol.* 2014 Feb;25(2):370-9.

Crispino SP, Segreti A, Nafisio V, Valente D, Crisci F, Ferro A, Cavallari I, Nusca A, Ussia GP, Grigioni F. The Role of SGLT2-Inhibitors Across All Stages of Heart Failure and Mechanisms of Early Clinical Benefit: From Prevention to Advanced Heart Failure. *Biomedicines.* 2025; 13(3):608.

Finne P, Helanterä I, Lempinen M. Munuaisensiirtolistalle pääsee nyt ilman edeltävää dialyysihoitoa. *Suom Lääkäril* 2019;74:583.

Fischer, M.J., Stroupe, K.T., Kaufman, J.S. *et al.* Predialysis nephrology care and dialysis-related health outcomes among older adults initiating dialysis. *BMC Nephrol* 17, 103 (2016).

Fu EL, Evans M, Carrero JJ, Putter H, Clase CM, Caskey FJ, Szymczak M, Torino C, Chesnaye NC, Jager KJ, Wanner C, Dekker FW, van Diepen M. Timing of dialysis initiation to reduce mortality and cardiovascular events in advanced chronic kidney disease: nationwide cohort study. *BMJ.* 2021 Nov 29;375:e066306.

Garcia Sanchez, J.J., Thompson, J., Scott, D.A. *et al.* Treatments for Chronic Kidney Disease: A Systematic Literature Review of Randomized Controlled Trials. *Adv Ther* 39, 193–220 (2022).

GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2020 Feb 29;395(10225):709-733.

Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu CY. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med*. 2004 Sep 23;351(13):1296-305.

Hakamäki M, Hellman T, Järvisalo MJ, Koivuviita N, Lankinen R, Metsärinne K. CADKID-tutkimus tuo lisätietoa kroonisen munuaistaudin, sydän- ja verisuonitautien, elämänlaadun sekä kuolleisuuden yhteyksistä. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 2024;140(9):725-32

Helanterä I, Peltonen R. Munuaispotilaiden määrä kasvaa. *Suom Lääkäril* 2019;74:2337.

Honkanen, Eero & Mäkelä, Satu & Rauta, Virpi & Koivuviita, Niina 2022. Uusi strategia vaikean kroonisen munuaistaudin hoidonohjaukseen. *Suom Lääkäril* 2022;77:e33870.

Kim KM, Oh HJ, Choi HY, Lee H, Ryu DR. Impact of chronic kidney disease on mortality: A nationwide cohort study. *Kidney Res Clin Pract*. 2019 Sep 30;38(3):382-390.

Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl* (2011). 2022 Apr;12(1):7-11.

Martola L, Wuorela M. Milloin ja kenelle aloitan dialyysihoidon? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 2015;131(19):1757-62.

Melanie L.R. Wyld, Nicole L. De La Mata, Andrea Viecelli, Ramyasuda Swaminathan, Kim M O'Sullivan, Emma O'Lone, Matthew Rowlandson, Anna Francis, Kate Wyburn, Angela C. Webster. Sex-Based Differences in Risk Factors and Complications of Chronic Kidney Disease. *Seminars in Nephrology*, Volume 42, Issue 2, 2022, Pages 153-169.

Morat N, Civieri G, Spezia M, Menegolo M, Bernava G, Iliceto S, Iop L, Tona F. Angiotensin II and Atherosclerosis: A New Cardiovascular Risk Factor Beyond Hypertension. *International Journal of Molecular Sciences*. 2025; 26(15):7527

Munuaistautirekisteri vuosiraportti 2022. Suomen munuaistautirekisteri. Munuais- ja maksaliitto. 2022. <https://muma.fi/wp-content/uploads/2024/02/Suomen-munuaistautirekisteri-vuosiraportti-2022.pdf> Viitattu 10.10.2025.

N. Voormolen, D.C. Grootendorst, T.A.J. Urlings, E.W. Boeschoten, Y.W. Sijpkens, R.M. Huisman, R.T. Krediet, F.W. Dekker; Prevalence of Anemia and Its Impact on Mortality and Hospitalization Rate in Predialysis Patients. *Nephron Clinical Practice* 1 June 2010; 115 (2): c133–c141.

Oshima M, Buizen L, Jongs N, Levin A, Chertow GM, Wheeler DC, Heerspink HJL, Arnott C, Jardine MJ, Mahaffey KW, Pollock C, Herrington WG, Perkovic V, Neuen BL. Sodium-Glucose Cotransporter 2 Inhibition and Hospitalizations in Patients with CKD: A Meta-Analysis of Kidney Outcome Trials. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2025 Jul 14;20(9):1206-1214.

Pantelis A, Sarafidis, Claire C, Sharpe, Eleri Wood, Rochelle Blacklock, Adam Rumjon, Aziza Al-Yassin, Rachel Ariyanayagam, Shanique Simmonds, Jessica Fletcher-Rogers, Katie Vinen; Prevalence, Patterns of Treatment, and Control of Hypertension in Predialysis Patients with Chronic Kidney Disease. *Nephron Clinical Practice* 1 August 2012; 120 (3): c147–c155.

Patzer RE, Schragger JD, Pastan SO. Preventing Emergency Department Use among Patients with CKD: It Starts with Awareness. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017 Feb 7;12(2):225-227. doi: 10.2215/CJN.12881216. Epub 2017 Jan 24.

Raffray M, Bayat S, Campéon A, Laude L, Vigneau C. The Pre-Dialysis Care Trajectory of Chronic Kidney Disease Patients and the Start of Dialysis in Emergency: A Mixed Method Study Protocol. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16(24):5010.

Ronksley PE, Tonelli M, Manns BJ, Weaver RG, Thomas CM, MacRae JM, Ravani P, Quinn RR, James MT, Lewanczuk R, Hemmelgarn BR. Emergency Department Use among Patients with CKD: A Population-Based Analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017 Feb 7;12(2):304-314.

Ronksley PE, Hemmelgarn BR, Manns BJ, Wick J, James MT, Ravani P, Quinn RR, Scott-Douglas N, Lewanczuk R, Tonelli M. Potentially Preventable Hospitalization among Patients with CKD and High Inpatient Use. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016 Nov 7;11(11):2022-2031.

Rosansky SJ, Eggers P, Jackson K, Glasscock R, Clark WF. Early start of hemodialysis may be harmful. *Arch Intern Med*. 2011 Mar 14;171(5):396-403.

Schrauben SJ, Chen HY, Lin E, Jepson C, Yang W, Scialla JJ, Fischer MJ, Lash JP, Fink JC, Hamm LL, Kanthety R, Rahman M, Feldman HI, Anderson AH; CRIC Study

Investigators. Hospitalizations among adults with chronic kidney disease in the United States: A cohort study. *PLoS Med.* 2020 Dec 11;17(12):e1003470.

Sebastian E. Baumeister, Carsten A. Böger, Bernhard K. Krämer, Angela Döring, Dirk Eheberg, Beate Fischer, Jürgen John, Wolfgang Koenig, Christa Meisinger; Effect of Chronic Kidney Disease and Comorbid Conditions on Health Care Costs: A 10-Year Observational Study in a General Population. *Am J Nephrol* 1 March 2010; 31 (3): 222–229.

Shah S, Meganathan K, Christianson AL, Leonard AC, Thakar CV. Pre-dialysis acute care hospitalizations and clinical outcomes in dialysis patients. *PLoS One.* 2019 Jan.

Sijpkens YW, Berkhout-Byrne NC, Rabelink TJ. Optimal predialysis care. *NDT Plus.* 2008 Oct;1(Suppl 4):iv7-iv13.

Tonelli M, Wiebe N, Culeton B, House A, Rabbat C, Fok M, McAlister F, Garg AX. Chronic kidney disease and mortality risk: a systematic review. *J Am Soc Nephrol.* 2006 Jul;17(7):2034-47.

Wang Y, Yang Y, He F. Insights into Concomitant Atrial Fibrillation and Chronic Kidney Disease. *Rev Cardiovasc Med.* 2022 Mar 16;23(3):105

Wiebe N, Klarenbach SW, Allan GM, Manns BJ, Pelletier R, James MT, Bello A, Hemmelgarn BR, Tonelli M; Alberta Kidney Disease Network. Potentially preventable hospitalization as a complication of CKD: a cohort study. *Am J Kidney Dis.* 2014 Aug;64(2):230-8.

Williams C, Han D, Takagi H, Fordyce CB, Sellers S, Blanke P, Lin FY, Shaw LJ, Lee SE, Andreini D, Al-Mallah MH, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Conte E, Marques H, de Araújo Gonçalves P, Gottlieb I, Hadamitzky M, Maffei E, Pontone G, Shin S, Kim YJ, Lee BK, Chun EJ, Sung JM, Virmani R, Samady H, Stone PH, Berman DS, Narula J, Bax JJ, Leipsic JA, Chang HJ. Effects of renin-angiotensin-aldosterone-system inhibitors on coronary atherosclerotic plaques: The PARADIGM registry. *Atherosclerosis.* 2023 Oct;383:117301.

Wing SL, Jeyakumar N, Kang Y, Stirling K, Wald R, Harel Z. Incidence and Prevalence of Atrial Fibrillation Among Individuals With Chronic Kidney Disease. *Kidney Med.* 2025 Nov 10;8(2):101184.

Wright S, Klausner D, Baird B, Williams ME, Steinman T, Tang H, Ragasa R, Goldfarb-Rumyantzev AS. Timing of dialysis initiation and survival in ESRD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010 Oct;5(10):1828-35.

Wuorela M, Tertti R. Krooninen munuaisten vajaatoiminta. *Suom Lääkäril* 2019;74:2365–9.

Zhang, QL., Rothenbacher, D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: Systematic review. *BMC Public Health* **8**, 117 (2008).