

»Janusmed njurfunktion« – stöd för anpassning av läkemedelsdos

Hanna Justad, apotekare, hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm

Ylva Askfors, tekn dr, apotekare, hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm
 ● ylva.askfors@region-stockholm.se

Tero Shemeikka, överläkare, operativt medicinskt ansvarig för elektroniska läkemedelstjänster, hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm

Staffan Rosenberg, docent, överläkare/sektionschef, Klinisk farmakologi, Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm

Anikó Vég, fil dr, enhetschef, Kunskaps-tjänster läkemedel, hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Region Stockholm

Peter Bárány, docent, överläkare, sektionschef för barnnefrologi, ME högspecialiserad barnmedicin 1, Astrid Lindgrens barnsjukhus/Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm

Carl-Gustaf Elinder, professor emeritus, Karolinska institutet; timanställd överläkare, Njurmedicin, Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm

»Janusmed njurfunktion« är ett digitalt kunskaps- och beslutsstöd för läkemedelsdosering till vuxna patienter med nedsatt njurfunktion. Det ger dels stöd till skattning av njurfunktion, eGFR (estimerad GFR), dels evidensbaserade rekommendationer för dosering av läkemedel anpassade efter skattad njurfunktion. Kunskapsstödet innehåller rekommendationer för i princip alla läkemedel som finns tillgängliga på den svenska marknaden.

Det medicinska innehållet produceras av farmakologer och njurmedicinska experter på det finska företaget Medbase och uppdateras fyra gånger per år [1,2]. Utvecklingen av mjukvarukomponenter och algoritmer samt översättning, granskning och anpassning av texterna till svenska behandlingsrekommendationer görs av hälso- och sjukvårdsförvaltningen med stöd från expertgruppen för njursjukdomar i Region Stockholm.

Janusmed njurfunktion finns sedan tidigare integrerat som en funktion i journalsystem samt som en fristående webbplats, vilka har varit tillgängliga i Region Stockholm sedan 2013–2014, i Region Dalarna sedan 2014 samt i Region Norrbotten sedan 2015. Under åren 2013–2017, innan alla Janusmed-kunskapsstöd samlades under samma paraply, hade stödet benämningen »NjuRen«. Janusmed njurfunktion är sedan hösten 2021 nationellt finansierat av alla regioner och därmed öppet för hälso- och sjukvårdspersonal i alla regioner, tillsammans med övriga Janusmed-kunskapsstöd, på »Janusmed kunskapswebb« (<https://janusmed.se>). Det är också möjligt att integrera som en funktion i vårdinformationssystem via Inera, som tillhandahåller stödet som en del i Svenska informationstjänster för läkemedel (Sil).

Doseringen av läkemedel som utsöndras via njurarna bör anpassas så att läkemedelskoncentrationen inte blir för hög, med potentiellt allvarliga biverkningar som följd. Detta är särskilt viktigt för äldre patienter, eftersom njurfunktionen minskar med stigande ålder [3, 4]. I Fass, produktresuméer och annan förskrivarinformation saknas ofta rekommendationer för hur dosering bör anpassas vid nedsatt njurfunktion. Det kan också vara svårt att hitta information om hur njurfunktionen kan skattas och bedömas på ett enkelt sätt [5, 6].

I Janusmed njurfunktion på webben ges stöd till skattning av njurfunktion, eGFR och evidensbaserade rekommendationer för dosering av läkemedel, anpassade efter skattad njurfunktion. På webben kan användaren mata in patientdata och tillgängliga laboratorievärden (kreatinin och cystatin C/eGFR) och få GFR-skattningar baserade på dessa. För skattning av kreatininbaserad eGFR används den reviderade Lund-Malmö-formeln, som valts utifrån bland annat SBU:s

rapport »Skattning av njurfunktion. En systematisk litteraturoversikt« [7, 8]. I kunskapsstödet finns också information om fallgrorpar med skattning av njurfunktion och varningar om när eGFR inte ska användas. Vid läkemedelsdosering är absolut eGFR att föredra hos patienter med avvikande kroppsbyggnad för att anpassa dosen till patientens njurfunktion.

Janusmed njurfunktion är avsedd att användas av läkare, sjuksköterskor och apotekare inom hälso- och sjukvården i Sverige, som ordinerar läkemedel och/eller genomför läkemedelsgenomgångar. Inför lanseringen av kunskapsstödet nationellt gjordes en användarenkät, och de synpunkter som framkommit har tagits i beaktande i utvecklingen av ett nytt gränssnitt.

Janusmed njurfunktion ger samlad information

Njurfunktionsintervallen som används i kunskapsstödet för rekommendationerna följer det europeiska läkemedelsverket EMA:s indelning. För varje njurfunktionsintervall ges i kunskapsstödet för varje substans/administreringssätt 1) en klassificering och 2) en kort rekommendationstext. Klassificeringen, som anges i de fyra kategorierna A–D, är främst tänkt att underlätta när källan används i journalsystemen. Den ger dock en förenklad bild och användarna uppmanas att läsa rekommendationstexterna för att inte förlora viktig information. Den korta rekommendationstexten ger en generell rekommendation om dosjustering eller ändrat dosintervall för läkemedelssubstansen vid normal underhållsdos. Se Figur 1.

Den fullständiga rekommendationstexten är specifik för läkemedelssubstans och administreringssätt och är oberoende av eGFR. Denna text ger ytterligare information som i vissa fall är väsentlig för hantering-

HUVUDBUDSKAP

- »Janusmed njurfunktion« ger hjälp att skatta njurfunktion hos vuxna patienter och dosera läkemedel anpassat efter skattad njurfunktion samt visar substanser som kan påverka njurarnas funktion.
- Janusmed njurfunktion finns tillgänglig på webben (<https://janusmed.se>). Det finns också möjlighet att integrera stödet via Inera så att funktionen kan nås direkt i journalsystemet.
- Det finns en e-utbildning som med fördel genomförs innan man börjar använda kunskapsstödet; länk till denna finns på startsidan (<https://janusmed.se/njurfunktion>).
- En undersökning bland användare som haft kunskapsstödet visar att det är mycket uppskattat av läkare och farmaceuter som arbetar kliniskt.

en av patientens läkemedelsanvändning, till exempel indikationsspecifika rekommendationer och dosering vid dialys. I kunskapsstödet finns också en markering som visar om en substans, med det aktuella administrerings sättet, kan ge njurpåverkan, det vill säga kan skada njuren eller ytterligare försämra njurfunktionen. En finsk studie har visat att läkemedelsgenomgångar där innehållet i Janusmed njurfunktion (Renbase) använts tillsammans med »Janusmed interaktioner« och »Janusmed riskprofil« (vilka tidigare kallades Sfinx respektive Pharao) minskade risken för läkemedelsinducerad njurfunktionsnedsättning hos patienter på ett äldreboende [9, 10].

Återkoppling från användare

Inför lanseringen av Janusmed njurfunktion nationellt gjordes en webbaserad användarenkät riktad till användare av tjänsten inom regionerna Stockholm-Gotland, Dalarna och Norrbotten under perioden december 2020-maj 2021. Synpunkterna som framkom av enkätsvaren har tagits i beaktande vid design och utformning av Janusmed njurfunktion när kunskapsstödet flyttades till Janusmed kunskapswebb.

Enkäten besvarades av 81 personer, varav 46 var läkare inom primärvården. Flertalet använde Janusmed njurfunktion via sitt journalsystem. Enkätsvaren antydde att flera användare känner sig osäkra på vilken skattad eGFR som är mest lämplig att använda och vad absolut respektive relativ eGFR innebär. Innan man börjar använda stödet rekommenderas att man genomför en e-utbildning om Janusmed njurfunktion som bland annat ger en fördjupning kring detta (länk till denna finns på <https://janusmed.se/njurfunktion>).

Respondenterna var överlag positiva till kunskapsstödet och dess utformning. Här är några exempel på kommentarer från fritextfält i enkäten:

- »En av de viktigaste funktionerna i journalsystemet!«
- »Mycket bra för medicinsk säkerhet och tidsbesparande.«
- »Jag tycker att den är till stor hjälp, saknade den när jag jobbade i annat landsting då den inte var kopplad till journalen. Mer jobbigt att söka på webben även om det går.«

SLUTSATS

Tillgång till samma kunskapsstöd i hela landet kan ses som en förutsättning för jämlik vård. Det är dock svårt att härleda användningen av förskrivarstöd direkt till kliniska utfall. Tillgång till Janusmed njur-

FIGUR 1. Den korta rekommendationen i Janusmed njurfunktion

ml/min	90	60	30	15	0
				22 eGFR (kreatinin) absolut (ml/min)	23 eGFR (kreatinin) relativ (ml/min/1,73 m ²)
	GFR ≥ 90 ml/min Normal njurfunktion	GFR 60-89 ml/min Lätt nedsatt njurfunktion	GFR 30-59 ml/min Måttlig njursvikt	GFR 15-29 ml/min Uttalad njursvikt	GFR < 15 ml/min Terminal njursvikt
Läkemedelsprodukt/substans	Risk för njurpåverkan	Klass	Rekommendation relaterad till en normaldos Rekommenderad dosändring kan redan vara utförd		
Metformin metformin (systemiskt)		D	Användning bör undvikas. Se fullständig rekommendation. > Läs hela rekommendationen		
Enalapril enalapril (systemiskt)		C	Överväg att reducera en normaldos med 50-75 procent. > Läs hela rekommendationen		
Vinkristin vinkristin (systemiskt)		B	Inget behov av dosjustering. > Läs hela rekommendationen		
Omeprazol omeprazol (systemiskt)	!	A	Inget behov av dosjustering. Substansen kan ge njurpåverkan och försämra njurfunktionen. > Läs hela rekommendationen		

► Matris där sökresultatet presenteras med läkemedelslista, skattad GFR och dosrekommendation vid njurfunktionsintervall 15-29 ml/min. Aktuellt intervall är blåmarkerat när man matat in patientdata för att skatta njurfunktionen. Klassificeringen av en substans är olika vid olika njurfunktionsintervall. För att läsa hela rekommendationen, gå in på <https://janusmed.se/njurfunktion> och ange respektive läkemedelsprodukt/substans.

funktion kan bidra till ökad trygghet vid ordination av läkemedel, tidsbesparing och en ökad medvetenhet om att och när man behöver ta hänsyn till njurfunktion vid dosering.

Vi vill uppmantra förskrivare att pröva kunskapsstödet. Med en begränsad arbetsinsats - att skriva in aktuellt kreatininvärde (eller cystatin C/eGFR), ålder och kön samt läkemedelsnamn - får man skattning av relativ eGFR och doseringsrekommendationer vid olika njurfunktionsintervall. Vet man patientens längd och vikt så räknar systemet ut även absolut eGFR. Redaktionen för Janusmeds kunskapsstöd tar gärna emot tankar och synpunkter kring såväl gränssnitt som innehåll. Vi uppmanar ansvariga för vårdinformationssystemen i regionerna att påbörja integration av kunskapsstödet direkt i journalsystemet via Sil, så att fler förskrivare får tillgång till stödet. ○

• Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Hanna Justad, Ylva Askfors, Tero Shemeikka och Anikó Vég arbetar med utveckling och förvaltning av Janusmeds kunskapsstöd. Staffan Rosenberg, Peter Bárány och Carl-Gustaf Elinder är genom uppdrag i Region Stockholms expertgrupp för njurmedicin involverade som experter även i frågor kring Janusmed njurfunktion.

Citera som: *Läkartidningen*. 2022;119:22017

REFERENSER

- Shemeikka T, Bastholm-Rahmner P, Elinder CG, et al. A health record integrated clinical decision support system to support prescriptions of pharmaceutical drugs in patients with reduced renal function: design, development and proof of concept. *Int J Med Inform.* 2015;84(6):387-95.
- Nielsen AL, Henriksen DP, Marinakis C, et al. Drug dosing in patients with renal insufficiency in a hospital setting using electronic prescribing and automated reporting of estimated glomerular filtration rate. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2014;114(5):407-13.
- Helldén A, Rosenberg S. Läkemedelsbehandling vid njursjukdom. I: Aurell M, Samuelsson O (redaktörer). *Njurmedicin*. Stockholm: Liber; 2014. p. 341-54.
- Elinder CG, Bárány P, Heimbürger O. Dosering av läkemedel bör anpassas till njurfunktionen. *Läkartidningen*. 2013;47:CERP.
- Salgado TM, Arguello B, Martinez-Martinez E, et al. Clinical relevance of information in the summaries of product characteristics for dose adjustment in renal impairment. *Eur J Clin Pharmacol.* 2013;69(11):1973-9.
- Asker-Hagelberg C, Rydberg D, Hentschke M, et al. Otydligt om läkemedelsdosering vid nedsatt njurfunktion. *Läkartidningen*. 2013;110:CCFX.
- Skattning av njurfunktion. En systematisk litteraturoversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering; 2012.
- SBU-rapport nr 214.
- Elinder CG, Allander SV, Farrokhnia N, Skattning av njurfunktion - oklart vad som är bästa metod. Bakgrund till SBU:s granskning av endogena markörer. *Läkartidningen*. 2010;107:3138-40.
- Auvinen KJ, Räisänen J, Voutilainen A, et al. Interprofessional medication assessment has effects on the quality of medication among home care patients: randomized controlled intervention study. *J Am Med Dir Assoc.* 2021;22(1):74-81.
- Auvinen K, Voutilainen A, Jyrkkä J, et al. Interprofessional medication assessment among home care patients: any impact on functioning? Results from a randomised controlled trial. *BMC Geriatr.* 2020;20(1):390.

SUMMARY

Janusmed Renal Function, an appreciated CDSS to support prescription of drugs and appropriate dosing in patients with renal impairment

Janusmed Renal Function is a clinical decision support system (CDSS) that provides evidence-based dosage recommendations for adult patients with renal impairment. Dosage recommendations are presented for each drug/active substance in relation to four stages of chronic kidney disease (CKD). In addition, substances that are nephrotoxic are labelled with a warning. The web version is available with free access for all caregivers in Sweden, and there is also a version available for integration in electronic health record (EHR) systems. A questionnaire distributed among users who already use a health record integrated version of the CDSS showed that physicians have good support from the system and perceive it as useful.