

Susanna M Wallerstedt, med dr, ST-läkare, sektionen för klinisk farmakologi susanna.wallerstedt@pharm.gu.se

Susanne Ljungman, adjungerad professor, överläkare, njurmedicinska kliniken

Ellinor Broms, uremikoordinator, leg sjuksköterska, njurmedicinska kliniken

Lennart Andrén, docent, överläkare, sektionen för klinisk farmakologi; samtliga Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Sahlgrenska, Göteborg

Järnbrist vanlig orsak till dålig effekt av epoetinbehandling

Viktigt att följa järnstatus – inte bara Hb-värde

■ Anemi är vanligt förekommande hos patienter med kronisk njursvikt och orsakas bl a av inadekvat insöndring av erythropoetin från njurarna. Denna typ av anemi kan kräva behandling med erythropoetin eller darbepoetin alfa. Gemensamt benämns dessa substanser epoetin. Epoetinbehandling utgör en väsentlig del av läkemedelskostnaden vid njurmedicinska enheter. Vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset var år 2003 kostnaden för epoetin totalt 23 miljoner kronor; inom den njurmedicinska verksamheten vid sjukhuset var kostnaden för epoetin 4,1 miljoner kronor.

Behandling med epoetin leder dock inte alltid till förväntad förbättring av anemin. Det finns flera orsaker till att önskad effekt uteblir. Den vanligaste behandlingsbara orsaken är järnbrist [1], eftersom adekvat tillgång på järn är nödvändigt för att få största möjliga nytta av epoetinbehandling. Laboratorieprov som används för att påvisa järnbrist är transferrinmättnad som mått på tillgängligt järn och S-ferritin som mått på järnförråd. Dessa laboratorieprov bör enligt rekommendation från »Svensk njurmedicinsk förening« mätas var 3–6 månad [2].

Målvärdet för Hb vid kronisk njursvikt är 110–130 g/l, för transferrinmättnad >20 procent och för S-ferritin >100 µg/l. För att uppfylla optimal järntillgänglighet är det emellertid önskvärt med högre nivåer när det gäller transferrinmättnad (30–40 procent) och S-ferritin (200–500 µg/l) [2]. Dessa rekommendationer är byggda på data som hämtats från studier på dialyspatienter, men de används också till riktlinjer för predialyspatienter, vilket har ifrågasatts eftersom patienterna skiljer sig åt på flera punkter [3]. Till exempel förlorar hemodialyspatienter regelbundet små blodmängder vid hemodialys. För att uppnå adekvata järnnivåer kan behandling med järn ges peroralt eller intravenöst (järnsackaros).

Riktlinjer underlättar för den kliniskt verksamme läkaren att behandla enligt vetenskap och beprövad erfarenhet. Det krävs dock att riktlinjerna är accepterade och når ut i kliniken och att rutiner finns för att följa dem. På njurmottagningen vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Sahlgrenska ingår järnstatus i det mer omfattande av två olika provtagningspaket med sk uremiprov. Järnstatus kan också ordinerat separat. Provtagningspaketet med järnprov används som startprov på nya predialyspatienter. Därefter bestämmer den behandlande läkaren vilka prov som ska tas och provtagningsintervall.

Syftet med studien var att undersöka dels i vilken utsträck-

Sammanfattat



Epoetinbehandling vid renal anemi är kostnadskrävande för sjukvården, och en rationell läkemedelsanvändning bör eftersträvas.

En vanlig behandlingsbar orsak till otillfredsställande effekt av epoetinbehandling är järnbrist.

En tvärsnittundersökning av predialytiska patienter visar att riktlinjer för mätning av Hb och järnstatus (var 3–6 månad enligt rekommendation från »Svensk njurmedicinsk förening«) följs i större utsträckning för Hb än för järnstatus.

Målvärden för Hb och järnstatus vid uremi är: Hb 110–130 g/l, transferrinmättnad >20 procent och S-ferritin >100 µg/l. Målvärden för Hb, transferrinmättnad och S-ferritin uppnåddes hos 57, 66 respektive 58 procent av epoetinbehandlade patienter. Totalt 40 procent av de epoetinbehandlade patienterna hade absolut järnbrist, varav 60 procent redan behandlades med järn.

Följsamheten till riktlinjerna för behandling av predialytiska patienter med epoetin och järn kan sannolikt förbättras, vilket skulle ge positiva konsekvenser för såväl patienter som läkemedelskostnader.

Se även medicinsk kommentar i detta nummer.

Kunskapsprov



Hur noga har du läst artikeln?
Kunskapsprov för denna artikel
finns på www.lakartidningen.se

ning riktlinjerna från »Svensk njurmedicinsk förening« (i fortsättningen benämnda riktlinjerna) angående mätning av järnstatus efterlevs, dels om målvärden för Hb, transferrinmättnad och S-ferritin uppnås. Studien gjordes som en tvärsnittundersökning av rutinmässigt behandlade predialytiska patienter på njurmottagningen vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Sahlgrenska i Göteborg.

II Metod

Alla patienter med kronisk njursvikt (glomerulusfiltration $<20 \text{ ml/min} \times 1,73 \text{ m}^2$ kroppsyta mätt med 24 timmars ^{51}Cr -EDTA eller iohexolclearance), fortsättningsvis benämnda predialyspatienter, som kontrollerades på njurmottagningen vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Sahlgrenska 2004-03-01 inkluderades i denna retrospektiva tvärsnittundersökning. En databas med uppgifter om ålder, kön, eventuell epoetinbehandling, eventuell järnbehandling, hemoglobin (Hb), transferrinmättnad och S-ferritin skapades genom insamling av journaluppgifter. Det senast tagna laboratorieprovet inom en sexmånadersperiod (2003-09-01–2004-03-01) registrerades i databasen.

Järnstatus indelades i adekvat järnstatus (transferrinmättnad ≥ 20 procent och S-ferritin $\geq 100 \mu\text{g/l}$), funktionell järnbrist (transferrinmättnad <20 procent och S-ferritin $\geq 100 \mu\text{g/l}$) och absolut järnbrist (S-ferritin $<100 \mu\text{g/l}$).

Statistik. En deskriptiv analys av de patienter som hade kontrollerats mer än tre månader på njurmottagningen utfördes, med fokus på dem som behandlades med epoetin. Frekvens av järnbehandling hos patienter utan respektive med epoetinbehandling jämfördes med χ^2 -test.

Jämförelse av Hb, transferrinmättnad och S-ferritin hos patienter utan respektive med epoetinbehandling gjordes med Mann-Whitneys test. Värden redovisas som medelvärde med standardavvikelse.

II Resultat

Av de 193 predialytiska patienter (115 män, 78 kvinnor; 67 ± 15 år) som kontrollerades på njurmottagningen hade 173 följts i mer än 3 månader. De senare utgör den studerade patientgruppen. Av dessa patienter behandlades 61 (35 procent) med subkutana injektioner av erythropoietin (51 patienter) respektive darbepoetin alfa (10 patienter). I Tabell I redovisas hur många av samtliga patienter respektive av de epoetinbehandlade patienterna som hade ett högst sex månader gammalt värde på Hb, S-järn, transferrinmättnad och S-ferritin samt medelvärde och standardavvikelse för dessa tre variabler. Som framgår av tabellen hade Hb tagits på nästan alla patienter, medan S-järn, transferrinmättnad och S-ferritin tagits i mindre utsträckning inom den aktuella sexmånadersperioden.

I Tabell II redovisas i vilken utsträckning samtliga patienter och de epoetinbehandlade patienterna hade Hb och järnstatus enligt riktlinjer samt prevalens av järnbrist och järnbehandling. Totalt 78 procent av alla patienter hade Hb $>110 \text{ g/l}$, och 49 procent av alla respektive 39,5 procent av de epoetinbehandlade patienterna hade absolut järnbrist. Sammanlagt 32 procent av alla predialytiska patienter med absolut järnbrist och 60 procent av de epoetinbehandlade patienterna med absolut järnbrist behandlades med järn.

Tabell III visar könsfördelning, ålder, järnstatus, dos epoetin per vecka samt järnbehandling för epoetinbehandlade patienter med Hb-värden utanför det rekommenderade målnintervallet (Hb $<110 \text{ g/l}$ respektive Hb $>130 \text{ g/l}$). Sammanlagt 8 procent av de epoetinbehandlade patienterna hade Hb $>130 \text{ g/l}$, medan 34 procent hade Hb $<110 \text{ g/l}$. Hos 8 av de totalt 50 patienter (16 procent) som hade absolut järnbrist noterades

Tabell I. Alla (n = 173) och epoetinbehandlade (n = 61) predialytiska patienter med högst sex månader gammalt laboratorieprov avseende hemoglobin och järnstatus samt medelvärden \pm SD för dessa variabler.

	Alla patienter		Epoetinbehandlade patienter	
	n (%)	Medelvärde \pm SD	n (%)	Medelvärde \pm SD
Hb	171 (98,8)	119 \pm 13	61 (100)	114 \pm 13
S-järn	109 (63,0)	14 \pm 5	43 (70,5)	14 \pm 6
Transferrinmättnad	105 (60,7)	25 \pm 11	41 (67,2)	28 \pm 15
S-ferritin	102 (59,0)	153 \pm 165	38 (62,3)	217 \pm 232

Tabell II. Antal (samt andel som anges inom parentes) patienter med Hb och järnstatus enligt riktlinjer¹ samt prevalens av järnbrist och järnbehandling bland samtliga (n = 173) och epoetinbehandlade (n = 61) predialytiska patienter. Avseende laboratorieprov redovisas endast dem som är högst sex månader gamla.

	Alla patienter n (%)	Epoetinbehandlade patienter n (%)
<i>Patienter med laboratorievärden enligt riktlinjer¹</i>		
Hb $\geq 110 \text{ g/l}$	135 (78,0)	40 (65,6)
Hb 110–130 g/l	95 (54,9)	35 (57,4)
Transferrinmättnad >20 %	70 (66,7)	27 (65,9)
S-ferritin $>100 \mu\text{g/l}$	51 (50,0)	22 (57,9)
<i>Järnstatus</i>		
Adekvata järnförråd ²	38 (39,2)	16 (44,4)
Funktionell järnbrist ³	11 (11,3)	5 (13,9)
Absolut järnbrist ⁴	50 (49,0)	15 (39,5)
<i>Järnbehandling</i>		
Peroral	42 (24,3)	25 (41,0)
Intravenös	11 (6,4)	6 (9,8)

¹ Målvärde enligt »Svensk njurmedicinsk förening« [2]

² Transferrinmättnad ≥ 20 % och S-ferritin $\geq 100 \mu\text{g/l}$

³ Transferrinmättnad <20 % och S-ferritin $\geq 100 \mu\text{g/l}$

⁴ S-ferritin $<100 \mu\text{g/l}$

Tabell III. Data för epoetinbehandlade patienter med Hb-värden under (n = 21) respektive över (n = 5) riktlinjer¹. Avseende laboratorieprov redovisas endast de som är högst sex månader gamla. Värden anges som antal patienter (samt andel som anges inom parentes) eller medelvärde \pm SD.

	Hb $<110 \text{ g/l}$	Hb $>130 \text{ g/l}$
Män	16 (76,2)	3 (60,0)
Ålder, år	64 \pm 17	66 \pm 14
<i>Järnstatus:</i>		
Adekvata järnförråd ²	6 (50,0)	1 (33,3)
Funktionell järnbrist ³	4 (33,3)	0 (0)
Absolut järnbrist ⁴	2 (15,4)	2 (66,7)
Erythropoietin (E/vecka)	4 921 \pm 2 002	4 500 \pm 1 352
Darbepoetin alfa ($\mu\text{g/vecka}$)	23,8 \pm 23,0	20,0
Peroral järnbehandling	8 (38,1)	3 (60,0)
Intravenös järnbehandling	2 (9,5)	1 (20,0)

¹ Målvärde enligt »Svensk njurmedicinsk förening« [2]

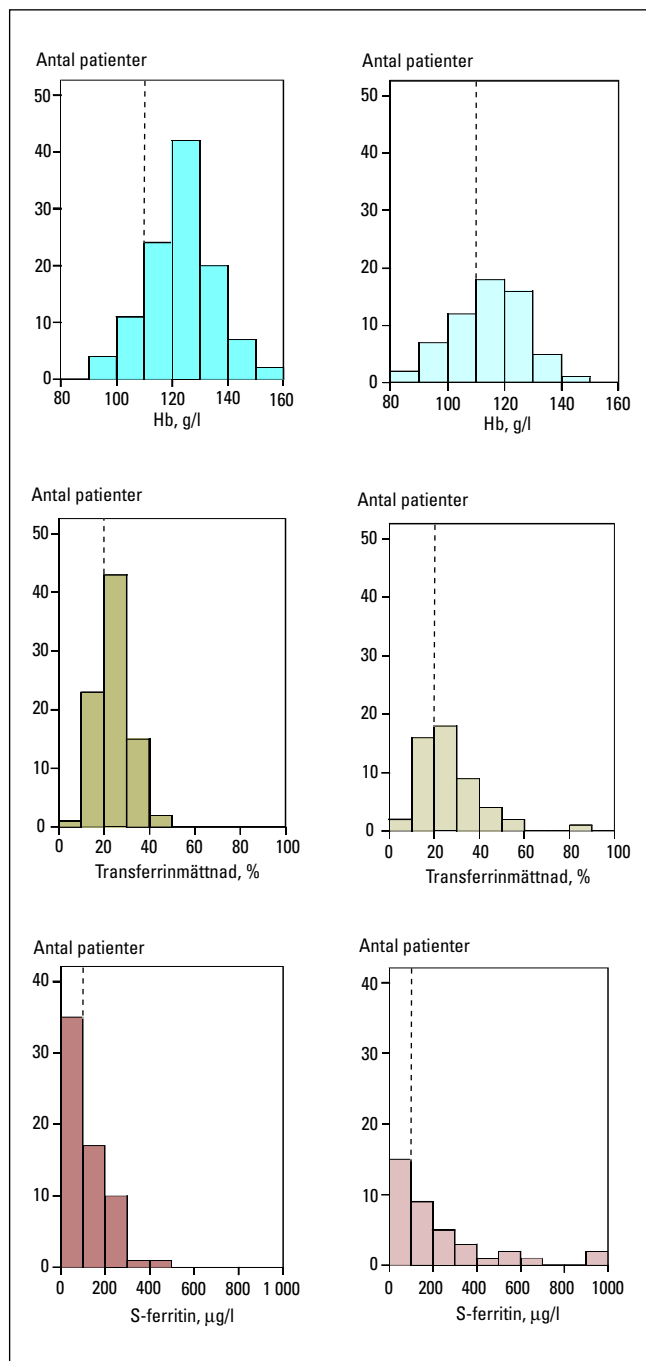
² Transferrinmättnad ≥ 20 % och S-ferritin $\geq 100 \mu\text{g/l}$

³ Transferrinmättnad <20 % och S-ferritin $\geq 100 \mu\text{g/l}$

⁴ S-ferritin $<100 \mu\text{g/l}$

Hb $<110 \text{ g/l}$. Motsvarande siffror för epoetinbehandlade patienter var 2 av 15 (13 procent). Av de 2 epoetinbehandlade patienter som hade Hb $<110 \text{ g/l}$ och absolut järnbrist behandlades 1 patient med intravenös järnbehandling. Av samtliga predialytiska patienter med Hb $<110 \text{ g/l}$ och absolut järnbrist (n = 8) behandlades 5 med järn, varav 3 fick järnet intravenöst.

Figur 1 visar Hb, transferrinmättnad och S-ferritin för pa-



Figur 1. Histogram för Hb, transferrinmättnad och S-ferritin för predialytiska patienter som kontrollerats minst tre månader på njurmottagningen utan (till vänster) respektive med epoetinbehandling (till höger). Streckad vertikal linje anger målvärden enligt »Svensk njurmedicinsk förening« [2].

tienter som kontrollerats mer än tre månader. Patienter utan respektive med epoetinbehandling skilde sig signifikant vad gäller Hb ($P < 0,001$, 123 ± 12 respektive 114 ± 13 g/l) och S-ferritin ($P = 0,039$, 115 ± 91 respektive 217 ± 232 µg/l), men inte vad gäller transferrinmättnad ($P = 0,32$, 24 ± 7 respektive 28 ± 15 procent). Järnbehandling förekom i större utsträckning hos patienter med epoetinbehandling (51 procent) än hos patienter som inte hade sådan behandling (20 procent; $P < 0,001$).

Av de epoetinbehandlade patienterna hade 9 (14,8 procent) värden på Hb, transferrinmättnad och S-ferritin enligt

riktlinjerna, dvs värdena var högst sex månader gamla och inom/över de gränser som anges.

Medelvärdet för dosen epoetin var $4\,341 \pm 2\,199$ E/vecka (erythropoietin) respektive $22,8 \pm 10,9$ µg/vecka (darbepoetin alfa, motsvarar $4\,560 \pm 2\,180$ E/vecka erythropoietin med konverteringsfaktor 200). Justerat för vikt var dosen för dessa patienter 61 ± 35 E/kg/vecka (erythropoietin) respektive $0,30 \pm 0,18$ µg/kg/vecka (darbepoetin alfa, motsvarar 60 ± 36 E/kg/vecka erythropoietin).

II Diskussion

Denna tvärsnittundersökning visar att 78 procent av de predialytiska patienter som rutinmässigt behandlades på njurmottagningen hade uppnått målvärdet för Hb (≥ 110 g/l). Drygt en tredjedel av patienterna erhöll epoetinbehandling, och av dessa låg 57 procent inom målintervallet för Hb (110–130 g/l).

Riktlinjerna från »Svensk njurmedicinsk förening« angående mätning av Hb och järnstatus följdes så gott som alltid vad gäller Hb, men i mindre utsträckning vad gäller transferrinmättnad och S-ferritin. Aktuella värden vad gäller järnstatus inom en sexmånadersperiod fanns tillgängliga hos cirka 2/3 av patienterna. Således kunde inte aktuellt järnstatus bedömas hos 1/3 av patienterna.

Det finns ingen säker metod för att påvisa järnbrist. S-ferritin som används som ett mått på järnförråd och transferrinmättnad som ett mått på tillgängligt järn har begränsat värde. Dessa mått är inte konklusiva vad gäller tillgången på funktionellt järn. S-ferritin är ett akutfasprotein som ökar vid t ex infektion, inflammation och malignitet, varför funktionell järnbrist kan föreligga trots normala eller höga S-ferritinkoncentrationer [4]. Transferrinmättnad varierar från dag till dag och påverkas också av inflammation [4]. Huruvida inflammation inverkar på de studerade variablerna i den aktuella undersökningen kan inte bedömas, eftersom inflammationsmarkörer såsom C-reaktivt protein inte ingick i rutinproven och därmed inte fanns tillgängliga i denna retrospektiva undersökning.

Andelen hypokroma röda blodkroppar som mått på tillgängligt järn har rapporterats vara bättre än transferrinmättnad för att identifiera patienter med funktionell järnbrist som svarar bra på epoetinbehandling efter adekvat järnbehandling [4], men användes inte på den studerade mottagningen. Indelningen av patienternas järnstatus i adekvata järnförråd, funktionell och absolut järnbrist utifrån S-ferritin och transferrinmättnad har således vissa svagheter. Denna indelning, som har använts i andra undersökningar [5], kan eventuellt ge en överskattning av prevalensen av funktionell järnbrist och en underskattning av prevalensen av absolut järnbrist.

Trots att 78 procent av alla patienterna hade acceptabelt Hb (≥ 110 g/l) var järnstatus adekvat endast hos 39 procent av samtliga patienter och hos 44 procent av epoetinbehandlade patienter; absolut järnbrist förelåg hos 49 respektive 39 procent. Att järnbrist är vanligt bland predialytiska patienter är väl känt. I en stor internationell studie omfattande 4 333 predialytiska patienter (varav 26,5 procent behandlades med epoetin) i 21 länder hade 40 procent adekvat järnstatus och 39 procent absolut järnbrist [5]. Våra resultat skiljer sig inte i någon större utsträckning från vad som visats i denna stora prevalensstudie.

Att endast 60 procent av epoetinbehandlade patienter med absolut järnbrist behandlades med järn talar för en underbehandling med järn hos de epoetinbehandlade patienterna. Sådan underbehandling har tidigare rapporterats bland såväl predialyspatienter [5] som hemodialyspatienter [6].

Sannolikt skulle en mer intensifierad järnbehandling av predialytiska patienter kunna förbättra resultatet av epoetinbehandlingen.

Som grupp hade epoetinbehandlade patienter lägre Hb än de patienter som inte fick denna behandling. Epoetinbehandlade patienter hade högre S-ferritinnivåer, vilket tyder på en ökad järnbehandling i denna grupp. Detta stämmer också överens med resultaten i undersökningen.

Endast en liten andel (8 procent) av de epoetinbehandlade patienterna hade Hb över rekommenderad nivå. Detta antyder dock att det kan vara möjligt att sänka epoetindosen hos vissa patienter. Hos dialyspatienter har man visat att adekvat intravenös järnbehandling har medfört att dosen epoetin har kunnat sänkas [7]. En ökad användning av järnbehandling skulle sannolikt kunna möjliggöra en sänkning av epoetindosen också till predialytiska patienter.

Rekommendationerna från »Svensk njurmedicinsk förening« var kända och accepterade bland de behandlande läkarna. Trots att rekommendationerna bygger på studier av dialyspatienter har ingen diskussion angående dessas giltighet för predialyspatienter förts. En kontroversiell fråga är om Hb-värden hos predialytiska patienter bör ligga inom normalområdet eller lägre. Det faller dock utanför ramen för denna undersökning att diskutera giltigheten för dessa rekommendationer, vilka används allmänt inom svensk nefrologi. Orsaker till varför behandlingsmålen inte nåddes hos en relativt stor del av patienterna har inte undersökts i denna studie. En tänkbar orsak skulle kunna vara att läkarna inte uppmärksammat patienter med absolut järnbrist, eftersom flertalet av dessa hade Hb >110 g/l.

Denna studie belyser svårigheterna att uppnå rekommende-

rade behandlingsmål i den kliniska vardagen, vilket är ett vanligt fenomen vid behandling av flera andra sjukdomar, t ex hypertoni. För att kunna bedriva sjukvård med hög kvalitet kan det underlätta att använda riktlinjer och vårdprogram som baseras på vetenskap och beprövad erfarenhet. Om riktlinjerna skall implementeras i verksamheten behövs fungerande rutiner för provtagning och behandling. I vårt fall skulle mer frekvent undersökning av järnstatus för epoetinbehandlade patienter kunna införas i provtagningsrutinen.

Enligt nya europeiska riktlinjer (»European Best Practice Guidelines«) bör S-ferritin mätas med 2–6 månaders intervall vid stabilt Hb hos patienter med kronisk njursvikt som inte behandlas med epoetin. Vid epoetinbehandling bör järnstatus kontrolleras med 1–3 månaders intervall [4]. Det skulle sannolikt bli lättare att uppmärksamma behov av järnbehandling om aktuellt järnstatus alltid finns tillgängligt.

Andra förslag till rutiner för att implementera riktlinjerna i verksamheten skulle kunna vara att man inför regelbundet återkommande kliniska seminarier där man diskuterar rationell läkemedelsbehandling. Information och utbildning är viktiga instrument för att förbättra behandlingsrutiner, vilket har visats kunna påverka forskrivningsmönster [8]. Upprepade analyser av graden av måluppfyllelse med återkoppling till berörda aktörer är också en viktig del i förbättringsarbetet.

Att nå önskade järnnivåer vid kronisk njursvikt kan vara svårt med peroral järnbehandling, dels på grund av gastrointestinala biverkningar som kan leda till dålig patientföljsamhet, dels på grund av dåligt järnupptag från gastrointestinalkanalen. Därför behöver järn ofta ges intravenöst. Enligt en nyligen publicerad översikt rörande patienter med avancerad njursjukdom finns inga data som tyder på att behandling med dextranfritt intravenöst järn (järnsackaros) i rekommendera-

uppslag annons

de doser skulle vara förenad med komplikationer på kort eller lång sikt [9].

I denna studie har hänsyn inte tagits till patienternas njurfunktionsnivå eller övriga sjukdomar, t ex inflammation, som också kan ha inverkan på anemi och laboratorievärden. En retrospektiv tvärsnittundersökning som denna har även andra begränsningar. Det framgår t ex inte i vilken fas av epoetinbehandlingen som patienten befann sig då datainsamlingen gjordes. Patienter kan nyligen ha startat behandling men ännu inte uppnått behandlingsmålet, varför nyttan av epoetinbehandling kan underskattas.

Sammanfattningsvis kan följsamheten till riktlinjerna för anemibehandling av predialytiska patienter med epoetin och järn sannolikt förbättras, vilket skulle kunna ge positiva konsekvenser för såväl patienter som läkemedelskostnader.

*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Referenser

1. Richardson D. Clinical factors influencing sensitivity and response to epoetin. *Nephrol Dial Transplant* 2003;17(Suppl 1):53-9.
2. Svensk njurmedicinsk förening. Riktlinjer för omhändertagande av patienter med njursvikt. Version 1, 2000. http://www.svls.se/sektioner/nm/Filer/Kliniska_hjalpmedel/Riktlinjer_uremi.pdf
3. Hsu C, McCulloch CE, Curhan GC. Iron status and hemoglobin level in chronic renal insufficiency. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:2783-6.
4. European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association. Revised European best practice guidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure, Appendix B: Assessment of iron stores and functional iron deficiency. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19(Suppl 2):ii39-41.
5. Valderrábano F, Hörl WH, Macdougall IC, Rossert J, Rutkowski B, Wauters J. PRE-dialysis survey on anaemia management. *Nephrol Dial Transplant* 2003;18:89-100.
6. Owen WF, Szczech L, Johnson C, Frankenfield D. National perspective on iron therapy as a clinical performance measure for maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1999;34(4 Suppl 2):S5-S11.
7. Kaufman JS, Reda DJ, Fye CL, Goldfarb DS, Henderson WG, Klein JG, et al. Di-

agnostic value of iron indices in hemodialysis patients receiving epoetin. *Kidney Int* 2001;60(1):300-8.

8. Vitols S, Vetr A, Tomson T. Förskrivningsmönster går att påverka med producent-obunden information. *Läkartidningen* 2004;101:2573-5.
9. Cavill I. Intravenous iron as adjuvant therapy: a two-edged sword? *Nephrol Dial Transplant* 2003;18(Suppl 8):viii24-8.



=artikeln är referentgranskad

SUMMARY

Anaemia in patients with chronic kidney disease can be treated with epoetin. An adequate iron status is necessary for an optimal epoetin treatment effect. Guidelines from the Swedish Association of Nephrology recommend that haemoglobin (Hb) and iron status should be investigated every 3 – 6 months. Recommended target values are 110–130 g/l (Hb), >20% (transferrin saturation) and >100 µg/l (S-ferritin). A cross-sectional study was performed in 173 pre-dialysis patients (GFR <20 ml/min \times 1.73 m² BSA), 35% of whom received epoetin. In epoetin-treated patients, laboratory investigations as recommended in the guidelines were present for 100% (Hb), 67% (transferrin saturation) and 62% (S-ferritin) of the patients. In these patients, target values were reached for 57% (Hb), 66% (transferrin saturation) and 58% (S-ferritin). Forty percent of the epoetin-treated patients had absolute iron deficiency, 60% of whom received iron therapy. In conclusion, adherence to guidelines concerning epoetin and iron therapy in patients with chronic kidney disease could probably be improved.

Susanna M Wallerstedt, Susanne Ljungman, Ellinor Broms, Lennart Andrén

Correspondence: Susanna M Wallerstedt, Sektionen för klinisk farmakologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Sahlgrenska, SE-413 45 Göteborg, Sweden susanna.wallerstedt@pharm.gu.se

uppslag annons