

Bruk av hemoglobin i sykehjem

■ NOKLUS

ved Svein Ivar Fylkesnes, Aart Huurnink, Ann Helen Kristoffersen, Siri Fauli Munkerud, Sverre Sandberg, Geir Thue og Kari van den Berg

PASIENTHISTORIE 1

Nora Berg er 82 år og bor på sykehjem pga. demens. Hun har stabil KOLS stadium II (moderat obstruksjon) og behandles med inhalasjonspreparater, ellers ingen fast medikasjon.

Den siste måneden har hun blitt gradvis mer trett og slapp, og deltar ikke ved tilstelninger på sykehjemmet som tidligere.

Fru Berg har betydelig undervekt og har kroppsmasseindeks på 17 kg/m². Ved somatisk undersøkelse finner du normale funn og det rekvireres blodprøver til analyse ved sykehuslaboratorium.

Etter noen dager får du svar fra laboratoriet, som viser normale funn for nyrefunksjon, glukose og thyroideafunksjon og CRP < 5 mg/L.

Tilstanden er uendret, og hun er ikke vesentlig plaget av sin KOLS, men er trett og slapp. Du har i dag ikke tidligere hemoglobinsvar tilgjengelig pga. svikt i sykehjemmet sitt papirbaserte arkiv.

Referanseområdet for hemoglobin er 11,7–15,3 g/dL for kvinner.

I samarbeid med Noklus (Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus) publiserer Utposten tre kasuistikker om bruk og tolking av hemoglobinanalyser i sykehjem. 373 leger ved 348 sykehjem (37 prosent av alle sykehjem) svarte på kasuistikkene. Tilbakemeldingen på de neste sidene viser hvordan sykehjemslegene svarte. Til slutt følger generelle råd mht. vurdering av hemoglobinsvar.

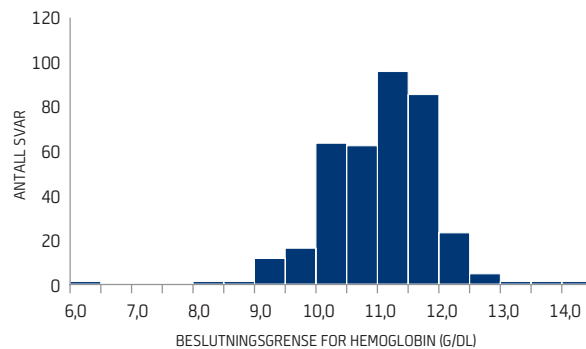
A. Hvor lav må dagens hemoglobin fra laboratoriet minst være for at du vil gå videre med utredning (flere laboratorieprøver eller andre tiltak)?

53 prosent oppgir en hemoglobinverdi omkring nedre grense for referanseområdet (11,0–12,0 g/dL), mens 42 prosent oppgir en verdi som er til dels betydelig lavere (< 11,0 g/dL).

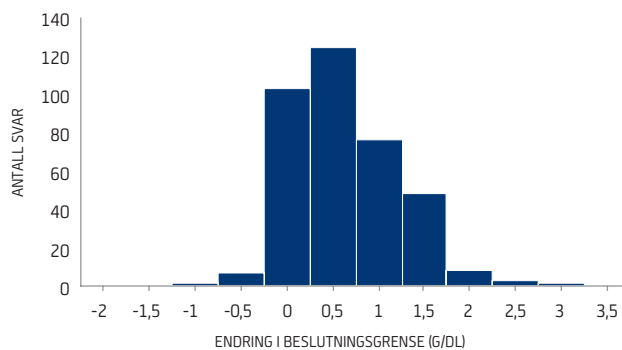
Senere får du vite at fru Berg har hatt en relativt stabil hemoglobin omkring 14,1 g/dL, sist målt for seks måneder siden.

B. Med kjennskap til tidligere hemoglobinverdier – hvor lav må hemoglobin minst være for at du vil gå videre med utredning?

Fordelingen viser at mange sykehjemsleger hever beslutningsgrensen når de får kunnskap om tidligere hemoglobinverdier i øvre del av referanseområdet. 29 prosent av sykehjemslegene endrer ikke beslutningsgrense i nevneverdig grad ($\leq \pm 0,5$ g/dL). 32 prosent oppgir en verdi omkring 13 g/dL ($13,0 \pm 0,5$ g/dL), dvs. at beslutningsgrensen settes ved et fall i hemoglobin på ca. 1 g/dL.



FIGUR 1: Svarfordeling mht. videre utredning av Nora Berg.



FIGUR 2: Endring i beslutningsgrense etter informasjon om tidligere hemoglobinverdier omkring 14,1 g/dL (x-akse: hemoglobinverdi i spørsmål B minus hemoglobinverdi i spørsmål A.

Kommentar

Referanseområdet er den variasjonen vi finner hos 95 prosent av en gruppe antatt friske personer. Ingen pasienter på sykehjem er friske, men ikke alle kroniske sykdommer påvirker hemoglobinverdien. Hvis ikke kliniske forhold tilsier noe annet er det rimelig å bruke referanseområdet

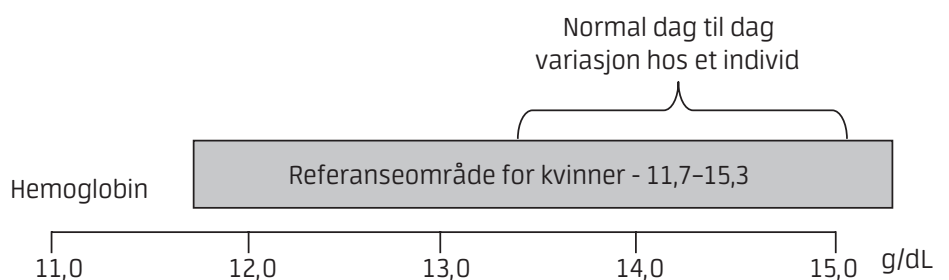
som veiledning for beslutningsgrense for eventuelle tiltak når du ikke har tilgang til tidligere prøveresultater til sammenligning. Nora Berg har ikke kjent kronisk anemi, men KOLS som iblant kan gi stigning i hemoglobin. For Nora Berg bør nedre grense for referanseområdet benyttes

som beslutningsgrense når en mangler tidligere prøveresultat til sammenligning.

Hos enkeltindivid varierer mange blodprøveresultater omkring en middelvei i et intervall som er betydelig mindre enn referanseområdet. Denne normale individuelle dag til dag variasjon kaller vi biolo-



FIGUR 3: Forholdet mellom referanseområdet og normal dag til dag variasjon (biologisk variasjon) hos et individ med hemoglobin i øvre del av referanseområdet.





PASIENTHISTORIE 2

Petra Svendsen er 89 år og flyttet til sykehjem etter at hun fikk hjerneslag for ett år siden. Hun bruker rullestol ved forflytning. I tillegg til acetylsalisylsyre behandles hun med ACE-hemmer for hypertensjon og et antidepressivt middel av SSRI-typen for depresjon.

Sykepleier som hjalp fru Svendsen på toalettet i går og i dag synes hennes avføring har mørk farge. Du finner at avføringen har normal konsistens, men med mørk farge og positiv

hemofec test. Fru Svendsen sitter i sin rullestol, er ubesværet og tørr og varm i huden, men føler seg litt trett. Blodtrykket er 125/70 mm Hg og pulsen 75 slag/min, uendret fra tidligere. Fru Svendsen vil bare innlegges i sykehus hvis det er helt nødvendig.

Ved rutinekontroll for to måneder siden ble det funnet hemoglobin på 12,2 g/dL (analysert på sykehuslaboratorium). Referanseområde for hemoglobin er 11,7–15,3 g/dL for kvinner. Du rekvirerer hemoglobin og ønsker raskt svar av hensyn til en mulig mage-tarmblødning.

gisk variasjon. Studier viser at for de fleste er variasjonen i hemoglobin omtrent halvparten av referanseområdet. Kjenner vi tidligere resultater for analysen hos en pasient kan beslutningsgrensen snevres ytterligere inn i forhold til referanseområdet. Sammenligner vi et blodprøveresultat med et tidligere resultat er utfordringen å avgjøre om en ev. endring er reell eller bare skyldes biologisk variasjon og usikkerhet knyttet til analyseringen. For Nora Berg og andre pasienter hvor kliniske forhold ikke tilsier noe annet kan det ved tidligere resultater i øvre del av referanseområdet være fornuftig å reagere på funn av hemoglobin i nedre del av referanseområdet, dvs. på forskjeller omkring 10 prosent ved venøs prøvetaking. (Se rammen nedenfor for utfyllende beskrivelse for hvordan sammenligne prøvesvar og beregninger for Nora Berg.)

Hvordan gikk det med Nora Berg

Nora Berg får påvist hemoglobin på 12,7 g/dL. Sykehjemslegen gjennomfører anemikutredning som viser ferritin på 10 µg/L og MCV på 75 fL. Test for blod i avføring er negativ i tre prøver. Det konkluderes med fall i hemoglobin pga. jernmangel på bakgrunn av redusert ernæring.

SAMMENLIGNING AV PRØVESVAR

Når vi sammenligner prøvesvar krever det kunnskap om usikkerheten i prøvesvaret. Usikkerheten i et blodprøvesvar kalles totalvariasjon (CVtotal) og skyldes analytisk usikkerhet og biologisk variasjon og oppgis i prosent (1). CVtotal i sykehjem er så lav som ca. 4–5 prosent med venøs prøvetakingsteknikk. Et analysesvar er signifikant forskjellig med 90 prosent sannsynlighet fra et tidligere analysesvar hos samme pasient dersom forskjellen mellom svarene er større enn $CVtotal \cdot 2,0$, altså omkring 10 prosent. Ønsker vi å identifisere mer usikre reelle forskjeller i prøvesvar må CVtotal multipliseres med en lavere faktor ($CVtotal \cdot 1,5$ (omkring 7 prosent) gir 75 prosent sannsynlighet). For Nora Berg vil et fall i hemoglobin fra 14,1 g/dL til 13,0 g/dL ved venøs prøve representere et reelt fall i hemoglobin med omtrent 90 prosent sannsynlighet. Dette prinsipp kan også benyttes ved sammenligning med flere tidligere prøvesvar hvis tidligere verdier er relativt stabile. Er tidligere verdier sprikende medfører det at differansen mellom prøvesvar vi bør reagere på bør være større.

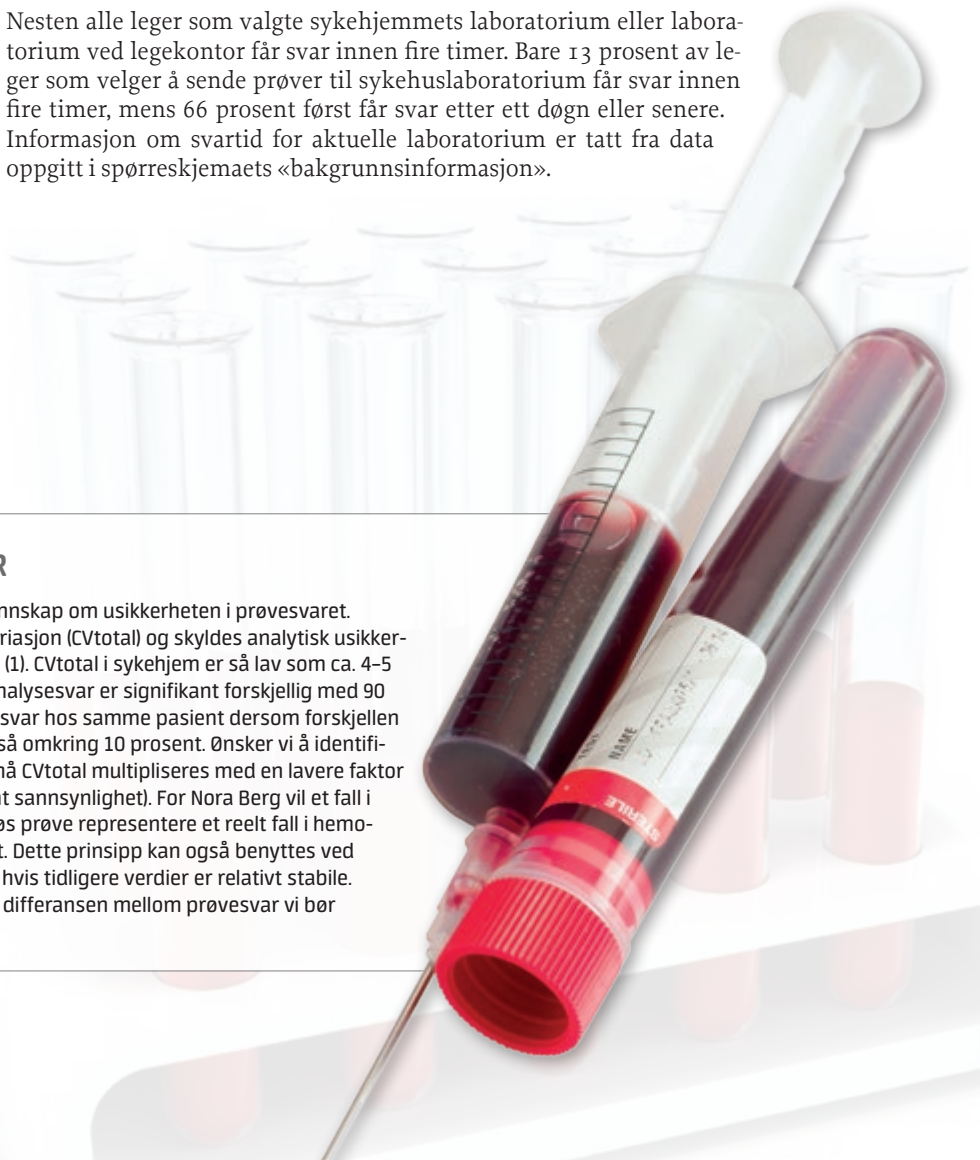
A. Hvordan vil hemoglobin bli tatt og analysert i en slik situasjon ved ditt sykehjem?

SVARALTERNATIV	ANTALL	ANDEL
Kapillær prøvetaking og analyse ved sykehjemmet sitt eget laboratorium.	151	41 %
Venøs prøvetaking og analyse ved sykehjemmet sitt eget laboratorium.	67	18 %
Kapillær prøvetaking og analyse ved laboratorium ved legekontor.	16	4 %
Venøs prøvetaking og analyse ved laboratorium ved legekontor.	41	11 %
Venøs prøvetaking og analyse ved sykehuslaboratorium/ annet større lab.	85	23 %
Vet ikke	6	2 %

TABELL 1: Antall som svarte og prosentandelen som valgte de ulike svaralternativene.

Merk at de fleste som bruker sykehjemmet sitt laboratorium, velger kapillær prøvetaking.

Nesten alle leger som valgte sykehjemmets laboratorium eller laboratorium ved legekontor får svar innen fire timer. Bare 13 prosent av leger som velger å sende prøver til sykehuslaboratorium får svar innen fire timer, mens 66 prosent først får svar etter ett døgn eller senere. Informasjon om svartid for aktuelle laboratorium er tatt fra data oppgitt i spørreskjemaets «bakgrunnsinformasjon».

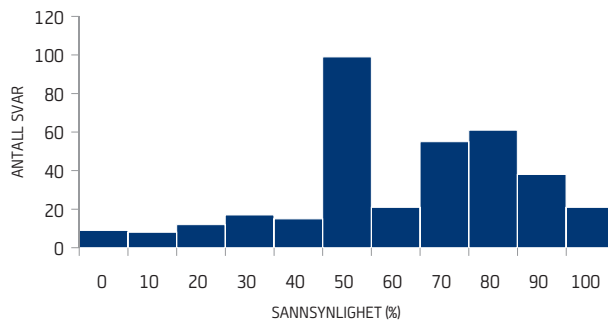


B. Hemoglobinsvaret var 10,9 g/dL. Vi ber deg angi hvor sikker du er på at fallet fra 12,2 til 10,9 i hemoglobin er uttrykk for et reelt fall i hemoglobin

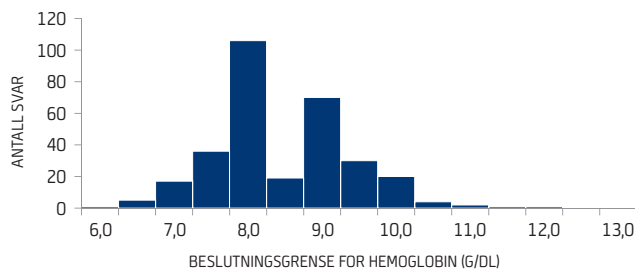
Angi svaret i prosent, fra 0 prosent (forskjellen skyldes bare analyseusikkerhet etc.); til 100 prosent sikkerhet. (helt sikker på at hun har et reelt fall i hemoglobin).

Det var relativt liten forskjell i vurdering av sannsynlighet mellom sykehjemsleger som valgte venøs og kapillær prøvetaking. 39 prosent av sykehjemslegene som valgte venøs prøvetaking anslo at endringen i hemoglobin på 1,3 g/dL var reell (valgte minst 80 prosent sannsynlighet). 23 prosent av sykehjemslegene som valgte kapillær prøvetaking anslo sannsynligheten for en reell endring til å være 60–70 prosent.

C: Hvor lav må hemoglobin minst være for at du finner det helt nødvendig å legge henne inn i sykehus «i dag»?



FIGUR 4: Viser hvordan sykehjemsleger anslår sannsynligheten for at et fall i hemoglobin på 1,3 g/dL er uttrykk for et reelt fall i hemoglobin.



FIGUR 5: Beslutningsgrensen for innleggelse i sykehus for Petra Svendsen. Det var liten forskjell mellom leger som valgte venøs eller kapillær prøvetaking.

Kommentar

Skal et analysesvar benyttes i beslutningsprosessen ved akutte tilstander, slik som for Petra, kreves det et raskt svar; f.eks. innen to til fire timer eller i løpet av arbeidsdagen. En god løsning blir ofte sykehjemmets eget laboratorium, men analyse ved legekontor, legevakt eller sykehus kan også gi tilstrekkelig kort svartid hvis rask transport av prøven og rask rapportering av prøveresultatet (f.eks. elektronisk).

Ved venøs prøvetaking med analyse i sykehjem er analysekvaliteten omtrent like god som på sykehus. Når det tas hensyn til biologisk og analytisk variasjon, er det rimelig å reagere på et fall i hemoglobin på omkring 10 prosent, slik at fallet hos Petra på 1,3 g/dL med stor sannsynlighet er reelt. Kapillær prøvetaking gir derimot betydelig økt usikkerhet, og krever endringer opp mot 15–20 prosent, særlig dersom den perifere sirkulasjonen er dårlig.

Som en tommelfingerregel vil derfor et fall i hemoglobin på vel 1 g/dL være reelt ved venøs prøvetaking (med 90 prosent sannsynlighet), mens fallet må være opp mot 2 g/dL ved kapillær prøvetaking. Petras fall i hemoglobin på 1,3 g/dL vil derfor være vanskeligere å vurdere (60–70 prosent sjanse for et reelt fall), dersom det tas kapillærprøve. Husk også at kapillær prøvetaking alltid krever dobbeltanalysering, og om forskjellene er for store ($\geq 0,8$ – $1,0$ g/dL) mellom de to analyseringene, må det tas en tredje prøve (7).

Venøs prøvetaking bør derfor alltid foretrekkes. Det gir sikrere svar, og det er nok å analysere en gang.

Hvordan gikk det med Petra Svendsen

På sykehjemmet blir det benyttet venøs prøvetaking og sykehjemslegen konkluderer med at fallet i hemoglobin på 1,3 g/dL

kan skyldes mage-tarm blødning. Acetylsalisylyse og SSRI-preparatet blir seponert og videre utredning påviser jernmangelanemi og ulcus ventriculi.

PASIENTHISTORIE 3

Odd Birger Soldal er 86 år og bor på sykehjem. Han har demens, hypertensjon og moderat nedsatt nyrefunksjon og behandles med tiazid. Den siste måneden har han fått gradvis redusert fysisk yteevne og er blitt stort sett sengeliggende.

Ved klinisk undersøkelse finner du en sengeliggende pasient med fri og ubesværet respirasjon og ødem i underkremittene til midt på leggen. Over lungene høres knatrellyder basalt; et funn som er bemerket ved tidligere undersøkelser. Blodtrykk er som før 130/85 og EKG viser sinusrytme og er uendret fra tidligere. Du mener pasienten har hjertesvikt og kan utredes med blodprøver uten sykehusinnleggelse.

Blodprøver analysert for to dager siden ved sykehuslaboratorium viser moderat nedsatt nyrefunksjon som tidligere, CRP < 5 mg/L, normale funn for glukose og thyroideafunksjon og hemoglobin var 11,5 g/dL. Soldal har tidligere hatt relativt stabil hemoglobin, sist målt til 13,5 g/dL for seks måneder siden. Referanseområdet for hemoglobin er 13,4–17,0 g/dL for menn.



A. Du starter behandling av hans hjertesvikt. Hvordan vil du håndtere hemoglobinsvaret på 11,5 g/dL?

SVARALTERNATIV	ANTALL	ANDEL
1. Starte anemiutredning «i dag» (flere laboratorieprøver, ev. andre tiltak).	110	31 %
2. Ingen utredning nå, men kontroll av hemoglobin om to til tre uker.	228	63 %
3. Hemoglobinsvaret krever ikke utredning eller kontroll i denne situasjonen.	14	4 %
4. Vet ikke.	9	3 %

TABELL 2.: Antall som svarte og prosentandelen som valgte de ulike svaralternativene.

De som valgte alternativ to i spørsmål A fikk et oppfølgende spørsmål:

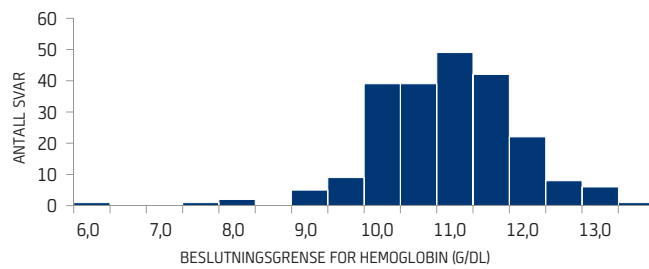
B. Etter tre uker er Soldal bedre. Han er oppgående og har ikke ødemer lenger. Hvor lav må hemoglobin nå være for at du vil starte anemiutredning?

Spredningen er stor, og mange (55 prosent) oppgir en hemoglobinverdi i intervallet 10,0–11,0 g/dL. Vi tror spredningen kan skyldes at noen relaterer beslutningsgrensen til avvik fra tidligere verdier omkring nedre referansegrense, mens andre forholder seg til verdien i spørsmål A på 11,5 g/dL.

Kommentar

Dersom en person er sengeliggende vil det gi et fall i hemoglobin på 5–10 prosent pga. endring i fordeling av væske mellom det intravaskulære og det ekstravaskulære rom. Ved ødemer som skyldes væskeoverskudd som ved hjerte- og nyresvikt kan endringene være større, og ved store ødemer kan 20 prosent fall forekomme. Dehydrering kan gi 5–10 prosent stigning i hemoglobin og kan dermed maskere en anemistilstand. Ved tolkning av hemoglobinsvar bør en ta hensyn til slike fysiologiske endringer. For Odd Birger Soldal kan både fysiologiske endringer i form av ødem og sengeleie og anemi vurderes som mulig årsak til fallet i hemoglobin fra 13,5 til 11,5 g/dL (selve analyseusikkerheten er meget liten, og den kan vi se bort fra her).

En kontrollprøve før og etter at fysiologiske endringer er opphevet kan bidra til å



FIGUR 6: Spredning i oppgitte hemoglobinverdier for anemiutredning

avklare årsaksforholdene. De hemoglobinverdier som benyttes til sammenligning bør være tatt på et tidspunkt hvor pasienten ikke er påvirket av fysiologiske endringer eller akutt sykdom. Når Odd Birger Soldal ikke lenger er preget av væskeoverskudd og sengeleie, kan beslutningsgrensen settes på bakgrunn av den tidligere verdien på 13,5 g/dL.

Hvordan gikk det med Odd Birger Soldal

Sykehjemslegen starter behandling for hjertesvikt hos Soldal. Etter tre uker har ødemene forsvunnet og han er igjen oppgående. Hemoglobin har da steget til 13,2 g/dL og videre utredning for anemi er unødvendig.

Hovedbudskap

- Ved blodprøvetaking for hemoglobin bør venøs prøvetaking alltid foretrekkes. Ved kapillær prøvetaking skal det alltid tas to prøver (dobbelanalysering).
- En endring i hemoglobinverdi ved venøs prøvetaking på minst 1 g/dL, eller en endring på minst 2 g/dL ved kapillærprøve

innebærer over 90 prosent sannsynlighet for at endringen er reell (og ikke bare skyldes biologisk og analytisk variasjon).

- Ved tolkning av hemoglobinsvar må en ta hensyn til fysiologiske endringer som dehydrering, ødem og sengeleie som i seg selv kan endre hemoglobinverdien betydelig, med 5–10 prosent eller mer.

■ NOKLUS@NOKLUS.NO

REFERANSER

1. Brukerhåndbok i medisinsk biokjemi: http://www.prosedyrer.no/index.php?var1=aapne&@bok_id=kliniskkjemi
2. Norsk legemiddelhandbok på internett: <http://legemiddelhandboka.no/Terapi/6201>
3. Lyngbye J. Lyngbyes laboratoriemedicin. 2. utg., København: Nyt Nordisk Forlag, 2010.
4. Wyller TB; Geriatri en medisinsk lærebok. Gylendal 2011.
5. Pedersen AJ, Skjelbo E. Anemia-prevalence and etiology among acutely admitted geriatric patients. Ugeskr Laeger. 2008 Apr 21;170(17): 1453–7
6. Først blåbok: <http://www.furst.no/analyse-og-klinikk/kliniske-problemstillinger/anemi1/>
7. Prosedyrer for laboratorium i sykehjem fra Noklus: http://noklus.osigraf.no/lab/Kap_07/00_Hemoglobin_og_hematologi_Innhold.htm

Følgende har fått tildelt allmennpraktikerstipend 1. halvår 2014

UNIVERSITET	NAVN	TITTEL	FÅTT	VEILEDER
UiO	SigurdHauganDanielsen	Antibiotikaforskrivningblantfastlegerpåbakgrunnnavinnvandrerstatusogutdanningssted	2	Morten Lindbæk
UiO	Mina Piiksi Dahli	Ungdomshelse	1	Ole Rikard Haavet
UiO	Mats Foshaug	Mykoplasma pneumoniae. Epidemiologistudie i Vestfold	2	Morten Lindbæk
UiO	Ingrid Rolfsjord	Legevaktsbesøki sykehjem – får vaktlegen til strekkelig medisinsinformasjon	3	Jørund Straand
UiO	Marit Gjølme	Påvirkemærhettilsykehusantallinnleggelse/henvisninger? Ensammenlignendestudie	3	Elin Olaug Rosvold
UiB	Ruth Elisabeth Johnsrud	Profesjonalitetsundervisning i medisinsk utdanning	2	Thomas Mildestvedt
UiB	Magnus Hjortdahl	Legevaktslegen og akuttmedisin	1	Erik Zakariassen
UiB	Arnulf Heimdal	«Siden jeg først er her»	2	Edvin Schei
UiB	Silje F. Furu	Prevensjonsbruk hos kvinner i stede lavden fertile perioden – en kohortstudie	3	Steinar Hunskaar
UiB	Kristin Hågøy	Villa eigenskade på legevakt	3	Ingrid Hjulstad Johansen
NTNU	Marianne Rønneberg	«Praksislærerskolen – veiledning for veiledere»	4	Linn Getz