

Om helsetjenesten

Overrekvirering av laboratorieanalyser i medisinsk biokjemi

Sammendrag

Bakgrunn. Ved Sykehuset Asker og Bærum er det utført en pilotstudie for å belyse om unødvendig rekvirering av analyser representerer et potensial for innsparing uten at de diagnostiske og behandlingsmessige oppgavene blir skadelidende.

Materiale og metode. Rekvireringsmønster med henblikk på gjentatt rekvirering for serum-proteinelektroforese (30 pasienter), thyreoideafunksjonsanalyser i serum (43 pasienter), protrombintidtest (PT-INR) (30 pasienter), hemoglobin (30 pasienter) og en definert analysepakke til bruk ved diagnosen «akutt abdomen» (30 pasienter) ble kartlagt. Kriterier for «korrekt» og «ikke korrekt» rekvirering ble definert på forhånd.

Resultater. 69 % av rekvireringene av analysepakken «akutt abdomen» ble gjort etter akutt stadium og var derfor i strid med retningslinjene. For PT-INR og hemoglobin var henholdsvis 17 % og 15 % av analysene vurdert som unødvendig rekvirert. For proteinelektroforese og thyreoideafunksjonsanalyser var rekvireringene stort sett ikke unødvendig gjentatt.

Fortolkning. Pilotstudien viser at det samlet sett er et potensial for innsparing – både økonomisk og arbeidsmessig – ved å bevisstgjøre legene i deres rekvireringspraksis med tanke på å unngå overrekvirering.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Pål A. Jenum
pal.jenum@sabhf.no

Petter Søberg

Hamid B. Maal

Øystein Flesland

Sentrallaboratoriet
Sykehuset Asker og Bærum
Postboks 83
1309 Rud

Ingen pasienter innlagt i sykehus i dag unngår at det blir tatt prøver til medisinsk-biokjemiske analyser under oppholdet. Resultatene fra disse analysene er i mange tilfeller avgjørende for at man skal kunne stille riktige diagnoser og følge effekten av behandlingen. Analyserepertoaret er stort og hva som i det enkelte tilfelle er de «riktige» analyser å rekvirere, overlates i stor grad til legens skjønn. I en tid med knappe ressurser er alle kostnadsreduserende bidrag viktige. «Overrekvirering», det vil si unødvendig rekvirering av analyser, representerer en mulighet for innsparing i kostnader til utstyr og reagenser og i tidsbruk til prøvetaking og analyse. Vi har i en pilotstudie forsøkt å belyse denne problemstillingen. Vanskeligheter knyttet til gjennomføringen av slike studier diskuteres.

Materiale og metode

I en prospektiv studie utført høsten 2003 ble fem ulike pasientgrupper definert, hver bestående av 30–40 pasienter innlagt fortløpende og med en spesifikk analyse eller analysegruppe rekvirert under sykehusoppholdet. De fem gruppene omfattet følgende analyser:

1. Serum-proteinelektroforese
2. Thyreoideastimulerende hormon (TSH) og fritt tyroksin (FT4) i serum
3. Protrombintidtest uttrykt ved internasjonalt normalisert ratio (PT-INR) i sitratblod
4. Hemoglobin i EDTA-blod (Hb)
5. Analysegruppen «akutt abdomen» som bestod av 13 ulike enkeltanalyser (tab 1)

For gruppe 4, hemoglobin, ble kun pasienter fra medisinsk avdeling inkludert, og for gruppe 5, «akutt abdomen», ble kun pasienter fra kirurgisk avdeling inkludert.

I studien ønsket man primært å sette søkelyset på gjentatt rekvirering. For hver gruppe ble det definert kriterier for hvilket antall rekvireringer, hvilke rekvireringsintervaller og hvilke eventuelle tilleggsfaktorer som uten nærmere forklaring ble akseptert som begrunnelse for «riktig» rekvirering (tab 1). Det ble også definert kriterier for sikker overrekvirering. For pasienter som ikke oppfylte kriteriene for korrekt rekvirering eller sikker overrekvirering, ble det sendt forespørsel til pasientansvarlig lege om den angitte rekvirering ble ansett medisinsk begrunnet eller om den ble vurdert som unødvendig. Antall slike forespørsler sendt innen hver gruppe fremgår av tabell 1.

Det faglige grunnlaget for legens vurdering ble ikke etterspurt. Dersom rekvireringen ble ansett som unødvendig av legen, ble kun det antall analyser som overskred kriteriene for riktig rekvirering, karakterisert som unødvendige. For analysegruppen «akutt abdomen» ble det ikke vurdert hvilke enkeltanalyser innen gruppen som måtte være indisert i det enkelte tilfellet, kun om rekvirering av hele pakken var korrekt.

Resultater

Serum-proteinelektroforese

For 29 av de 30 pasientene var proteinelektroforese rekvirert kun én gang (tab 2). For én pasient var analysen rekvirert to ganger, men med 12 dagers intervall. Ingen rekvireringer ble vurdert som unødvendige.

TSH/FT4

Det var 43 pasientene i denne gruppen. De to analysene ble utført kun én gang for 38 av disse. For fire pasienter ble de utført to ganger og for én pasient tre. For tre av disse fem pasientene var det unødvendig å ta ny prøve, mens for én ble gjentatt analyse vurdert som relevant og for én gikk det mer enn sju dager mellom prøvetakingstidspunktene. Totalt ble seks (6 %) av i alt 98 rekvirerte analyser ansett som unødvendige (tab 2).

Protrombintidtest (PT-INR)

For de 30 pasientene var PT-INR-analyse utført i alt 204 ganger under sykehusoppholdet, det vil si gjennomsnittlig 6,8 analyser per pasient (tab 2). Én pasient skilte seg klart ut med 57 rekvireringer over 67 dager. Gjennomsnittlig gikk det 1,7 dager mellom hver gang PT-INR ble rekvirert (0–14 dager). Siden PT-INR gjennomgående ble

! Hovedbudskap

- Overrekvirering av medisinsk-biokjemiske analyser forekommer
- Enkelte analyser synes særlig utsatt for unødvendig gjentatt rekvirering
- Korrekt rekvirering kan spare betydelige økonomiske og arbeidsmessige ressurser
- Korrekt bruk av analysepakker representerer et betydelig potensial for innsparing

Tabell 1 Analyser og analysegrupper vurdert i relasjon til mulig overrekvirering

Gruppe	Analyser	Kortnavn	Antall pasienter	Kriterier for korrekt rekvirering	Kriterier for ikke korrekt rekvirering	Forespørsel sendt (%) ¹
1	Serum-proteinelektroforese	–	30	1 gang Kontroll av ikke normale funn	Gjentatt innen 5 dager	0
2	Thyreoidestimulerende hormon og fritt tyroksin	TSH FT4	43	1 gang Kontroll av funn utenfor referanseområdet	Gjentatt innen 7 dager	2 (5)
3	Protrombintidtest uttrykt ved internasjonalt normalisert ratio	PT-INR	30	Ikke hyppigere enn hver 4. dag Daglig dersom utgangsverdi utenfor terapeutisk område og inntil 3 påfølgende målinger etter at terapeutisk område er oppnådd Etter injeksjon av blodprodukter	Gjentatt innen 2 dager med funn i terapeutisk område	13 (43)
4	Hemoglobin	Hb	30 ²	1 gang Kontroll av funn utenfor referanseområdet Daglig kontroll 3 ganger etter blodtransfusjon Daglig kontroll ved fallende tendens	Gjentatt innen 5 dager	8 (27)
5	«Akutt abdomen» ³	–	30 ⁴	1 gang 1 ekstra gang dersom akutt forverring under oppholdet	Gjentatt uten forverring	0

¹ Antall pasienter om hvem det ble sendt forespørsel vedrørende grunnlaget for rekvirering fordi verken kriteriet for korrekt eller kriteriet for ikke korrekt rekvirering var oppfylt

² Kun pasienter fra medisinsk avdeling

³ Analysegruppen «akutt abdomen» omfatter hemoglobin og leukocytter i EDTA-blod og C-reaktivt protein, natrium, kalium, kreatinin, glukose, bilirubin, amylase, alanin-aminotransferase, gammaglutamyltransferase, alkalisk fosfatase og albumin i serum

⁴ Kun pasienter fra kirurgisk avdeling

rekvirert mange ganger per pasient, og både korrekt og ikke korrekt gjentatt rekvirering forekom hos samme pasient, ble det ble sendt forespørsel til pasientansvarlig lege vedrørende alle pasienter hvor rekvireringen i utgangspunktet ikke var entydig korrekt. Dette gjaldt 13 (43 %) pasienter. For seks av disse pasientene ble det konstatert overrekvirering, mens for sju av pasientene ble rekvireringen bedømt faglig begrunnet, blant annet for pasienten med 57 utførte PT-INR-analyser. For denne pasienten varierte måleverdiene noe, men de lå med få unntak jevnlig under terapeutisk område. Totalt ble 34 av de i alt 204 analysene (17 %) vurdert som unødvendig rekvirert.

Hemoglobin

For de 30 pasientene ble hemoglobinnmengden målt i alt 164 ganger, det vil si gjennomsnittlig 5,5 ganger per pasient (tab 2). Én pasient skilte seg ut med 28 rekvirerte hemoglobinnmålinger. Denne pasienten hadde lave og stadig synkende hemoglobinverdier og fikk gjennom perioden i alt sju enheter erytrocyttkonsentrat. Gjennomsnittlig gikk det 2,2 dager mellom hver gang hemoglobin ble rekvirert for den enkelte pasient. Det ble sendt forespørsel til avdelingslegen vedrørende åtte pasienter (27 %). For fire av disse ble rekvireringen bedømt som unødvendig. Totalt ble 25 av de i alt 164 rekvireringene (15 %) vurdert som unødvendige.

«Akutt abdomen»

For de 30 pasientene ble «akutt abdomen»-pakken rekvirert i alt 99 ganger, det vil si

gjennomsnittlig 3,3 ganger per pasient (tab 2). For 11 pasienter (37 %) ble pakken rekvirert kun én gang, det vil si korrekt i henhold til de gitte retningslinjene. Gjennomgående forekom patologiske enkeltverdier relativt sjelden blant disse pasientene. Når pakken ble rekvirert mer enn én gang var det gjennomsnittlig 3,3 dager mellom hver rekvirering. Det ble ikke sendt forespørsel vedrørende begrunnelse for prøverekvireringen for pasientene i denne gruppen. Med unntak av alle førstegangsrekvireringer pluss én enkelt rekvirering, hvor resultatene talte for at det må ha skjedd en akutt forverring for pasienten etter noen tids opphold i avdelingen, ble de øvrige 68 (69 %) rekvireringer av hele pakken ansett som ikke korrekt.

Diskusjon

Denne pilotstudien viser gjennom registrering av rekvireringspraksis av utvalgte laboratorieanalyser at det er potensial for å redusere ressursbruken ved medisinsk-biokjemisk laboratorium uten at dette reduserer kvaliteten i pasientdiagnostikken og -behandlingen. Undersøkelsen tillater ikke å angi eksakt hvor stort innsparingspotensialet er, men antyder en størrelsesorden på 10–20 %. Dette er ikke ubetydelig. Studien viser også at forekomst av overrekvirering varierer og ikke gjelder alle typer analyser. For serumproteinelektroforese finnes kriterier for primær rekvirering (1). Imidlertid ble kun begrunnelsen for eventuelt gjentatt rekvirering, ikke førstegangsrekvirering, vurdert av oss.

Flere rapporter som belyser u hensiktsmessig bruk av laboratorietjenester er publisert. Van Walraven & Naylor gir en oversikt over disse (2). Overrekvirering varierer fra 4,5 % til 95 % mellom de ulike studiene. Et gjennomgående trekk er vanskelighetene med å definere hva som faktisk er riktig bruk av analyser, og det etterlyses enhetlige metoder for å vurdere u hensiktsmessig laboratoriebruk. I de fleste studier vurderes rekvirerte analyser generelt ut fra pasientens kliniske tilstand. Kun få av rapportene omhandler gjentatt rekvirering av spesi- fikke analyser (3–6). Overrekvirering ble i disse bedømt å foreligge i 16–60 % av tilfellene. Disse analysevalgene er ikke direkte sammenliknbare med våre.

Undersøkelser som dette er beheftet med usikkerhet. Det kliniske bildet hos pasientene som det rekvireres en bestemt analyse eller analysegruppe for, er forskjellig fra individ til individ. Usikkerhet som kan knyttes til selve diagnosen, til løpet av den aktuelle sykdommen eller til legens egen vurdering av situasjonen, må tillate at det gis rom for rekvirering utover hva som måtte kunne anses som det absolutt nødvendige. Vi har i vår tilnærming forsøkt å ta høyde for dette. For eksempel godtok vi gjentatte rekvirering ved anormale verdier selv om resultatene var stabile over tid, uten å be om en nærmere begrunnelse for rekvireringen. Vi godtok også uten videre rekvireringer som passet med våre definerte kriterier for riktig rekvirering, selv om det er tenkelig at det likevel ikke var særlige medisinske grunner for det faktiske rekvireringsmønsteret.

Tabell 2 Analyser utført og analyser ikke korrekt rekvirert

Gruppe	Analyser	Kortnavn	Antall pasienter	Antall analyser	Gjennomsnittlig antall analyser per pasient	Gjennomsnittlig antall dager mellom hver analyse for den enkelte pasient	Analyser/analysegruppe vurdert som ikke korrekt rekvirert	
							Antall	% (95 % konfidensintervall)
1	Serum-proteinelektroforese	–	30	31	1,0	Ikke relevant	0	0 (–)
2	Thyreoidestimulerende hormon og fritt thyroksin	TSH FT4	43	98	2,3	5,5	6	6,1 (1,4–10,9)
3	Protrombintidtest	PT-INR	30	204	6,8	1,7	34	16,7 (11,6–21,8)
4	Hemoglobin	Hb	30	164	5,5	2,2	25	15,2 (9,7–20,8)
5	«Akutt abdomen» ¹	–	30	99	3,3	3,3	68	68,7 (59,6–77,8)

¹ Antall analyser gjelder antall ganger pakken som helhet er rekvirert (jf. fotnote 3 tabell 1)

Det er knyttet spesielle problemer til rekvirering av hemoglobinbestemmelse. For å redusere risikoen for å inkludere pasienter med pågående blødninger, ble kirurgiske pasienter ikke inkludert. Men også blant medisinske pasienter er det ikke sjelden spørsmål om pågående indre blødninger som rettferdiggjør hyppige hemoglobinmålinger for å kunne oppdage raske endringer. Dersom pasienten i tillegg er under kontinuerlig antikoagulasjonsbehandling, må aktsomheten skjerpes ytterligere. Tilbakemeldingene fra de pasientansvarlige legene angav slike forhold som begrunnelse for hyppig rekvirering i mange tilfeller der det ble sendt forespørsel.

Også til PT-INR-analysene knytter det seg spesielle forhold. Vi tok utgangspunkt i et terapeutisk område på 2,0–4,5. Hva som betraktes som terapeutisk område, vil imidlertid være avhengig av årsaken til antikoagulasjonsbehandlingen, for eksempel om man søker å forebygge venøs eller arteriell trombedannning, om det er satt inn hjerteventiler og om det samtidig gis acetylsalisylsyre. Vi innhentet ikke opplysninger om dette. Vi mener likevel at de kriteriene vi la til grunn, tilsier at heller for få enn for mange rekvireringer ble definert som unødvendige.

«Akutt abdomen»-pakken består av 13 ulike enkeltanalyser. Det er åpenbart at gjentatt analyse av mange av disse enkeltparametrene kan være aktuelt selv om rekvirering av hele pakken bare er ment å skulle skje én gang. Måleverdiene i vår studie viste imidlertid at nivåene for natrium, kalium, kreatinin og glukose i serum oftest var normale og at gjentatt analyse ikke gav vesentlig ny informasjon. Også for de øvrige analysene i pakken var det med få unntak slik at gjentatt analyse av utgangspunktet normale verdier, gav lite. Det synes derfor klart forsvarlig å redusere både antallet ulike analyser og hyppighet for gjentatt rekvirering. Siden rekvirering av enkeltanalyser som inngår i pakken kan være indisert selv om hele pakken i seg selv representerer overrekvirering, vil det bereg-

nede innsparingspotensialet på 69 % for «akutt-abdomen»-pakken ikke representere den reelle laboratoriemessige innsparing som vil være vesentlig lavere for denne pasientgruppen.

Korrekt prøvetaking er et resultat av bevisste og begrunnede valg. Det kan være fristende å rekvirere mer og hyppigere enn egentlig nødvendig «for sikkerhets skyld». Rekvireringsmønsteret ved et sykehus og en avdeling vil kunne preges av uformelle rutiner innarbeidet over tid, en slik-gjør-vi-det-her-tankegang. Med økende vekt på kvalitetskontroll i alle deler av helsevesenet vil utviklingen sannsynligvis gå i retning av faste rekvireringsmønstre definert ut fra kliniske problemstillinger. Slike analysepakker og -mønstre kan bidra til å sikre en god diagnostikk og behandling, hindre at viktige analyser blir glemt og begrense overforbruk (7). Det er vist fra allmennpraksis at pakker med få utvalgte analyseparametere er mer kostnadseffektive enn pakker med mange parametere (8). Selv om et poliklinisk utgangspunkt er ulikt problemstillingen ved sykehus, viser undersøkelsen at sammensetningen av ulike pakker er avgjørende for nytten både diagnostisk og økonomisk.

Vår studie påviser at overrekvirering forekommer, men gir ikke svar på hvordan rekvireringsmønsteret best kan bedres. Solomon og medarbeidere har gjennomgått litteraturen på området (9). De fleste intervensjoner konkluderer med reduksjon i rekvirering, men det synes som om intervensjon på flere plan har best effekt (10). Spesielt synes kombinasjonen retningslinjer med opplæring og tilbakemelding, bevisst utforming av laboratorierekvisisjonene og en politikk for økonomisk refusjon, å være effektive (11). Elektroniske, interaktive systemer som gir hjelp til rekvirering og tolking av analyser i kliniske situasjoner, er utarbeidet og vist å kunne redusere både antall prøvetakinger, antall utførte analyser, tid til endelig diagnose og kostnadene ved å nå frem til en diagnose (12).

Konklusjon

Overrekvirering forekommer for enkelte vanlige analyser og analysegrupper, og dette representerer et klart potensial for reduksjon i økonomiske og arbeidsmessige kostnader knyttet til diagnostikk og behandling i sykehus, uten at dette trenger gå utover kvaliteten på disse pasientrettede tjenestene.

Manuskriptet ble godkjent 4.5. 2005.

Litteratur

1. Stakkestad JA, Åsberg A. Brukerhåndbok i klinisk kjemi. Haugesund: Akademisk Fagforlag 2004: 476.
2. Van Walraven C, Naylor CD. Do we know what inappropriate laboratory utilization is? A systematic review of laboratory clinical audits. *JAMA* 1998; 280: 550–8.
3. Baigelman W, Bellin SJ, Cupples LA et al. Overutilization of serum electrolyte determinations in critical care units: savings may be more apparent than real but what is real is of increasing importance. *Intensive Care Med* 1985; 11: 304–8.
4. Branger PJ, van Oers RJ, van der Wouden JC et al. Laboratory services utilization: a survey of repeat investigations in ambulatory care. *Neth J Med* 1995; 47: 208–13.
5. Eisenberg JM, Williams SV, Garner L et al. Computer-based audit to detect and correct overutilization of laboratory tests. *Med Care* 1977; 15: 915–21.
6. Valenstein P, Leiken A, Lehmann C. Test-ordering by multiple physicians increases unnecessary laboratory examinations. *Arch Pathol Lab Med* 1988; 112: 238–41.
7. Takemura Y, Ishida H, Inoue Y et al. Common diagnostic test panels for clinical evaluation of primary care outpatients in Japan: a cost-effectiveness evaluation. *Clin Chem* 1999; 45: 1752–61.
8. Takemura Y, Ishida H, Inoue Y et al. Opportunistic discovery of occult disease by use of test panels in new primary care outpatients: yield and cost of case finding. *Clin Chem* 2000; 46: 1091–8.
9. Solomon DH, Hashimoto H, Daltroy L et al. Techniques to improve physicians' use of diagnostic tests. A new conceptual framework. *JAMA* 1998; 280: 2020–7.
10. Van Walraven C, Goel V, Chan B. Effect of population-based interventions on laboratory utilization. A time series analysis. *JAMA* 1998; 280: 2028–33.
11. Bunting PS, van Walraven C. Effect of a controlled feedback intervention on laboratory test ordering by community physicians. *Clin Chemistry* 2004; 50: 321–6.
12. Smith BJ, McNeely MDD. The influence of an expert system for test ordering and interpretation on laboratory investigations. *Clin Chem* 1999; 45: 1168–75.