

Klinisk kemi måste förankras i medicinen

Klinisk kemi är en medicinsk specialitet som under de senaste två decennierna har haft en exceptionellt stark teknisk utveckling, delvis på bekostnad av den medicinska. Laboratorieresultat spelar en viktig roll i många medicinska beslut, och måste ses i ett sjukvårdsmässigt helhetsperspektiv. Det är därför avgörande att klinisk kemi i framtiden åter förankrar sig djupt i klinisk medicin och inom vårdverksamheterna i sin helhet.

Kliniskt kemiska resultat spelar numera en avgörande roll i många medicinska beslut, till exempel inom endokrinologi, hematologi och infektions-/inflammationsdiagnostik. Det är anmärkningsvärt att den andel av de samlade sjukvårdskostnaderna som klinisk kemi utgör har minskat under senare år till cirka två procent, även om användningen har ökat påtagligt. Härvidlag utmärker sig disciplinen i relation till andra stöddiscipliner. För att klara de stora volymökningarna utan motsvarande kostnadsexplosion har klinisk kemi infört omfattande IT-stöd, nya automatiserade analystekniker och genomfört, för sjukvården, enastående stora rationaliseringar. Samtidigt har de tekniska kvalitetssystemen byggts ut i större utsträckning än i sjukvården i övrigt.

Regionsjukhusens laboratorier har ett sortiment om cirka 200–250 analyser, och de största universitetssjukhuslaboratorierna cirka 500 analyser. I båda fallen svarar cirka 50 av analyserna för mer än 70 procent av den totala produktionen. Förutom produktion för diagnostiskt stöd för de kliniska specialiteterna spelar klinisk kemi en viktig

roll för den kliniska forskningen och för utbildningen av sjukvårdspersonal.

Vägskalet för klinisk kemi

Den medicinska specialiteten klinisk kemi utvecklades i Sverige, ur värtessmedicin, efter andra världskriget. Sortimentet var i början begränsat och analyserna gjordes för hand med reagens framtagna på det egna laboratoriet. De vanligaste analyserna sker numera, av teknik-, kostnads- och kvalitets-skäl, med industriellt tillverkade mätinstrument och reagens. Produktionsarbetet på laboratorierna har blivit effektivare, men också tilltagande enahanda.

Svensk klinisk kemi har både nationellt och internationellt varit utomordentligt framgångsrik i sjukvårdsutvecklingsarbete och drivande i standardiserings- och kvalitetsfrågor. Flera svenskar har spelat en avgörande internationell roll i den initiala utvecklingen av specialiteten, och fortfarande finns i Sverige öar av utveckling och forskning med internationell lyskraft. Här förtjänar speciellt att nämnas forskning och utveckling kring inflammation, hemostas, metabola sjukdomar och endokrinologi. Man har också länge varit i den internationella frontlinjen i strävan att optimera kvaliteten i och användningen av laboratorieresurser inom sjukvården.

Forskning och utveckling

De medicinare som påbörjade sin karriär inom klinisk kemi på 1960-talet

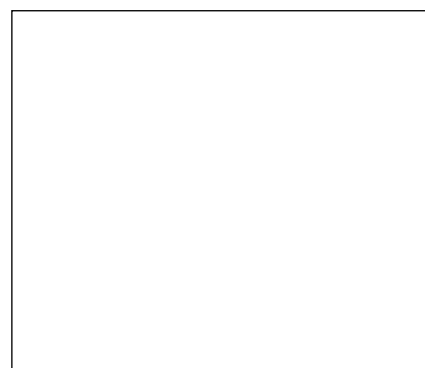


FOTO: SCHUSTER/GREATSHOTS

SERIE Vision 2000

Tidigare artiklar i serien är publicerade i nummer 36, 38, 39, 40, 41 och 42/99.

gick in i en snabbt expanderande klinisk verksamhet med goda möjligheter för forskning- och utveckling. Sjukhushuvudmännen och de medicinska fakulteterna valde att koncentrera påtagliga resurser på laboratorierna för att dessa skulle stödja den kliniska forskningen, som också var inne i en expansiv fas och enbart undantagsvis hade egna laboratorieresurser. En stor del av forskningen och utvecklingen inom svensk klinisk kemi vid denna tid bestod i verksamhetsnära, patientrelaterad forskning. Verksamheterna finansierades av huvudmännen, av forskningsråden och av internationella organisationer med intresse och resurser att bygga upp laboratoriemedicin och klinisk kemi

Tabell I. Aktuella vägval inom specialiteten klinisk kemi.

Centraliserad klinisk kemi	Patientnära klinisk kemi
Patienten utför analysen själv	Laboratoriepersonal utför analysen
Klinisk kemi producerar som en oberoende laboratoriemedicinsk specialitet	Klinisk kemi producerar, där det är möjligt tillsammans med övriga laboratoriemedicinska specialiteter
Patientrelaterad forskning	Grundforskning
Teknisk kvalitetsutveckling	Medicinsk kvalitetsutveckling
Effektivisering inom de kliniskt kemiska verksamheterna som sådana	Effektivisering inom hela vårdprocesser inklusive klinisk kemi
Ytterligare datorisering och automatisering inom klinisk kemi	Datorisering av hela vårdprocesser, inklusive både processtöd och dokumentationsstöd inom de vårdande verksamheterna och klinisk kemi

Författare

ELVAR THEODORSSON

professor i neurokemi, Linköpings Universitet, verksamhetschef, Laboratoriemedicin Östergötland, Universitetssjukhuset, Linköping.

E-post: elvar.theodorsson@lio.se

som vetenskapsområden och sjukvårdsverksamheter.

Situationen i dag är påtagligt annorlunda för den som påbörjar sin bana inom specialiteten. De kliniska specialiteterna har i snabb takt byggt upp egna forskningslaboratorier. Huvudmännens möjligheter att stödja sjukvårdsutvecklingen inom klinisk kemi är kraftigt reducerade, och de kliniskt kemiska laboratorierna konkurrerar under samma förutsättningar som alla andra om resurser för forskning- och utveckling.

Forskningsinriktningen inom specialiteten har i många fall omdirigerats från områden med direkta tillämpningsmöjligheter i den kliniskt kemiska verksamheten till grundforskning med bättre förutsättningar att vinna gehör hos externa anslagsgivare. Detta innebär att kongruensen och samhörigheten minskat mellan den sjukvårdsinriktade kliniska kemin och forskningsverksamheterna inom specialitetens ram.

Sjukvård och medicin

Specialisten i klinisk kemi har sin styrka och sitt berättigande som yrkesmänniska i gränssnittet mellan medicinen, kemin, mättekniken och informationsteknologin. Arbetets innersta kärna är att medverka till att de bästa möjliga kliniskt kemiska mätningarna används på ett optimalt sätt i patientvården.

Metod- och teknikutvecklingen inom klinisk kemi drar i två diametralt motsatta riktningar: centralisering å den ena sidan och decentralisering å den andra. Tekniker utvecklade inom diagnostik-, process-, elektronik- och IT-industrin möjliggör långt driven mycket kostnadseffektiv centraliserad produktion på laboratoriets egna villkor. Teknikutvecklingen som drar åt decentraliseringshållet är minst lika kraftig. Det finns nu realistiska möjligheter att förse till exempel allmänpraktiker och intensivvårdsavdelningar med cirka 90 procent av de analysvar de behöver inom några minuter, medan patienten är på plats och medan de medicinska frågeställningarna är aktuella.

I sjukvårdens snabba processer är det avgörande om laboratorieresultaten är tillgängliga medan patienten finns kvar på mottagningen. Optimalt är laboratorieresultaten klara inom knappt 30 minuter från ordination. Annars uppstår väntetider i vårdprocessen och/eller patienten hinner gå hem eller flyttas till en annan vårdgivare innan resultaten påverkar omhändertagandet. Kan laboratorierna inte följa med takten/vårdflödet spelar det mindre roll om resul-

taten kommer efter en timme eller efter ett dygn.

För att hinna med att ta fram resultat inom 30 minuter måste mätningarna/analyserna göras på plats i själva vårdflödet. Annars tar logistiken kring provtransporter och rapportering av resultat längre tid. Detta gör att tekniker för patientnära laborerande blir allt mer efterfrågade inom sjukvården, patientnära i öppna vårderna, på akutmottagningar och inom intensivvårdsenheter. Med ökade krav på kostnadseffektivitet, smidiga och sammanhållna vårdprocesser samt patientservice är det långt ifrån självklart att de kliniska verksamheterna alltid väljer de kliniskt kemiska lösningar som har lägst styckepris, om det låga priset innebär att svaren kommer för sent för att vara optimala för den samlade vårdprocessen.

Hur stor del av laboratorieanalyserna som kommer att göras patientnära kommer att bestämmas av organisatoriska, ekonomiska och patientrelaterade faktorer. Om vårdgivaren själv har stor beslutanderätt, och i grunden kan påverka och ställa krav på sina stödprocesser, kommer många att välja möjligheten att få laboratorieresultat snabbare än i dag, även om detta avseende laboratoriekostnader kommer att kosta mer än dagens centraliserade lösningar. Patienterna kommer med all sannolikhet att prioritera vårdgivare som kan ge de mest kompletta utredningarna och uppföljningen under den tid man finns kvar på vårdcentralen eller mottagningen.

Tekniken

Den mest revolutionerande tekniska utvecklingen inom klinisk kemi i dag rör små, avancerade och handhavandemässigt enkla utrustningar, som även patienterna själva kan hantera. I dag är det självklart att gå in på apoteket och utan vidare kunna köpa graviditetstest, som man själv kan utföra med hög tillförlitlighet. Graviditetstestet bygger i grunden på avancerad teknologi, men har utvecklats på ett sätt som gör det robust i allmänhetens händer.

Jag är övertygad om att denna utveckling är enbart i sin linda. Det är nu-

mera självklart att diabetiker mäter eget blodsocker och tar en stor del av ansvaret för sin egen behandling. På liknande sätt kan med tiden till exempel allt fler patienter komma att ta ökat ansvar för sin Waranbehandling genom att själva mäta sin protrombintid. Det skulle inte förvåna mig om allmänheten inom kort kan köpa test för CRP i plasma för inflammations-/infektionsdiagnostik och testremsor för att diagnostisera urinvägsinfektioner.

I takt med att befolkningens sjukvårdskunnande ökar, kommer med all sannolikhet ett ökat antal laboratorieanalyser, som nu enbart finns på stora laboratorier, även att finnas tillgängliga på den enskildes initiativ på liknande sätt som graviditetstest finns i dag.

Klinisk kemi måste snarast anpassa sig till denna nya situation, som delvis redan är här, till exempel genom att bygga upp rutiner för att stödja vårdavdelningar, vårdcentraler, patientföreningar och enskilda patienter i användningen av de nya diagnostiska möjligheterna. Det är viktigt att teknikerna används rätt, att den kontrolleras systematiskt och att alla inblandade bidrar till att de laboratoriemedicinska resultaten blir likvärdiga oavsett var och med vilken teknik själva mätningarna görs, och att resultaten registreras så att de kommer patienten till godo var än den söker sin vård.

Laborera mycket, lagom eller tillräckligt

Beslutstöd blir allt viktigare ju snabbare vårdprocesserna blir. Överbelastade akutavdelningar behöver till exempel kliniskt kemiskt stöd i beslutet om vilka patienter som måste undersökas närmare. Det är grovt fel att påstå att de provresultat som visar normala värden är onödiga. Tvärtom, dessa normala resultat har ofta en stor betydelse för beslut, till exempel vad gäller om patienten kan gå hem eller måste läggas in.

Det mycket begränsade styckepriset (10–30 kr) som de vanligaste kliniskt kemiska analyserna betingar, är som regel mycket väl motiverade. Det är till och med så att vi med all sannolikhet har en för liten användning av många analyser, exempelvis TSH för att diagnostisera hypotyreos, eller metylmalonsyra och/eller homocystein för att diagnostisera vitamin B₁₂- och/eller folatbrist.

Inom klinisk kemi är numera vanligen inte mätningen det som kostar mest, utan snarare provtagning, logistik och rapportering. Den viktigaste och största merkostnaden uppstår, för de vårdande verksamheterna, om man måste komplettera med nya undersökningar, kalla tillbaka patienten eller vänta ytterligare en tid på resultatet. Det är därför ange-



Provtagning – viktig både för patienten och för en optimal mätning.

ANNONS

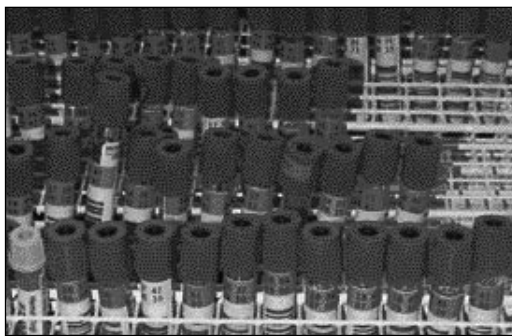
läget att laborera tillräckligt, och ofta ekonomiskt försvarbart att ta många prov samtidigt när väl underbyggd klinisk misstanke föreligger. Mer evidensbaserad beställning av kliniskt kemiska undersökningar kommer med all sannolikhet att utvecklas under de kommande åren, och leda till optimala analyspaneler och ökat patientnära laborerande för de vanligaste analyserna.

Rekrytering och tjänster inom klinisk kemi

Klinisk kemisk produktionsvolym och teknikberoende gör att den medicinska specialiteten klinisk kemi ibland tyvärr ger ett felaktigt intryck av att ha sin innersta själ i teknik i stället för i medicinskt arbete. Den attraktionskraft klinisk kemi har på unga som funderar på en karriär inom sjukvården har under senare år sjunkit av flera skäl: den tekniska utvecklingen och rationaliseringarna har lett till att verksamheten inte längre kan upprätthålla bilden av att vara en framtidsbransch i expansion – medelåldern hos de anställda på laboratorierna närmar sig 50 och utbildningen av biomedicinska analytiker har lagts ned på många håll i landet; de forskningsresurser som traditionellt har funnits knutna till klinisk kemi, bland annat för att stödja den kliniska forskningen, har flyttas till kliniska forskningsavdelningar eller tagits bort i besparingar – unga disputerade forskare som tidigare såg specialistutbildning inom klinisk kemi som en möjlighet att arbeta inom en speciellt forsknings- och utvecklingsaktiv specialitet väljer nu andra specialiteter med högre status inom den medicinska kåren; allt större beroende av färdiga metoder och mindre utveckling av egna, har reducerat en av de mest spännande aspekterna av specialiteten – metodutvecklingen.

Statistiken över antal specialistläkartjänster inom klinisk kemi i Sverige visar en minskning med cirka 30 procent på 6 år, från drygt 140, 1992, till drygt 100, 1998. Samtidigt har behovet av arbete för mer rationell utveckling av ett sammanhållet laboratoriemedicinskt verksamhetsområde, i harmoni med de vårdande specialiteterna, och optimering av användningen av laboratorieresurser sällan varit större. Klinisk kemi är därför i ett uppenbart behov av att attrahera unga och dynamiska medarbetare med god samarbetsförmåga och med en grundmurad klinisk förankring.

Rekryteringsbehovet kommer med all säkerhet att öka dramatiskt på 5–10 års sikt, i takt med att de stora kullarna anställda uppnår pensionsålder. Det är därför glädjande att 25 ST-läkare för



Stora laboratorier för klinisk kemi hanterar tusentals provrör varje dag.

närvarande genomgår specialistutbildning i klinisk kemi.

Informationsteknologier

Klinisk kemi i öppen respektive sluten vård har hittills sällan varit tillräckligt samordnade, vilket till exempel inneburit att sjukhusen inte fått reda på eller kunnat lita på mätesresultat framtagna i primärvården. Detta har inneburit ökad provtagning och ökat analyserande, till ökade kostnader och begränsad patientnytta. När IT-systemen nu byggs ut ytterligare, och blir ännu mer användarvänliga (till exempel med Internet-teknik), kommer en ny era där vi har möjlighet att göra all för sjukvården viktig och relevant information tillgänglig inom ett sjukvårdsområde, och således öka utnyttjandet av hela den samlade informationsmängden.

EDI (electronic data interchange) har i många år använts för säkert informationsutbyte inom industrin, och ett omfattande arbete bedrivs nu inom sjukvården och laboratoriemedicinen för att få en enhetlig nomenklatur som tillåter liknande informationsflöde. Det är sannolikt att traditionell EDI kommer att köras allt mer över Internet, till exempel i form av xml (den nya, betydligt mer avancerade standard än den nuvarande html). Denna utveckling kan öppna helt nya möjligheter i överföring av remiss-, svars- och ekonomisk information mellan laboratorierna och deras kunder.

Internet-tekniken öppnar ytterligare stora möjligheter för förmedlande av medicinsk information från laboratorierna till kunderna, och omvänt. Många verksamheter inom laboratorierna besitter medicinska kunskaper, som om de struktureras och utformas, väl kan komma de arbetande i andra delar av vården till stor nytta, diagnostiskt och ekonomiskt. Samtidigt är kommunikationen med personalen inom de vårdande verksamheterna av avgörande betydelse för laboratoriernas utveckling och fortbildning.

Samverkan inom laboratoriemedicin

Kliniskt kemiska laboratorier vid universitets-/regionsjukhus och läns-

delssjukhus har historiskt sällan tillhört samma organisation. Under senare år har skett en avgörande ökning i samverkan mellan laboratorierna, ibland genom förening under samma organisatoriska paraply. Ytterligare steg för samverkan tas nu när läns- eller regionövergripande laboratoriemedicinska centrum bildas, som förenar inte bara laboratorieverksamheterna inom specialiteten klinisk kemi, utan samordnar det som lönar sig att samordna mellan de olika laboratoriemedicinska specialiteterna.

I Sverige finns nu en dryg handfull medicinska laboratoriespecialiteter. Senare års utveckling inom immunkemi, molekylärbiologi, automatisering och informationsteknologi gör samverkan ännu viktigare än tidigare, för att öka kostnadseffektiviteten och skapa möjligheter för breddning och fördjupning inom verksamheterna.

På övergripande europeisk och svensk nivå finns en strävan att reducera antalet olika laboratoriespecialiteter. Jag är övertygad om en snar utveckling av en konsoliderad laboratoriemedicinsk moderverksamhet, med specialitetsneutral produktion av resultat, men tydligt profilerade kunskapsområden inom de olika nuvarande laboratoriemedicinska specialiteterna. Detta är ingen lätt eller självklar utveckling eftersom de olika specialiteterna är framsprungna ur olika traditioner, och ibland gör olika prioriteringar.

Utvecklingen av kostnadseffektiva sammanhållna laboratoriemedicinska verksamheter har påskyndats påtagligt av seriösa privata aktörer, som avser att långsiktigt driva samordnade laboratoriemedicinska verksamheter över stora delar av landet. En möjlig utveckling, bland annat som svar på de privata initiativen, är att de offentligt drivna laboratorierna etablerar partnerskap i syfte att öka kostnadseffektivitet, bredd och djup i sina verksamheter.

Klinisk kemi som verksamhetsområde har under senare år utsatts för stora krav på besparingar, till viss del motiverade av den tekniska utvecklingen, men i praktiken framdriven av »benchmarking» mellan olika laboratorier och politisk vilja att konkurrensutsätta verksamheterna. Verksamheterna har i flera län organiserats i bolagsliknande former, och vissa har lagts ut på anbud. Än så länge kan konkurrenssituationen knappast sägas vara marknadsmässig eftersom flera av de offentliga laboratorierna fortfarande tillåts hålla vissa priser inom de sjukhus där de är belägna, och ge betydliga rabatter inom de konkurrensutsatta verksamheterna. Detta

har tyvärr bidragit till utslagning av mycket välrenommerade privata laboratorier. Samtidigt har uthålliga, ekonomiskt och organisatoriskt starka privata intressen kommit in i bilden som redan nu, och ännu mer på sikt, kommer att bidra till konsolidering av såväl privat som offentlig klinisk kemi i Sverige.

Offentligt eller privat ägande inom klinisk kemi

Frågan om privat eller offentligt ägande inom sjukvården är egentligen inte kärnfrågan. Det viktigaste är att skattebetalarna får bästa och mesta möjliga vård för varje skattekrona. Klinisk kemi, som andra verksamheter inom sjukvården, mår bäst av att ha stimulerande konkurrens, verksamhetsmässigt och ekonomiskt. Vi kommer med all sannolikhet att uppleva tilltagande pluralism avseende driftsformerna inom sjukvården, först inom de så kallade stöddisciplinerna, som klinisk kemi, och senare också inom andra direkt vårdande verksamheter.

Utvecklingen i Centraleuropa, speciellt i Tyskland under senare år, visar liknande trender som i Sverige, men är i många organisatoriska avseenden några år före oss. För några år sedan valde flera höga beslutsfattare inom tysk sjukvård att sälja ut laboratorieverksamheterna till intressen utanför sjukhusen, privata så väl som offentliga. Även om denna strävan i flera fall har lett till initiala besparingar inom de laboratoriemedicinska specialiteterna, har merparten av sjukhusen numera inlett ansträngningar att åter överta ansvaret och inflytandet över laboratoriemedicin.

Orsaken är att det har blivit klart att laboratoriemedicin är omistlig som en integrerad del av sjukvårdsprocesserna. Om möjligheterna minskar att strömlinjeforma och optimera samtliga delar i vårdkedjan, inklusive laboratoriemedicin, tappas effektivitet. Väntetider för de kliniska disciplinerna, orsakade av suboptimerad laboratoriemedicin, kan hindra övriga delar i vårdkedjan att få ut fulla effekter av sina rationaliseringsåtgärder.

Molekylärbiologi

Molekylärbiologins explosiva utveckling påverkar klinisk kemi, laboratoriemedicin och alla vårdverksamheter, och kommer att göra det i ännu större utsträckning under åren som kommer. Kartläggningen av det mänskliga genomet, kartläggningen av genetiska faktorer i sjukdomsutveckling och kraftigt utökade tekniskt diagnostiska möjligheter skapar helt nya och bättre diagnostiska möjligheter.

Denna utveckling kommer med all sannolikhet knappast minska behovet

för traditionell kliniskt kemisk diagnostik. Vägen från gen till färdig genprodukt påverkas av en uppsjö fysiologiska och patofysiologiska faktorer. Det är därför, med all säkerhet, en förenkling att tro att slutresultatet alltid bäst kan läsas i den genetiska informationen.

Klinisk kemi – en integrerad del av vården

Värdet av kliniskt kemiska resultat uttrycks tydligast i patientledet. Verksamheterna måste därför prioriteras i harmoni med önskemål och behov från patienterna och de patientvårdande disciplinerna. Klinisk kemi har under det gångna decenniet varit inne i en era av extrem koncentration på tekniska prestanda, teknisk strukturering, teknisk kvalitetssäkring och ackreditering. De viktigaste kriterierna på framgångsrik verksamhet har på många håll blivit mer tekniska än medicinska.

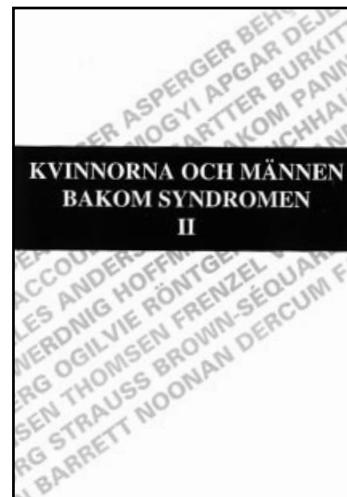
Klinisk kemi är i grunden en medicinsk verksamhet, med medicinska mål och syften. Det är först när medborgarnas medicinska behov tydliggörs och prioriteras, och när klinisk kemi harmonierar med dessa, som funktionen blir optimal. De tekniska ambitionerna är grundstenar i verksamheten, men i alla fall enbart medel för de överordnade medicinska målsättningarna.

Klinisk kemi är i behov av att återupptäcka sin medicinska roll och ge de medicinska målen mycket högre prioritet under de kommande åren. Om specialiteten, som nu, är så övervägande upptagen av tekniska, organisatoriska och ekonomiska mål, finns påtagliga risker att prioriteringar görs som inte nödvändigtvis är optimala för sjukvårdsverksamheterna och för medborgarna.

Specialiteten klinisk kemi kommer med all säkerhet – efter innevarande period av teknikutveckling, strukturförändringar och omprövningar – att åter hitta sina rötter inom klinisk medicin. Verksamhetsområdet ger personer med intresse för medicin, teknik och forskning utomordentliga möjligheter att förverkliga sina ambitioner.

Översiktsreferenser

1. Bock J. The future of clinical chemistry. *Clin Chem* 1990; 36: 821.
2. Büttner J. Clinical chemistry. A professional field for physicians and natural scientists in Europe. *Eur J Clin Chem Clin Biochem* 1991; 29: 3-12.
3. Brombacher P, Breuer J, Sanders G. Clinical chemistry in the European community. Development of international regulations on education, recognition and free exchange of professionals. *J Clin Chem Clin Biochem* 1990; 28: 189-91.
4. Young DS, Burns DE, Oumas BT, Valdes JR. The future of clinical chemistry and its role in healthcare. A report of the Athena society. *Clin Chem* 1997; 42: 96-101.



Ännu en syndrombok!

• Boken "Mannen bakom syndromet" har fått en efterföljare: "Kvinnorna och männen bakom syndromen" med 70 artiklar som publicerats i *Läkartidningen* under perioden 1990–1996. Den tar upp namn som Asperger, Bichat, Fanconi och Waldenström. Här finns också män "bakom metoden", exempelvis Doppler och Röntgen.

• Denna bok omfattar 248 sidor och är rikt illustrerad, även med färgbilder. Därtill finns en sammanställning (i förminskat utförande) av de uppskattade tidningsomslag som hör till serien. Priset är 190 kronor + porto (60 kronor).

Beställ här:

..... ex "Kvinnorna och männen bakom syndromen" à 190 kronor + porto.

BESTÄLLARE.....

ADRESS.....

POSTNUMMER/POSTADRESS

Insändes till *Läkartidningen*,
Box 5603, 114 86 Stockholm.
Telefax 08-20 76 19