

Läkarstudenters beredskap för vetenskapligt baserat arbete

ENKÄTSTUDIE HOS SISTATERMINSTUDENTER PÅ LÄKARPROGRAMMET

En läkares yrkesutövning ska vägledas av vetenskap och beprövad erfarenhet. Yrkets vetenskapliga förankring tydliggörs i högskoleförordningens examensmål för läkarexamen [1], och evidensbaserad medicin är därför en essentiell del av läkarprogrammet.

Kritiskt tänkande, resonemang kring statistiska analyser och kontinuerlig utvärdering är centrala delar i evidensbaserad medicin, där systematiska översikter har kommit att spela en allt större roll bland annat som underlag för riktlinjer och rekommendationer [2]. Det är därför angeläget att läkarstudenter under grundutbildningen får insikter om de moment som ingår i en systematisk översikt och tillgodogör sig färdigheter i att tolka resultat.

En systematisk översikt utgör också grunden för en så kallad HTA (health technology assessment), där kunskapsläget för en metod eller insats utvärderas inför eventuellt införande eller utmönstring i sjukvården. Dessutom ingår i en HTA att värdera organisatoriska, ekonomiska och etiska aspekter. HTA utgör således en hörnsten i evidensbaserad sjukvård [3].

Hösten 2021 startade i Sverige den 6-åriga legitimitationsgrundande läkarutbildningen. Kunskap om hur vetenskap på lärosäten i Sverige hittills integrerats i det gamla 5,5-åriga läkarprogrammet kan vara av värde för utformningen av vetenskapliga moment på det nya programmet. I denna studie undersöks detta med en enkät till sistaterminsstudenter, bland annat med avseende på om det finns faktorer som är associerade med att studenten upplever att läkarprogrammet har gett tillräcklig färdighet i hur man baserar patientarbete på vetenskap. Etikprövningsmyndigheten hade i

Karin Mossberg, docent, specialistläkare, Närhälsan Herrestad vårdcentral; Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet
 ● karin.mossberg@vgregion.se

Martin Garwicz, professor i integrativ neurofysiologi, Lunds universitet

Pontus Henriksson, biträdande professor i näringsfysiologi, Linköpings universitet

Riitta Möller, docent, överläkare, Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm; Karolinska institutet, Stockholm

Estelle Naumburg, docent, överläkare, Östersund sjukhus; Umeå universitet

Jeanette Wahlberg, docent, överläkare, Universitetssjukhuset Örebro; Örebro universitet

Susanna M Wallerstedt, professor, universitetssjukhusöverläkare, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg; Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet

ett rådgivande yttrande inget att invända mot att studien genomfördes (dnr 2023-03120-0).

METOD

En frivillig anonym enkätundersökning, med frågor relaterade till vetenskaplig undervisning under studietiden och några kunskapsfrågor avseende tolkning av vetenskapliga resultat, genomfördes under läkarprogrammets termin 11 höstterminen 2023 vid Göteborgs universitet, Karolinska institutet, Linköpings universitet, Lunds universitet och Örebro universitet. Vid Umeå universitet distribuerades enkäten under första kursveckan vårterminen 2024. Uppsala universitet inbjöds, men hade inte möjlighet att delta. Enkäten delades ut i pappersform i samband med ett obligatoriskt moment. Lokala förutsättningar avgjorde om studenterna kunde uppmanas till deltagande, till exempel med lunchsmörgås.

Enkäten bestod av 5 delar, där 4 (A-D nedan) utgjordes av påståenden som studenterna fick ta ställning till på en 5-gradig skala, från »instämmer inte alls« (1) till »instämmer helt« (5), avseende om de

- (A) upplever sig på ett adekvat sätt ha blivit examinerade i de 11 examensmål som knyter an till yrkets vetenskapliga förankring
- (B) upplever att läkarprogrammet har bidragit till färdighet i hur man baserar patientarbete på vetenskap
- (C) upplever sig ha fått tillfälle att träna på de delar som ingår i en systematisk översikt
- (D) upplever sig ha fått undervisning i HTA.

Den femte delen utgjordes av fem kunskapsfrågor i form av flervalsfrågor (single best answer) med fem svarsalternativ. Kunskapsfrågorna rörde tolkning av resultat i en fall-kontrollstudie baserad på registerdata, ett diagnostiskt test, en metaanalys med tillförlitlighet bedömd enligt GRADE (Grading of recommendations assessment, development and evaluation) [4], ett skogsdiagram (forest plot) samt ett hälsoekonomiskt påstående om ett läkemedel som bedömts vara kostnadseffektivt. I enkäten ingick också några bakgrundsfrågor om respondenten.

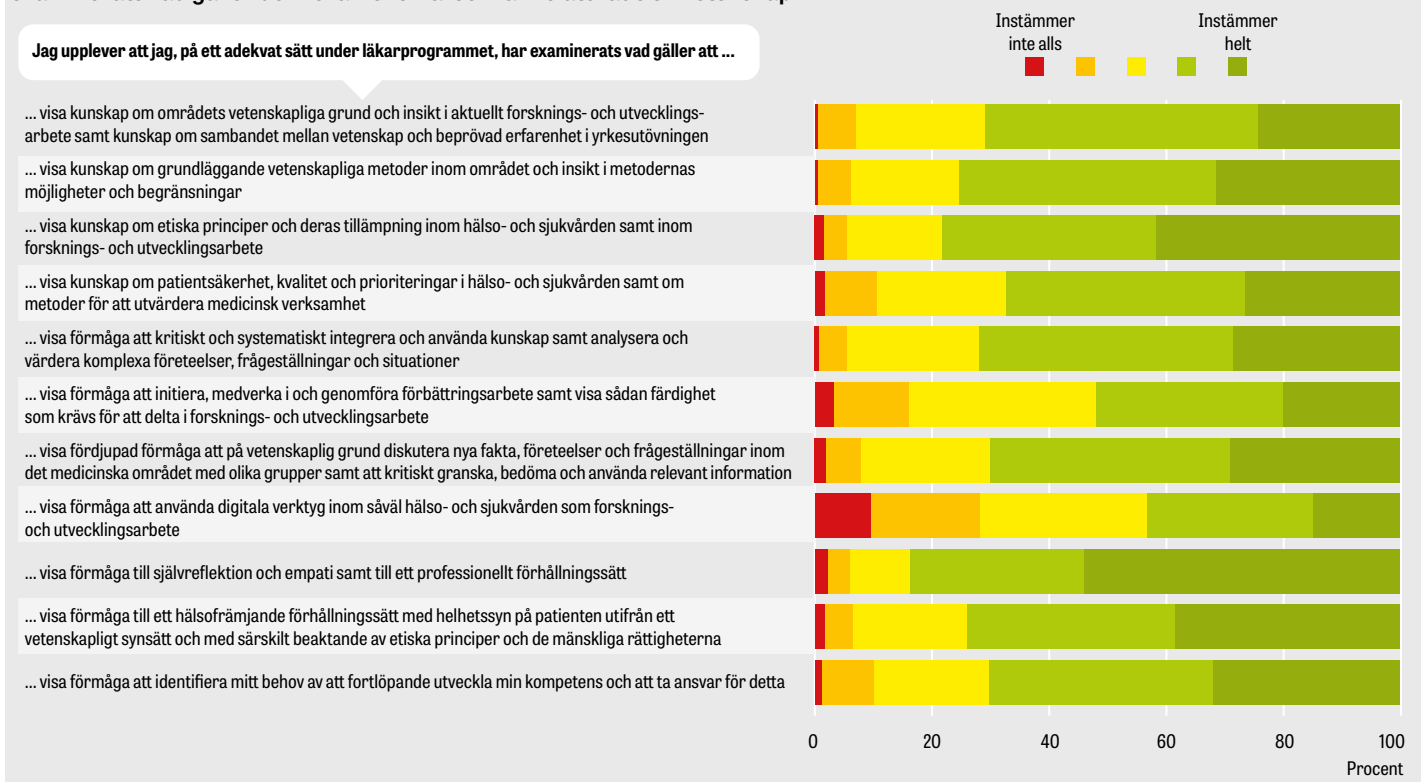
Statistisk analys

Resultaten analyserades deskriptivt för alla lärosäten gemensamt. Respondenter ansågs instämma i påståendet om de kryssat i alternativet 4 eller 5. Multivariat logistisk regression användes för att undersöka vilka faktorer som har samband med att studenten instämmer i att läkarprogrammet har gett tillräcklig färdighet i hur man baserar patientarbete på ve-

HUVUDBUDSKAP

- Totalt 433 termin 11-studenter vid 6 lärosäten svarade på hur läkarprogrammet förberett dem för evidensbaserat patientarbete.
- Drygt 7 av 10 uppgav att de fått träna på att granska vetenskapliga artiklar enligt mall, men färre att de tränat på andra moment i en systematisk översikt.
- Medianstudenten hade 3 av 5 rätt på kunskapsfrågor relaterade till HTA, men en fall-kontrollstudie, ett skogsdiagram och begreppet kostnadseffektivitet tolkades ofta på fel sätt.
- Undervisning i HTA samt poänggivande moment i tillämplad evidensbaserad medicin under kliniska terminer var förknippade med upplevelsen att läkarprogrammet gett tillräcklig färdighet i hur man baserar patientarbete på vetenskap.

FIGUR 1. Enkät svar avseende i vilken utsträckning respondenterna upplevt att de under läkarprogrammet har examinerats vad gäller de 11 examensmål som är relaterade till vetenskap



tenskap. Inför den logistiska regressionen gjorde vi en översiktlig kartläggning av vetenskapligt relaterade undervisningsmoment vid respektive lärosäte. Två aspekter som tydligt kunde dikotomeras inkluderades i analysen: huruvida det finns poänggivande praktiska moment (»hands-on«) i tillämpad evidensbaserad medicin under kliniska terminer samt omfattningen av examensarbeten i högskolepoäng.

RESULTAT

Totalt medverkade 433 av 641 studenter i studien (svarsfrekvens: 68 procent). Karaktäristika redovisas i Tabell 1.

Studenterna upplevde i stor uträkning att de blivit adekvat examinerade på vetenskapligt relaterade examensmål; medianen var 4 för nio examensmål, 5 för ett (avseende självreflektion) och 3 för ett (avseende digitala verktyg) (Figur 1). Andelen studenter som bedömdes instämma i att ha blivit adekvat examinerade var lägst för examensmålen avseende digitala verktyg (43 procent) och förbättringsarbete (52 procent). För övriga examensmål instämde mellan 67 procent och 84 procent i att de blivit adekvat examinerade.

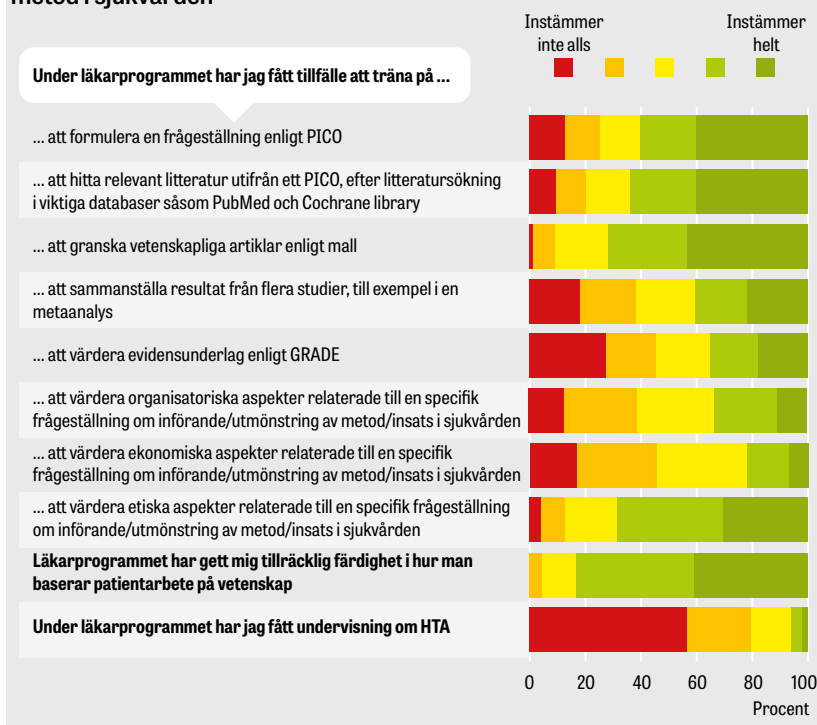
Totalt 83 procent instämde i att läkarprogrammet givit tillräckliga färdigheter i hur man baserar patientarbete på vetenskap, men bara 6 procent instämde i att de fått undervisning om HTA (Figur 2). Avseende hur studenterna upplevde sig ha fått träna på de delar som ingår i en systematisk översikt varierade detta avsevärt mellan de olika momenten: 60 procent instämde i att de fått träna på att formulera frågeställning enligt PICO (patients, intervention, comparison, outcome), 64 procent på att hitta relevant litteratur med utgångs-

TABELL 1. Karaktäristika hos respondenter (n = 433)

Karaktäristika	Median (interkvartil spridning) eller n (procent av svarande) om inte annat anges Nedsänkta siffror anger hur många som inte svarat på aktuell fråga.
● Ålder	25 (24–28) ₁₅
● Kvinna	236 (58) ₉
● Odisputerad	385 (99) ₁₆
● Lärosäte	Svarande/registerade (svarsfrekvens i procent)
Göteborgs universitet	107/135 (80)
Karolinska institutet	105/154 (68)
Linköpings universitet	95/107 (89)
Lunds universitet	28/105 (27)
Umeå universitet	59/98 (60)
Örebro universitet	39/43 (90)
● Läst hela programmet på aktuellt lärosäte	386 (98) ₁₀
● Systematisk översikt som examensarbete	36 (9) ₁₂
● Arbetat som underläkare	
Ja	315 (80) ₁₁
Antal månader (för dem som arbetat)	2 (2–3)

punkt från PICO efter litteratursökning i databaser, 72 procent på att granska vetenskapliga artiklar enligt mall, 40 procent på att sammanställa resultat från flera studier och 35 procent på att värdera evidensunderlag enligt GRADE.

FIGUR 2. Enkät svar avseende i vilken utsträckning respondenterna fått undervisning om HTA och fått träna på de delar som ingår i en systematisk översikt för att utvärdera det vetenskapliga underlaget för en åtgärd eller metod i sjukvården



TABELL 2. Resultat på kunskapsfrågor

Antal rätt (av totalt 5)	n (procent av svarande) om inte annat anges
Median (IQR)	3 (2-3)
Medeltal ± SD	2,6 ± 1,0
0 rätt	11 (2,5)
1 rätt	53 (12)
2 rätt	145 (33)
3 rätt	141 (33)
4 rätt	75 (17)
5 rätt	8 (2)
Hur många gör rätt tolkning av ...	
resultat i icke-randomiserad studie	118 (27)
resultat i diagnostisk studie	361 (83)
en metaanalys och slutsatsformulering enligt GRADE	311 (72)
ett skogsdiagram	94 (22)
det hälsoekonomiska begreppet kostnadseffektivitet	222 (51)

IQR = interkvartil spridning, SD = standardavvikelse

På kunskapsfrågorna hade medianstudenten 3 rätt av maximalt 5, och typvärdet var 2 rätt (Tabell 2). Sammanlagt 83 studenter (20 procent) hade minst 4 rätt. På två av frågorna var typvärdet för svaren något annat än rätt svar. Den ena frågan gällde att tolka en fall-kontrollstudie med utgångspunkt från ett registermaterial, där det vanliga var att den tolkades som en matchad kohortstudie, och ge information om risk

(n = 134; 31 procent). Den andra frågan rörde tolkning av ett skogsdiagram (forest plot), där det vanliga var att ett summaestimat avseende riskdifferens tolkades som en relativ riskskillnad (n = 172; 40 procent). I frågan som var relaterad till hälsoekonomi framkom att det inte var ovanligt att studenterna drog slutsatsen att ett nytt läkemedel som bedömts kostnadseffektivt innebär en kostnadsbesparing för sjukvården (n = 143; 33 procent).

I den multivariata analysen visade sig två påverkbara faktorer vara förknippade med att studenten instämde i att läkarprogrammet gett tillräcklig färdighet i hur man baserar patientarbete på vetenskap: 1) poänggivande praktiska moment i tillämpad evidensbaserad medicin under kliniska terminer samt 2) undervisning i HTA (Tabell 3). En känslighetsanalys där respondenter från Lund exkluderades, eftersom låg svarsfrekvens ger ett mindre representativt urval, visade att dessa resultat var robusta.

DISKUSSION

Vår studie visar att de flesta sistaterminsstudenter på läkarprogram i Sverige upplever sig adekvat examinerade på vetenskapligt relaterade examensmål, och mer än 8 av 10 tycker att läkarprogrammet gett tillräckliga färdigheter vad gäller hur man baserar patientarbete på vetenskap. Det är dock vanligt att läkarstudenter upplever att de inte fått träna på centrala moment som ingår i en systematisk översikt. Både undervisning i HTA och poänggivande praktiska moment i tillämpad evidensbaserad medicin under kliniska terminer är förknippade med att studenter anser att läkarprogrammet gett tillräcklig färdighet i hur man baserar patientarbete på vetenskap.

I det generiska ramverket för den nationella kunskapsstyrningsorganisationen framgår att kvaliteten i det vetenskapliga underlaget, där systematiska översikter är en central komponent, ska vara avgörande för de beslutsstöd som tas fram [5]. Då läkare i sin yrkesroll har en central roll, både som avnämare och som medverkande i framtagandet av underlag, är det positivt att 7 av 10 studenter uppger sig ha fått tillfälle att träna på att granska studier enligt mall. Däremot finns förbättringspotential vad gäller träning på övriga delar i en systematisk översikt. Det kan i detta sammanhang också vara värt att notera att mer än hälften av studenterna inte upplevde att de examinerats på examensmålet avseende digitala verktyg.

Att undervisning i HTA är så starkt förknippad med att studenterna upplever sig förberedda för patientarbete enligt vetenskap är inte förvånande. HTA innebär en systematisk och transparent utvärdering av det vetenskapliga underlaget för metoder/insatser i sjukvården avseende sådant som är viktigt för patienten, och kan därmed spegla steget mellan vetenskap och patientarbete. Vidare ger våra resultat en konkret bild över olika delar av en HTA och i vilken mån studenterna har fått tillfälle att träna på dessa under utbildningen, något som kan vara värdefullt i fortsatt utvecklingsarbete.

Våra resultat visar värdet av praktiska moment i tillämpad evidensbaserad medicin under kliniska terminer. Kopplingen till högskolepoäng kan illustrera vikten av konstruktiv länkning, det vill säga att länka undervisningsmoment och examination till lärandemål som är centrala för utbildningen [6]. Övri-

TABELL 3. Multivariat regressionsanalys, med samtliga angivna variabler inkluderade, som visar sambandet mellan olika faktorer och instämmande i att läkarprogrammet har gett respondenten tillräcklig färdighet i hur man baserar patientarbete på vetenskap. Statistiskt signifikanta resultat är understruken och fetmarkerade.

	Oddsquot (95 procents konfidensintervall)
● Ålder (≤ 25 vs > 25 år)	1,64 (0,88–3,12)
● Kön (kvinna vs man)	1,10 (0,58–2,09)
● Systematisk översikt som examensarbete (ja vs nej)	0,63 (0,20–1,99)
● Antal rätt på 5 kunskapsfrågor	0,99 (0,72–1,35)
● Vikarierat som underläkare (ja vs nej)	1,78 (0,86–3,69)
● Upplever sig examinerad vad gäller ¹	
examensmål I ²	6,04 (3,18–11,4)
examensmål II ³	2,42 (1,23–4,75)
● Poänggivande praktiska moment i tillämpad evidensbaserad medicin under kliniska terminer (ja ⁴ vs nej)	2,72 (1,02–7,24)
● Examensarbete(n), antal hp (45 ⁵ vs 30)	3,26 (0,91–11,8)
● Fått undervisning om HTA (ja ⁶ vs nej)	14,1 (1,80–110)⁷

hp = högskolepoäng, HTA = health technology assessment

1. Examensmål med statistiskt signifikant samband med utfallsvariabeln ($P < 0,05$) i univariat analys togs med i den multivariata analysen. 2. Visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt kunskap om sambandet mellan vetenskap och beprövad erfarenhet i yrkesutövningen. 3. Visa förmåga att initiera, medverka i och genomföra förbättringsarbete samt visa sådan färdighet som krävs för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete. 4. Studenterna identifierar frågeställning med utgångspunkt från patientarbetet under verksamhetsförlagd utbildning, formulerar denna enligt PICO-modellen (patients, intervention, comparison, outcome), identifierar vetenskapliga artiklar som motsvarar PICO och sammanställer studiernas resultat till ett svar på frågan. Linköping: 1 hp/termin under terminerna 6–7 och 9–11; Lund: 1,5 hp/termin under terminerna 6–8. 5. Lund och Örebro. 6. På en skala från 1 (instämmer inte alls) till 5 (instämmer helt) svarat 3–5 (dikotomisering vid 4/5 ej möjlig i modellen). 7. Totalt 85 (98 procent) av 87 som fått undervisning om HTA instämde i att läkarprogrammet gett tillräcklig färdighet i hur man baserar patientarbete på vetenskap. Motsvarande siffror för dem som inte fått sådan undervisning var 274 (79 procent) av 346. Det breda konfidensintervallet förklaras av att enbart en av de två individer, som 1) fått HTA-undervisning och 2) inte instämde i att läkarprogrammet gett tillräcklig färdighet i hur man baserar patientarbete på vetenskap, hade fullständigt ifyllda uppgifter och kunde inkluderas i den multivariata analysen.

ga lärosäten kan här inspireras av de moment som redovisas för läkarprogrammen i Linköping och Lund, både vad gäller de praktiska momenten i sig och att de länkats till högskolepoäng.

Examensmålet avseende etiska principer upplevs ofta som adekvat examinerat, och läkarstudenterna har vanligen under grundutbildningen fått tillfälle att träna på att värdera etiska aspekter relaterade till en specifik frågeställning om införande/utmönstring av metoder eller insatser i sjukvården. Detta tyder på att etik, en central del av läkarrollen, får tillbörlig uppmärksamhet på grundutbildningen. Samtidigt är det värt att notera att många studenter inte upplever att de fått tillfälle att värdera ekonomiska aspekter samt att begreppet kostnadseffektivitet ofta tolkas felaktigt. Kostnadseffektivitetsprincipen är den tredje av de etiska principer som gäller för prioriteringar i svensk

sjukvård, i hierarkisk ordning efter människovärdesprincipen och behovs- och solidaritetsprincipen, och i det nya läkarprogrammet kan det vara värt att reflektera över hur helheten kring dessa principer bättre kan representeras under grundutbildningen.

Även om medianstudenten hade 3 rätt på kunskapsfrågorna var spridningen i resultat stor, från 0 rätt till 5 rätt. I detta sammanhang ska dock inte glömmas att deltagandet var frivilligt, utan förberedelsestid och utan konsekvenser för deltagarna. Det motsvarar alltså inte vad som skulle förväntas vid en formell examination. Av särskilt intresse för fortsatt utveckling av undervisningen inom vetenskap på läkarprogrammen är frågor där studenterna systematiskt svarar fel. Med tanke på att registerdata ofta används i forskning är det angeläget att nästa generation läkare undervisas om svårigheterna och risken för snedvridning av resultat [7]. Vidare är det angeläget att nästa generation läkare är väl insatta i att tolkningen av skogsdiagram. Detta är ett vanligt sätt att illustrera resultat i metaanalyser, vilka ofta ligger till grund för riktlinjer och beslutsfattande.

Den generellt höga svarsfrekvensen är en styrka i vår studie. Emellertid kan det inte uteslutas att selektionsbias haft viss betydelse för resultaten; studenter som inte deltar i en studie har visats prestera sämre än de som deltar [8]. Vidare är studien, förutom de breda examensmålen och den breda frågan om att basera patientarbete på vetenskap, begränsad till medicinsk kvantitativ forskning och enbart fem kunskapsfrågor. För läkaryrket är också andra vetenskapliga fält såsom humaniora relevanta, och dessa fångas inte med studiens design.

Sammanfattningsvis illustrerar vår studie både områden som täcks väl i det tidigare läkarprogrammet och områden med förbättringspotential. Resultaten kan användas i utvecklingsarbete relaterat till vetenskapligt relaterade examensmål på det 6-åriga läkarprogrammet, där undervisning i HTA samt poänggivande praktiska moment i tillämpad evidensbaserad medicin under kliniska terminer kan övervägas. ○

- Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Martin Garwicz, Pontus Henriksson och Jeanette Wahlberg innehar pågående uppdrag vid sitt lärosäte avseende vetenskap under läkarprogrammet, och Karin Mossberg och Riitta Möller har tidigare innehaft sådant uppdrag. Susanna Wallerstedt arbetar vid en sjukvårdsenhet som bistår sakkunniga med metodologiskt stöd för att göra kunskapssammanställningar som underlag för beslut om införande/utmönstring av metoder/insatser, på förfrågan från sjukvårdsverksamheter (HTA-centrum).
- Läkarestudenter har bidragit genom att genomföra det frivilliga enkät- och kunskapsstestet. Maria Björklund, bibliotekarie, har samlat in data från Lunds universitet. Max Petzold, professor i biostatistik, har kontrollerat den statistiska modellen.

Citera som: *Läkartidningen. 2025;122:24027*

REFERENSER

1. SFS 1993:100. Högskoleförordning.
2. Djulbegovic B, Guyatt GH. Progress in evidence-based medicine: a quarter century on. *Lancet*. 2017;390(10092):415–23.
3. Wallerstedt SM,

Bernhardsson S, Grip L, et al. Verksamhetsbaserad HTA gör vården mer evidensbaserad. *Läkartidningen*. 2019;116:FTF3.

4. Atkins D, Best D, Briss PA, et al; GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of re-

commendations. *BMJ*. 2004;328(745):1490.

5. Nationellt system för kunskapsstyrning Hälsa- och sjukvård. Generiskt ramverk – en vägledning för att utarbeta kunskapsstöd. Version 1.6. 26 jun 2024. <https://kunskapsstyrningvard.se/>

download/18.7001dc9e-1900c5817f-2ce4c2/1719575991859/Generiskt-ramverk-kunskapsstod-v1.6-2024-06-26.pdf

6. Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment. *High Educ (Dor-*

dr). 1996;32(3):347–64.

7. Wallerstedt SM, Hoffmann M. Evaluating beneficial drug effects in a non-interventional setting: a review of effectiveness studies based on Swedish Prescribed Drug Register data. *Br J Clin Pharmacol*. 2017;83(6):1309–18.

8. Carlsson T, Winder M, Eriksson AL, et al. Student characteristics associated with passing the exam in undergraduate pharmacology courses – a cross-sectional study in six university degree programs. *Med Sci Educ*. 2020;30(3):1137–44.

SUMMARY

Preparing for patient work founded on evidence in medical school – a questionnaire study on final-year medical students

Several of the requirements for obtaining a medical degree according to the Swedish Higher Education Ordinance illustrate the scientific basis of the profession, and systematic reviews as well as health technology assessments (HTA) constitute cornerstones in evidence-based medicine. In this study, medical students' experience of scientific education related to the profession was explored, and their knowledge achieved was sampled by five multiple-choice questions (MCQ). A total of 433 out of 641 students attending the final semester in six medical schools in Sweden participated (response rate: 68%). Most of them experienced that a majority of the scientifically related learning outcomes for the medical degree had been adequately examined. Regarding the steps of a systematic review, 60% stated that they had been trained to define a specific research question, 64% to find relevant literature according to such a specific research question, 72% to assess scientific articles according to a checklist, 40% to compile results from several studies, and 35% to assess the certainty of evidence according to GRADE. Only 6% stated that they had received education regarding HTA, a factor that was strongly associated with students' perception that they had obtained adequate skills regarding how patient work is based on scientific evidence (adjusted odds ratio [OR] 14.1; 95% CI 1.80–110). Such an association was also found for credit-awarded hands-on evidence-related learning activities during clinical courses (OR 2.72; 95% CI 1.02–7.24). The median student answered 3 of 5 MCQs correctly. The results of a case/control study, a forest plot, and the concept of cost-effectiveness were frequently interpreted erroneously. In conclusion, several aspects of the scientific basis for professional life as a medical doctor seem to be well covered in the medical degree program, whereas others deserve increased attention.