

Statusartikel

Ugeskr Læger 2023;185:V05230309

Klimaaftryk af overdiagnostik

Alexandra Brandt Ryborg Jønsson^{1, 2, 3} & John Brandt Brodersen^{2, 3, 4}

1) Institut for Mennesker og Teknologi, Roskilde Universitet, 2) Allmenmedisinsk Forskningsenhed, Universitetet i Tromsø, Norge, 3) Center for Almen Medicin, Københavns Universitet, 4) Forskningsenheden for Almen Praksis, Region Sjælland

Ugeskr Læger 2023;185:V05230309

HOVEDBUDSKABER

- Overdiagnostik er unødvendig og skadelig klinisk aktivitet, som kan undværes.
- Klinisk aktivitet er en af de største udledere af CO₂.
- Vi kan nedsætte klimaaftrykket ved at mindske overdiagnostik uden at gå på kompromis med behandlingskvaliteten.

Det antages, at sundhedssektoren står for 4-5% af udledningen af drivhusgasser på verdensplan [1]. En del af klimaaftrykket kan mindskes politisk ved at gøre elektricitet og andre forsyninger mere bæredygtige. Ligeledes kan der med god og billig offentlig transport og høje benzin- og parkeringsafgifter mindskes, at ansatte, patienter og pårørende tager bilen. Organisatorisk kan vi f.eks. mindske brug af engangsmaterialer og fremme brug af sparepærer. Et kvalitetsstudie viser f.eks., at brugen af anæstesigasser, især desfluran, kan mindskes ved at uddanne personalet, oplysningskampagner og at aktivt begrænse adgang til anæstesigasser [2]. Men den demografiske udvikling med flere ældre og kronisk syge resulterer i øget klinisk aktivitet, og selvom det vidner om et sundhedsvæsen, der formår at imødekomme stigende krav, skaber det i et klimaperspektiv udfordringer, fordi klinisk aktivitet er den største udledningskilde af kuldioxidemissioner – målt i CO₂e, dvs.

kuldioxidækvivalenter – i sundhedsvæsenet. Derfor handler klimavenligt og bæredygtigt sundhedsvæsen ikke kun om at optimere og mindske forbrug af f.eks. elektricitet og varme. For at reducere klimaaftrykket bliver vi også nødt til at se på, om der er nogen af de kliniske aktiviteter, som kan undværes. I denne artikel vil vi redegøre for sammenhængen mellem CO₂e og klinisk aktivitet og pege på nyeste forskning, der viser, at vi vil kunne stoppe op til 40% af den kliniske aktivitet i forebyggelse, diagnostik, behandling og rehabilitering, vel at mærke uden at skade patienterne. Særligt overdiagnostik, hvor patienter slet ikke gavnes, bør nedbringes, fordi overdiagnostik ofte fører til overbehandling, som på lige fod med anden klinisk aktivitet udleder store mængder drivhusgasser.

OVERDIAGNOSTIK: ET OVERBLIK

Overdiagnostik er diagnosticering af afvigelser, abnormiteter, risikofaktorer og/eller patologiske forandringer, som aldrig i sig selv vil give personen symptomer (undtaget afvigelser og abnormiteter), vil medføre sygelighed eller vil være årsag til personens død [3]. Overdiagnostik resulterer derved pr. definition i, at et menneske gøres unødigt til patient. Overdiagnostik adskiller sig således også fra beslægtede temaer: Falsk positive testsvar er ikke overdiagnostik, fordi testen viser sig at være falsk efter yderligere undersøgelser. Fejldiagnoser er heller ikke overdiagnostik, da diagnosen ved overdiagnostik opfylder alle diagnostiske kriterier. Overdiagnostik er heller ikke overforbrug, men kan lede til det. Overforbrug ses f.eks. ved antibiotisk behandling af virale

infektioner. Incidentalomaer er ikke i sig selv overdiagnostik, men kan ofte være det, da mange af disse bifund kan være uden klinisk betydning. Endelig er overdiagnostik ikke det modsatte af underdiagnostik, fordi årsagerne og mekanismer til hhv. over- og underdiagnostik ikke er de samme [3].

OVERDIAGNOSTIK HAR STORT KLIMAAFTRYK

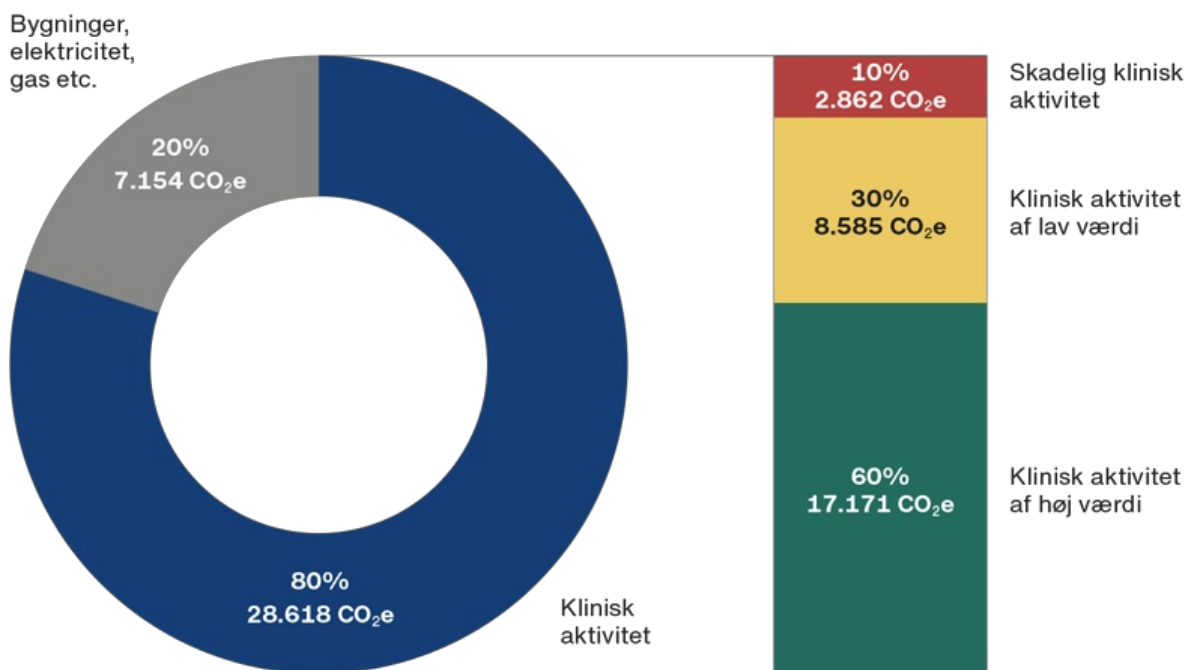
Det er forbundet med stor usikkerhed at måle det eksakte klimaaftryk, men en australsk undersøgelse anslår, at 90% af klimaaftrykket fra det australske sundhedsvæsen er indirekte og kommer via fremstilling, transport, distribution og tildeling af f.eks. lægemidler og testudstyr [4]. I 2020 blev der i Australien bestilt mere end 80 millioner parakliniske test, hvoraf det ansloges, at 10-40% kunne have været undladt [5]. Og i forlængelse heraf er det relevant at sammenkoble evidens om overdiagnostik med initiativer, der skal nedbringe CO₂e.

Vi ved fra store empiriske studier af børn og voksne i USA [6, 7], England [8] og Australien [9, 10], at omtrent 60% af den kliniske aktivitet i deres respektive sundhedsvæsener er i overensstemmelse med evidensbaseret medicin (EBM). Derimod viser bl.a. en rapport fra OECD, at omtrent 30% af den kliniske aktivitet i samme lande kun har ringe eller ingen klinisk effekt, dvs. low-value care [11-14]. Og endelig er der de sidste 10%, der inkluderer overdiagnostik, hvor der ikke findes nogen kliniske effekter, kun iatrogen skade [15-18]. Vi har desværre ikke tal fra Danmark, men det forventes, at forholdene i Danmark ikke adskiller sig væsentligt fra udlandet. *Barratt et al* har sammensat disse tal med Australiens sundhedsvæsens klimaaftryk (**Figur 1**) og kan derved konkludere, at hvis vi kunne udelukke de 10% skadelige og 30% ikkerekvalitets kliniske aktiviteter, ville vi kunne nedsætte sundhedsvæsenets samlede klimaaftryk med ca. en tredjedel.

FIGUR 1 CO₂-aftrykket for det australske sundhedsvæsen, og hvor store CO₂e-emissioner, der kommer fra den kliniske aktivitet, som enten kan være af høj værdi, af lav værdi eller decideret skadelig [1, 3, 9].

CO₂-aftrykket for sundhedsvæsenet på 35.772 kiloton CO₂e-emissioner

CO₂-aftrykket fra klinisk aktivitet på 28.618 kiloton CO₂e-emissioner



CO₂e = kuldioxidækvivalent.

HVAD SKAL VI GØRE MINDRE AF?

En stor del af de 30% af kliniske aktiviteter med ingen eller ringe effekt ville kunne tackles vha. principperne om EBM [19]. F.eks. viser et studie, at 12-44% af de bestilte patologiske test ikke var klinisk indikeret [20].

McCalister et al beregnede i 2020 med life cycle assessment-metoden, at de fem mest almindelige blodprøvetest, dvs. fuldt blodbillede, urat og elektrolytter, koagulationstal, CRP og arterielle blodgasværdier, udledte 0,5-116 g CO₂e, hvad der svarer til at køre i bil 3-800 meter [21]. Det kan måske virke ubetydeligt, men ikke når det bliver ganget med de mange millioner test, der tages årligt. Sammenholdes disse tal så med antallet af unødvendige test, er der basis for en stor reduktion af CO₂e.

Case: D-vitamins test

I almen praksis er D-vitaminstatus inkluderet i omtrent 20% af alle blodprøverkvisitioner [22]. Der er klinisk indikation for at teste D-vitaminstatus hos patienter, der er i høj risiko for abnorm D-vitaminstatus, men det anbefales ikke at teste D-vitaminstatus på individer, der ikke er i denne højrisikogruppe. Og 20% af patienter, som får taget blodprøver i almen praksis, tilhører ikke en højrisikogruppe. Derimod kan test af D-vitaminstatus uden klinisk indikation føre til unødige behandling og spild af ressourcer, f.eks. i form af gentagne konsultationer, måske endda gentagne D-vitaminmålinger. Et review viser, at i Australien blev der i 2020 brugt 87.229.690 australske dollar på unødvendige D-vitamins test, altså en stigning på godt 7 mio. australske dollar i forhold til 2019, og at disse unødvendige test udledte 42.012 kg CO₂e [23].

Der foreligger én videnskabelig undersøgelse globalt, som har set på, hvor stor en andel af alle patienter med en kræftdiagnose der er overdiagnosticeret. Igen er det australske forskere, der fører an, hvor *Glasziou et al* har beregnet, at omkring hver femte person med en kræftdiagnose i Australien er overdiagnosticeret: 18% hos kvinder og 24% hos mænd [24]. *Glasziou et al* kom frem til, at der er fem kræftformer, der bidrager mest: modermærke-, skjoldbruskkirtel- og nyrekræft hos begge køn samt brystkræft hos kvinder og prostatakræft hos mænd. Vi kender ikke alle årsagerne til, hvorfor det ser sådan ud, men screening og øget klinisk aktivitet har vist sig at forklare, hvorfor overdiagnostik forekommer ved modermærkekræft, brystkræft og prostatakræft [25-27].

For den enkelte kliniker kan det virke uoverskueligt at skulle tackle overdiagnostik og mindske CO₂e, men initiativer baseret på klinisk praksis kan have stort potentiale, f.eks. kan hospitaler uddanne og udføre kampagner målrettet personalet [2] eller på afdelingskonferencer diskutere, om der er nogen undersøgelser, test eller behandlinger, som kan undværes, uden at det vil have betydning for patientens prognose eller behandlingskvaliteten. I almen praksis kan de såkaldte blodprøvepakker afskaffes for diverse symptomer, f.eks. »træthed«, så hver enkelt blodprøvetest i stedet aktivt skal tilvælges, hvilket kunne medføre et betydeligt fald i brug af unødvendige blodprøver, falsk positive svar (som kan føre til flere unødvendige undersøgelser) og overdiagnostik [28, 29].

VI MANGLER VIDEN, MEN VIJEN ER DER

I Danmark er der konsensus om, at der i sundhedsvæsenet skabes overdiagnostik, men der er ikke enighed om hvor meget, hvor og hvorfor, fordi vi simpelthen mangler dansk forskning af høj kvalitet. For det første bør vi inden for både somatikken og det psykiatriske felt undersøge med både kvalitative og kvantitative metoder, hvor der forekommer overdiagnostik, f.eks. hvilke kræftformer, psykiatriske diagnoser, risikofaktorer og såkaldte prætilstande overdiagnosticeres. Når denne kortlægning er påbegyndt, bør årsagerne, drivkræfter, mekanismerne og incitamenter også kortlægges. Det kræver samarbejde på tværs af sektorer og specialer og inddragelse af f.eks. økonomer, miljøingeniører, antropologer, sociologer og andre sundhedsfaglige professioner end den medicinske [3]. Her ville det f.eks. være relevant at udføre etnografiske studier, som kunne se på, hvordan symptomer forhandles i konsultationer, eller diagnostiske processer navigeres i menneskers hverdagsliv. Endelig skal graden af overdiagnostik også undersøges. Dette kræver primært randomiserede kliniske studier af høj kvalitet, hvad enten forskningsspørgsmålet handler om diagnostisk præcision eller effekt af en intervention.

Ud fra principper for EBM, vil det være den bedst tilgængelige evidens, der skal afgøre, om en klinisk aktivitet er low-value care. Hvis den bedst tilgængelige evidens er manglende eller af ringe kvalitet, så kræver det mere forskning. Hvis derimod denne evidens er robust og af høj kvalitet, så skal der foretages undersøgelser, der kortlægger den daglige kliniske aktivitet. Dette kan typisk gøres vha. registre og journalgennemgang.

Mere forskning er altså afgørende for at kunne pege på, hvor overflødig aktivitet kan fjernes. Det vil ikke kun gavne patienter og aflaste et presset sundhedsvæsen, det vil også medføre markant mindre CO₂e. Og viljen er der. En undersøgelse viser, at 79% af befolkningen i Danmark mener, at klimaændringer og konsekvenserne heraf er den største udfordring i vor tid. Det er derfor plausibelt, at de fleste patienter og sundhedsprofessionelle ønsker at mindske klimaaftrykket – især hvis det ikke til skade for hverken patienter, sundhedsvæsenet, folkesundheden eller klimaet, men er til gavn for os alle. Nu er det op til forskningen at vise, hvor vi skal mindske klimaaftrykket i den kliniske aktivitet, og op til beslutningstagerne at skabe organisatoriske og institutionelle rammer for det. Og dermed skabe vej for, at det kan blive anset som »good clinical practice« som klinisk arbejdende læge at arbejde mod at mindske CO₂e i det kliniske virke.

KONKLUSION

Sundhedsvæsenet må og skal mindske sine CO₂e. Det kræver ikke én, men mange forskellige tilgange, og et kritisk blik på klinisk aktivitet er en af dem. Vi ved, at op mod 80% af sundhedsvæsenets CO₂e relaterer sig til den kliniske aktivitet, og derfor opnås den største CO₂e-reduktion, hvis unødvendig og skadelig klinisk aktivitet undgås. Med udgangspunkt i videnskabelige undersøgelser argumenterer vi for, at op mod 40% af den kliniske aktivitet, der finder sted i det danske sundhedsvæsen, kan undværes uden at skade patienterne. Her skal det understreges, at det er de unødvendige kliniske aktiviteter, der foreslås mindsket, og ikke at der skal gås på kompromis med kvaliteten i behandling. EBM kan hjælpe os meget af vejen, men ikke på alle områder. At indfri denne vision kræver derfor, at vi forsker i gavn og skade ved medicinske interventioner, hvor der både medtænkes prognose og patienters præferencer og værdier. Her er kampagnen »Vælg Klogt« et godt eksempel på et initiativ med netop dette formål, hvor de faglige selskaber sammen med Danske Patienter peger på områder, hvor der er høj risiko for overforbrug og overbehandling. Men hvis sundhedsvæsenet skal kunne rumme det stadigt stigende antal patienter i fremtiden, samtidig med at klimabelastning er så lille som muligt, så skal vi også tænke i større organisatoriske, lovgivningsmæssige og politiske initiativer og reformer med fokus på, hvad vi skal gøre mindre af. Først når vi får mindsket overdiagnostik og den deraf følgende overbehandling, kan vi markant reducere CO₂e. Til gengæld vil vi så få frigjort ressourcer, der kan bruges mere hensigtsmæssigt, så sundhedsvæsenet vil kunne tage sig af de syge og lade de raske være raske.

Korrespondance *Alexandra Jønsson*. E-mail: ajoensson@ruc.dk

Antaget 17. august 2023

Publiceret på ugeskriftet.dk 13. november 2023

Interessekonflikter Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2023;185:V05230309

SUMMARY

The carbon footprint of overdiagnosis

Alexandra Brandt Ryborg Jønsson & John Brodersen

Ugeskr Læger 2023;185:V05230309

Overdiagnosis is the process of making people into patients unnecessarily. Besides undermining the quality of care and patient outcomes, overdiagnosis (and overuse) prompts the urge to look at how to reduce low-value care to face the climate crisis. It is estimated that 80% of the total CO₂ emission from the healthcare sector stems from clinical activity and that 40% of this is low-value care. This review finds that we need research on the benefits and harms of clinical activity in Denmark to provide evidence-based reforms minimizing low-value care, thus cutting the CO₂ emissions substantively in healthcare.

REFERENCER

1. Tennison I, Roschnik S, Ashby B et al. Health care's response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England. *Lancet Planet Health*. 2021;5(2):e84-92.
2. Wyszusek K, Chan KL, Eames G, Whately Y. Greenhouse gas reduction in anaesthesia practice: a departmental

- environmental strategy. *BMJ Open Qual.* 11(3):e001867. doi: [10.1136/bmjopen-2022-001867](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-001867).
3. Jønsson ABR & Brodersen JB. Snart er vi alle patienter. Overdiagnostik i medicinske og samfundsfaglige perspektiver. *Samfundslitteratur*, 2022.
 4. Malik A, Lenzen M, McAlister S, McGain F. The carbon footprint of Australian health care. *Lancet Planet Health.* 2018; 2(1):e27-e35.
 5. Barratt AL, Bell KJ, Charlesworth K, McGain F. High value health care is low carbon health care. *Med J Aust.* 2022;216(2) 67-68.
 6. Mangione-Smith R, DeCristofaro AH, Setodji CM et al. The quality of ambulatory care delivered to children in the United States. *N Engl J Med.* 2007;357(15):1515-23.
 7. McGlynn EA, Asch SM, Adams J et al. The quality of health care delivered to adults in the United States. *N Engl J Med.* 2003;348(26):2635-45.
 8. Steel N, Bachmann M, Maisey S, Shekelle P et al. Self reported receipt of care consistent with 32 quality indicators: national population survey of adults aged 50 or more in England. *BMJ.* 2008;337:a957.
 9. Braithwaite J, Hibbert PD, Jaffe A et al. Quality of health care for children in Australia, 2012-2013. *JAMA.* 2018;319(11):1113-1124.
 10. Runciman WB, Hunt TD, Hannaford NA et al. CareTrack: assessing the appropriateness of healthcare delivery in Australia. *Med J Aust.* 2012;197(2): 100-5.
 11. Braithwaite J, Glasziou P, Westbrook J. The three numbers you need to know about healthcare: the 60-30-10 Challenge. *BMC Med.* 2020;18(1):102. doi: [10.1186/s12916-020-01563-4](https://doi.org/10.1186/s12916-020-01563-4).
 12. OECD. Tackling Wasteful Spending on Health, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266414-e>. (29. aug 2023).
 13. Saini V, Brownlee S, Elshaug AG et al. Addressing overuse and underuse around the world. *Lancet.* 2017;390(10090):105-107.
 14. Saini V, Garcia-Armesto S, Klemperer D P et al. Drivers of poor medical care. *Lancet.* 2017; 390(10090):178-190.
 15. Baker GR, Norton PG, Flintoft V et al. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ.* 2004;170(11):1678-86.
 16. Brennan TA, Leape LL, Laird NM et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. *N Engl J Med.* 1991;324(6):370-6.
 17. Vincent C, Neale G, Woloshynowych M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ.* 2001;322(7285):517-9.
 18. Wilson RM, Runciman WB, Gibbert RW et al. The quality in Australian health care study. *Med J Aust.* 1995;163(9): 458-71.
 19. Guyatt G, Rennie D, Meade MO, Cook DJ, red. *Users' guides to the medical literature: a manual for evidence-based clinical practice.* 3rd ed. McGraw Hill, 2015.
 20. Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J et al. The landscape of inappropriate laboratory testing: a 15-year meta-analysis. *PLoS One.* 2013;8(11):e78962.
 21. McAlister S, Barratt A, Bell KJ, McGain F. The carbon footprint of pathology testing. *Med J Aust.* 2020;212(8): 377-382.
 22. Munk JK, Bathum L, Jørgensen HL, Lind BS. A compulsory pop-up form reduces the number of vitamin D requests from general practitioners by 25 percent. *Scand J Prim Health Care.* 2020;38(3):308-314. doi: [10.1080/02813432.2020.1794399](https://doi.org/10.1080/02813432.2020.1794399).
 23. Breth-Petersen M, Bell K, Pickles K et al. Health, financial and environmental impacts of unnecessary vitamin D testing: a triple bottom line assessment adapted for healthcare. *BMJ Open.* 2022;12(8):e056997. doi: [10.1136/bmjopen-2021-056997](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056997).
 24. Glasziou P, Jones MA, Pathirana T et al. Estimating the magnitude of cancer overdiagnosis in Australia. 2020. *Med J Aust.* 2020;212(4):163-168. doi: [10.5694/mja2.50455](https://doi.org/10.5694/mja2.50455).
 25. Gøtzsche PC, Jørgensen KJ. Screening for breast cancer with mammography. 2013. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;2013(6):CD001877.
 26. Ilic D, Djulbegovic M, Jung JH et al. Prostate cancer screening with prostate-specific antigen (PSA) test: a systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2018;362:k3519. doi: [10.1136/bmj.k3519](https://doi.org/10.1136/bmj.k3519).
 27. Adamson AS, Welch H, Welch HG. Association of UV Radiation Exposure, Diagnostic Scrutiny, and Melanoma Incidence in US Counties. *JAMA Intern Med.* 2020;182(11):1181-1189. doi: [10.1001/jamainternmed.2022.4342](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2022.4342).

28. Martins CMS, da Costa Teixeira AS, de Azevedo LF et al. The effect of a test ordering software intervention on the prescription of unnecessary laboratory tests – a randomized controlled trial. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2017;17(1):20. doi: 10.1186/s12911-017-0416-6
29. Buss L F, Spitzer D, Watson JC. Can I have blood tests to check everything is alright? *BMJ.* 2023;382:e075728. doi: 10.1136/bmj-2023-075728.