

Ikke alle pasienter skal ha oksygenbehandling ved akutt hjerteinfarkt

Oksygenbehandling bør ikke lenger være rutinebehandling for pasienter med akutt hjerteinfarkt, men kun gis til ellers stabile pasienter med $SpO_2 < 90$ prosent, viser nyere studier og oppdaterte internasjonale retningslinjer

Forfattere

Renathe Tveitevåg Svingen
Spesialsykepleier i kardiologi
Hjerteavdelinga, Haukeland universitetssjukehus

Jørund Langørgen
Seksjonsoverlege
Medisinsk intensiv og overvåkning, Hjerteavdelinga, Haukeland universitetssjukehus

Gard F.T. Svingen
Lege i spesialisering
Hjerteavdelinga, Haukeland universitetssjukehus

Irene Valaker
Høgskulelektor og stipendiat
Institutt for helse- og omsorgsvitenskap, Høgskulen på Vestlandet, campus Førde

Hjerteinfarkt

Oksygen

Sykepleien 2019 107(75197)(e-75197)

DOI: <https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2019.75197>

Hovedbudskap

Nyere studier har sådd tvil om det er riktig å gi rutinemessig oksygenbehandling ved hjerteinfarkt, og dette har skapt usikkerhet i sykepleiemiljøene. Artikkelen belyser grunnlaget for dagens praksis og hvilken rolle sykepleieren har i behandlingen, og vi diskuterer behovet for evidensbaserte retningslinjer. Nyere forskning støtter ikke rutinemessig oksygenbehandling for ellers stabile pasienter med akutt hjerteinfarkt, men viser at det bør være forbeholdt pasienter med $SpO_2 < 90$ prosent. Det er behov for oppdaterte og klarere retningslinjer.

I over hundre år har oksygentilskudd blitt gitt til pasienter med akutt hjerteinfarkt (AMI) i håp om å redusere myokardskaden (1). Praksis med rutinemessig oksygenbehandling, inkludert dosering og eventuelle grenseverdier, har imidlertid i stor grad vært basert på empiri og erfaring heller enn vitenskapelig evidens (1, 2). I tillegg har enkelte studier vist at oksygentilskudd potensielt kan ha skadelig effekt (2, 3).

I en hektisk hverdag på sykehus oppleves det en usikkerhet blant sykepleiere om hvorvidt pasienter med AMI bør få rutinemessig oksygenbehandling. Dette er utfordrende, da usikkert kunnskapsgrunnlag erfaringsmessig kan gi forskjell i pasientbehandlingen. Artikkelen omhandler oksygenbehandling hos voksne pasienter med mistenkt eller bekreftet AMI, både STEMI og NSTEMI (henholdsvis ST- og ikke-ST-elevasjonsinfarkt) i akutt fase, som innebærer det første behandlingsdøgnet (4).

Hvorfor gi oksygen?

Vanlig luft består av omtrent 21 prosent oksygen, og alle kroppens celler trenger oksygen i energiomsetningen (2). Oksygenet i lungenes alveoler går over til det oksygenfattige blodet som kommer fra hjertets høyre ventrikkel. Blodet inneholder hemoglobin, et protein som kan binde opptil fire oksygenmolekyler hver. Andelen hemoglobin som er fylt opp med oksygen, følger en skala fra 0 til 100 prosent, og dette benevnes som oksygenmetning (målt perifert som SpO_2).

Det er hemoglobinet som står for den aller største og viktigste delen av blodets oksygentransport, men noe oksygen kan også transporteres i blodets plasma (5). Ved en gitt hemoglobinkonsentrasjon kan man derfor øke blodets totale oksygeninnhold ved å tilføre ekstra oksygen i luften som pustes inn, selv om denne økningen er svært beskjeden hos pasienter som har normal SpO₂ (2, 3).

Fravær av tilstrekkelig oksygentilførsel fører til hemmet energiomsetning i cellen. Dette kalles iskemi. Iskemi i hjertemuskelceller benevnes som myokardiskemi, og oppstår som regel på grunn av redusert eller manglende blodstrøm gjennom koronararteriene. Dette forårsakes oftest av ruptur av atherosklerotiske plakk i koronararterienes vegg med påfølgende trombedannelse. Myokardiskemi kan gi forskjellige symptomer, mest typisk er brystmerter og symptomer relatert til nedsatt hjertepumpekraft, for eksempel dyspné. Dersom iskemien blir langvarig, vil myokardcellene dø, og det utvikles et AMI (6).

Ved myokardiskemi er det derfor teoretisk gunstig å redusere vevshypoksien ved å gi oksygentilskudd (3). Oksygentilskudd inngår da også i MONA-prinsippet (M = morfin, O = oksygen, N = nitroglyserin og A = acetylsalisylsyre), som har vært en del av grunnbehandlingen ved AMI i flere tiår (7).

Kan være skadelig

Selv om det virker logisk å tilføre ekstra oksygen ved myokardiskemi, kan likevel for mye oksygen i vevet teoretisk sett være skadelig. For eksempel kan behandlingen bidra til dannelse av frie oksygenradikaler (2, 3), som kan skade cellene og gi redusert hjerteminuttvolum (8). I tillegg kan vevsskaden i hjertet øke på grunn av økt tiltrekking av betennesceller (9). For høyt innhold av oksygen i arterielt blod (hyperoksemi) kan også medføre at koronararteriene trekker seg sammen, noe som igjen kan redusere blodstrømmen til et allerede iskemisk myokard (2, 3).

Sykepleierens funksjon

I møte med AMI-pasienter har sykepleieren en behandlende og lindrende funksjon (4, 10).

Sykepleierens kliniske vurderinger og observasjoner er sentrale for pasientbehandlingen. Vurderinger gjøres ut fra objektive målinger og pasientens symptomer og tegn (4). Inngående kunnskaper kreves om pasientens tilstand, diagnose, behandling og bruk av teknisk utstyr.

Oksygen er definert som et legemiddel og skal ordineres av lege i pasientens kurve, med grenser for dosering og ønsket mål for SpO₂ (11). Sykepleiere har ansvar for å administrere oksygenet og følge opp behandlingen (4).



«Sykepleiere har ansvar for å administrere oksygenet og følge opp behandlingen.»

Erfaringsmessig er det sjelden ordinert oksygenbehandling i pasientens medisinkurve, og det erfares at sykepleiere ofte administrerer oksygen på eget initiativ. Dette er problematisk og kan bero på tidsnød, tradisjon, at behandlingen er lett tilgjengelig, eller at sykepleiere kan kvie seg for å måtte forstyrre lege. Sykepleiere har et iboende ønske om å hjelpe pasienten, og det følger gjerne med et behov for å utføre lindrende tiltak (12). Dette kan bidra til at en del sykepleiere ønsker å gi oksygentilskudd, også i de tilfellene hvor indikasjonen er usikker.

Brystsmerter kan oppleves svært traumatisk og dermed utløse angst (13). Sykepleierens tiltak, for eksempel oksygenbehandling, kan tenkes å virke angstdempende. Noen pasienter kan likevel oppleve mer stress og føle seg mer sykelliggjort ved å få oksygenbehandling, for eksempel ved at de blir mindre mobile. Stress kan disponere for hjertearytmier i tillegg til økt oksygenforbruk for myokard (4). I denne sammenhengen er det viktig at sykepleieren har en rolig, kompetent og handlingsrettet opptreden.

God kommunikasjon og informasjon om hvorfor man gir eller ikke gir oksygen, kan føre til at pasienten føler økt mestring, og dermed redusert stress (10).

Erfaringsmessig vil enkelte pasienter også oppleve at oksygentilskudd lindrer brystsmertene. Smertelindring er viktig, da smerte er assosiert med nerveaktivering, som kan føre til økt belastning på hjertet (13).



«Smertelindring er viktig, da smerte er assosiert med nerveaktivering, som kan føre til økt belastning på hjertet.»

Sykepleie skal utøves kunnskaps- og evidensbasert (14), men erfaringsmessig står likevel empirisk kunnskap sterkt. Dersom helsepersonells kunnskapsgrunnlag ikke er oppdatert, vil det være sannsynlig med større grad av forskjell i utøvelse av pasientbehandlingen. I tillegg vil lokal tradisjon kunne være utfordrende å endre (15), og det kan være vanskelig å forene generelle retningslinjer med individuell tilpasning i klinisk praksis.

Hva viser forskningen?

Allerede i 1976 ble det publisert en mindre studie som sådde tvil om gevinsten av rutinemessig oksygenbehandling ved AMI. Knappt 200 pasienter ble inkludert, og hos dem som ble randomisert til behandling med oksygen seks liter per minutt i 24 timer, ble det observert en økt risiko for død sammenliknet med dem som kun fikk romluft (16). Studien fikk likevel åpenbart ingen større klinisk konsekvens, og rutinemessig bruk av oksygen til pasienter med AMI fortsatte, delvis støttet av fordelaktige resultater av høyt oksygentilbud ved myokardiskemi i dyreforsøk (3).

I 2015, nesten førti år senere, ble det publisert en australsk klinisk studie (Air Versus Oxygen in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction; AVOID) som omfattet 441 pasienter med STEMI og $SpO_2 > 94$ prosent. Pasientene ble randomisert til å motta enten vanlig romluft eller åtte liter oksygen per minutt på maske. Funnene viste høyere verdier av myokardskademarkørene troponin I og kreatin kinase (CK) i intervensjonsgruppen, men troponinstigningen var ikke statistisk signifikant. Det ble også påvist en økt risiko for re-infarkt og alvorlige hjerterytmeforstyrrelser under sykehusoppholdet for dem som fikk oksygentilskudd. Det viste seg videre at disse pasientene i tillegg fikk målt større infarktskade ved MR av hjertet etter seks måneder. Forfatterne konkluderte med at rutinemessig oksygenbehandling hos pasienter med AMI og normal SpO_2 kunne være forbundet med økt risiko for alvorlige hendelser. Likevel manglet studien statistisk styrke for å kunne avdekke forskjeller i dødelighet (17).

I den svenske The determination of the role of oxygen in suspected acute myocardial infarction (DETO2X-SWEDEHEART)-studien publisert i 2017 ble 6629 pasienter med mistenkt AMI og $SpO_2 > 90$ prosent randomisert enten til seks liter oksygen per minutt i 6–12 timer eller til kun romluft. Ved behandlingsslutt var median SpO_2 henholdsvis 99 prosent og 97 prosent i de to gruppene, noe som kan indikere at de færreste ble utsatt for ufysiologisk høye oksygendoser. Det var ingen forskjell mellom gruppene når det gjaldt blodnivåer av troponin T, og heller ingen forskjell i total død eller nytt hjerteinfarkt i løpet av oppfølgingsperioden på ett år (18).



«Ingen av studiene peker på en entydig skadelig effekt av oksygenbehandling.»

AVOID- og DETO2X-studiene er viktige, da de er de eneste moderne, randomiserte, kliniske studiene som har undersøkt viktige endepunkter av rutinemessig oksygenbehandling hos pasienter med AMI og normal SpO₂. Ingen av studiene peker på en entydig skadelig effekt av oksygenbehandling. Likevel hadde pasienter i AVOID-studien høyere SpO₂ ved inklusjon, og intervensjonsgruppen mottok mer oksygen enn i DETO2X-studien. Vi kan derfor anta at flere pasienter i AVOID ble utsatt for svært høye oksygendoser. En målt SpO₂ på 100 prosent kan ikke angi hvorvidt pasienten har normale eller for høye nivåer av oksygen i kroppen, ettersom 100 prosent er høyeste mulige måleverdi (19).

Fordi intervensjonsgruppen i AVOID hadde en tendens til økt risiko for arytmi og større infarktskade, vil en rimelig tolkning være at man bør ha som mål å holde SpO₂ i området 90–99 prosent hos pasienter med mistenkt AMI. På denne måten vil det være mindre sannsynlig at pasienten blir utsatt for verken for lite eller for mye oksygen. DETO2X-studien er også interessant fordi pasientene her ble randomisert allerede ved mistanke om AMI. I den kliniske hverdagen vil helsepersonell ofte ikke vite eksakt diagnose før oksygenbehandling overveies, og derfor er det betryggende at det ikke var forskjell i resultater blant pasienter som ikke fikk bekreftet AMI-diagnosen (18). Vi må likevel være oppmerksomme på at de to nevnte studienes funn i størst grad er overførbare på menn i 60-årene. Ikke minst vil pasienter med komorbiditet, som for eksempel lungesykdommer, kreve en mer individuell tilnærming.

Gjeldende retningslinjer

Retningslinjer fra det europeiske hjerteforbundet (ESC) gir anbefalinger om behandling av pasienter med kardiovaskulære sykdommer. ESC-retningslinjer vedrørende NSTEMI publisert i 2015 samsvarer med de oppdaterte ESC-retningslinjene om STEMI fra 2017, og angir at oksygentilskudd anbefales kun hos pasienter med AMI med $\text{SpO}_2 < 90$ prosent (13, 20). ESC-retningslinjene for NSTEMI fra 2015 fikk tilslutning fra foreningen Norsk cardiologisk selskap (21), mens en tilsvarende tilslutning forelå først helt nylig for STEMI-retningslinjene fra 2017 (22). Der presiseres det også at endringen vil kreve revisjon av lokale prosedyrer. I gjeldende metodebok for akutt indremedisin ved Haukeland universitetssykehus (2016) anbefales det at pasienter med AMI mottar oksygenbehandling prehospitalt ved $\text{SpO}_2 < 95$ prosent, mens intervensjonsgrensen for pasienter i sykehus er < 90 prosent (23). Denne forskjellsbehandlingen begrunnes ikke nærmere. Ved Oslo universitetssykehus Ullevål er indikasjonen $\text{SpO}_2 < 90$ –92 prosent, og det presiseres at slike grenser gjelder hos ellers stabile pasienter (24).

Til tross for at internasjonale retningslinjer er nokså konsise og evidensbaserte, er altså ikke dette tilfellet for føringer som gis lokalt og regionalt i Norge. I tillegg gir ingen av retningslinjene eksakte mål for behandlingen. Ett unntak er generelle retningslinjer for oksygenbehandling fra British Thoracic Society, som angir SpO_2 -mål på 94–98 prosent hos akutt syke, men ellers lungefriske pasienter (25). Helse Bergen bruker også dette SpO_2 -målet med BTS som referanse i sine generelle retningslinjer for oksygenbehandling (11). BTS poengterer videre at oksygen ikke er en behandling for tung pust i seg selv, men for påvist lav oksygenmetning (25). Det er bekymringsverdig at de faglige rådene spriker, da dette vil kunne skape forvirring om hva som er optimal oksygenbehandling for pasienten med AMI. Det er likevel viktig å være bevisst den tiden det tar å oppdatere og implementere nye forskningsresultater.

Konklusjon

Ut fra nyere studier og oppdaterte internasjonale retningslinjer bør ikke oksygenbehandling lenger være rutinebehandling for pasienter med AMI, men kun omfatte ellers stabile pasienter med SpO₂ < 90 prosent. Ved nøye monitorering må sykepleiere klinisk vurdere pasienten og kontakte lege dersom pasienten kan ha behov for oksygenbehandling. Behandlingsmål for SpO₂ bør ligge mellom 90 og 99 prosent. Ny forskning og oppdaterte retningslinjer bør implementeres også i lokale, faglige anbefalinger. Videre bør det også diskuteres om dagens MONA-behandling skal revurderes.

Referanser

1. Kones R. Oxygen therapy for acute myocardial infarction – then and now. A century of uncertainty. *Am J Med.* 2011 november;124(11):1000–5.
2. Sjöberg F, Singer M. The medical use of oxygen: a time for critical reappraisal. *J Intern Med.* 2013 desember;274(6):505–28.
3. Loscalzo J. Is oxygen therapy beneficial in acute myocardial infarction? Simple question, complicated mechanism, simple answer. *N Engl J Med.* 2017 september;377(13):1286–87.
4. Stubberud DG. Sykepleie til personer med hjertesykdom. 1. utg. Oslo: Cappelen Damm Akademisk; 2016.
5. Giæver P. Lungesykdommer. 3. utg. Oslo: Universitetsforlaget; 2015.
6. Anderson JL, Morrow DA. Acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2017 mai;376(21):2053–64.

7. Kline KP, Conti CR, Winchester DE. Historical perspective and contemporary management of acute coronary syndromes: from MONA to THROMBINS2. *Postgrad Med.* 2015 oktober;127(8):855–62.
8. Beasley R, Aldington S, Weatherall M, Robinson G, McHaffie D. Oxygen therapy in myocardial infarction: an historical perspective. *J R Soc Med.* 2007 mars;100(3):130–33.
9. Zweier JL, Talukder MA. The role of oxidants and free radicals in reperfusion injury. *Cardiovasc Res.* 2006 mai;70(2):181–90.
10. Tveiten S. *Pedagogikk i sykepleiepraksis. 2.* utg. Bergen: Fagbokforlaget; 2008.
11. Oftedal SF, Flaten SM, Lehmann S. Oksygenbehandling for voksne pasienter innlagt i sykehus [Internett]. Bergen: Helse Bergen; 2016 april [oppdatert 21.04.2016; sitert 05.05.2018]. Tilgjengelig fra:
<http://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/oksygenbehandling-for-voksne-pasienter-innlagt-pa-sykehus>
12. Tennøe EH. God sykepleie krever refleksjon. *Sykepleien.* 2015 oktober;103(9):46–7.
13. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* [Elektronisk artikkel]. 2017. Tilgjengelig fra:
<https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1093/eurheartj/ehx393> (nedlastet 05.03.2018).

14. Norsk Sykepleierforbund. Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere [Internett]. Oslo: Norsk Sykepleierforbund. 2016. Tilgjengelig fra: https://www.nsf.no/www/artikkelside/print?p_document_id=2193841 (nedlastet 03.07.2018).
15. Nortvedt MW, Jamtvedt G, Graverholt B, Nordheim LV, Reinar LM. Jobb kunnskapsbasert! En arbeidsbok. 2. utg. Oslo: Cappelen Damm Akademisk; 2012.
16. Rawles JM, Kenmure AC. Controlled trial of oxygen in uncomplicated myocardial infarction. Br Med J. 1976 mai;1:1121–3.
17. Stub D, Smith K, Bernard S, Nehme Z, Stephenson M, Bray JE, et al. Air versus oxygen in ST-Segment-Elevation myocardial infarction. Circulation. 2015 mai;131(24):2143–50.
18. Hofmann R, James SK, Jernberg T, Lindahl B, Erlinge D, Witt N, et al. Oxygen therapy in suspected acute myocardial infarction. N Engl J Med. 2017 september;377(13):1240–9.
19. Siela D, Kidd M. Oxygen requirements for acutely and critically ill patients. Crit Care Nurse. 2017 aug;37(4):58–70.
20. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Task force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2016 januar;37(3):267–315.

21. Anfinnen OG, Aksnes TA, Bonarjee V, NCS kvalitetsutvalget. 2015 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Hjerteforum*. 2016 mai;29(2):15–8.
22. Anfinnen OG, Rösner A, Bonarjee V, NCS kvalitetsutvalget. 2017 ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Hjerteforum*. 2018;(2):31.
23. Rotevatn S, Fanebust HR, Herstad J. Metodebok i akutt indremedisin ved Haukeland universitetssjukehus. Ustabile koronarsyndrom, versjon 1.00 [Internett]. Bergen: Haukeland universitetssjukehus; 2016. Tilgjengelig fra: <https://handbok.helse-bergen.no/eknet/docs/pub/dok46695.pdf>. (nedlastet 04.08. 2018).
24. Andersen GØ. Metodebok i indremedisin (OUS – Ullevål), Hjerte-/karsykdommer, akutt koronarsyndrom [Internett]. Oslo: Oslo universitetssykehus Ullevål; 2017. Tilgjengelig fra: <https://www.medisinous.no/index.php?action-showtopic&topicrTE4c5vg> (nedlastet 01.02.2019).
25. O’Driscoll BR, Howard LS, Earis J, Mak V. British Thoracic Society Guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. *BMJ Open Respir Res* [Elektronisk artikkel]. 2017. Tilgjengelig fra: <http://bmjopenrespres.bmj.com/content/4/1/e000170> (nedlastet 05.12.2017).