

Noe å lære av

En 69 år gammel mann med forbigående venstresidige lammelser

En mann med vekttap og andre komplikasjoner etter en tidligere cancer recti-operasjon hadde fått innlagt sentralt venekateter. En morgen fikk han et anfall som varte i 30 minutter der han ble svak i venstre arm og bein.

Se kommentar side 2586 og kunnsksprøve på www.tidsskriftet.no/quiz

Pasienten var en 69 år gammel mann med kronisk obstruktiv lungesykdom. To år tidligere var han blitt operert for cancer recti, uten påviste metastaser. Han ble reoperert flere ganger på grunn av adheranser og fisteldanninger. Etter siste operasjon, som fant sted tre måneder før det aktuelle, hadde han fått et så betydelig vekttap at han fikk innlagt et vanlig ikke-tunnelert kateter i høyre v. subclavia. Deretter ble han sendt hjem.

En morgen da han var på badet, løsnet koblingen mellom infusjonsslangen og det sentrale venekateteret og det rant blod fra det. Samme morgen ble han svak i venstre sides ekstremiteter. Han klarte ikke å holde en kaffekopp og slepte venstre bein etter seg når han gikk. Symptomene gikk helt tilbake etter 30 minutter.

Han dro til kirurgisk akuttpoliklinikk på sykehuset samme formiddag for tilsyn av det sentrale venekateteret fordi det var fylt av blod. Kirurgisk vakthavende tok kontakt med nevrologisk vakt på grunn av episoden med forbigående venstresidige lammelser. Ved nevrologisk undersøkelse var eneste utfall lett ataksi ved kne-hæl-prøve bilateralt og lett ustøhet ved Rombergs prøve. CT caput, som ble tatt omtrent tre timer etter lammelsene, var normal.

Hendelsen ble tolket som et transitorisk iskemisk anfall (TIA). I og med at han ble svak i både arm og bein, kunne det ikke dreie seg om perifer nerveskade. Og da det var utfall kun på venstre side og på så vidt forskjellige nivåer, kunne heller ikke affeksjon av ryggmargen være årsaken. Fokale epileptiske anfall, for eksempel utgående fra en hjerne-svulst, kan gi forbigående venstresidige symptomer, men kraftsvikt som eneste symptom ville vært meget utypisk. Videre kan det hos enkelte være psykisk årsak til forbigående halvsidige symptomer, men siden dette var en 69 år gammel mann uten forhistorie med psykisk sykdom, valgte vi å se bort fra en slik differensialdiagnose. Ved TIA hvor symptomene allerede har gått over og det ikke er betydelig mistanke om annen årsak enn iskemi, gjøres kun CT av hjernen. Dersom denne er negativ, er andre undersøkelser av hjernen,

slik som diffusjonsvektet MR, ikke indisert. Dette var tilfellet for denne pasienten. Diffusjonsvektet MR vil i de fleste tilfeller kun påvise permanent skade, undersøkelsen vil dermed ikke gi tilleggsinformasjon der symptomene allerede har forsvunnet.

Pasienten ble derfor innlagt i nevrologisk avdeling for akutt utredning av TIA. Han ble utredet med EKG, røntgen thorax, ultralydundersøkelse av halskar og relevante blodprøver. I tillegg var det halvannen måned tidligere blitt gjort ekkokardiografi i forbindelse med utredning av dyspné. Disse undersøkelsene ga ikke holdepunkter for å utpeke emboliseringskilde. Dopplerundersøkelse av halskar viste kun lettgradig arteriosklerose og et lite plakk i carotidbifurkaturen på høyre side som ikke ga strømningsforandringer. Det ble startet standard sekundærprofylakse etter TIA med acetylsalisylsyre og dipyridamol.

Det ble ikke funnet noen emboliseringskilde som forklaring på pasientens TIA, men det ble sett lettgradig arteriosklerose på dopplerundersøkelsen av halskarene. Dessuten var han tidligere røyker, en risikofaktor. Det ble antatt at det transitoriske iskemiske anfallet skyldtes arteriosklerotisk småkarsykdom.

Under innlegging av nytt sentralt venekateter dagen etter fortalte pasienten at lammelsene på venstre side hadde opptrådt i samme minutt som koblingen på det sentrale venekateteret hadde løsnet. Dette hadde skjedd da han sto oppreist. Han hadde først trodd det var en sammenheng mellom blødningen fra kateteret og lammelsene, men hadde siden slått dette fra seg.

På direkte spørsmål kom det altså frem at det transitoriske iskemiske anfallet hadde kommet samtidig som koblingen hadde løsnet. Det forelå en mulighet for at luft innsugd i kateteret kunne ha forårsaket cerebral luftembolisering. Siden det fortsatt var en viss usikkerhet om diagnosen, ble sekundærprofylaksen med blodfortynnende medisin opprettholdt.

Diskusjon

Det er tidligere publisert flere kasuistikker om cerebral luftembolisering som komplikasjon til innlegging, aksidentell frakobling og fjerning av sentrale venekatetre. Særlig har dette funnet sted når pasienten har vært oppreist eller i sittende stilling (1–9). Det var en oversiktsartikkel om iatrogen gassembolisering i Tidsskriftet i 2001 (1). Ved noen av disse tilfellene er det tatt CT caput som har kunnet fremstille luft intracerebralt før den har løst seg i blodet (3, 6–9). Luften trekkes raskt inn i den sentrale venen på grunn av undertrykk i det venøse systemet som ligger over hjertets høyde, særlig ved inspirasjon. Dette forklares av Bernoullis likning, som sier at summen av bevegelsesenergi, trykket mot veneveggen og høydeenergien i forhold til hjertet er konstant. Blodets fart i venen kan øke noe når man beveger seg fra liggende til stående stilling og høydeenergien øker. Skal summen bli konstant, må altså trykket mot veneveggen, eller i dette tilfellet spissen på venekateteret, minke tilsvarende. Trykket minker ytterligere ved inspirasjon, som også øker farten på venøs tilbakestrømming.

Hvordan kan så luften forflyttes til det systemiske kretsløpet? Gjennom et åpentstående foramen ovale kan luften passere fra venøst til arterielt system gjennom hjertet (4–6). Et åpent foramen ovale er hyppig i normalbefolkningen, og ekkokardiografiundersøkelsen hos vår pasient var ikke spesifikt blitt gjort for å utelukke dette. Dermed er det mulig at dette var mekanismen hos ham. Imidlertid er det publisert flere kasuistikker der man ved ekkokardiografi har fått utelukket muligheten for kardial shunt og isteden har antatt at intrapulmonale fysiologiske arteriovenøse anastomoser i lungene har vært årsaken (1, 2, 8, 9). Når luften først er kommet til venstre ventrikel hos en stående pasient, avgår den trolig ved første mulige avgang fra aorta, nemlig ved truncus brachiocephalicus, for så å sendes videre til enten høyre carotis- eller høyre vertebralisarterie (6, 8). Fra høyre a. carotis vil man få cerebrale utfall fra høyre hemisfære. Dette stemmer overens med at det i de fleste kasuistikker er rapportert om venstresidige utfall.

En annen, nyere forklaring er at luften i en stående pasients vener stiger retrograd opp i hjernen fra spissen av det sentrale venekateteret og dermed kan forårsake venøse infarkter (3, 7, 10). Det er mulig denne mekanismen er mer utbredt enn tidligere antatt (10). Da sentrale venekatetre oftest innsettes på høyre side, vil også retrograd venøs luftem-

bolisering til høyre hjernehalvdel være forenlig med en overvekt av venstresidige utfall.

Innkomstdagen tenkte man ikke på cerebral luftembolisering som mulig årsaksmechanisme hos vår pasient. Siden utfallene var gått tilbake og det ikke opptrådte flere slike hendelser fordi koblingen ble skrudd godt igjen, fikk det heldigvis heller ingen konsekvenser for ham.

Bruk av sentralt venekateter er svært utbredt i sykehus, og pasientene blir også i økende grad sendt hjem med dette. Vår pasient hadde et vanlig kateter av en type som er hyppig brukt. Komplikasjonen kan ramme mange, og følgene kan hos enkelte være dødelige. For å sikre forsvarlig bruk av slike katetre må derfor både pasienter og helsepersonell informeres. Det gjelder særlig oppegående pasienter, som må sikre infusjonskoblingene jevnlig. Ved innlegging, til- og frakobling og fjerning av kateteret bør pasienten ligge med hodet flatt. Etterfølges dette, er risikoen for cerebral luftembolisering liten. Imidlertid kan aksidentelle frakoblinger plutselig skje i stående posisjon – derfor er ikke den utbredte bruken av sent-

ralt venekateter så trygg som det er vanlig å anta.

Når man mistenker cerebral luftembolisering, må venekateteret sikres for at det ikke skal trekkes inn enda mer luft. Pasienten bør derfor legges med hodet flatt, og det bør gis 100 % O₂. Hvis pasienten ikke raskt blir symptomfri med 100 % normobar oksygenbehandling, bør man vurdere hyperbar oksygenering. Hyperbar oksygenering i trykkammer er ofte effektiv behandling (1, 3).

Kristin Lif Breivik

kristinlif@hotmail.com

Nevrologisk avdeling

Sentralsjukehuset i Sogn og Fjordane, 6807 Førde

Erik Waage Nielsen

Anestesiavdelingen

Nordlandssykehuset og Universitetet i Tromsø

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Litteratur

1. Medby C, Brubakk AO, Myrvold HE. Tidsskr Nor Lægeforen 2001; 121: 2604–6.
2. Caulfield AF, Lansberg MG, Marks MP et al. MRI characteristics of cerebral air embolism from a venous source. Neurology 2006; 66: 945–6.

3. Brouns R, De Surgeloose D, Neetens I et al. Fatal venous cerebral air embolism secondary to a disconnected central venous catheter. Cerebrovasc Dis 2006; 21: 212–4.
4. Ponsky JL, Pories WJ. Paradoxical cerebral air embolism. N Engl J Med 1971; 284: 985.
5. Hsiung GY, Swanson PD. Cerebral air embolism after central venous catheter removal. Neurology 2000; 55: 1063–4.
6. Weiss KL, Macura KJ, Ahmed A. Cerebral air embolism: acute imaging. J Stroke Cerebrovasc Dis 1998; 7: 222–6.
7. Ploner F, Saltuari L, Marosi MJ et al. Cerebral air emboli with use of central venous catheter in mobile patient. Lancet 1991; 338: 1331.
8. Neubauer N, Umek H, Kristoferitsch W. [A cerebral air embolism due to a central venous catheter in the computed tomogram]. Röntgenblätter 1988; 41: 462–4.
9. Kearns PJ jr., Haulk AA, McDonald TW. Homonymous hemianopia due to cerebral air embolism from central venous catheters. West J Med 1984; 140: 615–7.
10. Schlump CJ, Loimer T, Rieger M et al. The potential of venous air embolism ascending retrograde to the brain. J Forensic Sci 2005; 50: 906–9.

Manuskriptet ble mottatt 31.12. 2007 og godkjent 8.4. 2008. Medisinsk redaktør Odd Terje Brustugun.

Kommentar

Komplikasjoner ved bruk av sentrale venekatetre

Sentrale venekatetre brukes rutinemessig i pasientbehandlingen ved norske sykehus. Den sentralvenøse tilgangen oppnås gjennom punksjon av v. jugularis interna, v. subclavia eller v. femoralis. Komplikasjoner knyttet til bruken ses både i forbindelse med selve innleggingen av kateteret, når kateteret er på plass og i bruk og når det skal fjernes.

Komplikasjoner knyttet til innlegging av et sentralvenøst kateter er punksjon av nærliggende arterie, pneumothorax, arytmier, skade av plexus brachialis, skade på ductus thoracicus, luftembolisering og feilposisjonering av kateteret (1, 2). Feilposisjonering synes å forekomme hyppigst for katetre som er lagt inn via v. subclavia, mens arteriepunksjon er vanligere ved innleggelse via v. jugularis interna. Arteriepunksjon kan i sjeldne tilfeller føre til at det dannes pseudoaneurismer eller arteriovenøse fistler. Det er også rapportert om skader på både aorta, a. pulmonalis og a. vertebralis.

Arytmier er relativt vanlig forekommende og skyldes som oftest at mandrengen som brukes under innleggingen føres for langt inn. De fleste arytmier er benigne og selvbegrensende. Det er imidlertid beskrevet tilfeller av ventrikelflimmer. Faktorer som synes å øke risikoen for komplikasjoner i forbindelse med innlegging av sentralvenøst kateter er uerfaren operatør, høyt antall nålestikk/venepunksjoner for å få plassert kateteret, kroppsmasseindeks over 30 kg/m²

eller under 20 kg/m², kateterstørrelse, tidligere sentralvenøs kateterisering med samme tilgang og tidligere kirurgisk inngrep eller strålebehandling i det aktuelle området (1). Risikoen for komplikasjoner forbundet med innleggingen kan reduseres ved ultralydveiledet kateterinnlegging (1). Denne metoden er tidligere beskrevet i Tidsskriftet i en artikkel av Åsheim og medarbeidere (3).

Den vanligste komplikasjonen knyttet til innlagte sentrale venekatetre er infeksjon (1). Infeksjonsrisikoen er høyest for katetre lagt inn via v. femoralis. De fleste infeksjonene oppstår i hudområdet rundt innstikkstedet eller ved kontaminering av venekateterets distale ende. Ved infeksjon i huden vil aktuelle mikroorganismer spre seg mot kateterspissen langs utsiden av kateteret, mens kontaminering av den distale enden fører til migrasjon av mikroorganismer på innsiden av venekateteret (4). Kateterindusert trombose er en annen relativt hyppig forekommende komplikasjon. De fleste av disse trombosene er asymptomatiske (1, 4). Sjeldne komplikasjoner er skade av veneveggen med eventuell perforasjon, kateterbrudd med embolisering av del av kateteret og, som beskrevet i kasuistikken, luftembolisering forårsaket av aksidentell frakobling av kateteret.

Selv om luftembolisering kan forekomme både under innlegging av sentralvenøst kateter og som resultat av aksidentell frakobling, er denne komplikasjonen sannsynligvis hyppigst forekommende i forbindelse med kate-

terfjerning (1). Andre komplikasjoner beskrevet i forbindelse med fjerning er kateterbrudd, knute på kateteret eller at det sitter fast av annen årsak. Slike komplikasjoner kan gjøre det vanskelig eller umulig å fjerne kateteret på en enkel måte. Aksidentell kateterfjerning medfører risiko for både luftembolisering og blødning.

Gode prosedyrer og solide rutiner er viktige for å redusere risikoen for alvorlige komplikasjoner i forbindelse med innlegging, fjerning og håndtering og stell av sentrale venekatetre.

Hilde Pleym

hilde.pleym@stolav.no

Klinikk for hjerte- og lungekirurgi

St. Olavs Hospital, 7006 Trondheim

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Litteratur

1. Kusminsky RE. Complications of central venous catheterization. J Am Coll Surg 2007; 204: 681–96.
2. Ruesch S, Walder B, Tramèr MR. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access – a systematic review. Crit Care Med 2002; 30: 454–60.
3. Åsheim P, Aadahl P, Fasting S. Ultralydveiledet innleggelse av sentralvenøst kateter. Tidsskr Nor Lægeforen 1999; 119: 3605–6.
4. Boersma RS, Jie KSG, Verbon A et al. Thrombotic and infectious complications of central venous catheters in patients with haematological malignancies. Ann Oncol 2008; 19: 433–42.

Manuskriptet ble mottatt 12.6. 2008 og godkjent 26.6. 2008. Medisinsk redaktør Odd Terje Brustugun.