

Han bare puster litt fort, hyperventilerer..

...og hyperventilasjon behandler vi raskt og enkelt ved å la pasienten puste i en pose slik at karbondioksidnivået i blodet stiger til normalt nivå igjen. Eller...?

AV JAN ERIK HAUGEN

REDAKTØR SCANDINAVIAN UPDATE MAGAZINE, AMBULANSEARBEIDER, ANESTESISYKEPLEIER – RED@SCANDINAVIAN-UPDATE.ORG

Her er et sitat fra en norsk internettside der publikum kan sende inn spørsmål og få svar fra leger:

“ Når du begynner å puste på en slik måte, skal du ha en liten pose for hånden. En apotekpose er utmerket. Selv om du nå føler at du trenger mer luft, så trenger du som sagt ikke det. Du skal derfor ta fram den lille posen og puste rolig inn og ut i posen inntil du føler deg bedre. Minst et minutt skal du gjøre dette. Det er ikke farlig, det fører til at CO₂ nivået i blodet ditt bygger seg opp til et normalt nivå igjen, og symptomene dine forsvinner.

Her følger tre kasuistikker (case) hvor denne behandlingen ble brukt:

KASUISTIKK 1

Idet en hjemmesykepleier parkerer i oppkjørselen hos en av dagens pasienter, blir hun møtt av kona, som roper at hjemmesykepleieren må skynde seg. Hun sier at mannen plutselig har blitt dårlig og må ha hjelp. Mannen sitter ved kjøkkenbordet. Han puster fort og anstrengt, er blek og kaldsvett, og kan knapt prate. Sykepleieren synes det høres ut som han har slim i luftveiene, for det surkler når han puster. "Han hyperventilerer, han gjør det noen ganger når han har gallesteinsmerter og blir engstelig", sier kona. Sykepleieren bestemmer seg raskt for at hun må få slutt på hyperventilasjonen slik at mannen roer seg ned. Hun ber kona finne fram en plastpose, plasserer den foran munnen og nesen hans, og ber han puste dypt og rolig.

Sykepleieren og kona klarer sammen å støtte mannen ut til bilen, og sykepleieren kjører han til legevakta. Etter en rask undersøkelse rekvirerer legen ambulansetjeneste. Mannen blir kjørt til akuttmottaket. Han blir behandlet for akutt hjerteinfarkt. Ved innleggelsen hadde han hjertesvikt og lungeødem.

KASUISTIKK 2

Ambulansen får et akuttoppdrag. En mann i femtiårene klager over brystmerter. Ambulansen kommer raskt til stedet, og undersøkelsen viser at mannen har sentrale brystmerter som han angir til seks på en skala fra en til ti. Han er tørr og varm i huden, og ambulansarbeiderne observerer at han puster raskt. De tolker det som at han hyperventilerer, og at det er dette som er det primære problemet. De legger på en oksygenmaske med reservoar uten å åpne for oksygentilførselen. Tanken er at han skal gjeninnånde sin egen ekspirasjonsluft fra reservoaret, slik at karbondioksidnivået i blodet kan bli normalisert.

Han blir kjørt sittende til nærmeste legekontor, der EKG viser at han har ST-endringer forenlig med akutt hjerteinfarkt. Han blir raskt innlagt på lokalsykehuset, og så overført til regionsykehus for PCI. Inngrepet er vellykket, og han utskrives fra sykehus etter få dager.



Illustrasjonsfoto: Laerdal Medical AS

KASUISTIKK 3

En nødtelefon kommer inn til AMK. En mann forteller at han er sammen med en jaktkamerat ved en parkeringsplass på fjellet. Kameraten har blitt akutt syk. Innringer forteller at han puster raskt og tungt. Det vil ta en times tid før en ambulanse kan være på stedet. Været er dårlig med tåke, og det er ikke mulig for luftambulans å komme frem. AMK-operatøren ber innringeren om å få jaktkameraten inn i bilen og kjøre mot bebyggelsen, så skal han sende ambulanse i møte. Den påfølgende halvtimen blir AMK oppringt flere ganger av en stadig mer desperat sjåfør som forteller at kameraten blir dårligere og dårligere. "Han hyperventilerer, og er helt grå i ansiktet", forteller han. AMK-operatøren spør om han har en pose tilgjengelig, og ber han holde denne foran ansiktet hans. Ca. ti minutter senere møter de ambulansen, og pasienten blir raskt undersøkt og behandlet. Han er da cyanotisk, har SpO_2 på 65 % og har nedsatt bevissthet. Han våkner til og får bedre farge etter tilførsel av oksygen på maske med reservoar. Det kommer fram at han har astma, og han blir behandlet med inhalasjoner av salbutamol (Ventoline) og ipratropiumbromid (Atrovent). På vei til sykehuset får han tiltagende respirasjonsvansker, og oksygenmetningen faller dramatisk til tross for oksygentilførsel og CPAP-behandling. Han dør kort tid etter ankomst til sykehuset. Obduksjonen viser at han hadde bilaterale lungeembolier.

STYRING AV VENTILASJONEN

Ventilasjonen styres av mange ulike faktorer, blant andre CO_2 -nivået, O_2 -nivået og pH-verdien i blodet. Karbondioksid har størst betydning for ventilasjonsreguleringen, og selv en ganske liten endring i CO_2 -nivået forårsaker store endringer i ventilasjonen. Dersom partialtrykket av karbondioksid stiger med 0,3 – 0,4 kPa (normalverdi ca. 5,3 kPa i arterieblod), blir ventilasjonsvolumet mer enn doblet¹ – pasienten hyperventilerer.

HYPERVENTILASJON

Hyperventilasjon er et betegnelse som ofte brukes upresist. Begrepet ventilasjon beskriver belgfunksjonen, det å transportere luft til og fra lungene. Hos en alminnelig

voksen person, sier vi gjerne at luftmengden som går inn og ut av luftveiene og lungene ved hver ventilasjonssyklus er ca. 500 ml (tidevolum, VT). Om man puster 12 ganger i minuttet, beregnes minuttventilasjonen (VE) til 6000 ml (500 ml x 12). Luftveienes volum (dødrømmet, VD) utgjør ca.150 ml, slik at det volumet av "frisk luft" som kommer ned til alveolene og kan delta i gassutvekslingen, er ca. 350 ml i hver ventilasjonssyklus. Dette betyr at den alveolære ventilasjonen (VA) er 4200 ml per minutt (350 ml x 12).

Ofte hører man beskrivelser av pasienter som puster fort (tachypnoe) hvor det sies at de hyperventilerer. Dersom ventilasjonen samtidig er overfladisk, er

Lungeemboli

Ved lungeemboli er det større eller mindre deler av lungene som blir ventilert uten å ha blodgjennomstrømning. Disse delene av lungene blir da dødrøm, på linje med for eksempel luftrøret og bronkiene. Pasienten får altså en økning av dødrømmet. For å holde den alveolære ventilasjonen på et normalt nivå, må da minuttventilasjonen økes. Forholdet mellom dødrømmet og tidevolumet (VD/VT) er normalt 0,3 (150 ml/500 ml=0,3). Dersom dødrømmet økes til 400 ml, ser regnestykket slik ut med uendret tidevolum: 400 ml/500 ml=0,8. For å få normalt forhold mellom dødrømmet og minuttvolumet, må denne pasienten øke minuttventilasjonen til 28 liter. Ikke merkelig at pasienter med lungeemboli hyperventilerer! (I praksis vil både frekvensen og tidevolumet øke, slik at regnestykket ikke er reelt. Tenker vi oss at VT øker til 650 ml og frekvensen til 20, holdes den alveolære ventilasjonen uendret. Minuttventilasjonen vil da være 13 liter.)

"It is inappropriate to treat these patients by having them rebreathe their exhaled carbon dioxide"⁴

det slett ikke sikkert at det er snakk om hyperventilasjon. Eksempel: Etter et fall ned en trapp har en eldre kvinne pådratt seg flere ribbeinsbrudd. På grunn av smertene klarer hun ikke å puste like dypt som vanlig, så ventilasjonsfrekvensen øker for at hun skal få tilstrekkelig gassutveksling i lungene. Hun har altså redusert tidevolum og økt ventilasjonsfrekvens, men normal alveolær ventilasjon.

"Det er bare hyperventilasjon". Dette er en kommentar mange av oss har hørt. Men hvorfor oppstår hyperventilasjon? For mange vekker begrepet hyperventilasjon umiddelbart assosiasjoner om angstanfall og hysteri. Men er virkeligheten så enkel?

POTENSIELLE ÅRSAKER

Som nevnt ovenfor, reguleres ventilasjonen av CO₂-nivået, O₂-nivået og pH-verdien i blodet. Det vil si at sykdommer og skader som fører til opphopning av karbondioksid og/eller reduksjon av oksygen og/eller reduksjon av pH i blodet, er mulige årsaker til hyperventilasjon. Listen over potensielle årsaker er svært lang – nedenfor er noen av de vanligste:

- hjerteinfarkt
- lungeemboli
- pneumoni
- mange intoksikasjoner
- thoraxskade
- hodeskade
- hjerneblødning
- hypo-/hyperglykemi
- astma
- hypovolemi.

Ved alle disse tilstandene er hyperventilasjon et tegn på underliggende sykdom eller skade, på lik linje med andre tegn og symptomer. Vi forholder oss til takykardi som et mulig tegn på sykdom, og slik må vi også betrakte hyperventilasjon. På denne bakgrunnen er det etter mitt syn ikke forsvarlig å "behandle" hyperventilasjon med å puste i pose. Hyperventilasjon er ikke en lidelse eller tilstand i seg selv, men som sagt et tegn på en underliggende lidelse. Om du velger å behandle pasienten på en slik måte, må du være *sikker* på at han/hun ikke har en alvorlig tilstand. Og hvem kan være sikker på det?

Det er beskrevet mange metoder for å hjelpe pasienter med psykisk betinget hyperventilasjon til å puste normalt. Her er noen:

- "pust sammen med meg" (la pasienten holde hånden på brystet eller magen din, og forsøke å puste i samme frekvens)
- telle høyt sammen
- Legge pasienten halvt ned, legge noe på magen eller brystet slik at det beveger seg ved hver ventilasjon. Slik er det lett å visualisere hvor fort han/hun puster
- Koble til kapnograf og rette oppmerksomheten mot respirasjonsfrekvensen

"POSEPUSTING"

Det verste som kan skje dersom en pasient med psykisk betinget hyperventilasjon fortsetter å hyperventilere, er at han/hun synkoperer. I så fall vil hyperventilasjonen gi seg, og den onde sirkelen er brutt. Etter min mening er risikoen ved å la pasienten puste i pose langt større enn risikoen ved at pasienten fortsetter å hyperventilere og eventuelt mister bevisstheten en kort stund.

Anbefalingene om å la pasienten puste i en pose fokuserer bare på en ting, nemlig å øke CO₂-nivået i innåndingslufta, og dermed i blodet. Det som ikke nevnes noe sted, er at denne metoden også fører til at oksygennivået i innåndingslufta (og dermed i blodet) reduseres. "Posepusting" gjør altså at pasienten blir hypoksisk!

Dette er kjent stoff, tenker du kanskje. Dette har vi hørt før, og ingen bruker lenger posepusting når de står overfor hyperventilasjon. Noen raske søk på internett viser det motsatte. Sitatet i begynnelsen av artikkelen er hentet fra et norsk nettsted hvor leger gir råd til publikum. Her er altså legerådet å puste i en liten apotekpose, og dette er "ikke farlig". På en svensk nettside

med diskusjoner blant ambulanspersonell leser vi:

"Normalisering av CO₂ i blodet genom återandning i påse förbättrar snabbast pH förändringen och patienten har då lättare att bryta mönstret som uppstått vid hyperventilering."

På en tilsvarende amerikansk diskusjonsside: "...many websites still have recommendations to use the paper bag method when no underlying cardiac or lung problems exist..."

Og fra en norsk side:

"...Dette gir symptomene som kjennetegner hyperventilering (f.eks pga angst), som prikkinger og spasmer/kramper. Disse symptomene kan igjen øke angsten, og så er man i gang med en herlig runddans. Ved å tilføre pasienten CO₂, f.eks i fra seg selv, via en pose, reverseres dette, og symptomene blir mildere/forsvinner..."

De tre kasuistikkene innledningsvis viser at erfarne helsearbeidere kan feiltolke situasjonen, og sette i verk tiltak som kan være direkte farlige for pasienter med alvorlige underliggende lidelser. Da er det ikke merkelig at "mannen i gata" gjør de samme feilene!

Hva sier så litteraturen om det å behandle hyperventilering med gjeninnånding ved hjelp av pose eller andre metoder?

"Å bruke papirpose for å redusere symptomene på økt utluftning av CO₂ er i de fleste tilfeller ikke anbefalt. Hvis man har feiltolket årsaken til en alvorlig sykt pasients hyperventilering som psykisk, vil den reduserte oksygenmengden i en pose kunne ta livet av pasienten."²

"Alvorlig akutt sykdom kan ofte ledsages av hyperventilasjon som et symptom. Hyperventilasjon må derfor IKKE oppfattes som en diagnose...Det å puste i pose holdt tett foran nese/munn er IKKE et prehospitalt tiltak som aksepteres."³

Hold på systematikken, ABCDE hos alle pasienter!

“It is inappropriate to treat these patients by having them rebreathe their exhaled carbon dioxide (i.e., do not have them breathe into a paper bag).”⁴

“...breathing into a paper bag...[is a]...very dangerous practice. You should never come to the conclusion that your patient is just hyperventilating until you have ruled out all other potential causes for their presentation, which would be very difficult if not impossible to do in the field.”⁵

FEILVURDERINGER

Litteraturen er samstemt, men mange reelle tilfeller viser at helsepersonell innen alle profesjoner har gjort alvorlige feilvurderinger ved behandling av pasienter som hyperventilerer. Hva er det som gjør at erfarne og dyktige helsearbeidere feilvurderte situasjonen i de tre kasuistikkene? En fellesnevner er at oppmerksomheten tidlig ble rettet mot hyperventilasjonen. I to av tilfellene ble hyperventilasjon nevnt av de som allerede var til stede. Det er velkjent

at vi låser oss til forklaringsmodeller som blir presentert for oss, og at vi ikke klarer å løsrive oss fra disse selv om vi merker et kartet ikke stemmer med terrenget.

Budskapet må være at vi går inn i alle situasjoner med ”vidvinkelsyn”, og evner å ta høyde for alle eventualiteter. Inntil det motsatte er bevist, må hyperventilasjon ses som et tegn på alvorlig sykdom, og ikke behandles som om det ”bare” er et angstanfall som ligger bak. Hold på systematikken, ABCDE hos alle pasienter! ■

Referanser

1. Sand, O, Sjaastad, Ø, Haug, E. Menneskets fysiologi. Gyldendal akademisk, Oslo 2001.
2. Nakstad AR. Noen akuttmedisinske tilstander. I: Haugen JE, Knudsen Ø. (redaktører) Akuttmedisinsk sykepleie – utenfor sykehus. 2. utgave. Gyldendal akademisk, Oslo 2008.
3. Ullevål Universitetssykehus HF. Medisinsk operativ manual. Oslo, 2007.
4. Dalton AL, Limmer D, Mistowich JJ, Werman, HA. Advanced Medical Life Support. Third edition. Prentice Hall, New Jersey 2006.
5. Caroline, NL. Emergency Care in the streets. John and Bartlett publishers. Sudbury 2007

Fant du feilen?

La du merke til en ting til som ikke stemmer i kasuistikken hvor ambulansarbeiderne brukte maske med reservoar uten å åpne for oksygentilførselen? Mellom masken og reservoaret sitter det en énveisventil som gjør at ekspirasjonsluften fra pasienten ikke kan komme ned i reservoaret (det er en maske av typen NRB = Non Rebreather Mask). Det er altså bare det lille volumet som rommes i selve masken som vil bidra til gjeninnånding av CO₂ (heldigvis), så denne behandlingen vil ikke ha den tiltenkte effekten. Det gjelder å kjenne sitt utstyr!