

## Anestesiåtervinning - En livräddande insats för både patienter och planeten



Ett av klimatets största hot. Arkivbild från Tyskland. Foto: Martin Meissner/AP/TT

**Överallt i världen står människan inför en kris. Den globala uppvärmningen gör skogsbränder allt farligare och sommar och vår allt torrare. Våra utsläpp, de så kallade växthusgaserna, påverkar miljön negativt. Länge har det varit svårt att minska våra utsläpp och rädda miljön. Men ny teknik har möjliggjort effektiv återanvändning av starka växthusgaser på sätt som aldrig förr.**

*Alma Demirovic och Preston Kagingo  
Vårterminen 2024  
Värmdö gymnasium, Sverige*

Det är en helt underbar decemberdag. Den flera centimeter tjocka snön på marken reflekterar den strålande solen. Vi går igenom Södersjukhusets ljusa och sterila korridorer. Doften av desinfektionsmedel ligger tungt i luften. De vita väggarna speglar det starka ljuset från lamporna rakt in i ögonen och håret på kroppen reser sig på grund av den kalla temperaturen. En känsla av obehag sprider sig från topp till tå. Trots den lugna miljön runt omkring oss är vi fullt medvetna om att det pågår ett flertal operationer i samma byggnad som vi befinner oss i. Många av dessa operationer är så avancerade att patienten bör vara nedsövd för att det ska ske, något som kräver anestesigaser.

För att få veta mer om anestesi ringer vi Josefine Bergstrand på google meet, som arbetar som narkossjuksköterska på centraloperation i Östersunds sjukhus. Hennes ansvarsområde är

medicinsk teknik. Bergstrand verkar glad och ivrig inför intervjun, ett tecken på att det inte är många som känner till ämnet.

– De gaser vi använder är dels vanlig syrgas, sen använder vi även främst två stycken narkosgaser som heter sevofluran och desfluran, ibland använder vi lustgas också. Problematiken med det hela är att dessa gaser är väldigt starka växthusgaser. De har 100 till 1000 gånger starkare miljöpåverkan än koldioxid, förklarar Josefine Bergstrand



Josefine Bergstrand. Foto: Maria Lindholm/Östersundsposten

Anestesi betyder att man inte ska känna någonting. Det finns olika typer av anestesi. Man kan dels bli sövd, det vill säga att man blir konstgjort medvetslös på ett kontrollerat sätt. Detta kan ske antingen genom ett sömnläkemedel, en gas eller ett smärtlindrande läkemedel. Det finns även olika typer av lokalbedövning som gör det möjligt för patienten att vara vaken under själva operationen. (Kai Knudsen, Narkosguiden, generell anestesi - narkos, 2023-07-04) Genom att minska medvetenheten och blockera nervsignaler möjliggör anestesi alltså säkrare och mindre smärtsamma medicinska procedurer. Detta ger patienten en ökad bekvämlighet och ett förbättrat utförande av kirurgiska ingrepp. Ur ett klimatperspektiv är dessa gaser däremot mindre bra. Detta är eftersom anestesigaserna, som är väldigt starka växthusgaser, släpps direkt ut i atmosfären.



Patient som blir nedsövd med hjälp av anestesi. Foto: Specialistsjuksköterskeprogrammet - Anestesisjukvård, Uppsala universitet

Den globala uppvärmningen har påverkat stora delar av världen. Polarisen smälter och livskvaliteten minskar, medan vattennivån och temperaturen stiger. Detta är ett par av många anledningar till varför alla FN-länder har gått med på att minska dess koldioxidutsläpp med 45% fram till 2030 jämfört med 2010. Men ny statistik visar att koldioxidutsläppen troligen ökar fram tills dess. "Utvecklingen går i motsatt riktning" säger FN förbundet (COP 26: Världens utsläpp måste minska, 2021-10-29). Det finns en rad olika anledningar till detta. Vår överkonsumtion och produktion, industrier, transport, avskogning och slutligen djurhållning. Listan kan göras lång. Men en väldigt stor faktor som inte tas upp tillräckligt är brist på kunskap när det kommer till hur man effektivt kan minska utsläppen av växthusgaser, litet eller stort. Allt fler börjar däremot att utbilda sig kring ämnet, och ny teknik möjliggör återvinning av växthusgaser, vilket minskar halten växthusgaser i atmosfären.

– Vi har byggt ett filter till vår narkosapparat. Alla gaser som patienten inte andas in, överflödet, det samlas i den här filterburken. Gasmolekylerna som annars skulle släppts direkt ut i atmosfären, fäster då istället till innehållet i burken. Tekniken är i praktiken väldigt lätt att använda. Vi fick hjälp av våra medicintekniska ingenjörer att bygga om narkosapparaterna, och det är egentligen det svåra med det hela.

Baxter, det företag som drivit detta projekt, har gjort en livscykelanalys på tekniken för att se hur den gynnar miljön. I denna studie har man kommit fram till att tekniken ger en vinst på 88 procent. Just nu har man däremot inte börjat återanvända gaserna än, utan man samlar bara upp dem i filtret. Gaserna återanvänds inte eftersom det inte är tillåtet i Sverige. Tanken är att man i framtiden ska ha möjlighet att skicka vidare filtret till Tyskland, där man gör en återvinning. Då ska filtret hettas upp så att molekylerna släpper och sedan tappas upp i nya flaskor.

– Varför tekniken är förbjuden i Sverige är eftersom det här filtret räknas som sopor, och man får inte exportera sopor till andra länder. Man håller nu på att jobba med att filtret ska sluta klassas som sopor, berättar Bergstrand.

Teknologin är fortfarande väldigt ny, och Östersunds sjukhus är det allra första sjukhuset i Sverige som försökt återvinna de farliga gaserna. Den är däremot tidskrävande, det krävs att man noga analyserar och utvärderar för att inte riskera patienters hälsa. Bergstrand berättar att det finns ett stort intresse bland andra sjukhus att implementera tekniken.

– Vi har blivit kontaktade av många regioner, bland annat Stockholm och Uppsala. Vi har även haft ett flertal föreläsningar. Jag tror definitivt att det kommer att införas på flera sjukhus.

Denna implementerade teknik hos Östersunds sjukhus är ett bra exempel där man på en lokal nivå arbetat för att gynna vår miljö. Genom att de som arbetar på sjukhuset varit öppna för nya idéer och engagerat sig har Bergstrand och hennes kollegor tagit oss ett steg närmare en hållbar anestesi. De har även väckt ett intresse hos många andra sjukhus som förhoppningsvis kommer att ta del av tekniken. Detta visar även att innovativa lösningar kring ett specifikt miljöproblem kan tillämpas hos andra branscher, inte bara inom medicin. Liksom Bergstrand och hennes kollegor bör vi aktivt arbeta för att minska våra utsläpp, stora som små.

## Källförteckning

Bergstrand Josefine, intervju, 2023-12-23

FN.se, COP 26: Världens utsläpp måste minska, 2021-10-29

<https://fn.se/aktuellt/ovriga-nyheter/cop-26-varldens-utslapp-maste-minska/>

Knudsen Kai, generell anestesi - narkos, Narkosguiden.se, 2023-07-04

<https://narkosguiden.se/kapitel/generell-anestesi/>

Lindholm Maria, vardfokus.se, De räddar klimatet från operationssalen [Foto]

<https://www.vardfokus.se/nyheter/de-raddar-klimatet-fran-operationssalen/>

Meissner Martin, Nya rekordnivåer av växthusgaser i atmosfären, SvenskaDagbladet.se [Foto]

<https://www.svd.se/a/APazAx/nya-rekordnivaer-av-vaxthusgaser-i-atmosfaren>

Naturskyddsforeningen.se, Klimatförändringar slår hårt mot världens fattiga länder, 2021-03-18

<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/klimatforandringar-slar-hart-mot-varldens-fattiga/>

Naturskyddsforeningen.se, Så påverkas haven av klimatpåverkan, 2021-02-03

<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/sa-paverkas-haven-av-klimatforandringar/>

UppsalaUniversitet.se, Specialistsjuksköterskeprogrammet - Anestesisjukvård [Foto]

<https://www.uu.se/utbildning/program/specialistsjukskoterskeprogrammet-anestesisjukvard>

WWF.se, Människans påverkan på klimatet, 2023-06-07

<https://www.wwf.se/klimat/mansklig-paverkan/>