

Sårinfektioner kan minskas med extra syrgas

I en randomiserad dubbelblindstudie [1] studerades frekvensen av sårinfektion hos patienter som per- och postoperativt erhöjllit olika syrgashalt. Femhundra (500) patienter i åldrarna 18–80 år planerade för kolorektal resektion företrädesvis på grund av cancer och inflammatorisk sjukdom ingick i studien.

Preoperativa förberedelser, intravenös antibiotikaproylax och anestesi-teknik skedde på lika sätt för alla patienter. Efter narkosinledning men före operationsstart randomiserades patienterna till att få 80 procent eller 30 procent syrgas (med kvävgas) under resten av operationen.

Peroperativ vätske- och blodtillförsel samt kirurgisk teknik för sårslutning var standardiserad och huden slöts med agraffer. Normotermi upprätthölls. I samband med extubationen gavs kortvarigt 100-procentig syrgas till alla och därefter fick patienterna under 2 timmar postoperativ syrgasbehandling via en tätslutande mask med samma koncentration som peroperativt. Operatörerna som var ovetande om given per- och postoperativ syrgashalt bestämde på kliniska grunder tidpunkt för start av födo-intag, borttagande av agraffer och tidpunkt för utskrivning.

Såren inspekterades och bedömdes av en läkare som inte deltagit i operationen och som var ovetande om per- och postoperativ syrgashalt. Positiv sårodling indikerade sårinfektion. I subgrupper med ett begränsat antal patienter mättes per- och postoperativ subkutan syrgastension respektive peroperativ syrgastension i muskulatur.

Resultaten visade att demografiska data, preoperativ funktionsgrad, duration och val av antibiotika var lika mellan grupperna. Likaså var hemodynamiska data, operationstid, blödningsmängd, vätske- och blodtillförsel och temperatur lika i grupperna. Peroperativt var syremättnaden lika (>98 procent) men syrgastensionen skiljde sig signifikant i artärblod (121 mm Hg≈16 kPa, 30 procent syrgas respektive 348 mm Hg≈46 kPa, 80 procent syrgas) samt i subkutan vävnad och muskulatur.

Postoperativt förelåg signifikanta skillnader i mättnad (97 procent respektive 99 procent), syrgastension i artärblod (114 mm Hg≈15 kPa, 30 procent syrgas respektive 206 mm Hg≈27 kPa, 80 procent syrgas) och subkutan syrgastension.

Frekvensen postoperativ sårinfektion var signifikant lägre i gruppen som fått per- och postoperativ syrgas med hög (80 procent) koncentration, 5,2 procent (95 procents konfidensinter-

vall, 2,4–8 procent) jämfört med 11,2 procent (95 procents konfidensintervall, 7,3–15,1 procent), $P=0,01$, för gruppen med låg (30 procent) syrgashalt. Den absoluta skillnaden i infektion var 6 procent mellan grupperna.

Vanligaste bakterierna som isolerades var *escherichia coli*, enterokocker samt *pseudomonas aeruginosa*. Intensivvård krävdes i 2 procent för dem som erhöjllit 80 procent syrgas respektive i 4,8 procent för dem som erhöjllit 30 procent syrgas (NS). Inom observationstiden på 15 dagar avled 0,2 procent av dem som fått 80 procent syrgas respektive 2,4 procent av dem som fått 30 procent syrgas (NS). Vårdtiden skiljde sig inte mellan grupperna.

Kommentar

Sårinfektioner efter vissa operationer är inte ovanliga och förlänger oftast vårdtiden avsevärt. I denna väl genomförda och kontrollerade studie har författarna funnit att hög per- och postoperativ syrgashalt minskar incidensen av postoperativ sårinfektion. Resultaten väcker tankar om en omvärdering av den nuvarande synen på per- och postoperativ handläggning av patienter som genomgår omfattande kirurgi.

Skall syrgashalten hållas extremt hög? Trenden hitintills har varit att inte ge mer syrgas peroperativt än för att uppnå en adekvat syremättnad, oftast motsvarande >97 procent. En alltför hög syrgashalt har tidigare även visats kunna ge upphov till en ökad atelektasutveckling under allmän anestesi [2].

Gruppen bakom denna studie har dock i en tidigare studie visat att en hög syrgashalt (80 procent) given under några timmar inte försämrade lungfunktion eller ökade atelektasutvecklingen postoperativt [3].

I den här refererade studien hade även gruppen med låg syrgashalt en arteriell syrgastension som ligger över normalvärdet under luftandning, dvs hypoxi har inte förelegat och skillnader i resultaten får antas vara en följd av ökad syrgashalt i blod och vävnad. Tidigare studier har visat att peroperativ subkutan syrgastension har ett prede-



FOTO: KARL GABOR

I en studie blev frekvensen postoperativ sårinfektion signifikant lägre i gruppen som fått per- och postoperativ syrgas med hög koncentration jämfört med en grupp som fått låg koncentration.

lektivt värde för uppkomst av postoperativ sårinfektion [4], samt att arteriell syrgasmättnad kan vara en kritisk determinant för syresättning i sårvävnad efter okomplicerad laparotomi [5].

Relationen mellan arteriell och subkutan syresättning hos hemodynamiskt stabila patienter efter elektiv okomplicerad kirurgi talar vidare för att syresättningsförmågan i lungan är av avgörande betydelse, till och med större än vävnadsperfusionen.

Frågan kvarstår dock till vilken grad den postoperativa hyperoxemin i denna studie är av betydelse då extra syrgas gavs under en begränsad tid postoperativt. Att en förlängd och ökad syrgastillförsel postoperativt kan vara av godo för sårslutning och även av andra skäl som kardiovaskulär och cerebral funktion har dock även framförts av andra [6].

Mycket talar sålunda för att upprätthålla en hög syrgashalt under det perioperativa förloppet. Fortfarande finns många frågeställningar att besvara, t ex i vilken grad en ökad syrgastillförsel per- och postoperativt kan vara av godo eller innebära ännu ej dokumenterade risker.

Slutligen bör det betonas att även andra faktorer är av betydelse för sårslutning och att undvika en sårinfektion. Bra kirurgisk teknik, adekvat rehydrering, värme, adekvat nutrition, normoglykemi, korrektion av lokal vasospasm (god smärtledning) är sådana exempel.

Hans Blomqvist

Hans.Blomqvist@stgoran.se

1. *N Engl J Med* 2000; 342: 161-7
2. *Lancet* 1995; 345: 1387-1
3. *Anesthesiology* 1999; 91: 991-4
4. *Arch Surg* 1997; 132: 997-1004
5. *J Surg Res* 1994; 56: 72-6
6. *Eur J Anaesthesiol* 1995; 12 (suppl 10): 131-4