

Tvivlsom effekt af mundbind under operation

Tilde Carøe

STATUSARTIKEL

Urologisk Afdeling,
Aalborg Universitets-
hospital

Ugeskr Læger
2014;176:V09130564

I 1897 blev mundbindet til kirurgiske indgreb for første gang beskrevet i litteraturen. Forfatteren beskrev et mundbind, som bestod af et lag gaze [1]. Året efter beskrev man i et andet studie, at anvendelse af mundbind mindskede dråbespredningen fra munden af en testperson [2]. Herefter fandt man i flere studier, at jo finere gazen var vævet og jo flere lag gaze, jo bedre beskyttelse ydede mundbindet [3]. Imidlertid faldt interessen ved indførelsen af antibiotika i 1940'erne, da man anså antibiotika for at have en stor indvirkning på mindskelsen af postoperative infektioner [3]. Dog indså man i de sene 1950'ere, at dette ikke var tilstrækkeligt, og ny forskning var nødvendig [3]. Dermed blev den aseptiske teknik revurderet og omfattede nu kirurgisk håndvask, gummihandsker, hovedbeklædning, kittel og steril afdækning [3].

Først anvendte man mundbindet til at hindre dråbespredningen fra næse og svælg for at beskytte patienten mod smitte fra kirurgen. Det kan imidlertid

se ud til, at argumentationen er ændret, så det nu handler om at beskytte kirurgen mod smitte fra patienten. Tænker man på udbredelsen af mundbind, er det tankevækkende, at der ikke er mere valid forskning på området [4]. I de kliniske retningslinjer fra Dansk Standard anbefaler man anvendelsen af mundbind, men ikke visir, under operationer [5], men da der er tvivl om evidensen, har jeg valgt at gennemgå litteraturen.

LITTERATUREN

Man har i fire relevante studier undersøgt anvendelsen af mundbind i forhold til antallet af postoperative infektioner (Tabel 1). I det første studie [6] blev sårinfektion (SI) defineret som et sår med en positiv dyrkning. Efter aftale med den lokale mikrobiolog og hygiejnesygeplejerske skulle der ikke bæres mundbind i en måned. Der forekom ingen stigning i antallet af postoperative infektioner, og studiet blev for-

TABEL 1

Oversigt over studier, hvor man har undersøgt anvendelsen af mundbind i forhold til antallet af postoperative infektioner.

	Orr [6]	Chamberlain & Houang [7]	Tunevall [8]	Webster et al [9]
Studietype	Case-kontrol	Kvasirandomiseret	Kvasirandomiseret	Randomiseret kontrolleret
Randomisering	Alle operationer i 6 mdr., som blev sammenlignet med antal infektioner i de seneste 4 år i samme periode	Ud fra operationsliste, men præcis randomisering er ikke beskrevet	Randomiseringen gik på ugerne	Operationslisten blev markeret »maskeret« eller »umaskeret«, kun for personalet, som foretog kirurgisk håndvask Randomiseret via en computer
Patienter, n	2.066	41	3.088	811
Type operative indgreb	Åben kirurgi	Gynækologiske indgreb	Af abdominal karakter, ekskl. urologi, ortopædkirurgi og analkirurgi	Elektive eller akutte obstetriske, gynækologiske, generelle, ortopædiske, brystkirurgiske eller urologiske
Definition af sårinfektion	Sår med positiv dyrkning	Ingen præcis definition	Pus synligt for øjet eller cellulitis uden pus, hvor begge tilstande krævede <i>debridement</i> eller drænage med eller uden antibiotisk behandling	Defineret efter National Nosocomial Infection Surveillance System [10]
Infektioner i gruppe med maske, n	72 ud af 1.634 (4,5%)	-	73 ud af 1.537 (4,7%)	46 ud af 401 (11,5%)
Infektioner i gruppe uden maske, n	8 ud af 432 (1,8%)	-	55 ud af 1.551 (3,5%)	37 ud af 410 (9,0%)
Signifikans	Ikkesignifikant	Studie stoppet før tid pga. infektioner, men forskel ikke-signifikant	Ikkesignifikant	Ikkesignifikant OR = 0,77 (95% konfidensinterval: 0,49-1,21; p = 0,151)

OR = oddsratio.

længet til seks måneder. Personalet fik podet næse og svælg månedligt, eller når de havde ondt i halsen, for at sammenligne deres bakterieflora med de bakteriekolonier, som eventuelt blev fundet hos patienterne.

Der var ingen restriktioner for personalet under operationerne. Kun åbne operationer blev inkluderet, dvs. ikke laparoskopisk kirurgi. Antallet af infektioner blev sammenlignet med antallet af infektioner i de fire foregående år i samme periode. I alt 2.066 patienter blev inkluderet. Sårene blev vurderet af den samme hygiejnesygeplejerske.

Der var ingen stigning i antallet af postoperative infektioner, efter at personalet ikke skulle anvende mundbind. Gennemsnitsinfektionsraten for de fire første år var 4,5%, og for det sidste år var den 1,8%.

I det andet studie [7] inkluderede man 41 kvinder, som fik foretaget gynækologisk operative indgreb. Læger og sygeplejersker i et operativt team anvendte enten mundbind eller ej ved operationerne, hvilket blev randomiseret ud fra operationslisten. Den præcise metode for randomisering blev dog ikke beskrevet fyldestgørende. Der var ingen restriktioner for personalets adfærd. Studiet forløb over syv uger, og man inddrog 41 kvinder, 25 i gruppen, hvor personalet anvendte mundbind, og 16 i gruppen, hvor personalet ikke anvendte mundbind. Udfaldet var antal postoperative infektioner samt antallet af bakterier på agarplader, der var anbragt på operationsbordet, og på den sterile afdækning på patienten.

Prøver fra luften blev indsamlet på operationsstuen og dyrket på agarplader, og antal streptokokkolonier blev registreret. Alt personale blev podet fra næse og svælg for *Streptococcus pyogenes* og *Staphylococcus aureus*. Undersøgelser af disse podninger blev udført blindet. Fem patienter i gruppen, hvor personalet ikke anvendte mundbind, fik foretaget store abdominale indgreb, af dem fik tre postoperative infektioner. I gruppen med fire patienter, hvor personalet anvendte mundbind, forekom der ingen postoperative infektioner. Hos to ud af de tre inficerede patienter fandt man kolonier af *S. aureus*, men ingen svarede til de kolonier, der var fundet hos det operative team.

Studiet blev stoppet efter den tredje postoperative infektion.

I det tredje studie [8] inkluderede man 3.088 patienter. Studiet forløb over 115 uger. Ved randomiseret udvælgelse blev ugerne noteret som »maskeret« eller »umaskeret«. I alt 1.537 operationer blev udført med maske og 1.551 uden maske. Operationerne var alle af abdominal karakter. Der var ingen ændret adfærd på operationsstuen. Der var ca. otte personer til stede ved hver operation, og de otte var ud af en gruppe på 250 personer.



Mon mundbind stadig vil blive anbefalet i kliniske retningslinjer i fremtiden.

Operationsfeltet blev desinficeret med en blanding af chlorhexidin og alkohol lige inden operationen. Postoperative infektioner blev defineret som pus, der var synligt for øjet, eller cellulitis uden pus, hvor begge tilstande krævede *debridement* eller drænage med eller uden antibiotisk behandling. Alle infektioner blev podet og sendt til dyrkning.

Der sås postoperative infektioner hos 73 (4,7%) i gruppen, hvor personalet anvendte mundbind, og hos 55 (3,5%) i gruppen, hvor personalet ikke anvendte mundbind. Forskellen var ikke signifikant [8].

Det fjerde studie [9] var et randomiseret kontrolleret studie med 811 patienter. Operationerne var enten elektive eller akutte obstetriske, gynækologiske, generelle, ortopædiske, brystkirurgiske eller urologiske. I alt 401 patienter var i gruppen, hvor personalet anvendte mundbind, og 410 var i gruppen, hvor personalet ikke anvendte mundbind.

Operationslisten blev markeret »maskeret« eller »umaskeret«, hvor det kun omhandlede personalet, som foretog kirurgisk håndvask. Dette blev randomiseret via en computer og blev oplyst lige inden operationen. Ingen adfærd på operationsstuen blev ændret.

Primært *endpoint* var infektion i det kirurgiske sår. Dette blev bedømt ved vurdering af patienternes sår på afdelingen og ved opfølgning i 2-6 uger efter udskrivelsen.

SI blev defineret efter National Nosocomial Infection Surveillance System [10]. Disse inkluderede superficielle og dybe infektioner. I alt 83 infektioner blev registreret; 46 (11,5%) i gruppen, hvor personalet anvendte mundbind, og 37 (9,0%) i gruppen, hvor personalet ikke anvendte mundbind. Forskellen var ikke signifikant med en oddsratio på 0,77 (95% konfidens-interval: 0,49-1,21, $p = 0,151$).

Obstetriske operationer havde den højeste infektions-

rate (14,9%), og generel laparoskopisk kirurgi havde den laveste infektionsrate (6,3%). Man fandt, at tre faktorer havde indvirkning på risikoen for en SI: tidligere ophold på hospital, forhøjet *body mass index* og tidligere SI. Alle var signifikante prædiktorer for udvikling af SI [9].

DISKUSSION

Alle studier viste, at der ikke var signifikant forskel på antallet af postoperative infektioner, hvad enten der anvendtes mundbind eller ej. I de tilfælde, hvor der forekom en SI, kunne bakterieætiologien ikke bevises at stamme fra operationspersonalet.

Det første studie [6] var et case-kontrol-studie. Det andet [7] og tredje [8] studie var kvasirandomiserede, hvor randomiseringen f.eks. kan foregå efter ugenumre [8]. Ved denne form for randomisering risikerer man, at *baseline*-karakteristika ikke er ens, og dermed er risikoen for forekomst af bias større. Det fjerde studie [9] var et randomiseret kontrolleret studie. I det første studie [6] podede man alt operativt personale månedligt for at sammenligne bakteriekolonier fra personalet med dem, der blev fundet i sårene hos patienterne, for at få et bedre indtryk af smittekilden. Ydermere var det den samme hygiejnesygeplejerske, som vurderede alle sårene igennem hele studiets forløb. Dermed var der ingen interobservervariation.

Det andet studie [7] stoppede efter syv uger pga. tre postoperative infektioner i gruppen, hvor personalet ikke anvendte mundbind, og ingen infektioner i gruppen, hvor personalet anvendte mundbind. Der var ingen signifikant forskel mellem grupperne, og resultatet kan derfor være en type 2-fejl pga. for tidlig afslutning af studiet. Der blev foretaget en randomisering, men den præcise metode blev ikke beskrevet. Forfatteren specificerede ikke præcist, hvilke diagnostiske krav der blev stillet til en postoperativ SI, hvilket er et væsentligt kritikpunkt [11].

I det tredje studie [8] beskrev man en randomisering, som blev foretaget ud fra ugenumre. Denne blev forsvaret med, at det var for bedst muligt at kunne sammenligne de to grupper. De største indgreb blev foretaget først på ugen og de mindre senere på ugen. Der var en præcis definition på en postoperativ SI.

I det fjerde studie [9] foretog man en randomisering ved hjælp af en computer, og operationspersonalet blev oplyst om, hvorvidt de skulle have maske på eller ej, lige inden operationens start. Der var en tydelig definition på en postoperativ SI. I studiet var inkluderet en bred vifte af patienter, hvilket gør en bred anvendelse af studiets resultater mulig.

Der kan komme utilsigtet eksponering af operati-

onspersonalet af blod og andre kropsvæsker fra patienten under en operation [12, 13]. Undersøgelser har vist, at kirurgen rammes flest gange, dernæst førsteassistenten og til sidst operationssygeplejersken [11, 14]. I et andet studie [15] undersøgte man antallet af blodstænk på de forskellige personalegrupper på en operationsstue og fandt, at kirurgen og operationsassistenten blev ramt af 73,2% af de registrerede blodstænk, hvorimod det cirkulerende personale blev ramt af 16,7% af blodstænkene. Så det cirkulerende personale fritages ikke fra at blive ramt af blod og andre kropsvæsker fra patienterne.

I de gældende kliniske retningslinjer [5] anbefaler man anvendelse af mundbind og ikke visir, så der er stadig en mulighed for at blive ramt af blodstænk i de områder af ansigtet, som masken ikke dækker.

Ligeledes kan det ske, at kirurgen skal nyse, hvilket eksponerer patienten for bakterier. Dette beskytter masken til en vis grad imod. I et studie [16] påviste man, at usterilt personale en meter fra operationsfeltet ikke tilførte en kontaminering af dette. Ligeledes bemærkedes det, at antallet af luftbårne bakterier, der var udskilt fra næse og svælg, var minimalt sammenlignet med det antal bakterier, der udskilles fra huden, når masken gnubbes op ad den [16]. Dette kunne være en medvirkende årsag til den relativt høje infektionsrate i grupperne, hvor personalet anvendte mundbind, i de analyserede studier.

Det kan diskuteres, om det er nødvendigt, at personale, som ikke har været i steril vask, skal anvende mundbind. Flere forfattere mener, at det ikke er nødvendigt [17, 18].

Ingen af de inkluderede studier viste, at der var en fordel ved at bruge mundbind i forhold til postoperative infektioner. På trods af dette anvendes de stadig af operationspersonalet. De gældende kliniske retningslinjer fra Dansk Standard [5] anbefaler anvendelsen af mundbind som infektionsprofylakse, men dette er ikke baseret på videnskabelig evidens. Tværtimod viser studierne entydigt, at det ikke giver nogen effekt på forekomsten af postoperative infektioner, om personalet anvender mundbind eller ej.

På trods af dette er det for tidligt at revidere retningslinjerne på baggrund af den eksisterende, men begrænsede forskning på området. Dog kan der opfordres til, at man ved fremtidig forskning og revidering på området også fokuserer på beskyttelse af personalet og ikke kun på beskyttelse af patienten. Anvendelse af mundbind eller måske bedre anvendelse af visir vil kunne beskytte personalet mod blodstænk fra patienten, men om det kan reducere risikoen for målbare infektioner hos personalet, er ikke bevist.

Kun et af studierne omhandler laparoskopisk ki-

! FAKTABOKS

Mundbindet er første gang beskrevet i litteraturen i 1897.

Antibiotika blev indført i kirurgien i 1940'erne og standsede dermed udviklingen af mundbind.

Den aseptiske teknik blev revurderet i midten af det 20. århundrede og blev udvidet til at indeholde kirurgisk håndvask, gummihandsker, hovedbeklædning, kittel og steril afdækning.

Mundbindet har indtil nu været anvendt til at beskytte patienten mod operationspersonalets eventuelle bakteriespredning fra næse og svælg.

I de gældende kliniske retningslinjer fra Dansk Standard anbefales anvendelsen af mundbind, men ikke visir under operation.

rurgi, men rent logisk må det tænkes, at infektionsraten er væsentlig mindre ved laparoskopisk kirurgi end ved åben kirurgi.

Tre ud af de fire studier er gennemgået i et Cochranereview [4], hvor det fastslås, at mængden af data er for lille til at lave en sikker konklusion om, hvorvidt anvendelsen af mundbind eller ej reducerer antallet af postoperative infektioner, og at der er behov for yderligere forskning, før der kan drages en endelig konklusion på området.

KONKLUSION

De fire studier, som er gennemgået i artiklen, viser ingen sikker evidens for, at anvendelsen af mundbind hos operationspersonalet har en forebyggende effekt på den postoperative infektionsrisiko blandt patienterne. Dette på baggrund af, at forskningsresultaterne og antallet af studier ikke er omfattende nok, til at man kan komme med en rekommandation til ændring af de kliniske retningslinjer. Der er behov for yderligere forskning på området.

SUMMARY

Tilde Carøe:

Dubious effect of surgical masks during surgery

Ugeskr Læger 2014;176:V09130564

This article clarifies the use of surgical masks during surgery and the evidence for this. A search performed in PubMed found four studies based on 6.006 patients. The studies described the use of surgical masks in surgery with post-operative infections as endpoint, and the studies had to include a control group. None of the four studies found a difference in the number of post-

operative infections whether you used a surgical mask or not. However, the limited numbers of studies make it unsafe to conclude whether or not surgical face masks reduce post-operative infections.

LITTERATUR

1. Mikulicz-Radecki JV. Das Operieren in sterilisierten Zwirnhandschuhen und mit Mundbinde. Zentralbl Chir 1897;26:713-17.
2. Hübener W. Über die Möglichkeit der Wundinfektion vom Munde aus und ihre Verhütung durch Operationsmasken. Z Hyg Infektionskr 1898;28:348-72.
3. Spooner J. History of surgical face masks. AORN J 1967;5:76-80.
4. Lipp A, Edwards P. Disposable surgical face masks for preventing surgical wound infection in clean surgery. Cochrane Database Syst Rev 2010;3:1-26.
5. Dansk Standard. Styring af infektionshygiejne i sundhedssektoren – Del 5: Krav til perioperativ infektionsprofylakse. 2001 www.ds.dk (4. apr 2014).
6. Orr N. Is a mask necessary in the operating theatre. Ann R Coll of Surg Engl 1981;63:390-2.
7. Chamberlain CV, Houang E. Trial of the use of masks in the gynaecological operating theatre. Ann R Coll Surg Engl 1984;66:432-3.
8. Tunevall TG. Postoperative wound infections and surgical face masks: a controlled study. World J Surg 1991;15:383-8.
9. Webster J, Croger S, Lister C et al. Use of face masks by non-scrubbed operating room staff: a randomized controlled trial. ANZ J Surg 2010;80:169-73.
10. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13:606-8.
11. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML et al. Guideline for prevention of surgical site infection. Infect Control Hosp Epidemiol 1999;20:250-80.
12. Leyland M, McCloy R. Surgical face masks: protection of self or patient? Ann R Coll Surg Engl 1993;75:1-2.
13. Romney MG. Surgical face masks in the operating theatre: re-examining the evidence. J Hosp Infect 2001;47:251-6.
14. Endo S, Kanemitsu K, Ishii H et al. Risk of facial splashes in four major surgical specialties in a multicentre study. J Hosp Infect 2007;67:56-61.
15. White MC, Lynch P. Blood contact and exposures among operating room personnel: a multicenter study. Am J Infect Control 1993;21:243-8.
16. Mitchell NJ, Hunt S. Surgical face masks in modern operating rooms – a costly and unnecessary ritual? J Hosp Infect 1991;18:239-42.
17. Skinner MW, Sutton BA. Do anaesthetists need to wear surgical masks in the operating theatre? Anaesth Intensive Care 2001;29:331-38.
18. Sellden E. Is routine use of a face mask necessary in the operating room? Anaesthesiology 2010;113:1447.

KORRESPONDANCE: Tilde Carøe, Sankt Jørgens Gade 11, 3. tv., 9000 Aalborg. E-mail: tildecaroe@gmail.com

ANTAGET: 24. marts 2014

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 30. juni 2014

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatterens ICMJE-formular er tilgængelig sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk