

STANDPUNT Laparoscopie en COVID-19

Laparoscopie en COVID-19

Aanbeveling

Dit standpunt is gemaakt vanwege een belangrijke klinische vraag over dit onderwerp, namelijk: Is er een risico op virusoverdracht van SARS-CoV-2 naar hulpverleners bij een laparoscopie bij een viraal geïnfecteerde patiënt en hoe kan dit risico verkleind worden?

Er is weinig literatuur beschikbaar en de aanbevelingen zijn voornamelijk *expert based*. Het is mogelijk dat de aanbevelingen (spoedig) veranderen als er meer informatie over COVID-19 beschikbaar komt. Derhalve betreft dit een dynamisch document.

1. Virale transmissie tijdens laparoscopie

Laparoscopie veroorzaakt met het creëren van het pneumoperitoneum aerosol vorming. De kans dat dit tot SARS-CoV-2 transmissie leidt, wordt echter zeer klein geacht, aangezien de aanwezige aerosolen niet uit de luchtweg komen. De kans op transmissie via andere lichaamsvloeistoffen wordt zeer klein geacht. Transmissie is tot op heden echter nog niet (geheel) uitgesloten. Gezien het mogelijke kleine risico en de noodzaak tot bescherming van de zorgverleners in deze periode van pandemie, wordt het volgende aangeraden:

2. Testbeleid

- Volg hiervoor de leidraad '[Pre-operatieve diagnostische work up](#)'[1].

3. Keuze laparoscopie

- Stel electieve operaties uit als dit medisch verantwoord is.
- COVID-19 is bij gebrek aan bewijs op dit moment geen contra-indicatie voor een laparoscopie.
- De keuze voor een laparoscopie of laparotomie hangt niet af van een eventuele besmetting, maar van de operatie-indicatie, de klinische toestand van de patiënt en de ervaring van de operateur.

Bij een COVID-19 positieve patiënt of een patiënt die positief beschouwd wordt, worden bij een laparoscopie de volgende punten geadviseerd:

4. Preventie en omgaan met aerosol vorming

- Houd instrumenten gedurende de operatie schoon van bloed en andere lichaamsvloeistoffen.
- Gebruik waar mogelijk *disposable* materiaal.
- Wees voorzichtig ten aanzien van aerosol en lichaamsvloeistoffen verspreiding tijdens het creëren van het pneumoperitoneum, inbrengen, verwisselen en verwijderen van instrumenten of trocars en desufflatie.
 - o Trocars dichtzetten bij introductie
 - o Veressnaald dichtzetten bij uithalen
 - o Gebruik trocars met intra-abdominale afsluiting (ballonnetje)
 - o Desufflatie door afzuiging met een gesloten systeem
 - o Trocars pas verwijderen na desufflatie, echter cave hernatie gezien dit nu lastig onder zicht geschiedt
- Zuig rook en aerosolen actief weg met een gesloten systeem tijdens de operatie en vooral voordat eventueel geconverteerd wordt naar laparotomie.

- Een rookfilter kan overwogen worden, echter het effect op virale transmissie is nog niet onderzocht.
 - Vermijd het gebruik van circulerend pneumoperitoneum apparatuur om de kleine kans dat pathogenen in het systeem komen, te voorkomen.
5. *Pneumoperitoneum*
- Gebruik een zo laag mogelijke intraperitoneale druk, zonder dat de chirurgische condities hier onder lijden.
 - Gebruik zo min mogelijk Trendelenburg positie voor zover chirurgisch mogelijk.
6. *Operatie techniek*
- Gebruik bij elektrochirurgie en ultrasone chirurgie een zo laag mogelijk vermogen passend bij het beoogde doel.
 - Vermijd lange activatie van de apparatuur op dezelfde plek in verband met meer rookontwikkeling.
 - Er is geen reden om ultrasone chirurgie te vervangen voor elektrochirurgie.
7. *Desinfectie van instrumenten en afvoer van afval*
- Instrumenten die gebruikt zijn bij verdachte of bewezen COVID-19 patiënten moeten als gecontamineerd beschouwd worden en duidelijk gelabeld worden.
 - Afval van verdachte of bewezen COVID-19 patiënten moet beschouwd worden als gecontamineerd en volgens ziekenhuis richtlijnen afgevoerd worden.
8. *Operatieteam*
- Het operatieteam bestaat alleen uit de noodzakelijke personen.
 - Tijdens in- en extubatie van de patiënt zijn alleen de benodigde zorgverleners op de operatiekamer (voorkeur alleen de anesthesioloog en anesthesiemedewerker).
9. *Beschermende kleding voor operatieteam*
- Het aan- en uittrekken van de kleding moet volgens lokale protocollen gebeuren met goede handhygiëne voor- en achteraf.
 - Geadviseerde beschermingskleding voor het gehele operatieteam (voor in- en extuberen gelden aanvullende maatregelen die buiten dit standpunt vallen)
 - o Waterdicht schort
 - o Ten minste een IIR chirurgisch mondmasker
 - o Goed aansluitende bril of gezichtsscherm
 - o Handschoenen
10. *Operatiekamer*
- Creëer indien mogelijk een aparte operatiekamer voor COVID-19 positieve of verdachte patiënten.
 - Lucht de operatiekamer minstens 30 minuten na operaties van COVID-19 positieve of verdachte patiënten.
 - De lucht moet minimaal 20 maal per uur ververs worden.
 - Minimaliseer de deurbewegingen tijdens de operatie.
11. Geef goede uitleg aan alle betrokken zorgverleners over de maatregelen.

Overwegingen – van bewijs naar aanbeveling

De literatuur beperkt zich veelal tot ervaringen uit centra tijdens de uitbraken van MERS en SARS, en voorstellen voor maatregelen tijdens de COVID-19 pandemie. Vaak wordt transmissie naar hulpverleners niet als uitkomstmaat genomen of beschreven. Ook is er literatuur van beperkte kwaliteit beschikbaar over virustransmissie via laparoscopie door aerosolen en chirurgische rook.

Er is zodoende weinig evidence based literatuur beschikbaar en de voorliggende aanbevelingen zijn voornamelijk *expert based*.

Het is mogelijk dat de aanbevelingen (spoedig) veranderen als er meer informatie over COVID-19 beschikbaar wordt. Derhalve betreft dit een dynamisch document.

Virale transmissie

– Vergelijking met andere virale transmissie

Er is gekozen om ook te kijken naar transmissie van andere virussen, omdat over COVID-19 nog weinig bekend is. Het is belangrijk om te beseffen dat niet alle virussen dezelfde transmissieroute hebben. SARS en MERS zijn eveneens respiratoire coronavirussen, waardoor ze waarschijnlijk goed vergelijkbaar zijn met het virus SARS-CoV-2. Ook hierbij werd in het verleden de mogelijkheid van transmissie gedurende operaties in acht genomen, al is dit nooit bewezen. Hepatitis B, HIV en HPV worden voornamelijk overgedragen via besmette lichaamsvloeistoffen. In de beschreven literatuur wordt voor deze laatste virussen een mogelijke transmissieroute beschreven via pneumoperitoneum en chirurgische rook. RNA van SARS-CoV-2 is maar bij een klein deel van de patiënten aangetroffen in bloed, echter staat dit niet gelijk aan een infectieus risico. Op dit moment lijkt de kans op aanwezigheid van infectieus virus in lichaamsvloeistoffen zeer klein en zijn er (nog) geen aanwijzingen dat het virus SARS-CoV-2 zich via laparoscopie kan verspreiden. Alle onderstaande maatregelen zijn derhalve een afweging tussen de gewenste en haalbare bescherming van de zorgverleners en de mogelijk kleine kans op besmetting.

– Transmissie tijdens laparoscopie

Door het toepassen van een pneumoperitoneum bij de laparoscopie worden aerosolen gevormd. Aerosolen kunnen zich verspreiden door de gehele operatiekamer en op die manier voor transmissie zorgen. Laparoscopie kan daarmee beschouwd worden als een aerosol vormende handeling. Het is echter belangrijk om te beseffen dat het risico op virale transmissie hierbij voor COVID-19 nog niet is aangetoond en dat die kans waarschijnlijk klein is, aangezien de respiratoire tractus niet betrokken is. Laparoscopie vormt om die reden zeer waarschijnlijk een kleiner risico dan aerosol vormende handelingen zoals luchtweghandelingen.

Het gebruik van elektrochirurgie en ultrasone chirurgie zorgt voor de ontwikkeling van chirurgische rook, waarvan is aangetoond dat hier virale partikels in kunnen zitten (HIV/hepatitis B/HPV). Ultrasone chirurgie maakt gebruik van lagere temperaturen waardoor virale componenten slechter gedeactiveerd worden. De kans op virale transmissie is hierdoor mogelijk groter, maar er is weinig onderzoek naar verricht. Het risico op daadwerkelijke transmissie naar zorgverleners is weinig onderzocht, maar lijkt klein. Daarnaast is het risico op virale partikels van SARS-CoV-2 in chirurgische rook waarschijnlijk kleiner dan bij genoemde virussen, omdat SARS-CoV-2 in erg kleine mate en niet-actieve vorm in bloed zit. In feces wordt in grotere mate viraal RNA gevonden, wat relevant kan zijn voor operaties waarbij de darm betrokken is. Het risico op virale transmissie hierbij is echter nog onduidelijk.

Alle momenten waarbij het pneumoperitoneum uit de buikholte kan ontsnappen, zijn potentieel risico momenten op transmissie. Denk hierbij aan het tot stand brengen van het pneumoperitoneum, het inbrengen, wisselen en verwijderen van trocars en instrumenten en het desuffleren van het pneumoperitoneum. Het is belangrijk dat het pneumoperitoneum zo luchtdicht mogelijk is.

In de literatuur heerst geen consensus over het verschil in risico van chirurgische rook bij laparoscopie en laparotomie. De meeste artikelen beschrijven echter dat de aerosolen door het gebruik van pneumoperitoneum meer geconcentreerd zijn, waardoor de concentratie waarschijnlijk hoger is dan bij een laparotomie. Daarnaast kan dit bij het verwisselen van instrumenten of het desuffleren mogelijk ongecontroleerder vrijkomen dan bij een laparotomie. Echter, bij een laparotomie is de chirurgische rook minder gericht af te voeren.

De intubatie door een anesthesioloog is een hoog-risico aerosolvormende handeling, zoals beschreven door het RIVM. De bijpassende maatregelen voor de anesthesioloog vallen buiten dit standpunt. Wel wordt aangeraden om zo min mogelijk mensen op de operatiekamer te hebben tijdens de in- en extubatie, het liefst alleen de anesthesioloog en anesthesiemedewerker. Indien er meer mensen aanwezig moeten zijn, moeten deze uiteraard ook de aanvullende maatregelen treffen conform de maatregelen van de anesthesist.

Testbeleid

Het is belangrijk om te weten of een patiënt met een chirurgische indicatie besmet is met het virus SARS-CoV-2. Dit zorgt namelijk voor hoger peri-operatief risico voor de patiënt en besmettingsgevaar voor de zorgverlener en mede-patiënten. Zie hiervoor de leidraad 'Pre-operatieve diagnostische work up'.

Keuze laparoscopie

Tijdens de Covid-19 pandemie zal ten eerste worden geadviseerd om electieve chirurgische/laparoscopische ingrepen uit te stellen indien dit medisch verantwoord is. Hiermee kan de druk op de ziekenhuizen verlaagd worden en worden zo tevens de intra- en postoperatieve risico's die COVID-19 positieve patiënten kunnen hebben, verminderd. Echter, ook tijdens de COVID-19 pandemie zijn er patiënten die een spoed-indicatie of oncologisch chirurgische indicatie hebben, waarvan de operatie niet uitgesteld kan worden.

Over de keuze voor laparoscopie of laparotomie wordt in de literatuur geen duidelijke uitspraak gedaan. Door de aerosol vorming uit het pneumoperitoneum, zou op theoretische gronden het risico op virale transmissie groter zijn. Dit risico kan verkleind worden door adequate beschermingsmaatregelen. Daarnaast is het momenteel niet duidelijk of het virus SARS-CoV-2 via de aerosolen uit de buik tijdens een laparoscopie verspreid kunnen worden. De expertgroep van microbiologen rekent dan ook de aerosolen die via laparoscopische ingrepen ontstaan, niet tot relevante handelingen die tot SARS-CoV-2 transmissie kunnen leiden.

Een laparotomie heeft vooral in het postoperatieve traject, meer negatieve gevolgen op cardiovasculair en pulmonaal niveau dan een laparoscopie en zorgt vaak voor een langer herstel en opnameduur. Voor een COVID-19 patiënt met (een verhoogde kans op) pulmonale klachten is het niet wenselijk dat deze een zwaardere herstelperiode tegemoet gaat. Daarnaast moet er vanwege de druk op de ziekenhuizen gestreefd worden naar een zo kort mogelijke opnameduur. Echter, bij een patiënt met veel pulmonale klachten van COVID-19 kan een laparoscopie ook zorgen voor een verergering van pulmonale complicaties door

het pneumoperitoneum en Trendelenburg positie. Die afweging dient pre-operatief gemaakt te worden.

De werkgroep is van mening dat de keuze voor een laparoscopie of laparotomie niet beïnvloed moet worden door COVID-19. Bij gebrek aan bewijs is COVID-19 vooralsnog geen contra-indicatie voor laparoscopie. De keuze moet gemaakt worden op basis van de operatie-indicatie, de klinische toestand van de patiënt en de ervaring van de operateur. Indien gekozen wordt voor een laparoscopie moet rekening gehouden worden met aanvullende maatregelen zoals beschreven in dit standpunt om het risico op virale transmissie te verkleinen.

Preventie en omgaan met aerosol vorming

De maatregelen voor preventie van het ontsnappen van aerosolen uit de buik, zijn er op gericht het pneumoperitoneum zo luchtdicht mogelijk te houden en zo min mogelijk CO₂ in de operatiekamer te laten komen. Hier moet rekening mee gehouden worden tijdens de creatie van het pneumoperitoneum, het inbrengen, wisselen en verwijderen van de trocars en instrumenten en desufflatie. Chirurgische rook en pneumoperitoneum moet zoveel mogelijk weggezogen worden, zeker voor het eind van de operatie of voordat er eventueel geconverteerd wordt naar een laparotomie. In de literatuur wordt gebruik gemaakt van filters voor chirurgische rook en een afzuigstelsel wat verbonden is met het algemene afzuigstelsel, waardoor de rook zo min mogelijk in de operatiekamer terecht komt. Uit de literatuur blijken de filters effect te hebben in vermindering van chemicaliën, maar het effect op virale partikels is niet onderzocht. Bij circulerend pneumoperitoneum apparaat, circuleert CO₂ door het apparaat. Er kan op dit moment niet met zekerheid gezegd worden dat alle virale partikels voldoende weggefilterd worden. Daarmee is er een kleine kans dat pathogenen in de apparatuur terecht komen en eventueel een risico vormen voor de volgende patiënten. De werkgroep adviseert daarom op dit moment uit zekerheid om circulerend pneumoperitoneum apparaat niet te gebruiken bij COVID-19 patiënten. Instrumenten moeten zo schoon mogelijk gehouden worden om de kans op transmissie te verkleinen. Het gebruik van disposables verkleint de kans op transmissie.

Pneumoperitoneum

Zheng et al adviseren een lagere intraperitoneale druk te gebruiken om op die manier het risico op verspreiding van aerosolen in de operatiekamer te verkleinen. Er werd geen aanvullende literatuur gevonden waar dit ondersteund werd. Theoretisch zal bij een minder hoge intraperitoneale druk de aerosolen met minder kracht de buikholte verlaten bij ongecontroleerd verlies van pneumoperitoneum. Het bewijs hiervoor is echter laag. De werkgroep is echter van mening dat bij voorkeur op een dergelijke manier geopereerd dient te worden, om de kans op ontsnapping van aerosolen te verkleinen. De chirurgische condities moeten hier echter niet onder lijden.

Trendelenburg positie kan negatieve gevolgen hebben voor de pulmonale functie tijdens laparoscopie. Bij COVID-19 patiënten kan dit voor complicaties zorgen. Geadviseerd wordt om de tijd in Trendelenburg zo kort mogelijk te houden, als dit chirurgisch mogelijk is.

Operatietechniek

Het gebruik van elektrochirurgie en ultrasone chirurgie zorgt voor rookontwikkeling. Langer gebruik op één locatie en hoog vermogen zorgt voor meer rookontwikkeling. Er is weinig onderzoek gedaan naar ultrasone chirurgie en virale transmissie. Ultrasone chirurgie creëert echter een lagere temperatuur dan elektrochirurgie, waardoor de kans kleiner is dat virussen vernietigd worden. Op theoretische gronden zou de voorkeur gegeven moeten worden aan elektrochirurgie boven die van ultrasone chirurgie. Echter gezien de kleine kans

virale aanwezigheid en transmissie vanuit het pneumoperitoneum is de werkgroep van mening dat het wisselen van techniek en daarmee mogelijk onervarenheid niet ten koste mag gaan van de operatieduur of andere potentieel nadelige operatie uitkomsten. Het veilig toepassen van elektrochirurgie of ultrasone chirurgie lijkt hierbij gelijk.

Desinfectie van instrumenten en afvoer van afval

Alle gebruikte materialen moeten beschouwd worden als gecontamineerd. Herbruikbare instrumenten moeten duidelijk gelabeld worden, zodat ook voor mensen buiten de operatiekamer duidelijk is dat het om instrumenten van COVID-19 patiënten gaat. Afval moet beschouwd worden als gecontamineerd en afgevoerd worden conform de ziekenhuis richtlijnen.

Operatieteam

Elke zorgverlener die in contact komt met een COVID-19 patiënt heeft een potentieel risico op infectie. Om dit risico zo klein mogelijk te houden moet het operatieteam alleen uit noodzakelijke zorgverleners bestaan. De werkgroep doet geen uitspraak over aantallen of specifieke personen omdat dit ter beoordeling van de betrokken zorgverleners is.

Het in- en extuberen is een hoog risico aerosolvormende handeling, waarbij een grote kans op virustransmissie is. Het is belangrijk dat op het moment van deze handeling alleen de direct betrokken personen in de operatiekamer aanwezig zijn. Bij voorkeur zijn dit alleen de anesthesioloog en anesthesiemedewerker. Het operatieteam komt na het intuberen van de patiënt pas binnen. Hier kan van afgeweken worden indien dit noodzakelijk is voor de patiëntenzorg.

Beschermende kleding voor het operatieteam

Conform de landelijke en lokale richtlijn moet bij elk zorgcontact met een COVID-19 positieve of verdachte patiënt de beschermende maatregelen in acht genomen worden. Ten aanzien van aanvullende maatregelen bij een laparoscopie worden in de literatuur meerdere opties besproken. Er wordt soms beschreven dat het operatieteam doucht voordat het verdergaat met andere taken. De werkgroep acht dit niet nodig als de hand- en kledinghygiëne goed wordt toegepast en het aan- en uittrekken van de beschermende kleding op de juiste wijze gebeurt. Het gebruik van schoenhoezen wordt in sommige protocollen aangehouden. De werkgroep is echter van mening dat wanneer OK klompen gebruikt worden die na de operatie gereinigd worden, dit niet nodig is. Sommige internationale centra gebruiken een positieve druk masker. De WHO en het RIVM adviseren bij aerosol vormende handelingen een FFP2/N95 masker, of FFP1 maskers als FFP2 maskers niet beschikbaar zijn. Als aerosol vormende handelingen worden luchtwegprocedures beschreven. Voor alle andere momenten worden IIR maskers aangeraden.

Op dit moment is de verspreiding van het virus SARS-CoV-2 via laparoscopie nog niet aangetoond. De kans daarop lijkt klein, aangezien de transmissieroute respiratoir (druppelinfectie) is en de gevonden virale delen in andere lichaamsvloeistoffen waarschijnlijk niet actief zijn. Het risico is echter niet uitgesloten. De werkgroep adviseert op dit moment ten minste een IIR masker te gebruiken tijdens laparoscopie. Het is in dit geval belangrijk dat het operatieteam dan niet bij de intubatie en extubatie van de patiënt aanwezig is, aangezien dit een hoog risico handeling is en hiervoor aanvullende maatregelen gelden die buiten het bestek van dit standpunt vallen. Dit advies komt mede tot stand tegen de achtergrond van beperkte beschikbaarheid van middelen (mondmaskers).

Aan beschermende kleding wordt geadviseerd ten minste te gebruiken: een waterdicht schort, een IIR masker, een goed aansluitende bril of een gezichtsscherm en handschoenen. Eén richtlijn raadt het gebruik van dubbele handschoenen aan. De werkgroep is van mening dat bij een laparoscopie hier geen duidelijke meerwaarde voor is. Daarnaast kan dit mogelijk zorgen voor extra complicaties als de operateur dit niet gewend is. De werkgroep geeft geen advies over het gebruik van dubbele handschoenen.

Operatiekamer

Het wordt aangeraden om een aparte operatiekamer te creëren voor COVID-19 positieve patiënten of verdachte patiënten en een aparte operatiekamer voor COVID-19 negatieve patiënten. Op die manier wordt de kans op transmissie tussen patiënten verkleind.

Het aantal deurbewegingen moet geminimaliseerd worden om de kans op transmissie naar ruimtes buiten de operatiekamer te verkleinen.

In gepubliceerde protocollen van buitenlandse centra wordt soms gebruik gemaakt van een operatiekamer met negatieve druk. In theorie verkleint men hiermee de kans op transmissie naar ruimtes buiten de operatiekamer. In de praktijk zal dit in veel centra lastig te realiseren zijn.. De werkgroep is van mening dat deze preventieve maatregel voornamelijk van belang is voor het infectierisico naar ruimtes buiten de operatiekamer toe. Deze preventieve maatregel heeft volgens de werkgroep geen relatie met het specifiek uitvoeren van een laparoscopie. De werkgroep heeft daarom besloten in dit standpunt geen uitspraak te doen over een advies ten aanzien van positieve of negatieve druk in de operatiekamer.

Om de mogelijke virale partikels in de lucht te elimineren wordt aangeraden een wachttijd aan te houden tussen 2 operaties. In de literatuur verschilt deze tijd van 30 (99.9% effectiviteit) tot 60 minuten (verdunding naar 0.0000002%). In een klasse 1 operatiekamer, waar minimaal 20 maal per uur de lucht ververs wordt en additioneel gefilterd met een HEPA filter, is 20 minuten de maximaal toegestane tijd om een verdunding te creëren van 1:100. De werkgroep adviseert minimaal 30 minuten tussen operaties aan te houden.

Internationale registratie

Centra kunnen indien gewenst zich registreren bij www.globalsurg.org/covidsurg. Dit is een platform van studies die de impact van COVID-19 op chirurgische patiënten inventariseert.

De bewijskracht is zeer laag en voornamelijk gebaseerd op expert opinion. Er is weinig literatuur beschreven over het effect van de maatregelen op transmissie naar zorgverleners. De werkgroep is echter wel van mening dat de beschermende maatregelen tijdens deze pandemie periode een toegevoegde waarde zijn in de preventie van de mogelijk kleine kans op virale transmissie van SARS-CoV-2 tijdens laparoscopie.

Referenties

1. NVvH. (2020). Leidraad 'Pre-operatieve diagnostische work up'. FMS Richtlijnen, handreikingen, leidraden. <https://www.demedischspecialist.nl/onderwerp/details/richtlijnen-handreikingen-leidraden> (Geraadpleegd op: 10 april 2020)
2. Chee, V. W., Khoo, M. L., Lee, S. F., Lai, Y. C., & Chin, N. M. (2004). Infection control measures for operative procedures in severe acute respiratory syndrome-related patients. *Anesthesiology*, *100*(6), 1394-1398. doi:10.1097/0000542-200406000-00010
3. Englehardt, R. K., Nowak, B., Seger, M. V., & Duperier, F. D. (2012). Environmental contamination as a result of aerosolized blood and fluid during laparoscopic surgery. *26*, S214.
4. Englehardt, R. K., Nowak, B. M., Seger, M. V., & Duperier, F. D. (2014). Contamination resulting from aerosolized fluid during laparoscopic surgery. *Jsls*, *18*(3). doi:10.4293/jsls.2014.00361
5. Eubanks, S., Newman, L., & Lucas, G. (1993). Reduction of HIV transmission during laparoscopic procedures. *Surgical Laparoscopy*, *3*(1), 2-5.
6. European Centre for Disease Prevention and Control [ECDC]. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: increased transmission in the EU/EEA and the UK - seventh update. (25 March).
7. Fry, D. E. (1993). Reduction of HIV transmission during laparoscopic procedures. *Surgical Laparoscopy*, *3*(1), 1.
8. Kofoed, K., Norrbom, C., Forslund, O., Møller, C., Frøding, L. P., Pedersen, A. E., . . . Sand, C. (2015). Low prevalence of oral and nasal human papillomavirus in employees performing CO2-laser evaporation of genital warts or loop electrode excision procedure of cervical dysplasia. *95*(2), 173-176.
9. Kwak, H. D., Kim, S. H., Seo, Y. S., & Song, K. J. (2016). Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. *Occup Environ Med*, *73*(12), 857-863. doi:10.1136/oemed-2016-103724
10. Liu, Y., Song, Y., Hu, X., Yan, L., & Zhu, X. (2019). Awareness of surgical smoke hazards and enhancement of surgical smoke prevention among the gynecologists. *J Cancer*, *10*(12), 2788-2799. doi:10.7150/jca.31464
11. Mowbray, N., Ansell, J., Warren, N., Wall, P., & Torkington, J. (2013). Is surgical smoke harmful to theater staff? a systematic review. *Surg Endosc*, *27*(9), 3100-3107. doi:10.1007/s00464-013-2940-5
12. Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie [NVMM]. (2020). Conceptrichtlijn Luchtbehandeling.
13. Okoshi, K., Kobayashi, K., Kinoshita, K., Tomizawa, Y., Hasegawa, S., & Sakai, Y. (2015). Health risks associated with exposure to surgical smoke for surgeons and operation room personnel. *Surgery Today*, *45*(8), 957-965.
14. Park, J., Yoo, S. Y., Ko, J. H., Lee, S. M., Chung, Y. J., Lee, J. H., . . . Min, J. J. (2020). Infection Prevention Measures for Surgical Procedures during a Middle East Respiratory Syndrome Outbreak in a Tertiary Care Hospital in South Korea. *Sci Rep*, *10*(1), 325. doi:10.1038/s41598-019-57216-x
15. RCOG, & BSGE. (2020). Statement on gynaecological laparoscopic procedures and COVID-19.
16. RIVM. (2020). LCI Richtlijn COVID-19. (27 March).
17. RIVM. (2008 (geactualiseerd tot 2017)). LCI Richtlijn Hepatitis B.
18. RIVM. (2008 (geactualiseerd tot 2018)). LCI Richtlijn Humaanpapillomavirusinfectie - cervixkanker.
19. RIVM. (2014 (geactualiseerd tot 2019)). LCI Richtlijn MERS-CoV.
20. RIVM. (2016 (geactualiseerd tot 2020)). LCI Richtlijn SARS.
21. RIVM. (2014 (geactualiseerd tot 2019)). LVI richtlijn HIV infectie.
22. Royal Surgical Colleges, Association of Surgeon of Great Britain & Ireland, Association of Coloproctology of Great Britain & Ireland, & Association of Upper Gastrointestinal Surgeons. (2020). Intercollegiate General Surgery Guidance on COVID-19. (27 March).
23. SAGES. (2020). Recommendations Regarding Surgical Response to COVID-19 Crisis. (30 March).
24. Ti, L. K., Ang, L. S., Foong, T. W., & Ng, B. S. W. (2020). What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anaesth*. doi:10.1007/s12630-020-01617-4
25. Tran, K., Cimon, K., Severn, M., Pessoa-Silva, C. L., & Conly, J. (2012). Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: A systematic review. *7*(4).
26. Wang, W., Xu, Y., Gao, R., Lu, R., Han, K., Wu, G., & Tan, W. (2020). Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *Jama*. doi:10.1001/jama.2020.3786
27. Wolfel, R., Corman, V. M., Guggemos, W., Seilmaier, M., Zange, S., Muller, M. A., . . . Wendtner, C. (2020). Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*. doi:10.1038/s41586-020-2196-x
28. Wong, S. F., Chow, K. M., Shek, C. C., Leung, Y. P., Chiu, A., Lam, P. W., & Ho, L. C. (2004). Measures to prevent healthcare workers from contracting severe acute respiratory syndrome during high-risk surgical procedures. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, *23*(2), 131-133. doi:10.1007/s10096-003-1068-2
29. World Health Organization [WHO]. (2020). Ratoinal use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19). (19 March).
30. Zheng, M. H. M., Boni, L. M. F., & Fingerhut, A. M. F. (2020). Minimally invasive surgery and the novel coronavirus outbreak: lessons learned in China and Italy. *Annals of Surgery, Accepted*.
31. Zhou, Q., Hu, X., Zhou, J., Zhao, M., Zhu, X., & Zhu, X. (2019). Human papillomavirus DNA in surgical smoke during cervical loop electro-surgical excision procedures and its impact on the surgeon. *Cancer Manag Res*, *11*, 3643-3654. doi:10.2147/cmar.S201975

Samenstelling werkgroep

Dit standpunt is onderdeel van Richtlijn Minimaal Invasieve Chirurgie. Voor dit standpunt is een multidisciplinaire werkgroep ingesteld, bestaande uit vertegenwoordigers van alle (snijdende) specialismen die laparoscopische chirurgie toepassen of direct bij laparoscopische ingrepen betrokken zijn (urologie, gynaecologie, chirurgie, anesthesiologie en klinische fysica). Alle werkgroepleden zijn door de wetenschappelijke verenigingen gemandateerd voor deelname aan deze werkgroep.

Samenstelling van de werkgroep:

Prof. Dr. F.W. Jansen, gynaecoloog, Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie (voorzitter)

Dr. W.A. Draaisma, chirurg, Nederlandse Vereniging voor Endoscopische Chirurgie, Nederlandse Vereniging voor Heelkunde

Dr. A. Demirkiran, chirurg, Nederlandse Vereniging voor Heelkunde

Dr. S.F.P.J. Coppus, gynaecoloog, Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie

Drs. T.A. Brouwer, anesthesioloog, Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie

Dr. B.W. Lagerveld, uroloog, Nederlandse Vereniging voor Urologie

Ir. E.S. van Schroyen Lantman, klinisch fysica, Nederlandse Vereniging voor Klinische Fysica

Drs. K. Spijkers, adviseur patiëntenbelang, Patiëntenfederatie Nederland

Drs. F.H.M.P. Tummers, arts-onderzoeker

Met ondersteuning van:

Prof. Dr. A.C.M. Kroes, medische microbiologie LUMC

Dr. J.S. Boschman, senior adviseur Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten

Dit betreft een voorlopig standpunt. Het is een dynamisch document dat gezien de COVID-19 situatie continu n.a.v. nieuwe literatuur zal worden aangepast. Dit standpunt is onderdeel van het huidige herzieningsproject van de multidisciplinaire richtlijn Minimaal Invasieve Chirurgie

(https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/minimaal_invasieve_chirurgie_laparoscopie/minimaal_invasieve_chirurgie_-_startpagina.html) en zal te zijner tijd het reguliere procedure van commentaar- en autorisatiefase volgen.

Utrecht, 2 april 2020

Colofon

© 2020 Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie

Nederlandse Vereniging voor Obstetrie & Gynaecologie (NVOG)

Postbus 20075

3502 LB Utrecht <http://www.nvog.nl>

e-mail: kwaliteit@nvog.nl

Disclaimer

NVOG-modules beschrijven een minimum van zorg te verlenen door een gynaecoloog in gemiddelde omstandigheden. Zij hebben een adviserend karakter. Een gynaecoloog kan geargumenteed afwijken van dit standpunt wanneer concrete omstandigheden dat

noodzakelijk maken. Dat kan onder meer het geval zijn wanneer een gynaecoloog tegemoet moet komen aan de objectieve noden en/of subjectieve behoeften van een individuele patiënt. Beleid op instellingsniveau kan er incidenteel toe leiden dat (volledige) lokale toepassing van een richtlijn niet mogelijk is.

De NVOG sluit iedere aansprakelijkheid uit voor de opmaak en de inhoud van de voorlichtingsfolders of richtlijn(modules), modelprotocollen, leidraden etc., alsmede voor de gevolgen die de toepassing hiervan in de patiëntenzorg mocht hebben. De NVOG stelt zich daarentegen wel open voor attentie op (vermeende) fouten in de opmaak of inhoud van deze voorlichtingsfolders of richtlijnen. Neemt u dan contact op met het Bureau van de NVOG (e-mail: kwaliteit@nvog.nl).