

# Preoperatieve screening naar SARS-CoV-2 infectie bij asymptomatische patiënten ingepland voor chirurgie onder algehele anesthesie

## *Leeswijzer:*

Verwijzingen naar 'tabbladen' zijn in de huidige versie van de richtlijntekst terug te vinden in de 'bijlagen' aan het einde van de hoofdtekst. In verband met de modulaire opbouw van richtlijnen in de database wordt verwezen naar modules (i.p.v. hoofdstukken) en aanverwante producten (bijlagen). De literatuursamenvatting is in het Engels om internationale uitwisseling te bevorderen.

## **Clinical question**

How should patients who undergo surgery under general anesthesia be screened for SARS-CoV-2 infection?

*Nederlands:* Op welke manier dienen patiënten die een operatie onder algehele anesthesie ondergaan te worden gescreend op aanwezigheid/afwezigheid van infectie met SARS-CoV-2?

This clinical question encompasses the following underlying questions:

1. What are reasons to perform pre-operative screening for SARS-CoV-2? And do these reasons differ for certain patient populations?
2. What precautions should one undertake if no screening is possible? And are these precautions different for elective, semi-elective and urgent surgery?
3. What measures should be taken if a patient has symptoms or a positive screening outcome pre-operatively? And are these measures different for elective, semi-elective and urgent surgery?

## **Introductie**

Tijdens de initiële uitbraak van COVID-19 heeft deze commissie de leidraad 'pre-operatieve diagnostiek naar SARS-CoV-2 infectie bij asymptomatische patiënten ingepland voor chirurgie onder algehele anesthesie' gepubliceerd. In deze leidraad werd geadviseerd om patiënten preoperatief te testen op de aanwezigheid van SARS-CoV-2 indien het aantal opnames van COVID-patiënten in een Nederlands ziekenhuis hoger is dan 40 nieuwe per dag gemiddeld over drie dagen (gebaseerd op het dashboard coronavirus van de Rijksoverheid). Ten tijde van het schrijven van de leidraad was er vrijwel geen literatuur beschikbaar die gebruikt kon worden om tot een goed gefundeerd advies te komen. In de afgelopen maanden is meer duidelijk geworden over het gedrag van het virus, de manier van behandelen van patiënten met COVID-19, maar ook is er enig zicht op de effecten van COVID-19 op operatieve uitkomsten.

De leidraad was gestoeld op de volgende drie pijlers:

*Pijler 1:* Patiënten kunnen ten tijde van de operatie asymptomatisch zijn of zich in de incubatieperiode bevinden en vervolgens postoperatief COVID-19 klachten ontwikkelen waardoor er een verhoogd risico op post-operatieve complicaties bestaat (Arminian, 2020; Lei, 2020; Li Y, 2020; COVIDSurg Collaborative).

*Pijler 2: Asymptomatische/mild symptomatische patiënten kunnen besmettelijk zijn, waardoor zorgverleners risico lopen op besmetting met SARS-CoV-2, met name gedurende aerosolgenererende handelingen (Heinzerling, 2020; Heneghan, 2020; Li, 2020).*

*Pijler 3: Asymptomatische/mild symptomatische patiënten kunnen besmettelijk zijn, waardoor medepatiënten risico lopen op besmetting met SARS-CoV-2. Deze medepatiënten hebben relatief vaak een hogere leeftijd en multimorbiditeit hetgeen risicofactoren zijn voor een ongunstig beloop van COVID-19 (Li Y, 2020; Yang, 2020; Zou, 2020).*

Voor adviezen aangaande de bescherming van zowel patiënten als zorgmedewerkers tegen accidentele besmetting met SARS-CoV-2 (pijler 2 en 3) verwijst de commissie naar de onderbouwing en adviezen in de leidraad 'Persoonlijke bescherming in de (poli)klinische setting' en de leidraad 'Perioperatieve zorg infectiepreventie ten tijde van COVID-19 pandemie'.

Om te onderzoeken wat de effecten zijn van een asymptomatische of presymptomatische infectie met SARS-CoV-2 op postoperatieve uitkomsten (pijler 1) is er opnieuw systematische literatuurzoekactie uitgevoerd en een literatuursamenvatting geschreven.

#### *Afbakening van de richtlijnmodule*

Deze richtlijnmodule is gericht op patiënten die anamnestic geen klachten hebben die wijzen op een SARS-CoV-2 infectie. Indien de patiënt wel klachten heeft dient een patiënt getest te worden op de aanwezigheid van SARS-CoV-2. Indien er sprake is van een positieve PCR op SARS-CoV-2 adviseert de commissie electieve operaties zes weken en semi-electieve twee weken (gerekend vanaf het moment dat patiënten klachtenvrij zijn) uit te stellen (Taylor, 2015; Long, 2019).

Deze richtlijnmodule is niet van toepassing op zwangere vrouwen en kinderen. Voor adviezen rondom screening van kinderen verwijst de werkgroep naar de leidraad 'Pre-operatieve diagnostiek naar COVID-19 bij asymptomatische kinderen ingepland voor chirurgie onder algehele anesthesie'. De richtlijnmodule is gericht op operaties onder algehele anesthesie. Indien er een reële kans bestaat dat conversie nodig is van regionale anesthesie naar algehele anesthesie kan besloten worden onderstaande adviezen rondom pre-operatieve screening te volgen. Deze risico-inschatting kan gemaakt te worden door het opererend team en wordt besproken met de patiënt.

#### **Search and select**

The guideline development group performed a systematic review of the literature in order to answer the following questions:

Does diagnostic screening for SARS-CoV-2 of patients who undergo surgery result in less negative postoperative outcomes?

PICO 1:

P: patients who undergo surgery

I: screening with a COVID-19 diagnostic test (PCR)

C: no screening/history taking

O: postoperative outcomes

Is a pre-symptomatic/asymptomatic SARS-CoV-2 infection associated with negative outcomes in patients who undergo surgery?

PICO 2:

P: patients who undergo surgery

I: (presymptomatic/asymptomatic) infection with SARS-CoV-2

C: no infection with SARS-CoV-2

O: postoperative outcomes

To be included in the literature summary for PICO 2, articles had to include a multivariable model or had to adjust for confounding by (propensity) matching. The guideline development group also decided to include studies that investigated postoperative outcomes in patients with SARS-CoV-2 infection who had symptoms and studies that included patients that received local anesthesia. Because patients without symptoms may become RT-PCR/chest CT positive a few days after infection, the guideline development group also decided to include studies with patients that received a positive test results within a 7-day post-operative period. The working group defined SARS-CoV-2 infection as having a positive SARS-CoV-2 RT-PCR and/or suspicious chest CT (as defined in the studies).

#### Relevant outcome measures

The guideline development group considered mortality and post-operative complications to be critical outcome measures for decision making; hospital admission duration was considered an important outcome measure for decision making.

A priori, the working group did not define the outcome complications but used the definitions employed in the studies.

The guideline development groups defined clinically relevant differences as follows:

Mortality: default boundaries for clinically relevant differences, i.e. RR/OR > 1.25 or <0.80 (GRADE working group)

Complications: lethal <5%, acute or severe <25% (absolute difference)

Hospital admission duration: ≥1 day

#### Search and select (Methods)

We searched the databases PubMed (includes preprint from Medrxiv) and Embase with relevant search terms up to November 25 2020. Until June 9 2020, the databases Google Scholar, Medrxiv and WHO database were also searched. The detailed search strategy is described in the Appendix. After reading the full text articles, 23 studies were excluded from the literature summary (see the table with reasons for exclusion under the tab Methods), and one study (PICO 2) was identified and included in the summary of the literature.

#### **Summary of literature**

Doglietto (2020) was a retrospective cohort study from Brescia, Italy that evaluated early surgical

mortality and complication rates in SARS-CoV-2 positive patients as compared to matched surgical patients without SARS-CoV-2. Patients who underwent general, vascular, thoracic, orthopedic and neuro-surgical treatment from February 23 to April 1, 2020, and who had either a positive result for SARS-CoV-2 preoperatively or developed a positive result within 1 week after surgery were included in the study. Patients were systematically screened for SARS-CoV-2 before surgery after March 8, 2020. Screening for SARS-CoV-2 was performed with RT-PCR on nasopharyngeal swabs; chest radiography and/or computed tomography (CT) were performed to investigate lung abnormalities. Diagnosis of infection with SARS-CoV-2 was based on positivity of at least one of these investigations. Patients with SARS-CoV-2 infection were matched with patients without infection with a 1:2 ratio for surgical pathology with identical treatment by the same team, sex, age group, American Society of Anesthesiologists (ASA) score, and comorbidities, as recorded in the surgical risk calculator of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. Patients older than 65 years were also matched for Clinical Frailty Scale score. Gynecologic and minor surgical procedures were excluded.

Of the 41 patients COVID-19 patients, 33 were positive for SARS CoV-2 preoperatively (80.5%) and 8 (19.5%) had positive results for infection within 5 days after surgery. The study did not report how many patients experienced COVID-19 symptoms preoperatively. Most patients with COVID-19 were matched with historical controls, as only 11 controls were identified during the same study period. Most baseline features were similar between COVID-19 positive and negative patients. However, systemic sepsis, ventilator dependency and, to a lesser extent, dyspnea at baseline were different between the groups. The mean age was relatively high - 76 and 77 years for COVID-positive and negative patients, respectively.

The study results are depicted in *Table 1*. Mortality, Comprehensive Complication Index (CCI, continuous version of Clavien-Dindo classification; grades all complications, not only the most severe one) and thrombotic and pulmonary complications were significantly higher in the COVID-19 groups as compared to controls (*mortality*: OR, 9.5 [95% CI, 1.77-96.53]; *CCI*: OR, 4.98 [95% CI, 1.81-16.07]; *thrombotic complications*: OR, 13.2 [95% CI, 1.48-∞]; *pulmonary complications*: OR, 35.6 [95% CI, 9.34-205.55]). However, it is important to note that these comparisons were not adjusted for baseline characteristics. Only CCI was studied in a multivariable ordinal model. After adjusting for age and respiratory function at baseline, patients with COVID-19 were 13,3 times more likely to have post-operative complications than patients without COVID-19. Because death was an extremely unbalanced variable (death, 8.1%, vs discharged, 91.9%), the authors did not model this outcome. Half of the procedures were performed under general anesthesia. Outcomes were not stratified for patients who received general anesthesia versus local anesthesia.

**Table 1.** Baseline characteristics and outcomes of Doglietto (2020)

Study	Baseline characteristics			Outcomes
Doglietto (2020)		COVID-19 positive	COVID-19 negative	<u>Cumulative Link Model for outcome Comprehensive Complication Index (CCI), OR (95% CI)</u> COVID-19: 13.29 (5.09-34.68) Age: 1.04 (1.01-1.07) Respiratory function at admission: Poor: 3.35 (0.36-31.62) Good: 0.38 (0.16-0.94)  <u>Bivariate analysis</u>
	n=	41	82	
	Age, mean (SD):	75.95 (15.17)	76.93 (14.08)	
	Sex, women	56%	67%	
	Emergency	83%	77%	
	ASA			
I	1 (2.44)	2 (2.44)		
II	3 (7.32)	7 (8.54)		
III				

	IV-V	19 (46.34) 18 (43.90)	48 (58.54) 25 (30.49)			COVID-19 positive	COVID-19 negative		
	Systemic sepsis <48 h before surgery					Complication, n (%)			
	Sepsis	4 (9.76)	6 (7.32)			Trombotic	4 (9.8) <sup>1</sup>	0	0.004
	Septic shock	3 (7.32)	0			Hemorrhagic	15 (36.6)	32 (39.0)	0.79
	SIRS	1 (2.44)	0			Pulmonary Pneumonia	18 (44)	2 (2.4)	<0.001
	Frailty Score, mean (SD)	4.10 (1.87)	4.23 (1.78)			ARF	6 (14.6)	1 (1.20)	
	Anesthesia					Cardiac			0.10
	General	20 (48.78)	43 (52.44)			Atrial fibrillation	0	1	
	Local	21 (51.22)	39 (47.56)			Shock	2 (4.9)	0	
	Ventilator dependency	3 (7)	0			CCI, median (IQR)	29.6 (20.9-53.2)	14.8 (0.0-20.9)	<0.001
	Dyspnea					Days in hospital, mean (SD)	0.9 (2.9)	0.4 (1.6)	0.52
	No	25 (85)	73 (89)			Death, n (%)	8 (19.5)	2 (2.4)	0.001
	Moderate	3 (7)	8 (10)						
	At rest	3 (7)	1 (1)						

<sup>1</sup> peripheral thrombosis on postoperative day (POD) 4 and 3 arterial thromboses on POD 1 after thromboembolectomy for acute lower limb ischemia

Abbreviations: ASA: American Society of Anesthesiologists (ASA) class; CI confidence interval; IQR, interquartile range; SD standard deviation; SIRS systemic inflammatory response syndrome

### Level of evidence of the literature

The level of evidence regarding the outcome measure Comprehensive Complication Index were downgraded by two levels because of study limitations (risk of bias, see risk of bias assessment) and number of included patients (imprecision).

The level of evidence regarding the outcomes mortality and hospital admission duration were downgraded by three levels because of study limitations (risk of bias by two levels, see risk of bias assessment) and number of included patients (imprecision).

### Conclusions

<b>Low GRADE</b>	<u>Comprehensive Complication Index (continuous version of Clavien-Dindo classification)</u>
	Patients with preoperative SARS-CoV-2 infection who undergo surgery may have more postoperative complications than patients who do not have a preoperative SARS-CoV-2 infection.  <i>Source: Doglietto (2020)</i>

<b>Very low GRADE</b>	<u>Mortality, hospital admission duration</u>
	It is uncertain whether SARS-CoV-2 infection during surgery is associated with increased mortality and hospital admission duration.  <i>Source: Doglietto (2020)</i>

### Overwegingen

### Voor- en nadelen van de interventie en de kwaliteit van het bewijs

De huidige literatuurzoekactie leverde één relevant artikel op (Doglietto, 2020). Uit het artikel van Doglietto (2020) komt naar voren dat bij een bewezen SARS-CoV-2 infectie er meer kans op complicaties lijkt te zijn. Voor de andere uitkomsten, mortaliteit en ziekenhuisopname, is de bewijskracht zeer laag waardoor er geen conclusies aan te verbinden zijn. De studie includeerde oude patiënten (gemiddelde leeftijd 76 jaar) waarvan de overgrote meerderheid een operatie-indicatie had die geen uitstel toe liet. Het wordt uit het artikel niet duidelijk hoeveel SARS-CoV-2 positieve patiënten voorafgaand aan de operatie klachten hadden. SARS-CoV-2 positieve patiënten werden tussen 23 februari en 1 april retrospectief geïnccludeerd. Tot 8 maart werden patiënten 'generally screened' en na die datum werden patiënten systematisch gescreend op COVID-19, wat impliceert dat een deel van de PCR-positieve patiënten geen klachten wijzend op COVID-19 voorafgaand aan de operatie ervaarde. Er zijn geen artikelen geïdentificeerd die wel of niet pre-operatief screenen met elkaar vergeleken (PICO-1).

In een Nederlandse studie (Jonker, 2020) werden 123 SARS-CoV-2 positieve patiënten die een operatie voor uiteenlopende indicaties ondergingen na propensity matching vergeleken met 196 SARS-CoV-2 negatieve patiënten. De cohorten werden gematched aan de hand van o.a. geslacht, leeftijd, preoperatieve comorbiditeit, ECOG performance status, ASA classificatie, type anesthesie en chirurgisch risico. De mediane leeftijd van de SARS-CoV-2 positieve patiënten bedroeg 72 jaar en de meerderheid van de SARS-CoV-2 positieve patiënten ervaarden COVID-19 symptomen zoals koorts, hoesten, vermoeidheid, dyspneu en buikpijn (respectievelijk 58%, 52%, 46%, 41% en 23%; percentages gebaseerd op ongematched SARS-CoV-2 positieve cohort). Ook rapporteerde de studie dat een deel van de patiënten als behandeling voor SARS-CoV-2 besmetting beademd werd middels een endotracheale tube. Net zoals de studie van Doglietto (2020) rapporteerde deze studie dat de SARS-CoV-2 positieve patiënten een hogere Comprehensive Complication Index hadden vergeleken met gematchede negatieve controles (21 [IQR 0 – 40]) vs 0 [IQR 0 – 12],  $p < 0,001$ ). Echter, de studie includeerde in de SARS-CoV-2 positieve groep patiënten met een positieve PCR van 30 dagen voor de ingreep tot 30 dagen na de operatie. Dit valt buiten de gehanteerde inclusiecriteria waardoor deze studie niet is opgenomen in de literatuursamenvatting. De onderzoekers voerden een subgroepanalyse uit met patiënten waarbij SARS-CoV-2 binnen zeven dagen vóór of na de operatie was vastgesteld werden vergeleken met *ongematched* SARS-CoV-2 negatieve patiënten. Er zijn geen baselinekarakteristieken voor deze subgroep beschreven. De 30-daagse postoperatieve mortaliteitsrisico bedroeg 12% (n=8) in de SARS-CoV-2 positieve groep en 4% (n=14) in de SARS-CoV-2 negatieve groep ( $p=0,009$ ).

Een internationaal, multicenter, prospectief cohort studie onderzocht de timing van de operatie na SARS-CoV-2 infectie en 30-dagen mortaliteit en 30-dagen pulmonaire postoperatieve complicaties (COVIDSurg Collaborative and GlobalSurg Collaborative, 2021). Ziekenhuizen leverden achtereenvolgende, geanonimiseerde gegevens aan van patiënten die electieve of spoedoperaties ondergingen. De studie definieerde SARS-CoV-2 infectie vermoedelijk op basis van infectiestatus bepaald in de weken voorafgaand aan de operatie en niet naar aanleiding van een screeningsprocedure naar SARS-CoV-2 in het ziekenhuis. Daarmee voldoet de studie niet aan de inclusiecriteria waardoor deze niet is opgenomen in de literatuursamenvatting. De tijd van diagnose tot de dag van de operatie werd gecategoriseerd in 0-2 weken, 3-4 weken, 5-6 weken en  $\geq 7$  weken. Pulmonaire postoperatieve complicaties was een samengestelde uitkomst op basis van pneumonie,

acute respiratory distress syndrome (ARDS) en/of onverwachte postoperatieve beademing. In totaal werden 1.384 asymptomatische patiënten vergeleken met 137.104 patiënten die geen SARS-CoV-2 infectie hadden gehad. Patiënten die 0-2 weken, 3-4 weken of 5-6 weken voorafgaand aan de operatie SARS-CoV-2 positief waren getest maar asymptomatisch bleven, hadden in een gecorrigeerd model een groter risico op postoperatieve pulmonaire complicaties vergeleken met patiënten die meer dan 7 weken voor de operatie SARS-CoV-2 positief bleken (respectievelijk 5,2% [3,8-6,6%], 6.1% [4,0-8,3%], 5.4% [3,1-7,7%]; geen SARS-CoV-2 infectie: 2.0% [1,2-2,9%]). Statistisch gezien bevat dit model echter teveel confounders voor het zeer geringe aantal cases om deze conclusie te trekken. Het aantal patiënten die in deze studie asymptomatisch SARS-CoV-2 hadden, is bijzonder hoog ten opzichte van patiënten die wél klachten hadden ervaren (1.384 t.o.v. 1.726), waardoor men zich af kan vragen hoe goed de klachten uitgevraagd en gedocumenteerd zijn en of er mogelijk sprake is van recall bias.

In het onderzoek van Doglietto (2020) was de gemiddelde leeftijd van patiënten met een SARS-CoV-2 infectie 76 jaar en in het onderzoek van Jonker werd gezien dat >90% van de mortaliteit bij patiënten >70 jaar plaatsvond. Ook de gegevens van de CDC laten zien dat naar mate de leeftijd stijgt, de kans op hospitalisatie en overlijden ook toeneemt: de kans op overlijden t.g.v. COVID-19 neemt enorm toe met het stijgen van de leeftijd; 65 – 74 jaar: 90 keer, 75 – 84 jaar: 220 keer, 85 + jaar: 630 keer) (Center for Disease Control and Prevention).

Knisely (2020) was een retrospectieve studie uitgevoerd onder patiënten die een spoed of semi-spoed operatie voor uiteenlopende indicaties ondergingen in twee ziekenhuizen in New York in de periode medio maart 2020 tot medio april 2020. Per 1 april werden patiënten gescreend op SARS-CoV-2 middels PCR, tenzij de chirurg anders besloot. De studie rapporteerde geen verdere informatie over welke redenen patiënten wel of niet werden gescreend. 36 positieve SARS-CoV-2 patiënten en 432 negatieve patiënten werden geïncludeerd in de studie. De studie onderzocht de associatie tussen SARS-CoV-2 positieve status en IC opname, ernstige complicaties en mortaliteit in het ziekenhuis. Ernstige complicaties werden gedefinieerd als myocard infarct, hartstilstand, shock, respiratoir falen, beroerte, veneuze trombo-embolie maar ook pneumonie. In een multivariabel model, gecorrigeerd voor leeftijd, geslacht, comorbiditeit, functionele status (onafhankelijk/[deels] afhankelijk), ASA klasse, urgentie van de operatie (spoed/semi-spoed), was SARS-CoV-2 geassocieerd met een verhoogd risico op ernstige complicaties (RR: 7,02; 95% BI: 4,96–9,92). Vijftig procent van de SARS-CoV-2 positieve patiënten ontwikkelden een pneumonie, vergeleken met 3% van de negatieve patiënten. SARS-CoV-2 positieve status was tevens geassocieerd met mortaliteit (RR: 9,29; 95% BI 5,68–15,21). Echter, dit model kon enkel gecorrigeerd worden met één variabele (confounder) gezien het lage aantal gevallen. SARS-CoV-2 positieve status was niet geassocieerd met IC opname in een multivariabel model. 47% van de SARS-CoV-2 positieve patiënten ervoeren klachten zoals koorts, spierpijn, vermoeidheid, hoesten, dyspneu, zere keel, diarree, pijn op de borst, anosmie en/of smaakverlies. Daarnaast includeerde de studie in de SARS-CoV-2 positieve groep patiënten die 21 dagen vóór als 21 dagen ná de operatie positief bleken te zijn, hetgeen buiten de inclusiecriteria valt waardoor deze studie niet is opgenomen in de literatuursamenvatting. De onderzoekers voerden een subgroepanalyse uit met patiënten waarbij SARS-CoV-2 binnen 14 dagen vóór of na de operatie was vastgesteld werden vergeleken met SARS-CoV-2 negatieve patiënten. Dit werd echter niet onderzocht in een multivariabel model. SARS-CoV-2 patiënten mét klachten hadden meer risico op ernstige complicaties vergeleken SARS-CoV-2 patiënten zonder klachten (94,1% t.o.v. 26,3%; *p*-

waarde < 0,0001). De studie rapporteerde niet over de associatie tussen SARS-CoV-2 patiënten zonder klachten en ernstige complicaties vergeleken met SARS-CoV-2 negatieve patiënten.

Uit de systematische literatuurzoekactie kwam één artikel naar voren die asymptomatische patiënten met een positieve PCR-test includeerde en vergeleek met patiënten die geen SARS-CoV-2 besmetting hadden (Barkordari, 2020). De onderzoekers rapporteerden een hogere mortaliteit en langere opnameduur op de intensive care voor de PCR positieve groep. De studie zou PCR positieve patiënten hebben gematched met de controlepatiënten, maar verdere beschrijving van deze procedure ontbreekt. De summiere baselinekarakteristieken die worden vermeld suggereren dat er niet is gematched op relevante prognostische factoren, waardoor het artikel is geëxcludeerd voor de literatuursamenvatting.

Uit de andere studies die zijn beoordeeld voor deze module komt eveneens naar voren dat symptomatische COVID-19 in de perioperatieve fase mogelijk bijdraagt aan een slechtere uitkomst. Helaas wordt in geen van deze artikelen rekening gehouden met confounding (Ayhan, 2020; Dowlati, 2020; Egol, 2020; Kayani, 2020; LeBrun, 2020 zie exclusietabel) waardoor deze studies een vertekend resultaat kunnen geven. Een andere studie werd geëxcludeerd vanwege het ontbreken van een controlegroep (CovidSurg, zie exclusietabel).

Samenvattend, patiënten met SARS-CoV-2 die een operatie ondergaan lijken een verhoogd risico te hebben op postoperatieve complicaties. De bestaande literatuur differentieert echter niet voldoende de uitkomsten naar patiënten die geen klachten hadden voorafgaand aan de operatie, waardoor het lastig is een conclusie te geven over het exacte risico van een pre-/asymptomatische infectie met SARS-CoV-2 op postoperatieve complicaties. Wel zijn er aanwijzingen in algemene zin dat naar mate patiënten ouder zijn, de kans op hospitalisatie en mortaliteit ten gevolge van COVID-19 enorm toeneemt.

#### Waarden en voorkeuren van patiënten (en evt. hun verzorgers)

Screenen op SARS-CoV-2 infectie middels anamnese is niet belastend voor de patiënt in tegenstelling tot het afnemen van een nasofaryngeale PCR-test. Potentiële nadelen van screenen middels anamnese zijn dat het voor sommige patiënten mogelijk lastig in te schatten zal zijn in hoeverre zij COVID-19 symptomen ervaren en er een mogelijkheid bestaat dat enkele patiënten symptomen verzwijgen zodat de operatie waar ze zich op in hebben gesteld doorgang kan vinden. Potentiële nadelen van screening middels nasofaryngeale PCR voor de patiënt zijn 1) onplezierige afname van testmateriaal, 2) dat de patiënt een extra keer naar de locatie dient te komen en 3) onnodige uitstel van operatie bij vals-positieve test (indien rest RNA wordt aangetoond [post-COVID blip]). De systematische literatuursamenvatting laat echter zien dat er voor oudere patiënten met COVID-19 er een reëel risico lijkt te bestaan op ernstige postoperatieve complicaties waardoor de werkgroep van mening is dat de patiënt daarvoor behoed dient te worden.

#### Kosten (middelenbeslag)

Pre-operatief screenen middels PCR brengt meer kosten met zich mee (testmateriaal, personeel) dan enkel screenen middels anamnese. Echter, niet screenen middels PCR zal kunnen leiden tot meer postoperatieve complicaties hetgeen ook hoge kosten met zich meebrengt.

#### Aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie



Uit de SCOUT-studie is naar voren gekomen dat tijdens de vorige periode waarin veel patiënten zijn opgenomen, het percentage patiënten die SARS-CoV-2 positief waren zonder klachten rond de 1,5% lag. Het is aannemelijk dat bij nieuwe periodes met een hoge prevalentie van SARS-CoV-2 infecties een deel van de patiënten die geopereerd wordt zonder klachten bij anamnese toch SARS-CoV-2 positief is.

Het implementeren van screening van preoperatieve patiënten middels PCR brengt meer obstakels met zich mee dan screenen middels anamnese. Anamnese afnemen kan telefonisch, terwijl het afnemen van een nasofaryngeale PCR-test op locatie dient te gebeuren. Dit vraagt om ingrijpende logistieke aanpassingen en inzet van personeel. Daarnaast kampen sommige ziekenhuizen met beperkte testcapaciteit. Screening van chirurgische patiënten middels PCR zou er dan toe kunnen leiden dat andere patiëntengroepen niet of later getest kunnen worden.

De werkgroep is van mening dat indien  $\geq 2$  weken na de eerste positieve PCR-test er wederom een positieve testuitslag is, de Ct waarde mogelijk richting kan bieden in het verdere beleid. Een mogelijke strategie zou zijn om bij een waarde boven het 90<sup>e</sup> percentiel, de operatie doorgang te laten vinden. Bij een Ct waarde lager dan het 90<sup>e</sup> percentiel, kan serologie mogelijk handvatten geven evenals overleg in een MDO.

De werkgroep is van mening dat bij personen die volledig zijn ingeënt, er geen pre-operatieve screening middels PCR-test uitgevoerd hoeft te worden. Een vaccinatie biedt weliswaar geen 100% bescherming tegen SARS-CoV-2 gerelateerde klachten, echter het aantal gevaccineerde personen die pre-operatief gescreend zouden moeten worden om bij één patiënt een SARS-CoV-2 gerelateerde post-operatieve complicatie te voorkomen, ligt dermate hoog dat de werkgroep pre-operatieve screening niet doelmatig acht en dus niet gerechtvaardigd vindt. Voor criteria omtrent volledige vaccinatie verwijst de werkgroep naar de website van het [RIVM](#). Eventueel kan men vragen om een vaccinatiebewijs. Men kan hierbij benadrukken dat dit wordt gevraagd in belang van de patiënt.

Tijdens de eerste periode van hoge prevalentie COVID-19 en belasting van het zorgsysteem, bleek de prevalentie niet gelijk verdeeld over het land, waardoor regio's met weinig ziektegevallen zich niet genoodzaakt voelden om het advies tot screening te volgen. De werkgroep heeft hier notie van genomen en heeft getracht om hier een adequate maat voor te gebruiken. De werkgroep heeft gekozen om de aanbeveling te linken aan de risiconiveaus per veiligheidsregio conform het dashboard coronavirus van de rijksoverheid (waakzaam, zorgelijk, ernstig, zeer ernstig, lockdown). Regio's die een lagere prevalentie COVID-19 hebben hoeven dan minder stringente maatregelen te implementeren.

Voor pijler 2 (risico zorgmedewerkers) en 3 (risico medewerkers) wordt verwezen naar de leidraad 'Persoonlijke bescherming in de (poli)klinische setting vanwege SARS-CoV-2' en de leidraad 'Perioperatieve zorg infectiepreventie ten tijde van COVID-19 pandemie'.

Het is van groot belang dat de maatregelen zoals in de leidraad PBM worden geadviseerd ook daadwerkelijk worden nageleefd. Op deze manier wordt de kans op ongewenste transmissie van SARS-CoV-2 aanzienlijk terug gebracht in het perioperatieve traject.

Dit alles laat onverlet dat wanneer het niet mogelijk is om aan de voorwaarden zoals gesteld in de leidraad PBM te voldoen, preoperatieve screening middels PCR op SARS-CoV-2 op lokaal niveau een alternatief is.

## **Aanbevelingen**

### Rationale van de aanbeveling: weging van argumenten voor en tegen de interventies

Uit de literatuur komt naar voren dat patiënten met SARS-CoV-2 die een operatie ondergaan een verhoogd risico lijken te hebben op postoperatieve complicaties. De bestaande literatuur differentieert echter niet de uitkomsten naar patiënten die geen klachten hadden voorafgaand aan de operatie waardoor het lastig is een conclusie te geven over het exacte risico van een pre-/asymptomatische infectie met SARS-CoV-2 op postoperatieve complicaties. Wel zijn er aanwijzingen in algemene zin dat naar mate patiënten ouder zijn, de kans op hospitalisatie en mortaliteit ten gevolge van COVID-19 enorm toeneemt.

Screenen middels een nasofaryngeale PCR-test geeft een hogere belasting voor de patiënt ten opzichte van anamnese. De werkgroep is van mening dat met name voor oudere patiënten het reële risico op ernstige postoperatieve complicaties deze extra belasting rechtvaardigt. Daarnaast is er een mogelijkheid dat enkele patiënten symptomen verzwijgen zodat de operatie waar ze zich op in hebben gesteld doorgang kan vinden, waardoor screenen middels louter anamnese risico's met zich meebrengt.

Gezien de hogere opbrengst van screening bij een hogere incidentie van ziektegevallen, heeft de werkgroep er voor gekozen om de aanbeveling te linken aan de risiconiveaus per veiligheidsregio conform het dashboard coronavirus van de rijksoverheid (waakzaam, zorgelijk, ernstig, zeer ernstig, lockdown) en aan te passen naar de leeftijd van de te opereren patiënt. Pre-operatieve screening middels PCR-test bij volledig gevaccineerden acht de werkgroep niet doelmatig en gerechtvaardigd.

Het is van groot belang dat de maatregelen zoals gesteld in leidraad PBM worden nageleefd. Indien dit niet of onvoldoende mogelijk is, kan het uitbreiden van de indicatie preoperatieve screening middels PCR op SARS-CoV-2 op lokaal niveau een alternatief zijn.

Verricht bij alle patiënten boven de 18 jaar een zorgvuldige en grondige anamnese gericht op mogelijke COVID-klachten van de patiënten en zijn/haar omgeving. Benadruk het belang voor zowel de patiënt als de zorgverlener van deze anamnese en consequenties indien klachten onverhoopt niet (h)erkent worden. Zie Bijlage 1 als voorbeeld voor de anamnese. Patiënten met klachten vallen buiten de richtlijnmodule.

#### **Indien sprake is van risiconiveau 1 (waakzaam):**

Verricht geen aanvullende screening met PCR indien de anamnese negatief is.

#### **Indien sprake is van risiconiveau 2, 3, 4 of 5 (zorgelijk, ernstig, zeer ernstig en lockdown):**

Overweeg bij patiënten van 65 jaar en ouder die niet volledig gevaccineerd zijn preoperatief onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van een SARS-CoV-2 infectie te verrichten door een diepe nasofaryngeale PCR.

Zie stroomschema.

## Aanbevelingen met betrekking tot screenen middels PCR en de urgentie van de operatie

Richtlijnmodule Preoperatieve screening naar SARS-CoV-2 infectie bij asymptomatische patiënten ingepland voor chirurgie onder algehele anesthesie - juni 2021

### *Semi-acute en acute patiënten*

Overweeg om patiënten van 65 jaar en ouder die niet volledig gevaccineerd zijn bij risiconiveau 2, 3, 4 en 5 te testen door onmiddellijk een nasofaryngeale PCR test uit te voeren wanneer een chirurgische ingreep waarschijnlijk is, zelfs indien deze nog niet definitief vaststaat (bijvoorbeeld patiënten met een hoge verdenking op appendicitis bij presentatie).

Beschouw de patiënt als 'hoog risico' op infectie met SARS-CoV-2 indien 1) de anamnese niet mogelijk is en 2) indien er een indicatie voor een PCR test is, maar het resultaat van de PCR test niet beschikbaar is voor de operatie. Neem voorzorgmaatregelen volgens het lokaal geldende protocol.

### Aanbeveling bij positieve PCR test

Overweeg de operatie 14 dagen uit te stellen na een positieve PCR test. Overweeg en bespreek alternatieven voor chirurgie (voor zover deze aanwezig zijn) met de patiënt.

Indien de patiënt asymptomatisch blijft gedurende deze 14 dagen, dan is een preoperatieve PCR test niet opnieuw geïndiceerd.

Indien de patiënt klachten ontwikkelt gedurende deze 14 dagen, overweeg vervolgstappen te bespreken in een multidisciplinair team met de behandelend chirurg, internist-infectioloog, longarts, anesthesioloog zo nodig de intensivist voordat de patiënt opnieuw ingepland wordt voor chirurgie.

### Aanbeveling bij herhaalde chirurgie in een beperkte tijdsperiode

Overweeg de patiënt slechts éénmalig te testen door middel van PCR indien de patiënt tijdens opname in korte tijd meerdere operaties ondergaat.

## Referenties

- Aminian, A., Safari, S., Razeghian-Jahromi, A., Ghorbari, M., Delaney, C.P. (2020) COVID-19 Outbreak and Surgical Practice: Unexpected Fatality in Perioperative Period. *Annals of Surgery*.
- Barkhordari, K., Khajavi, M. R., Bagheri, J., Nikkhah, S., Shirzad, M., Barkhordari, S., ... & Nosrati, M. (2020). Early respiratory outcomes following cardiac surgery in patients with COVID-19. *Journal of Cardiac Surgery*, 35(10), 2479-2485.
- COVIDSurg Collaborative, & GlobalSurg Collaborative. (2021). Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia*.
- Center for disease Control and Prevention. COVID-19 Hospitalization and Death by Age. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/covid-data/investigations-discovery/hospitalization-death-by-age.html>
- Doglietto, F., Vezzoli, M., Gheza, F., Lussardi, G. L., Domenicucci, M., Vecchiarelli, L., ... & Castelli, F. (2020). Factors Associated With Surgical Mortality and Complications Among Patients With and Without Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy. *JAMA Surgery*.
- Dowlati, E., Zhou, T., Sarpong, K., Pivazy, G., Briscoe, J., Fayed, I., ... & Felbaum, D. R. (2020). Case Volumes and Perioperative Coronavirus Disease 2019 Incidence in Neurosurgical Patients

- During a Pandemic: Experiences at Two Tertiary Care Centers in Washington, DC. *World neurosurgery*.
- Egol, K. A., Konda, S. R., Bird, M. L., Dedhia, N., Landes, E. K., Ranson, R. A., ... & Ganta, A. (2020). Increased mortality and major complications in hip fracture care during the COVID-19 pandemic: a New York City perspective. *Journal of orthopaedic trauma*.
- Heneghan, C., Jefferson, T., Oke, J., COVID-19 How many health care workers are infected. Available at: <https://www.cebm.net/covid-19/covid-19-how-many-healthcare-workers-are-infected/>
- Heinzerling, A., Stuckey, P. M. J., Scheuer, T., Xu, K., Perkins, K. M., Resseger, H., ... & Epton, E. (2020). Transmission of COVID-19 to health care personnel during exposures to a hospitalized patient—Solano County, California, February 2020.
- Jonker, P. K., van der Plas, W. Y., Steinkamp, P. J., Poelstra, R., Emous, M., van der Meij, W., ... & de Vries, J. P. P. (2020). Perioperative SARS-CoV-2 infections increase mortality, pulmonary complications and thromboembolic events: a Dutch multicenter matched-cohort clinical study. *Surgery*.
- Kayani, B., Onochie, E., Patil, V., Begum, F., Cuthbert, R., Ferguson, D., ... & Haddad, F. S. (2020). The effects of COVID-19 on perioperative morbidity and mortality in patients with hip fractures: a multicentre cohort study. *The bone & joint journal*, 102(9), 1136-1145.
- LeBrun, D. G., Konaris, M. A., Ghahramani, G. C., Premkumar, A., DeFrancesco, C. J., Gruskay, J. A., ... & Ricci, W. M. (2020). Hip fracture outcomes during the COVID-19 pandemic: early results from New York. *Journal of orthopaedic trauma*.
- Leidraad Persoonlijke bescherming in de (poli)klinische setting vanwege SARS-CoV-2. Versie 5.
- Leidraad Pre-operative work-up for SARS-CoV-2 infection in asymptomatic patients scheduled for surgery under general anesthesia. Versie 4.
- Lei, S., Jiang, F., Su, W., Chen, C., Chen, J., Mei, W., ... & Xia, Z. Y. (2020). Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine*, 100331.
- Li, Y. K., Peng, S., Li, L. Q., Wang, Q., Ping, W., Zhang, N., & Fu, X. N. (2020). Clinical and Transmission Characteristics of Covid-19—A Retrospective Study of 25 Cases from a Single Thoracic Surgery Department. *Current Medical Science*, 1.
- Long, J.B. (2019) Editorial : Delay or proceed? What to do when patient gets URI before undergoing anesthesia. *American Academy of Pediatrics*.
- <https://www.rivm.nl/covid-19-vaccinatie/vaccins/werking#:~:text=Wanneer%20ben%20je%20na%20vaccinatie,Soms%20is%201%20vaccinatie%20voldoende>
- Taylor, A., DeBoard, Z., & Gauvin, J. M. (2015). Prevention of postoperative pulmonary complications. *Surg Clin North Am*, 95(2), 237-54.
- Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., Pu, K., Chen, Z., Guo, Q., ... & Zhou, Y. (2020). Prevalence of comorbidities in the novel Wuhan coronavirus (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*.
- Zou, L., Ruan, F., Huang, M., Liang, L., Huang, H., Hong, Z., ... & Guo, Q. (2020). SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England Journal of Medicine*, 382(12), 1177-1179.

## Samenstelling werkgroep

### Leden werkgroep

- dr. R. Bakx, kinderchirurg Amsterdam UMC, locatie AMC en voorzitter richtlijnencommissie van de NVvH, NVvH (voorzitter)
- Prof. dr. M.I. van Berge Henegouwen, chirurg Amsterdam UMC, locatie AMC, NVvH
- Prof. dr. M.A. Boermeester, chirurg Amsterdam UMC, locatie AMC, NVvH
- dr. C. Bleeker, internist-infectioloog Radboudumc, NIV/NVII
- dr. H. Gietema, radioloog Maastricht UMC+, NVvR
- dr. S.S. Gisbertz, chirurg Amsterdam UMC, locatie VUmc, NVvH
- dr. V. Harris, internist-infectioloog Amsterdam UMC, locatie AMC, NIV/NVII
- Prof. dr. M.W. Hollmann, anesthesioloog Amsterdam UMC, locatie AMC, NVA
- dr. J.L. Murk, arts-microbioloog/viroloog ETZ Elisabeth, NVMM
- dr. G.D. Nossent, longarts, NVALT
- Prof. dr. J.M. Prins, internist-infectioloog Amsterdam UMC, locatie AMC, NIV/NVII

### Leden adviescommissie / expertiseteam diagnostiek

- dr. V. Harris, internist-infectioloog Amsterdam UMC, locatie AMC, NIV/NVII
- dr. R. Bakx, kinderchirurg Amsterdam UMC, locatie AMC, NVvH
- drs. T. van Barneveld, directeur Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten
- dr. C. Bleeker, internist-infectioloog Radboudumc, NIV/NVII
- dr. J.L. Murk, arts-microbioloog/viroloog ETZ Elisabeth, NVMM
- dr. J. Quarles, radioloog Haaglanden MC, NVvR
- dr. A. Riezebos-Brilman, arts-microbiologist UMC Utrecht, NVMM
- dr. L. van den Toorn, longarts Erasmus MC, NVALT
- dr. S.C. Tromp, bestuur FMS
- drs. F. Wille, anesthesioloog, NVA

### Werkgroepleden betrokken bij eerdere versies

- dr. M. Brink, radioloog Radboud UMC, NVvR – *tot 15-4-2020*
- Prof. dr. M. Prokop, radioloog Radboud UMC, NVvR – *tot 8-4-2020*
- dr.ir. M. van Straten, klinisch fysicus Erasmus MC, NVKF – *tot 1-5-2020*

### Met ondersteuning van:

- dr. J. Buddeke, adviseur Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten
- dr. M. Moret, senior adviseur Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten

## Autoriserende partijen

- Nederlandse Internisten Vereniging (NIV)
- Nederlands Oogheelkundig Gezelschap
- Nederlandse Orthopaedische Vereniging
- Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie
- Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose
- Nederlandse Vereniging van Keel-Neus-Oorheelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied
- Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie
- Nederlandse Vereniging voor Plastische Chirurgie
- Nederlandse Vereniging voor Thoraxchirurgie
- Nederlandse Vereniging voor Urologie
- Nederlandse Vereniging voor Heelkunde
- Nederlandse Vereniging voor Neurochirurgie

## Bijlagen

### Risk of bias assessment for observational studies

Study reference (first author, year of publication)	Bias due to a non-representative or ill-defined sample of patients? <sup>1</sup>	Bias due to insufficiently long, or incomplete follow-up, or differences in follow-up between treatment groups? <sup>2</sup>	Bias due to ill-defined or inadequately measured outcome ? <sup>3</sup>	Bias due to inadequate adjustment for all important prognostic factors? <sup>4</sup>
	(unlikely/likely/unclear)	(unlikely/likely/unclear)	(unlikely/likely/unclear)	(unlikely/likely/unclear)
Doglietto (2020)	Likely	Unlikely	Unlikely → outcome mortality  Likely → outcomes complications, complication index, hospital admission duration	Likely for bivariate testing  Unclear for multivariable ordinal regression model

1. Failure to develop and apply appropriate eligibility criteria: a) case-control study: under- or over-matching in case-control studies; b) cohort study: selection of exposed and unexposed from different populations.
2. Bias is likely if: the percentage of patients lost to follow-up is large; or differs between treatment groups; or the reasons for loss to follow-up differ between treatment groups; or length of follow-up differs between treatment groups or is too short. The risk of bias is unclear if: the number of patients lost to follow-up; or the reasons why, are not reported.
3. Flawed measurement, or differences in measurement of outcome in treatment and control group; bias may also result from a lack of blinding of those assessing outcomes (detection or information bias). If a study has hard (objective) outcome measures, like death, blinding of outcome assessment is not necessary. If a study has "soft" (subjective) outcome measures, like the assessment of an X-ray, blinding of outcome assessment is necessary.
4. Failure to adequately measure all known prognostic factors and/or failure to adequately adjust for these factors in multivariate statistical analysis.

### Table of excluded studies

Author and year	Reason for exclusion
-----------------	----------------------

Richtlijnmodule Preoperatieve screening naar SARS-CoV-2 infectie bij asymptomatische patiënten ingepland voor chirurgie onder algehele anesthesie - juni 2021

Ayhan 2020	Majority of COVID-19 positive patients did not test positive within 7 days
De 2020	No comparison with patients without COVID-19.
Dean 2020	SARS-CoV-2 status not established conform inclusion criteria. SARS-CoV-2 status not included in multivariable model
Kasivisvanathan 2020	No adjustment for confounding
Macey 2020	No adjustment for confounding
Ramachandra 2020	Not compared to no screening
Teitelbaum 2020	No adjustment for confounding
Mi 2020	No adjustment for confounding. Minimal information (correspondence letter)
Inama 2020	Majority of COVID-19 positive patients did not test positive within 7 days
Garatti 2020	Majority of COVID-19 positive patients did not test positive within 7 days
Jonker 2020	Majority of COVID-19 positive patients did not test positive within 7 days
Knisely	Majority of COVID-19 positive patients did not test positive within 7 days
Thahrar 2020	No adjustment for confounding
Cheung 2020	No comparison with patients without COVID-19
Muñoz Vives 2020	No adjustment for confounding, no information about timing of positive test
Barkordari 2020	No description how patients are matched
COVIDSurg Collaborative 2020	No comparison with patients without COVID-19
Lei 2020	No comparison with patients without COVID-19
Aminian 2020	No comparison with patients without COVID-19
Dowlati 2020	No adjustment for confounding
Egol 2020	No adjustment for confounding
Kayani 2020	No adjustment for confounding
LeBrun 2020	No adjustment for confounding

## Versiebeheer

Datum	Wijziging
22-01-2021	Oplevering
24-02-2021	In de Overwegingen zijn toegevoegd hoe de Ct-waarde bij herhaalde positieve PCR-test richting kan bieden in het verdere beleid. Conform reactie in commentarentabel.
07-05-2021	In Overwegingen studie COVIDSurg Collaborative GlobalSurg Collaborative beschreven. Alinea over screening bij gevaccineerden ingevoegd.

## Appendix

### Literatuurzoekactie

Uitgangsvraag: Chirurgie bij asymptomatische patiënten	
Database(s): PubMed, Embase, Google Scholar, Medrxiv, WHO database	Datum: 4-5-2020, 18-5-2020, 3-6-2020, 15-9-2020, 25-11-2020
Periode: nvt	Talen: nvt
<p>Toelichting:</p> <p><b>Update 25-11</b> Geen verdere aanpassingen</p> <p><b>Update 21-9.</b> De preprints worden niet langer doorzocht. Preprints uit Medrxiv's worden sinds een paar weken ook meegenomen in PubMed. Case reports worden geëxcludeerd, maar alleen op trefwoord. Er is een verdeling gemaakt naar SR, RCT, observationele en overige studies. Er is een zoekblok toegevoegd voor de uitkomstmaten.</p> <p><b>Update 18-5,</b> zonder asymptomatische patiënten en zonder de reeds eerder gevonden referenties. Artikelen van Google Scholar werden al gescreend zonder asymptomatische patiënten sinds 4-5. De resultaten daarvan staan in Rayyan.</p> <p><b>Update 3-6-2020</b> In totaal 788 nieuwe referenties gevonden en toegevoegd aan Rayyan. Zoekstrategie niet aangepast. Update Google Scholar en MedRxiv nog extra 10 referenties.</p>	

	Inclusief dubbele referenties	18-5 Inclusief dubbele referenties zonder asymptomatisch	Ontdubbeld	18-5 Ontdubbeld zonder asymptomatisch	21-9 Ontdubbeld, uitkomstmaten toegevoegd	25-11 Ontdubbeld
PubMed Embase	44	1739	33	1111		
Google Scholar MedRxiv	13		9			
SR					114	78
RCT					119	214
Observationeel					514	184
Overige					1162	633

### PubMed 21-9-2020

Search	Query	Results
#30	Search: #25 NOT #23 NOT #20	474
#29	Search: #23 NOT #20	7
#27	Search: #13 NOT #26	399
#26	Search: #20 OR #23 OR #25	536
#25	Search: #13 AND #24	515



Search	Query	Results
#24	Search: "Epidemiologic Studies"[Mesh] OR cohort[tiab] OR (case[tiab] AND (control[tiab] OR controll*[tiab] OR comparison[tiab] OR referent[tiab])) OR risk[tiab] OR causation[tiab] OR causal[tiab] OR "odds ratio"[tiab] OR etiol*[tiab] OR aetiol*[tiab] OR "natural history"[tiab] OR predict*[tiab] OR prognos*[tiab] OR outcome[tiab] OR course[tiab] OR retrospect*[tiab]	6,800,873
#23	Search: #13 AND #22	12
#22	Search: ("Randomized Controlled Trial" [Publication Type] OR random*[tiab] OR pragmatic clinical trial*[tiab] OR practical clinical trial*[tiab] OR non-inferiority trial*[tiab] OR noninferiority trial*[tiab] OR superiority trial*[tiab] OR equivalence clinical trial*[tiab]) NOT (("Animals"[Mesh]) OR "Models, Animal"[Mesh] NOT humans[mh]) NOT (letter[pt] OR comment[pt] OR editorial[pt])	1,145,446
#20	Search: #13 AND #14	55
#14	Search: ("Meta-Analysis" [Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR metaanaly*[tiab] OR meta-analy*[tiab] OR metanaly*[tiab] OR "Systematic Review" [Publication Type] OR systematic[sb] OR "Cochrane Database Syst Rev"[Journal] OR prisma[tiab] OR preferred reporting items[tiab] OR prospero[tiab] OR ((systemati*[ti] OR scoping[ti] OR umbrella[ti] OR structured literature[ti]) AND (review*[ti] OR overview*[ti])) OR systematic review*[tiab] OR scoping review*[tiab] OR umbrella review*[tiab] OR structured literature review*[tiab] OR systematic qualitative review*[tiab] OR systematic quantitative review*[tiab] OR systematic search and review[tiab] OR systematized review[tiab] OR systematised review[tiab] OR systemic review[tiab] OR systematic literature review*[tiab] OR systematic integrative literature review*[tiab] OR systematically review*[tiab] OR scoping literature review*[tiab] OR systematic critical review[tiab] OR systematic integrative review*[tiab] OR systematic evidence review[tiab] OR Systematic integrative literature review*[tiab] OR Systematic mixed studies review*[tiab] OR Systematized literature review*[tiab] OR Systematic overview*[tiab] OR Systematic narrative review*[tiab] OR ((systemati*[tiab] OR literature[tiab] OR database*[tiab] OR data-base*[tiab] OR structured[tiab] OR comprehensive*[tiab] OR systemic*[tiab]) AND search*[tiab]) OR (Literature[ti] AND review[ti] AND (database*[tiab] OR data-base*[tiab] OR search*[tiab])) OR ((data extraction[tiab] OR data source*[tiab]) AND study selection[tiab]) OR (search strategy[tiab] AND selection criteria[tiab]) OR (data source*[tiab] AND data synthesis[tiab]) OR medline[tiab] OR pubmed[tiab] OR embase[tiab] OR Cochrane[tiab] OR ((critical[ti] OR rapid[ti]) AND (review*[ti] OR overview*[ti] OR synthes*[ti])) OR (((critical*[tiab] OR rapid*[tiab]) AND (review*[tiab] OR overview*[tiab] OR synthes*[tiab]) AND (search*[tiab] OR database*[tiab] OR data-base*[tiab]))) OR metasynthes*[tiab] OR meta-synthes*[tiab] NOT ("Comment" [Publication Type] OR "Letter" [Publication Type] OR "Editorial" [Publication Type] OR (("Animals"[Mesh] OR "Models, Animal"[Mesh]) NOT "Humans"[Mesh]))	480,545
#13	Search: #11 NOT "Case Reports" [Publication Type]	935
#11	Search: #2 AND #3 AND #10	1,177
#10	Search: #6 OR #7 OR #9	6,457,071
#9	Search: "Respiratory Distress Syndrome, Adult"[Mesh] OR "ards"[tiab] OR "acute respiration distress syndrome"[tiab] OR "acute respiratory distress syndrome"[tiab] OR "adult respiration distress"[tiab] OR "adult respiratory distress"[tiab] OR "lung shock"[tiab] OR "posttraumatic lung failure"[tiab] OR "posttraumatic pulmonary insufficiency"[tiab] OR "shock lung"[tiab] OR "Pneumonia"[Mesh] OR "inflammatory lung disease"[tiab] OR "lobitis"[tiab] OR "lung inflammation"[tiab] OR "peripneumon*"[tiab] OR "pleuritic pneumon*"[tiab] OR "pleuropneumon*"[tiab] OR "pneumonia"[tiab] OR "pneumonic lung*"[tiab] OR "pneumonic pleuritis"[tiab] OR "pneumonitis"[tiab] OR "pulmonal inflammation"[tiab] OR "pulmonary inflammation"[tiab] OR "pulmonic inflammation"[tiab] OR "Pulmonary Embolism"[Mesh] OR "lung embol*"[tiab] OR "lung thromboembol*"[tiab]	512,457

Search	Query	Results
	OR "pulmonary embol*" [tiab] OR "pulmonary microembol*" [tiab] OR "pulmonary thromboembol*" [tiab] OR "lung microembol*" [tiab] OR ("Critical Care"[Mesh] OR icu [tiab] OR "critical care" [tiab] OR "intensive care" [tiab] OR "icu's" [tiab] OR "critical care unit*" [tiab] OR "intensive care unit*" [tiab] OR "respiratory care unit*" [tiab] OR "special care unit*" [tiab]) AND ("Patient Admission"[Mesh] OR admission [tiab] OR hospitalisation [tiab] OR hospitalization [tiab]) OR "Reoperation"[Mesh] OR "reoperation" [tiab] OR "Length of Stay"[Mesh] OR "length of stay" [tiab] OR "Renal Insufficiency"[Mesh] OR "kidney failure" [tiab] OR "kidney insufficien*" [tiab] OR "renal failure" [tiab] OR "renal insufficien*" [tiab] OR "Patient Readmission"[Mesh] OR "readmission" [tiab] OR "rehospitalization" [tiab] OR rehospitalisation [tiab]	
#7	Search: ("Oxygen Inhalation Therapy"[Mesh] OR o2 administration [tiab] OR o2 therapy [tiab] OR oxygen administration [tiab] OR oxygen inhalation therapy [tiab] OR oxygen insufflation [tiab] OR oxygen therapy [tiab] OR oxygen treatment [tiab] OR high flow nasal cannula* [tiab] OR hfnc [tiab] OR non-invasive ventilation [tiab] OR non-invasive positive pressure ventilation [tiab] OR nasal intermittent positive pressure ventilation [tiab] OR nippv [tiab] OR bipap [tiab] OR bilevel positive airway pressure [tiab] OR cpap [tiab] OR continuous positive airway pressure [tiab] OR non rebreather [tiab] OR non rebreathing [tiab] OR nrb [tiab] OR nrbm [tiab] OR low flow nasal cannula [tiab] OR invasive mechanical ventilation [tiab] OR optiflow [tiab] OR vapotherm [tiab])	49,701
#6	Search: "complications" [Subheading] OR "complication" [all fields] OR "complications" [all fields] OR "complicating" [all fields] OR "adverse effects" [Subheading] OR "adverse effects" [all fields] OR "adverse effect" [all fields] OR "adversely affected" [all fields] OR "side effects" [all fields] OR "side effect" [all fields] OR "drug contraindication" [all fields] OR "drug contraindications" [all fields] OR "contraindications" [Subheading] OR "contraindications" [all fields] OR "contraindication" [All Fields] OR "contraindicated" [All Fields] OR "toxicity" [all fields] OR "Drug Toxicity" [Mesh] OR "Drug Eruptions" [Mesh] OR "drug toxicity" [all fields] OR "adverse drug reaction" [All Fields] OR "adverse drug reactions" [all fields] OR "drug eruptions" [all fields] OR "drug eruption" [all fields] OR "toxic effect" [all fields] OR "toxic effects" [all fields] OR "Toxic Actions" [Mesh] OR "adverse event" [all fields] OR "adverse events" [all fields] OR "poisoning" [all fields] OR "chemically induced" [Subheading] OR "chemically induced" [all fields] OR "Dose-Response Relationship, Drug" [Mesh] OR "Treatment Failure" [Mesh]	6,207,728
#3	Search: "Surgical Procedures, Operative" [Mesh] OR surgery [tiab] OR surgical [tiab] OR surgeries [tiab] OR postoperative [tiab] OR peroperative [tiab] OR perioperative [tiab]	4,146,554
#2	Search: ("COVID-19" [Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [Supplementary Concept] OR ("Coronavirus" [MeSH Terms] OR "Coronavirus Infections" [Mesh:NoExp] OR pneumonia virus* [tiab] OR cov [tiab]) AND (outbreak [tiab] OR wuhan [tiab] OR novel [all] OR 19 [tiab] OR 2019 [tiab] OR epidem* [tiab] OR epidemic [all] OR epidemic* [all] OR pandem* [all] OR new [tiab])) OR coronavirus* [tiab] OR corona virus* [tiab] OR ncov [tiab] OR 2019ncov [tiab] OR covid19 [tiab] OR "covid 19" [tiab] OR "sars cov 2" [tiab] OR sars2 [tiab] OR "ncov 2019" [tiab] OR "sars coronavirus 2" [tiab] OR "sars corona virus 2" [tiab] OR "severe acute respiratory syndrome cov 2" [tiab] OR "severe acute respiratory syndrome cov2" [tiab] OR severe acute respiratory syndrome cov* [tiab] OR cov2 [tiab]) AND ("2019/12" [Date - Entrez] : "3000" [Date - Entrez])	55,792

#### PubMed 18-5-2020

Search	Query	Items found
#4	Search #1 AND #3	822
#3	Search "Surgical Procedures, Operative" [Mesh] OR surgery [tiab] OR surgical [tiab] OR surgeries [tiab] OR postoperative [tiab] OR peroperative [tiab] OR perioperative [tiab]	4068858

Search	Query	Items found
#1	Search ("COVID-19"[Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[Supplementary Concept] OR (("Coronavirus"[MeSH Terms] OR "Coronavirus Infections"[Mesh:NoExp] OR pneumonia virus*[tiab] OR cov[tiab]) AND (outbreak[tiab] OR wuhan[tiab] OR novel[all] OR 19[tiab] OR 2019[tiab] OR epidem*[tiab] OR epidemy[all] OR epidemic*[all] OR pandem*[all] OR new[tiab])) OR coronavirus*[tiab] OR corona virus*[tiab] OR ncov[tiab] OR 2019ncov[tiab] OR covid19[tiab] OR "covid 19"[tiab] OR "sars cov 2"[tiab] OR sars2[tiab] OR "ncov 2019"[tiab] OR "sars coronavirus 2"[tiab] OR "sars corona virus 2"[tiab] OR "severe acute respiratory syndrome cov 2"[tiab] OR "severe acute respiratory syndrome cov2"[tiab] OR severe acute respiratory syndrome cov*[tiab] OR cov2[tiab]) AND ("2019/12"[Date - Entrez] : "3000"[Date - Entrez])	14397

#### PubMed, 4-5-2020

Search	Query	Items found
#6	Search #1 AND #4 AND #5	17
#5	Search ("COVID-19"[Supplementary Concept] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2"[Supplementary Concept] OR (("Coronavirus"[MeSH Terms] OR "Coronavirus Infections"[Mesh:NoExp] OR pneumonia virus*[tiab] OR cov[tiab]) AND (outbreak[tiab] OR wuhan[tiab] OR novel[all] OR 19[tiab] OR 2019[tiab] OR epidem*[tiab] OR epidemy[all] OR epidemic*[all] OR pandem*[all] OR new[tiab])) OR coronavirus*[tiab] OR corona virus*[tiab] OR ncov[tiab] OR 2019ncov[tiab] OR covid19[tiab] OR "covid 19"[tiab] OR "sars cov 2"[tiab] OR sars2[tiab] OR "ncov 2019"[tiab] OR "sars coronavirus 2"[tiab] OR "sars corona virus 2"[tiab] OR "severe acute respiratory syndrome cov 2"[tiab] OR "severe acute respiratory syndrome cov2"[tiab] OR severe acute respiratory syndrome cov*[tiab] OR cov2[tiab]) AND ("2019/12"[Date - Entrez] : "3000"[Date - Entrez])	9850
#4	Search "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR surg*[tiab] OR postoperative[tiab] OR peroperative[tiab]	4082554
#1	Search "Asymptomatic Diseases"[Mesh] OR asymptomatic[tiab] OR pre-symptomatic*[tiab] OR presymptomatic[tiab] OR mild*[tiab]	534199

#### Embase, 21-9-2020

No.	Query	Results
#40	#36 NOT #35 NOT #33	362
#39	#35 NOT #33	151
#38	#31 NOT #37	1603
#37	#33 OR #35 OR #36	621
#36	#8 AND #31	490
#35	#7 AND #31	166
#34	#33 NOT #32	34
#33	#9 AND #31	111

No.	Query	Results
#32	#6 AND #31	97
#31	#30 NOT #4	2193
#30	#1 AND #2 AND #29	2730
#29	#18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28	4593327
#28	'hospital readmission'/exp OR 'readmission':ti,ab,kw OR 'rehospitalization':ti,ab,kw OR rehospitalisation:ti,ab,kw	77812
#27	'kidney failure'/exp OR 'kidney failure':ti,ab,kw OR 'kidney insufficien*':ti,ab,kw OR 'renal failure':ti,ab,kw OR 'renal insufficien*':ti,ab,kw	456038
#26	'length of stay'/exp OR 'length of stay':ti,ab,kw	208169
#25	'reoperation'/exp OR 'reoperation':ti,ab,kw	100385
#24	('intensive care'/exp OR icu:ti,ab,kw OR 'critical care':ti,ab,kw OR 'intensive care':ti,ab,kw OR 'intensive care unit'/exp OR 'icu`s':ti,ab,kw OR 'critical care unit*':ti,ab,kw OR 'intensive care unit*':ti,ab,kw OR 'respiratory care unit*':ti,ab,kw OR 'special care unit*':ti,ab,kw) AND ('hospital admission'/exp OR admission:ti,ab,kw)	105358
#23	('intensive care'/exp OR 'critical care':ti,ab OR 'intensive care':ti,ab OR 'intensive care unit'/exp OR 'icu`s':ti,ab OR 'critical care unit':ti,ab OR 'intensive care unit':ti,ab OR 'respiratory care unit':ti,ab OR 'respiratory care units':ti,ab OR 'special care unit':ti,ab) AND 'hospital admission'/exp	39899
#22	'lung embolism'/exp OR 'lung embol*':ti,ab,kw OR 'lung thromboembol*':ti,ab,kw OR 'pulmonary embol*':ti,ab,kw OR 'pulmonary microembol*':ti,ab,kw OR 'pulmonary thromboembol*':ti,ab,kw OR 'lung microembol*':ti,ab,kw	110031
#21	'assisted ventilation'/exp OR 'artificial ventilation'/exp OR ventilation:ti,ab,kw OR oxygen:ti,ab,kw OR 'oxygen therapy'/exp OR 'high flow nasal cannula'/exp OR 'high flow oxygen therapy'/exp OR 'high flow nasal oxygen therapy'/exp OR 'non invasive positive pressure ventilation'/exp OR 'nasal intermittent positive pressure ventilation'/exp OR 'invasive mechanical ventilation'/exp OR 'o2 administration':ti,ab,kw OR 'o2 therapy':ti,ab,kw OR 'oxygen administration':ti,ab,kw OR 'oxygen inhalation therapy':ti,ab,kw OR 'oxygen insufflation':ti,ab,kw OR 'oxygen therapy':ti,ab,kw OR 'oxygen treatment':ti,ab,kw OR 'high flow nasal cannula*':ti,ab,kw OR hfnc:ti,ab,kw OR 'non-invasive ventilation':ti,ab,kw OR 'non-invasive positive pressure ventilation':ti,ab,kw OR 'nasal intermittent positive pressure ventilation':ti,ab,kw OR nippv:ti,ab,kw OR bipap:ti,ab,kw OR 'bilevel positive airway pressure':ti,ab,kw OR cpap:ti,ab,kw OR 'continuous positive airway pressure':ti,ab,kw OR 'non rebreathing valve'/exp OR 'non rebreather':ti,ab,kw OR 'non rebreathing':ti,ab,kw OR nrb:ti,ab,kw OR nrbm:ti,ab,kw OR 'low flow nasal cannula':ti,ab,kw OR 'invasive mechanical ventilation':ti,ab,kw OR optiflow:ti,ab,kw OR vapotherm:ti,ab,kw	953142
#20	'pneumonia'/exp OR 'inflammatory lung disease':ti,ab,kw OR 'lobitis':ti,ab,kw OR 'lung inflammation':ti,ab,kw OR 'peripneumon*':ti,ab,kw OR 'pleuritic pneumon*':ti,ab,kw OR 'pleuropneumon*':ti,ab,kw OR 'pneumonia':ti,ab,kw OR 'pneumonic lung*':ti,ab,kw OR 'pneumonic pleuritis':ti,ab,kw OR 'pneumonitis':ti,ab,kw OR 'pulmonal	374412

No.	Query	Results
	inflammation':ti,ab,kw OR 'pulmonary inflammation':ti,ab,kw OR 'pulmonic inflammation':ti,ab,kw	
#19	'adult respiratory distress syndrome'/exp OR 'ards':ti,ab,kw OR 'acute respiration distress syndrome':ti,ab,kw OR 'acute respiratory distress syndrome':ti,ab,kw OR 'adult respiration distress':ti,ab,kw OR 'adult respiratory distress':ti,ab,kw OR 'lung shock':ti,ab,kw OR 'posttraumatic lung failure':ti,ab,kw OR 'posttraumatic pulmonary insufficiency':ti,ab,kw OR 'shock lung':ti,ab,kw	49012
#18	'adverse event'/exp OR 'side effect'/exp OR 'adverse outcome'/exp OR 'complication'/exp OR complication*:ti,ab,kw OR 'drug contraindication*:ti,ab,kw OR 'drug toxicity and intoxication'/exp/mj OR 'drug toxicity':ti,ab,kw OR 'drug intoxication':ti,ab,kw OR (((adverse OR side OR toxic) NEAR/2 (event* OR effect* OR reaction*)):ti,ab,kw)	3525582
#17	#5 NOT #16 NOT #14 NOT #13 NOT #11	4180
#16	#14 NOT #13 NOT #11	767
#15	#13 NOT #11	248
#14	#5 AND #8	972
#13	#5 AND #7	273
#12	#11 NOT #10	64
#11	#5 AND #9	245
#10	#5 AND #6	226
#9	('meta analysis'/exp OR 'meta analysis (topic)'/exp OR metaanaly*:ti,ab OR 'meta analy*':ti,ab OR metanaly*:ti,ab OR 'systematic review'/de OR 'cochrane database of systematic reviews'/jt OR prisma:ti,ab OR prospero:ti,ab OR (((systemati* OR scoping OR umbrella OR 'structured literature') NEAR/3 (review* OR overview*)):ti,ab) OR ((systemic* NEAR/1 review*):ti,ab) OR (((systemati* OR literature OR database* OR 'data base*') NEAR/10 search*):ti,ab) OR (((structured OR comprehensive* OR systemic*) NEAR/3 search*):ti,ab) OR (((literature NEAR/3 review*):ti,ab) AND (search*:ti,ab OR database*:ti,ab OR 'data base*':ti,ab)) OR (('data extraction':ti,ab OR 'data source*':ti,ab) AND 'study selection':ti,ab) OR ('search strategy':ti,ab AND 'selection criteria':ti,ab) OR ('data source*':ti,ab AND 'data synthesis':ti,ab) OR medline:ab OR pubmed:ab OR embase:ab OR cochrane:ab OR (((critical OR rapid) NEAR/2 (review* OR overview* OR synthes*)):ti) OR (((critical* OR rapid*) NEAR/3 (review* OR overview* OR synthes*)):ab) AND (search*:ab OR database*:ab OR 'data base*':ab)) OR metasynthes*:ti,ab OR 'meta synthes*':ti,ab) NOT (('animal'/exp OR 'animal experiment'/exp OR 'animal model'/exp OR 'nonhuman'/exp) NOT 'human'/exp) NOT ('conference abstract'/it OR 'conference review'/it OR 'editorial'/it OR 'letter'/it OR 'note'/it)	511611
#8	'major clinical study'/de OR 'clinical study'/de OR 'case control study'/de OR 'family study'/de OR 'longitudinal study'/de OR 'retrospective study'/de OR 'prospective study'/de OR 'comparative study'/de OR 'cohort analysis'/de OR ((cohort NEAR/1 (study OR studies)):ab,ti) OR (('case control' NEAR/1 (study OR studies)):ab,ti) OR (('follow up' NEAR/1 (study OR studies)):ab,ti) OR (observational NEAR/1 (study OR studies)) OR	6098997

No.	Query	Results
#7	((epidemiologic NEAR/1 (study OR studies)):ab,ti) OR (('cross sectional' NEAR/1 (study OR studies)):ab,ti)  (('clinical trial'/exp OR 'randomization'/exp OR 'single blind procedure'/exp OR 'double blind procedure'/exp OR 'crossover procedure'/exp OR 'placebo'/exp OR 'prospective study'/exp OR rct:ab,ti OR random*:ab,ti OR 'single blind':ab,ti OR 'randomised controlled trial':ab,ti OR 'randomized controlled trial'/exp OR placebo*:ab,ti) NOT 'conference abstract':it	2446343
#6	('meta analysis'/de OR 'meta analysis (topic)'/exp OR cochrane:ab OR embase:ab OR psycinfo:ab OR cinahl:ab OR medline:ab OR ((systematic NEAR/1 (review OR overview)):ab,ti) OR ((meta NEAR/1 analy*):ab,ti) OR metaanalys*:ab,ti OR 'data extraction':ab OR cochrane:jt OR 'systematic review'/de) NOT (('animal experiment'/exp OR 'animal model'/exp OR 'nonhuman'/exp) NOT 'human'/exp)	541539
#5	#3 NOT #4	5346
#4	'case study'/exp OR 'case report'/exp	2652154
#3	#1 AND #2	6061
#2	('coronavirus disease 2019'/exp OR (('coronavirinae'/exp OR 'coronavirus infection'/de OR coronavirus*:ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw OR 'pneumonia virus*':ti,ab,kw OR cov:ti,ab,kw OR ncov:ti,ab,kw) AND (outbreak:ti,ab,kw OR wuhan:ti,ab,kw)) OR covid19:ti,ab,kw OR 'covid 19':ti,ab,kw OR ((coronavirus*:ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw) AND 2019:ti,ab,kw) OR 'sars cov 2':ti,ab,kw OR sars2:ti,ab,kw OR 'coronavirus*':ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw OR 'ncov 2019':ti,ab,kw OR ncov:ti,ab,kw OR 'sars coronavirus 2':ti,ab,kw OR 'sars corona virus 2':ti,ab,kw OR 'severe acute respiratory syndrome cov 2':ti,ab,kw OR 'severe acute respiratory syndrome cov2':ti,ab,kw) AND [2019-2020]/py	53725
#1	'surgery'/exp OR 'surgical patient'/exp OR surg*:ti,ab,kw OR perioperative:ti,ab,kw OR postoperative:ti,ab,kw OR peroperative:ti,ab,kw OR ((patient* NEAR/3 'undergoing surger*'):ti,ab,kw) OR 'postoperative infection'/exp	5936496

#### Embase, 18-5-2020

No.	Query	Results
#3	#1 AND #2	917
#2	'surgery'/exp OR 'surgical patient'/exp OR surg*:ti,ab,kw OR perioperative:ti,ab,kw OR postoperative:ti,ab,kw OR peroperative:ti,ab,kw OR ((patient* NEAR/3 'undergoing surger*'):ti,ab,kw) OR 'postoperative infection'/exp	5813515
#1	((('coronavirinae'/exp OR 'coronavirus infection'/de OR coronavirus*:ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw OR 'pneumonia virus*':ti,ab,kw OR cov:ti,ab,kw OR ncov:ti,ab,kw) AND (outbreak:ti,ab,kw OR wuhan:ti,ab,kw) OR covid19:ti,ab,kw) OR 'covid 19':ti,ab,kw OR ((coronavirus*:ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw) AND 2019:ti,ab,kw) OR 'sars cov 2':ti,ab,kw OR sars2:ti,ab,kw OR 'coronavirus*':ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw OR 'ncov 2019':ti,ab,kw OR ncov:ti,ab,kw OR 'sars coronavirus 2':ti,ab,kw OR 'sars corona virus 2':ti,ab,kw OR 'severe acute respiratory	11349

No.	Query	Results
	syndrome cov 2':ti,ab,kw OR 'severe acute respiratory syndrome cov2':ti,ab,kw) AND [2019-2020]/py	

#### Embase, 4-5-2020

No.	Query	Results
#4	#1 AND #2 AND #3	27
#3	'surgery'/exp OR 'surgical patient'/exp OR surg*:ti,ab,kw OR postoperative:ti,ab,kw	5747112
#2	'asymptomatic disease'/exp OR 'asymptomatic':ti,ab,kw OR 'pre-symptomatic*':ti,ab,kw OR 'presymptomatic':ti,ab,kw OR mild*:ti,ab,kw OR 'no sign':ti,ab,kw OR 'no signs':ti,ab,kw	825316
#1	((('coronavirinae'/exp OR 'coronavirus infection'/de OR coronavirus*:ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw OR 'pneumonia virus*':ti,ab,kw OR cov:ti,ab,kw OR ncov:ti,ab,kw) AND (outbreak:ti,ab,kw OR wuhan:ti,ab,kw) OR covid19:ti,ab,kw OR 'covid 19':ti,ab,kw OR ((coronavirus*:ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw) AND 2019:ti,ab,kw) OR 'sars cov 2':ti,ab,kw OR sars2:ti,ab,kw OR 'coronavirus*':ti,ab,kw OR 'corona virus*':ti,ab,kw OR 'ncov 2019':ti,ab,kw OR ncov:ti,ab,kw OR 'sars coronavirus 2':ti,ab,kw OR 'sars corona virus 2':ti,ab,kw OR 'severe acute respiratory syndrome cov 2':ti,ab,kw OR 'severe acute respiratory syndrome cov2':ti,ab,kw) AND [2019-2020]/py	7186

#### Google Scholar

(asymptomatic OR presymptomatic) (covid OR corona) surgery 56 results (12 mogelijk relevant geselecteerd)

#### Medrxiv

(covid19 OR covid 19 OR SARS Cov2 OR SARS COv 2) AND (asymptomatic OR presymptomatic) AND (surgery OR surgical) 10 results (1 mogelijk relevant geselecteerd.)

#### WHO COVID-19 database

(tw:(asymptomatic)) OR (tw:(presymptomatic)) AND ((tw:(surgery)) OR (tw:(surgical))) 1 result (niet relevant)

## Bijlage 1

### Vragen die gesteld kunnen worden voor screening naar SARS-CoV-2:

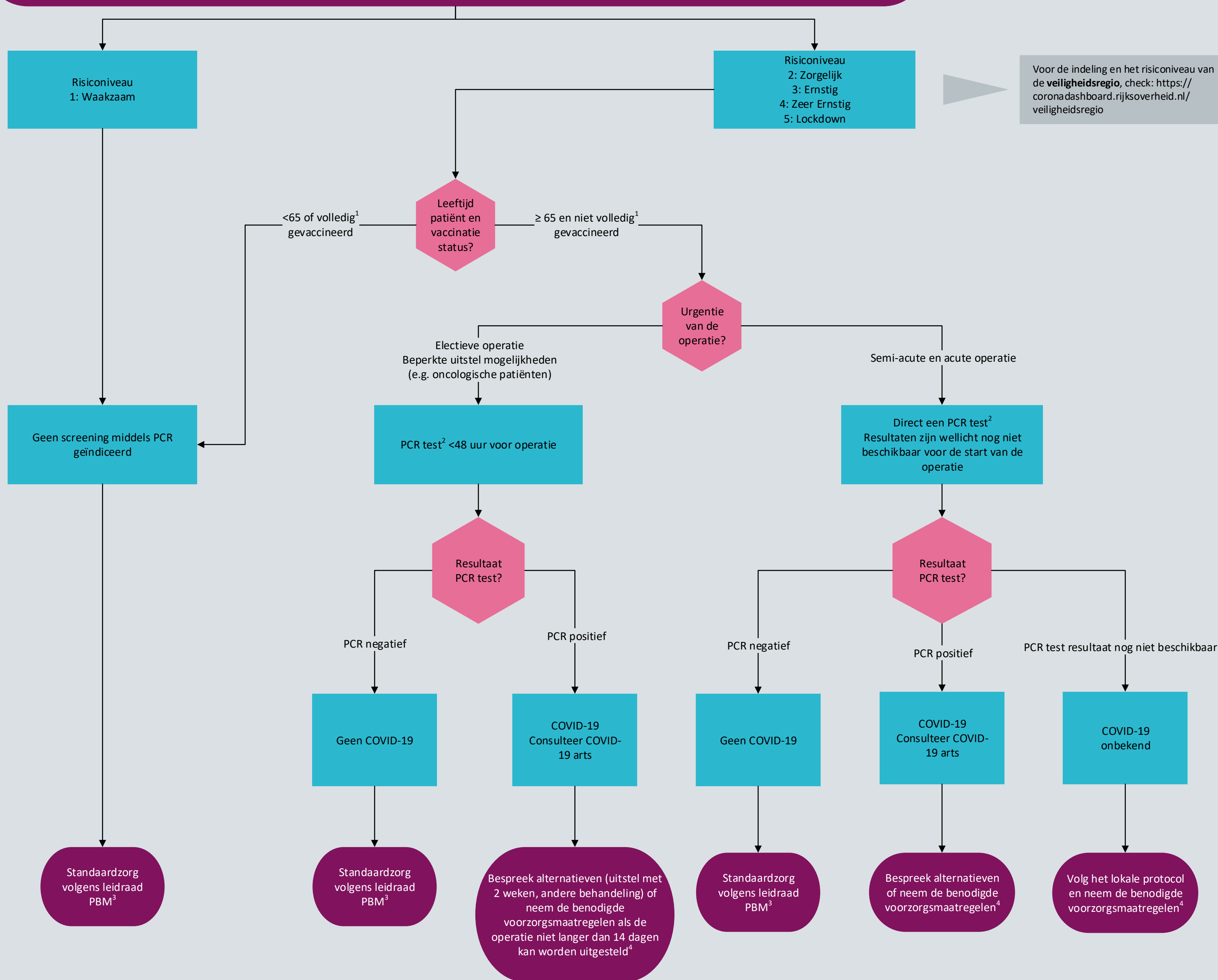
1. Wat is uw temperatuur? (bij paracetamolgebruik daar 0,5°C bij optellen)
2. Heeft u last van kortademigheid in rust of bij lichte inspanning?
3. Heeft u last van spierpijn in rust of bij lichte inspanning?
4. Heeft u last van algehele malaise in rust of bij lichte inspanning?
5. Heeft u last van hoesten?
6. Heeft u last van keelpijn?
7. Heeft u last van neusverkoudheid: snotteren/niezen/loopneus/verstopt neus?
8. Heeft u last van recent ontstane onverklaard smaak en/of reukverlies (ook zonder neusverkoudheid)?
9. Heeft u last van extreme vermoeidheid?
10. Heeft u last van pijn achter de ogen?
11. Heeft u op dit moment last van (onverklaarde) diarree?
12. Heeft u een huisgenoot/partner met een bewezen of verdachte COVID-19

*Bron: Leidraad Persoonlijke bescherming in de (poli)klinische setting vanwege SARS-CoV-2*



Preoperatieve screening van patiënten zonder gerapporteerde symptomen op basis van grondige COVID-19 anamnese, die ingepland staan voor een operatie onder algehele anesthesiologie

Zwangere vrouwen zijn uitgesloten van dit stroomdiagram en de onderliggende richtlijn



<sup>1</sup>Zie voor definitie 'volledige vaccinatie': [www.rivm.nl/covid-19-vaccinatie/vaccins](http://www.rivm.nl/covid-19-vaccinatie/vaccins), kopje 'Wanneer ben je na vaccinatie beschermd tegen COVID-19'

<sup>2</sup>PCR: nasopharyngeal PCR

<sup>3</sup>Leidraad PBM: Leidraad persoonlijke bescherming in de (poli)klinische setting.

<sup>4</sup>Benodigde voorzorgsmaatregelen: Implementeer peri-operatieve and operatieve infectieziektepreventie maatregelen volgens lokale protocollen.

**Disclaimer:** Dit stroomschema is opgesteld door de richtlijnwerkgroep COVID-19 van de Federatie Medisch Specialisten. Alle leden van de werkgroep zijn door de betreffende wetenschappelijke verenigingen gemandateerd. De richtlijnwerkgroep COVID-19 heeft de grootst mogelijke zorg besteed aan de inhoud van dit stroomschema, desondanks accepteren zij en de Federatie Medisch Specialisten geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in dit document, voor enigerlei schade of voor andersoortige gevolgen die voortvloeien uit of samenhangen met het gebruik van dit stroomschema.



Ontwikkeld door het Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten

©2020 Version 1 (June 01, 2021)