

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

### **Dispositivi di protezione individuale durante la pandemia di malattia da coronavirus (COVID) 2019**

#### **Sommario**

I dispositivi di protezione individuale sono diventati un argomento importante ed emotivo durante l'attuale epidemia di coronavirus 2019. La malattia da coronavirus 2019 è principalmente causata dal contatto o dalla trasmissione di goccioline attribuita a particelle respiratorie relativamente grandi che sono soggette a forze gravitazionali e viaggiano a solo circa 1 metro dal paziente. La trasmissione per via aerea può verificarsi se l'attività respiratoria del paziente o le procedure mediche generano aerosol respiratori. Questi aerosol contengono particelle che possono viaggiare per distanze molto più lunghe e rimanere in aria più a lungo, ma il loro potenziale infettivo è incerto. Contatto, goccioline e trasmissione per via aerea sono rilevanti durante le manovre delle vie aeree nei pazienti infetti, in particolare durante l'intubazione tracheale. I dispositivi di protezione individuale sono una componente importante, ma sono solo una parte, di un sistema che protegge il personale e altri pazienti dall'infezione crociata della malattia da coronavirus 2019. Solo un uso appropriato dei dispositivi di protezione riduce significativamente il rischio di trasmissione virale. I dispositivi di protezione individuale dovrebbero essere logicamente adattati alla potenziale modalità di trasmissione virale che si verifica durante l'assistenza al paziente: contatto, goccioline o per via aerea. Le raccomandazioni delle organizzazioni internazionali sono sostanzialmente coerenti, ma l'uso delle attrezzature non lo è. Le precauzioni per via aerea che comprendono una maschera ad alto filtraggio dovrebbe essere riservata solo alle procedure che generano aerosol. Rimane incertezza su alcuni dettagli dei dispositivi di protezione individuale, compreso l'uso di cappe, il tipo di maschera e il possibile riutilizzo dell'attrezzatura.

#### **Introduzione**

I dispositivi di protezione individuale (DPI) sono attualmente un argomento molto dibattuto, probabilmente l'argomento più discusso ed emotivo per il personale sanitario in prima linea che lavora con pazienti con malattia da coronavirus (COVID-19). Ci sono due principali problemi correlati: carenza di attrezzature e uso improprio dell'attrezzatura. Quest'articolo cerca di fare il punto sulle modalità di trasmissione del COVID-19, quali DPI (dispositivi di protezione individuale) sono raccomandati, quando e perché ( riquadro 1). Discute anche di problematiche su cui non esiste certezza. Utilizza una semplice nomenclatura per i DPI basata sulla modalità di trasmissione. Il suo obiettivo è

*Da: **Anaesthesia** 2020,75,920–927*

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

prevalentemente incentrato sul Regno Unito e i lettori di altri paesi dovrebbero consultare la guida locale.

### **Modalità di trasmissione virale**

La più alta carica virale della sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2 (SARS-CoV-2), il virus che causa COVID-19, è nell'espettorato e nelle secrezioni delle vie aeree superiori. In corso di viremia, l'infezione per via ematica non è considerata una delle principali fonti di trasmissione. Il virus si diffonde prevalentemente per goccioline e per contatto. La trasmissione delle goccioline avviene tramite particelle respiratorie più grandi, generalmente  $> 5 \mu\text{m}$  di diametro, che sono soggette a forze gravitazionali. Questi tendono a viaggiare a non più di 1 metro di distanza. Una distanza di 2 metri è quindi precauzionale. La trasmissione per contatto avviene perché una volta che il virus è su una superficie, rimarrà lì e sarà una potenziale fonte di infezione per un periodo di ore o addirittura giorni. Ciò crea il rischio che gli operatori sanitari che toccano tale superficie vengano contaminati e successivamente loro o altri vengano infettati. La trasmissione per via aerea si verifica quando particelle respiratorie più piccole (generalmente  $< 5 \mu\text{m}$ ) circolano nell'aria per periodi prolungati.

Le particelle virali vengono assorbite attraverso la mucosa respiratoria e potenzialmente attraverso le congiuntive. Le particelle  $< 10 \mu\text{m}$  hanno maggiori probabilità di penetrare in profondità nel polmone e causare infezioni. Il coronavirus non è attualmente considerato un virus trasportato dall'aria, quindi non sono necessarie precauzioni di routine. Tuttavia, alcune procedure, in particolare quelle associate alla gestione delle vie aeree, possono creare aerosol contenenti virus che persistono nell'aria e quindi rischiano la trasmissione su distanze superiori a 2 metri.

La generazione di aerosol si verifica quando l'aria accelera su una superficie del fluido, ma il fatto che l'aerosol abbia un potenziale infettivo è influenzato da molti fattori, incluso il luogo in cui ha origine il fluido (ad esempio vie aeree superiori, corde vocali o tratto respiratorio inferiore) e questi possono differire a seconda della procedura.

Quando viene intrapresa una procedura di generazione di aerosol respiratorio (Tabella 1) e fino a quando la stanza è priva di aerosol (il periodo di eliminazione virale), il livello di DPI indossato deve essere pari al livello di protezione aerea.

*Da: Anaesthesia 2020,75,920–927*

## LE PAGINE UTILI

Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))

### Riquadro 1 Punti chiave relativi ai dispositivi di protezione individuale (DPI)

- 1 La malattia da coronavirus è prevalentemente trasmessa per contatto o con le goccioline.
- 2 L'infezione da coronavirus può essere aerosolizzata da "procedure che producono aerosol" e quindi rendono possibile la trasmissione attraverso l'aria.
- 3 L'equipaggiamento di protezione personale è solo una parte di un sistema per proteggere il personale e altri pazienti dalla trasmissione del covid-19.
- 4 Le raccomandazioni sui dispositivi di protezione individuale da parte delle organizzazioni internazionali sono ampiamente coerenti; l'uso dei DPI non lo è.
- 5 Un uso appropriato dei DPI riduce significativamente il rischio di trasmissione virale e dell'infezione.
- 6 I dispositivi di protezione individuale devono essere adeguati alle possibili modalità di trasmissione virale: contatto, goccioline o trasporto attraverso l'aria.
- 7 Solo i DPI che comprendono una maschera FFP3 sono indicati per la trasmissione attraverso l'aria e questi sono riservati alle procedure che generano aerosol.
- 8 L'abuso di DPI è una forma di abuso.
- 9 Un uso improprio dei DPI esaurisce le scorte limitate, porta a carenze evitabili e aumenta il rischio per il personale.

Le procedure che generano aerosol possono essere utilmente separate in respiratorie e chirurgiche: solo le procedure che generano aerosol respiratorio aerosolizzano le secrezioni respiratorie o delle vie aeree superiori. È probabile che abbiano un contenuto virale più elevato e comportino un rischio di trasmissione maggiore rispetto alle procedure chirurgiche che generano aerosol che aerosolizzano il sangue e il fluido tissutale. Le particelle respiratorie possono essere diffuse mentre si respira, si parla, si tossisce o si starnutisce. La dimensione delle particelle, il loro sito di origine nell'albero respiratorio, il loro carico infettivo e la capacità infettiva varieranno durante queste attività. Ad esempio, la tosse può essere preceduta da un respiro profondo che porta alla generazione di liquidi dall'apertura dei bronchioli precedentemente collassati. Tosse e starnuti espellono una nuvola di particelle respiratorie di dimensioni molto diverse, comprese tra  $<1$  e  $>500 \mu\text{m}$  o anche fino a  $2000 \mu\text{m}$ .

Uno starnuto contiene più particelle di una tosse e per entrambi il grado di dispersione è drasticamente ridotto dal paziente che indossa una maschera chirurgica resistente ai fluidi.

**Tabella 1** Procedure di generazione di aerosol. I numeri tra parentesi indicano l'ordine di classificazione del rischio decrescente per le prime quattro procedure.

#### Aerosol respiratori

*Da: Anaesthesia 2020,75,920–927*

## LE PAGINE UTILI

Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))

Intubazione tracheale, estubazione e procedure correlate (1).  
Ventilazione non invasiva (2).  
Tracheotomia e vie aeree anteriori del collo (3).  
Ventilazione con maschera facciale (4).  
Tutte le forme di ventilazione a pressione positiva delle vie aeree (indipendentemente dalla modalità) se le vie aeree non sono sigillate.  
Aspirazione tracheale aperta.  
Broncoscopia e lavaggio bronco-alveolare.  
Stimolazione dell'espettorato.  
Ossigeno nasale ad alto flusso.  
Alcune procedure di perforazione dentale.  
Inserimento del tubo nasogastrico<sup>1</sup>  
Compressioni toraciche e / o rianimazione cardiopolmonare<sup>1</sup>

### Aerosol di sangue o fluidi tissutali

Procedure chirurgiche in cui vengono utilizzati dispositivi ad alta velocità (ad es. lavaggio pulsato, trapano, sternotomia).

<sup>1</sup>Le compressioni toraciche e / o la rianimazione cardiopolmonare e l'inserimento del sondino nasogastrico sono descritte da alcuni come procedure che generano aerosol, ma sono attualmente in fase di rivalutazione.

particelle > 5 µm e <5 µm che portano rispettivamente alla diffusione di goccioline per via aerea, è probabile che sia semplicistica, con gli aerosol mantenuti su una gamma più ampia di dimensioni delle particelle. In un contesto di ricerca, il rilevamento delle particelle aerodisperse più piccole è tecnicamente altamente impegnativo. I primi studi potrebbero aver impedito il rilevamento di aerosol di piccole particelle e quindi favorito la diffusione delle goccioline come meccanismo di diffusione. Se le particelle più piccole negli aerosol trattengono materiale virale infettivo è incerto. Diverse pubblicazioni hanno evidenziato la natura complessa delle "dinamiche delle nuvole" della tosse e si sono chiesti se i coronavirus incluso COVID-19 possano anche essere diffusi per trasmissione aerea. Da notare, uno studio sperimentale che ha riportato la persistenza del virus nell'aria per 3 ore è stato intrapreso in condizioni che non rispecchiano quelle trovate clinicamente, rendendo difficile l'interpretazione. In una dichiarazione scientifica del 29 marzo 2020, l'OMS ha raccomandato precauzioni di routine per contatto e goccioline e precauzioni per via aerea per le procedure che generano aerosol. Ciò è coerente con le linee guida della maggior parte dei paesi.

Le procedure che generano aerosol aumentano il rischio di infezione da parte del personale sanitario e dovrebbero essere intraprese solo quando necessario.

*Da: Anaesthesia 2020,75,920–927*

Tradizionalmente, la tosse e gli starnuti non sono inclusi nell'elenco delle procedure che generano aerosol. Una stima è che il 99,9% del volume del fluido è in goccioline più grandi soggette a impatto gravitazionale e che viaggiano solo per una breve distanza. *Per questo motivo, il rischio di trasmissione dell'infezione da starnuti o tosse deriva dalla trasmissione di goccioline e contatto piuttosto che dalla trasmissione per via aerea.* Tuttavia, la dicotomia in

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

*Ove possibile, le procedure che generano aerosol dovrebbero essere eseguite in un unico locale*

*qa pressione negativa ben ventilato con le porte chiuse. Dovrebbe esserci solo il personale che deve necessariamente essere presente. In molti contesti questo ideale è irrealizzabile. Il rapido ricambio d'aria nella stanza è più importante del fatto che sia a pressione negativa o positiva. Evitare ambienti con un tasso di ricambio d'aria basso o con ventilazione disattivata.*

### Tipi di procedure che generano aerosol

Non tutte le procedure che generano aerosol respiratorio presentano lo stesso rischio. È da notare che l'intubazione è costantemente classificata come ad alto rischio e che sia questa che la ventilazione con maschera sono considerate all'estremità superiore della scala di rischio. Le tecniche anestesologiche che riducono la tosse, la ventilazione a pressione positiva attraverso una via aerea non sigillata e l'esposizione per contatto alle secrezioni respiratorie ridurranno il rischio, ma si raccomanda l'uso di DPI precauzionali per via aerea a tutto il personale presente nella stanza durante la gestione delle vie aeree.

Vale la pena considerare più in dettaglio l'ossigeno nasale ad alto flusso. Se l'ossigeno nasale ad alto flusso genera aerosol è poco chiaro e oggetto di discussione. È probabile che le nuove macchine causino una minore dispersione rispetto alle macchine più vecchie. L'entità della diffusione batterica nei pazienti durante l'uso di ossigeno nasale ad alto flusso con polmonite batterica è bassa, ma la diffusione virale non è stata studiata.

Una revisione sistematica ha giudicato basso il rischio di trasmissione dell'infezione, ma questo sulla base di un solo studio. L'ossigeno nasale ad alto flusso nei pazienti con COVID-19 può prevenire o ritardare l'intubazione tracheale, ma non c'è consenso sul fatto che riduca con certezza la mortalità nell'insufficienza respiratoria acuta. È stato ampiamente utilizzato in Cina e in Italia durante questa epidemia. Alcuni dispositivi più vecchi consumano grandi quantità di ossigeno, ma i dispositivi più moderni utilizzano aria ambiente intrappolata e solo piccole quantità di apporto di ossigeno, il che è vantaggioso se si prevede una difficoltà di approvvigionamento. Quando viene utilizzato ossigeno nasale ad alto flusso, attualmente si raccomanda l'uso di DPI per via aerea. È probabile che l'ossigeno nasale a basso flusso (cioè <5 l/min attraverso

***Da: Anaesthesia 2020,75,920–927***

## LE PAGINE UTILI

Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))

la normale cannula nasale) sia ancora a rischio più basso e non è considerato una procedura che genera aerosol.

Il posizionamento o l'uso di presidi sopraglottici (SGA) non è considerata come una procedura che genera aerosol dalla maggior parte delle fonti, ma è logico che il posizionamento di un SGA generi aerosol. Se dopo l'inserimento dell'SGA e la ventilazione controllata persiste una perdita dalle vie aeree, il rischio può persistere. Attenta selezione dei pazienti, limitazione solo alle operazioni appropriate; uso di un disegno del SGA che possa avere una buona tenuta; meticolosa tecnica di inserimento; uso di ventilazione controllata con basse pressioni delle vie aeree; o l'uso della ventilazione spontanea, possono tutti ridurre l'entità della perdita delle vie aeree e il rischio di generare aerosol. È probabile che l'uso di un SGA di seconda generazione migliori la tenuta delle vie aeree.

La porta di drenaggio di un SGA di seconda generazione può costituire una potenziale via di dispersione della secrezione se la tenuta delle vie aeree è scarsa, ma attualmente non ci sono prove a sostegno o meno.

**Tabella 2** Modalità di trasmissione virale e relativi tipi di presidi di protezione personale.

Modalità di trasmissione	Quando usarlo in un paziente in trattamento per Covid 19	Che cosa?
Precauzioni da contatto	distanza dal paziente >2 metri	Guanti Camice
Precauzioni per le goccioline	Entro 2 metri dal paziente	Guanti Camice Maschere chirurgiche resistenti ai liquidi +/- protezione degli occhi <sup>1</sup> (valutare il rischio)
Precauzione per aerosol trasportate dall'aria <sup>2</sup>	Procedura di produzione di aerosol	Guanti Camice a maniche lunghe idrorepellente Protezione degli occhi <sup>1</sup> Maschera FFP3

I livelli di protezione sono incrementali: le precauzioni contro le goccioline sono progettate anche per impedire la trasmissione del contatto; precauzioni per via aerea anche per impedire la trasmissione di goccioline e contatto. Alcuni raccomandano una maschera facciale chirurgica resistente ai fluidi in tutte le aree cliniche.

<sup>1</sup>La protezione per gli occhi può essere costituita da occhiali o visiera. Gli occhiali personali sono insufficienti.

<sup>2</sup>Nei "punti caldi" in cui la procedura di generazione di aerosol viene eseguita regolarmente, è possibile utilizzare precauzioni per la via aerea durante la sessione: l'abbigliamento normale è integrato da un camice di plastica e questo e i guanti vengono cambiati tra i pazienti.

**Da: Anaesthesia 2020,75,920–927**

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

### **Tipi di maschere DPI**

Per la protezione dalle goccioline viene utilizzata una maschera chirurgica resistente ai fluidi (Tipo IIR). Se indossata dal paziente, ridurrà al minimo la dispersione di goccioline respiratorie di grandi dimensioni che proteggeranno il personale sia dalla trasmissione di goccioline che da contatto. Se indossato dal personale, protegge dalla trasmissione di goccioline, quando si trova entro 1-2 m dal paziente. Si stima una riduzione del rischio di almeno l'80%.

I termini FFP2, FFP3 e N95 relativa ai filtri facciali sono usati in riferimento alle maschere filtranti ad alte prestazioni. La filtrazione è ottenuta dalla combinazione di una rete di microfibre di polipropilene e carica elettrostatica. Esistono tre classi di protezione, conformi alla norma europea EN 149 + A1: 2009, ciascuna con un fattore di protezione assegnato che indica il grado in cui la maschera ridurrà la concentrazione della sostanza pericolosa. Per FFP1, FFP2 e FFP3 sono rispettivamente 4, 10 e 20 volte. Nel dettaglio della norma si afferma che la perdita totale di particelle verso l'interno non deve superare nel 92% dei test: 25% per FFP1; 11% per FFP2; e 5% per FFP3. Afferma inoltre che la perdita media verso l'interno in 8 portatori su 10 non deve superare: 22% per FFP1; 8% per FFP2; e il 2% per le maschere FFP3. Infine, la penetrazione degli aerosol di prova, sia salini che oli di paraffina, non deve superare: 20% per FFP1; 6% per FFP2; e 1% per le maschere FFP3. Questi test devono essere eseguiti sulle maschere commercializzate e durante l'uso simulato. Forse quest'ultima condizione fornisce la migliore misura di filtrazione, il che significa che l'efficienza complessiva del filtro delle maschere FFP1, FFP2 e FFP3 è dell'80%, 94% e 99%.

L'indicazione N95 significa che in condizioni di test, il presidio blocca almeno il 95% delle particelle solide e liquide di aerosol usato per il test. Le maschere N, R e P descrivono la loro crescente resistenza agli oli e il numero 95, 99 o 100 si riferisce alla percentuale minima di particelle filtrate durante i test di prova. È probabile che le prestazioni di filtrazione durante l'uso siano superiori a quelle indicate, poiché i test vengono eseguiti nella "situazione peggiore" di un flusso d'aria elevato e utilizzando aerosol ad alta penetrazione (0,3 µm di diametro). Pertanto, è probabile che l'FFP3 sia due volte più efficace della maschera FFP2 e in generale entrambi sono equivalenti o superiori a una maschera N95. Queste maschere dovrebbero essere resistenti ai fluidi se utilizzate per scopi medici. Le

***Da: Anaesthesia 2020,75,920–927***

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

maschere FFP2/3 e N95 funzionano se si adattano bene al viso e creano una tenuta. Il test di adattamento della maschera individuale deve essere effettuato da tutti i membri del personale interessati prima di essere indossati in servizio clinico. Tutti i test precedenti presuppongono l'esistenza della guarnizione facciale. Ciò richiede un ampio stock di presidi semplicemente per testarne l'adattamento. Se eseguito correttamente, il test di adattamento della maschera dovrebbe avere un tasso di fallimento <5% e se è molto più alto questo dovrebbe mettere in dubbio se viene intrapresa la procedura di test corretta. Le maschere FFP2/3 e N95 devono essere verificate prima di ogni utilizzo, ovvero l'utente deve confermare una perfetta tenuta prima di entrare nell'area a rischio. L'OMS raccomanda che le maschere FFP2/3 e N95 possano rimanere, se non danneggiate, per un massimo di 4 ore, che è approssimativamente il tempo di tolleranza mediano dell'operatore sanitario, sebbene questo sia altamente variabile.

### **Livelli adeguati di DPI**

Le procedure standard di controllo delle infezioni dovrebbero già essere in atto. Quelle qui descritte sono specifiche per ridurre il rischio di trasmissione virale all'operatore sanitario. Il DPI utilizzato in ogni ambiente dovrebbe essere appropriato alla modalità di infezione. Attualmente vengono utilizzati più termini per descrivere i DPI, che sembrano indefiniti, utilizzati in modo incoerente e non abbinano i DPI alle modalità di trasmissione dell'infezione.

I tipi di trasmissione e la protezione necessaria per combattere tale modalità di trasmissione sono riassunti nella tabella 2. L'uso di questa classificazione dovrebbe migliorare la chiarezza degli obiettivi e delle azioni quando si usano i DPI.

Il DPI per la protezione da contatto è appropriato per il personale che si trova nella stessa stanza dei pazienti con COVID-19 e in cui non vengono eseguite procedure che generano aerosol, ma che si trovano a più di due metri dal paziente (alcuni indicano 1 metro ma ciò non consente alcun margine di errore). Il DPI per la protezione dalle goccioline è appropriato quando ci si prende cura di un paziente o ci si trova entro due metri. Gli occhiali vengono aggiunti in base a una valutazione del rischio. Il paziente deve anche indossare una maschera chirurgica resistente ai fluidi.

***Da: Anaesthesia 2020,75,920–927***



## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

I DPI per la protezione dalle contaminazioni da aerosol trasportate dall'aria sono raccomandati solo quando vengono intraprese procedure che generano aerosol e successivamente fino a quando i ricambi d'aria non hanno ridotto sufficientemente il virus. Dovrebbero essere indossati da tutti coloro che sono nella stanza durante questo periodo.

I livelli di protezione sono incrementali: le precauzioni contro le goccioline sono progettate anche per impedire la trasmissione da contatto; precauzioni per la trasmissione per via aerea servono anche per impedire la trasmissione di goccioline e contatto. Ciò potrebbe essere chiarito etichettando per intero le classi di precauzioni o utilizzando la lettera C, D + C, A + D + C ma queste soluzioni sembrano rispettivamente scomode e poco chiare, quindi è forse meglio semplicemente fare riferimento al livello più alto di protezione con cui si proteggono tutti i livelli inferiori.

*La Public Health England raccomanda che le precauzioni per via aerea siano utilizzate nei "punti caldi" in cui vengono eseguite regolarmente procedure che generano aerosol, se sono presenti pazienti sospetti di COVID-19; questi includono unità di terapia intensiva, sale operatorie in cui vengono eseguite procedure che generano aerosol e aree per la rianimazione in pronto soccorso. In queste impostazioni le precauzioni aeree possono essere tenute per un'intera "sessione": l'abbigliamento normale è integrato da un camice di plastica e questo e i guanti vengono cambiati tra i pazienti.*

### ***Tempi di clearance virale***

Negli ospedali, la ventilazione della stanza eliminerà gli aerosol virali abbastanza rapidamente. Ogni "ricambio d'aria" rimuove circa il 63% del virus; dopo un ricambio d'aria, la restante carica è del 37%, dopo 2 ricambi d'aria resta il 14% e dopo 5 ricambi d'aria < 1%. Se ci sono 12 ricambi d'aria per ora, cinque ricambi richiederanno 25 min. Questo potrebbe essere il caso nella terapia intensiva. Se ci sono 25 ricambi d'aria all'ora, cinque ricambi d'aria richiederanno 12 minuti. Questo si può avere in una sala operatoria ben ventilata. Nei reparti, ci sono tipicamente circa sei ricambi d'aria all'ora. Mentre le linee guida della Public Health England affermano che "due ricambi d'aria sono indispensabili", non afferma se ciò sia sufficiente per ridurre il rischio.

Sebbene le stanze a pressione negativa siano raccomandate per le procedure di generazione di aerosol, è probabile che in molti ambienti durante un'epidemia

***Da: Anaesthesia 2020,75,920–927***

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

ciò non sia pratico. In alcune località, le modifiche tecniche possono trasformare una stanza a pressione positiva o un intero reparto in una a pressione negativa. Avere una stanza con una buona ventilazione, cioè un alto tasso di ricambi d'aria, è probabilmente più importante che sia a pressione positiva o negativa.

### **Prevenire l'infezione crociata**

C'è una notevole attenzione tra il personale sull'attrezzatura dei DPI e del controllo delle infezioni. È fondamentale ricordare, e facile dimenticare, che i DPI sono solo una parte di un sistema per prevenire la contaminazione di coloro che lavorano vicino a pazienti con COVID che potrebbe quindi rappresentare un rischio per il personale, altro personale e pazienti.

Altri elementi di un sistema per ridurre l'infezione crociata includono:

- 1 Evitare che pazienti, visitatori o personale c+\*-3, che sono o sono stati esposti a COVID-19 entrino negli ospedali senza motivo.
- 2 Scrupoloso lavaggio delle mani e igiene personale.
- 3 Gestire i pazienti con COVID-19 noto o sospetto in modo completamente separato da quelli senza di esso, attraverso isolamento o coorte.
- 4 Limitazione del personale (sia personale che visitatori) in prossimità dei pazienti con COVID-19 a solo quelli che lo sono strettamente necessario.
- 5 Regimi di pulizia con decontaminazione almeno due volte al giorno di superfici e attrezzature.
- 6 Ridurre al minimo il contatto non necessario con il paziente e durante la cura del paziente.
- 7 Mettere in atto le migliori pratiche per indossare, togliere e smaltire i DPI.
- 8 Dopo lo smaltimento appropriato di tutte le apparecchiature monouso utilizzare e decontaminare rigorosamente le apparecchiature riutilizzabili in linea con le istruzioni del produttore.
- 9 Gestione adeguata dei rifiuti.

Un certo numero di organizzazioni ha prodotto orientamenti su DPI che sono ampiamente coerente con le indicazioni dell'OMS, del Centro europeo per il controllo delle malattie, della Public Health England, e della Società Europea di Medicina di Terapia Intensiva e Società di Medicina di Terapia Intensiva. Questa organizzazione affermano che le precauzioni per il trasporto aereo consistono in: maschera ad alto filtraggio, occhiali o visiera; camice idrorepellente a

***Da: Anaesthesia 2020,75,920–927***

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

maniche lunghe e guanti. Sempre più spesso, tutte le linee guida includono l'uso di maschere FFP2, sebbene alcune attualmente si riferiscano solo a maschere FFP3.

L'equipaggiamento di protezione personale dovrebbe essere semplice da rimuovere dopo l'uso senza contaminare l'utente. L'esperienza dell'epidemia di SARS in Canada, che è stata associata ad alti tassi di infezione da parte degli operatori sanitari, indica che è probabile che i DPI complessi aumentino il rischio di contaminazione durante la rimozione. Dovrebbe essere usa e getta quando possibile e smaltito in modo appropriato, immediatamente dopo la rimozione. Si consiglia di utilizzare una "gestione tra colleghi" con un osservatore che utilizzi una lista di controllo per garantire che indossare e rimuovere i DPI siano eseguiti correttamente.

*La formazione e la pratica dell'uso dei DPI prima della gestione del paziente è essenziale per la sicurezza del personale e del paziente.*

### **Uso eccessivo e improprio dei DPI**

Esistono scorte importanti di DPI. I governi sono impegnati a migliorare l'offerta a coloro che ne hanno bisogno e taluni hanno arruolato l'esercito per mantenere la catena di approvvigionamento. Tuttavia, la domanda globale è tale che le scorte sono limitate e mentre le catene di approvvigionamento (molte delle quali dipendono dalla Cina) sono insicure, le forniture rimarranno incerte.

*Per tutti i motivi sopra descritti, è importante garantire che i DPI siano utilizzati in modo appropriato e non in modo dispendioso. L'uso di un livello di DPI diverso o superiore a quello richiesto è una forma di uso improprio e può significare che le forniture in futuro saranno inadeguate.*

Rumori, uso improprio di DPI e confusione possono contribuire all'infezione del personale sanitario.

Le precauzioni basate sulla trasmissione, ovvero precauzioni aggiuntive rispetto alle precauzioni standard per il controllo delle infezioni, non erano inizialmente raccomandate durante il trattamento di pazienti senza fattori di rischio o sintomi di COVID-19. Tuttavia, poiché i tassi di infezione nella comunità aumentano in modo significativo, questa diventa una soluzione pragmatica ed è probabilmente imminente nel Regno Unito. Il governo del Regno Unito ha pubblicato una guida specifica su quando utilizzare una maschera FFP3 e un documento informativo specifico sull'argomento. L'OMS ha recentemente

***Da: Anaesthesia 2020,75,920–927***

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

pubblicato un documento relativo alla conservazione delle scorte di DPI a livello globale che si concentra sull'uso appropriato dei DPI, evitando l'uso eccessivo di DPI e mantenendo le catene di approvvigionamento.

### **Domande senza risposta**

Una revisione Cochrane delle evidenze relative ai DPI e alla protezione del personale sanitario esposto a fluidi corporei contaminati evidenzia la mancanza di prove solide in quest'area: tutti gli interventi studiati sono stati supportati da non più di un articolo e tutte le evidenze sommarie sono state ritenute come evidenze molto basse. Questa recensione riporta che i camici forniscono una protezione migliore dei grembiuli; che togliersi i presidi di protezione supportati con istruzioni verbali riduce gli errori; e un singolo studio di simulazione suggerisce che l'uso di un respiratore purificatore d'aria pressurizzato può ridurre la contaminazione rispetto ai DPI più convenzionali. Nel complesso, vi è una mancanza di evidenze di alta qualità e le evidenze disponibili provengono da studi generalmente piccoli in contesti di simulazione con un'assenza quasi completa di studi clinici che esaminano i risultati clinici rilevanti.

L'evidenza per l'uso di un tipo di maschera (ad es. FFP3 / FFP2 / N95) rispetto a un'altra (ad es. maschera chirurgica) non è così solida come ci si potrebbe aspettare, con una mancanza di chiara evidenza di vantaggi dalle maschere ad alto filtraggio. È probabile che gli errori nei test, nell'indossarle e gli errori personali nell'uso contribuiscano a ciò.

Anche la classificazione delle procedure che generano gli aerosol è imperfetta e il grado in cui ciascuna di queste procedure mette il personale a rischio di trasmissione di malattie non è ben chiaro. La letteratura emergente dalla Cina mostra tassi molto bassi (o nulli) di infezioni del personale sanitario associate all'intubazione tracheale quando il DPI è stato utilizzato in modo appropriato.

È stata effettuata una valutazione della possibilità di decontaminare e riutilizzare le maschere N95, con i primi risultati che sembrano promettenti sia per la sterilizzazione a vapore che per quella UV. Tuttavia, questi risultati non sono ancora stati sottoposti a revisione o pubblicati e non possono essere ampiamente applicati. L'applicazione ripetuta di vapore ha portato al degrado della capacità filtrante e soluzioni a base di alcool e cloro hanno danneggiato il tessuto. Per il momento, le maschere monouso dovrebbero rimanere tali.

***Da: Anaesthesia 2020,75,920–927***

## **LE PAGINE UTILI**

*Rubrica mensile a cura di Cosimo Sibilla ([cosimo.sibilla@gmail.com](mailto:cosimo.sibilla@gmail.com))*

Nessuna delle linee guida pubblicate descrive l'uso di cappelli o cappucci protettivi, sebbene questo siano ampiamente utilizzato in alcuni paesi. *Ci sono alcune evidenze che il doppio guanto per l'intubazione tracheale potrebbe fornire una protezione aggiuntiva e ridurre al minimo la diffusione per contaminazione dell'attrezzatura e dell'ambiente circostante.*

Le sedi che riportano bassi tassi di infezione da parte degli operatori sanitari dopo l'intubazione tracheale potrebbero aver utilizzato DPI che eccedono le precauzioni per via aerea descritte sopra. In alcuni rapporti, dopo le procedure di intubazione e la rimozione attenta dei DPI, il personale si è fatto la doccia ed è stata eseguita la disinfezione della bocca del naso e del condotto uditivo esterno. In alcune località, il personale coinvolto nell'intubazione è stato anche isolato dalle famiglie e tenuto sotto sorveglianza per l'infezione per 2 settimane prima di tornare al lavoro. Se tali precauzioni estreme siano utili, pratiche o necessarie per mantenere bassi i tassi di infezione degli operatori sanitari è del tutto sconosciuto.

### **Sommario**

Nel complesso, vi sono prove che l'uso di DPI riduce i tassi di trasmissione delle malattie e protegge il personale. È essenziale che il personale comprenda lo scopo dei DPI e il suo ruolo come parte di un sistema per ridurre la trasmissione della malattia dai pazienti al personale e ad altri pazienti. È altrettanto importante che il personale li utilizzi in modo appropriato per preservare le scorte che potrebbero essere limitate per garantire che vi sia una fornitura sufficiente per l'uso necessario durante l'ondata epidemica.

*Da: Anaesthesia 2020,75,920–927*