

## Capitolo 22

# Rischi occupazionali per la salute degli operatori sanitari

Walter Popp and Candace Friedman

### Elementi chiave

- Gli operatori sanitari sono esposti a rischi di natura biologica, chimica, fisica, ergonomica e psicosociale.
- I virus dell'epatite B, dell'epatite C, dell'AIDS e la tubercolosi costituiscono il maggior rischio di infezione per gli operatori sanitari.
- L'infezione da HBV si può prevenire con la vaccinazione; tutti gli operatori sanitari dovrebbero essere vaccinati contro l'epatite B.
- Dovrebbero essere disponibili e conosciute da tutto lo staff procedure standard scritte su come trattare le punture accidentali da ago.
- In paesi o strutture sanitarie con risorse limitate la medicina del lavoro e la prevenzione e il controllo delle infezioni possono essere gestite dalla stessa persona.

## Premessa

Le strutture sanitarie in tutto il mondo occupano più di 59 milioni di lavoratori<sup>1</sup> che sono esposti a numerosi rischi per la salute quali il rischio:

- **Biologico** tubercolosi (TBC), epatite B e C, infezione da HIV, batteri multi-resistenti
- **Chimico** disinfettanti, ossido di etilene, citostatici, gas anestetici, lattice (presente nei guanti, può causare allergia)
- **Fisico** rumore, radiazioni, cadute accidentali
- **Ergonomico** sollevamento di carichi, patologie muscolo-scheletriche
- **Psicosociale** turni, violenza, stress, burn-out

Ogni anno, 3 milioni di operatori sanitari (OS) sono esposti, per via percutanea, a patogeni presenti nel sangue; è noto che 2 milioni di essi sono esposti all'epatite B, 900.000 all'epatite C e 170.000 all'HIV. Tuttavia la sotto-notifica degli incidenti può arrivare fino al 40-75% cosicché la sottostima può essere anche maggiore. Alle esposizioni note fanno seguito 15.000, 70.000 e 1.000 casi di infezione rispettivamente, e più del 90% di queste infezioni si verificano in paesi industrializzati.<sup>2</sup>

Le punture accidentali da ago, che determinano il 95% delle sieroconversioni HIV negli operatori sanitari, possono essere prevenute mediante l'applicazione di precauzioni semplici e poco costose. L'infezione da virus epatite B (HBV) si può prevenire nel 95% dei casi mediante vaccinazione, anche se meno del 20% degli operatori sanitari in alcuni paesi hanno ricevuto tutte e tre le dosi di vaccino necessarie per l'immunità.<sup>1</sup>

L'obiettivo principale dei programmi sanitari per la salute occupazionale è la prevenzione dell'esposizione attraverso migliori pratiche di lavoro, l'uso corretto di dispositivi di protezione individuale (DPI) e l'implementazione di precauzioni standard / pratiche di routine. Questo focus si applica anche nelle limitate attribuzioni di risorse in cui la disponibilità di DPI potrebbe essere limitata. Gli operatori sanitari dovrebbero conoscere tutte le misure di prevenzione (ad esempio, vaccinazione HBV).

## Prevenzione

### Principi basilari

La medicina del lavoro e la prevenzione e il controllo delle infezioni (IPC) possono essere gestite dalla medesima persona in paesi o strutture sanitarie con scarsa disponibilità di risorse, anche se sarebbero preferibili strutture separate. Per limitare il rischio occupazionale degli operatori sanitari è necessario:

- effettuare una valutazione scritta dei rischi per gli operatori concernente gli aspetti fisico, chimico, biologico, ergonomico e psicosociale;
- provvedere annualmente ad una revisione della valutazione del rischio al fine di determinare se i rischi si sono modificati o se ne sono aggiunti di nuovi;
- includere una stima del livello di rischio, ad es., basso, medio, alto (vedi Tabella 22.1, di seguito, e Tabella 22.2).

Tabella 22.1. Classificazione degli agenti biologici in 4 gruppi secondo il livello di rischio di infezione (secondo la direttiva 2000/54/EC del Parlamento e del Consiglio europeo del 18 settembre 2010).<sup>3</sup>

<i>Gruppo di rischio</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Esempi</i>
1	Agenti biologici che hanno scarsa probabilità di causare infezione nell'uomo	Batteri dello yogurt Lieviti della birra
2	Agenti biologici che possono causare malattia nell'uomo e possono costituire un rischio per gli operatori; la diffusione in comunità è poco probabile; la profilassi in genere è efficace e la terapia disponibile	La maggior parte dei batteri Quasi tutti i funghi La maggior parte dei virus
3	Agenti biologici che possono causare malattie gravi nell'uomo e che costituiscono un grave pericolo per gli operatori; il rischio di diffusione in comunità è presente, ma la profilassi è di regola efficace e la terapia disponibile	Epatite B Epatite C HIV Tubercolosi
4	Agenti biologici che causano gravi malattie nell'uomo e che costituiscono un grave pericolo per gli operatori; ci può essere un elevato rischio di diffusione in comunità; di regola non esistono né una profilassi efficace né è disponibile alcuna terapia	Virus di Lassa Virus Ebola Sindrome Respiratoria medio-orientale (MERS) Sindrome respiratoria acuta grave (SARS)?

Una volta eseguita la valutazione del rischio, attivare le misure sottoindicate al fine di ridurre i rischi per gli Operatori Sanitari:

1. Eliminare la fonte di rischio - ad esempio :
  - ridurre il ricorso alla terapia iniettiva utilizzando più di frequente le terapie per via orale<sup>4-6</sup>
  - identificare un ospedale/struttura sanitaria di riferimento per il trattamento di pazienti altamente contagiosi (ad es., TB) per la comunità.
2. Cercare di rimuovere o isolare la fonte di rischio - per esempio :
  - usare aghi di sicurezza (aghi monouso studiati in modo che l'estremità appuntita si ritiri o ricopra subito dopo l'uso)<sup>6</sup>
  - trasportare campioni di sangue in contenitori a prova di rottura e usare contenitori resistenti agli aghi per eliminare aghi e taglienti.
  - Gestire correttamente i rifiuti sanitari. Ad esempio, i contenitori smaltiti devono essere in un luogo facilmente accessibile per il personale.
3. Misure organizzative - organizzare il lavoro in modo da ridurre l'esposizione - ad esempio:
  - limitare il numero di personale addetto all'assistenza e cura pazienti con TB, Enterobatteri Resistenti ai Carbapenemi o *S. aureus* meticillino-resistente (MRSA)
  - addestrare regolarmente il personale a condizioni di lavoro sicure
  - istituire una commissione per la sicurezza sul lavoro. Nei piccoli ospedali tale commissione può coincidere con il Comitato per il Controllo delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie
  - comportarsi come se ciascun paziente sia potenzialmente infetto con il virus dell'epatite B, C o HIV e essere preparati - lavorare in stretta osservanza delle precauzioni standard / pratiche di routine
  - verificare periodicamente il grado di applicazione delle misure di prevenzione
4. Considerare l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI) - ad esempio:

- guanti: eliminarli e cambiarli tra un paziente e l'altro. Usarli se possibile una volta sola
  - camici: usarli in previsione di spandimento o schizzi; cambiarli tra un paziente e l'altro. Preferibile il monouso. Se si devono usare più volte, ad es., durante il cambio turno indossare il grembiule e toglierlo evitando di toccare la superficie esterna potenzialmente contaminata<sup>7</sup>.
  - occhiali di protezione o maschere facciali: usarli in previsione di schizzi al volto. Disinfettarli regolarmente e se visibilmente sporchi. Possono essere utilizzati dispositivi di protezione dell'occhio riutilizzabili (ad esempio, occhiali o scudo a faccia), ma possono rappresentare un rischio di infezione incrociata se non puliti e decontaminati correttamente secondo le istruzioni del produttore dopo ogni uso<sup>7</sup>.
  - mascherine e respiratori: si dovrebbero usare, se c'è il rischio di esposizione a patogeni trasmessi per via aerea, le maschere facciali N95/FFP che aderiscono strettamente al viso. Se non sono disponibili, la migliore alternativa è costituita da mascherine chirurgiche, specie in caso di infezioni trasmesse mediante goccioline. Mascherine di stoffa autoconfezionate, lavabili e riutilizzabili forniscono una certa protezione nei confronti della SARS piuttosto che nessuna protezione<sup>8</sup>.
  - Stilare procedure operative standard scritte per le attività a medio e a alto rischio. Esse possono coincidere con le procedure di prevenzione e controllo delle infezioni, ma dovrebbero comprendere anche raccomandazioni per la protezione e la vaccinazione del personale.
5. Garantire visite mediche per tutti gli OS:
- la visita dovrebbe includere un esame obiettivo e anamnestico per tutti gli operatori sanitari neo-assunti eseguiti da un medico esperto.
  - Gli esiti della visita dovrebbero essere documentati
  - La documentazione sanitaria degli operatori dovrebbe essere mantenuta riservata e custodita in un posto sicuro
  - Vaccinare tutti gli operatori sanitari. Sono fortemente raccomandate le seguenti vaccinazioni per tutti gli operatori non protetti:
    - epatite B
    - influenza
    - parotite/morbillo/rosalia/varicella/pertosse (specialmente per OS che hanno in cura bambini)
    - poliomielite
    - tetano, difterite
  - Valutare lo screening per TB per gli Operatori Sanitari;
  - Tutti gli infortuni dovrebbero essere documentati nelle rispettive cartelle mediche di ciascun operatore;
  - La visita dovrebbe essere ripetuta periodicamente, ad es., ogni 3 anni.

## Problemi con risorse limitate

Nei paesi con risorse limitate, particolare attenzione andrebbe posta nel prevenire le punture accidentali da ago. Le due cause più importanti di questi incidenti sono il re-incappucciamento degli aghi e la manipolazione dei contenitori di smaltimento non in condizioni di sicurezza. Altre cause comprendono:

- uso eccessivo di iniezioni
- mancanza di dispositivi (siringhe monouso, aghi di sicurezza, contenitori per lo smaltimento dei taglienti)
- mancata eliminazione negli appositi contenitori degli aghi subito dopo il loro utilizzo
- passaggio degli strumenti da una mano all'altra, ad es., in sala operatoria

- mancata consapevolezza del problema e mancato addestramento del personale.

L'epatite B, l'epatite C, l'HIV e la tubercolosi rappresentano il maggior rischio di infezione per gli OS nei paesi con risorse limitate. Il rischio di trasmissione da un paziente infetto ad un OS attraverso una puntura di ago è di circa:<sup>5-6,9-11</sup>

- 30% per l'epatite B
- 3% per l'epatite C
- 0.3% per HIV

La sorveglianza delle lesioni dovute ad aghi o a taglienti può aiutare ad identificare i problemi ed essere utilizzata per fini educazionali. Dopo ciascun incidente:

- ogni ferita cutanea dovrebbe di regola essere disinfettata con alcool o disinfettante per la cute a base alcolica (l'uso dell'alcool può causare dolore). Se l'alcool non è disponibile, lavare abbondantemente con acqua e sapone.
- In caso di esposizione di membrane mucose si può lavare solo con acqua o con un getto d'acqua (alternative: preparati a base di iodio, clorexidina o octenidina).
- Dopo la disinfezione, andrebbe valutato il rischio di trasmissione dell'infezione. Il rischio aumenta con ferite profonde, presenza di sangue sul dispositivo, ago pieno di sangue o una elevata carica virale del paziente indice o fonte (se noti).

## Misure specifiche di prevenzione

### Epatite B

Il rischio di infezione con il virus dell'epatite B (HBV) può essere evitato limitando l'esposizione a sangue e a fluidi corporei e con la vaccinazione. La profilassi post-esposizione (PPE) varia a seconda dello stato immunitario dell'OS. (vedi Tabella 22.2). La PPE, se necessaria, andrebbe somministrata prima possibile (preferibilmente entro 24 ore).<sup>12</sup>

**Tabella 22.2** Profilassi post-esposizione raccomandata per esposizione a virus epatite B<sup>9</sup>

Vaccinazione e risposta anticorpale degli operatori esposti [a]	Trattamento		
	Paziente Fonte HBsAg [b] positivo	Paziente Fonte HBsAg [b] negativo	Paziente Fonte sconosciuto o non disponibile per il test
<b>Non vaccinato</b>	HBOG [c] x1 Iniziare il protocollo vaccinale HB [d]	Iniziare il protocollo vaccinale HB	Iniziare il protocollo vaccinale HB
<b>Già vaccinato</b>			
Responder noto [e]	Nessun trattamento	Nessun trattamento	Nessun trattamento noto
Non responder [f]	HBIG [c] x1 Ripetere il protocollo vaccinale HB o HBIG x2 [g] dopo un mese	Nessun trattamento	Se paziente fonte ad alto rischio, iniziare il trattamento come per paziente fonte HBsAg positivo
Risposta anticorpale non nota	Testare il soggetto esposto per anti-HBs [h]	Nessun trattamento	Testare il soggetto esposto per anti-HBs [h]
	1. se titolo adeguato [e] nessun trattamento		1. se titolo adeguato nessun trattamento
	2. se titolo inadeguato, [f] somministrare HBIG x1 e dose di richiamo		2. Se titolo inadeguato, somministrare dose di richiamo e ri-testare il titolo anticorpale a distanza di 1-2 mesi

[a] Le persone precedentemente infettate da HBV sono immuni alla reinfezione e non richiedono profilassi post-esposizione.

[b] Antigene di superficie HB.

[c] Hepatitis B immune globulin (HBIG): dose raccomandata: 0.06 mL/kg per via intramuscolare.

[d] Vaccino per Epatite B.

[e] un responder è un soggetto con adeguati livelli di anticorpi sierici per HBsAg (ad es., anti-HBs > 10 mIU/mL)

[f] un non-responder è un soggetto con risposta inadeguata alla vaccinazione (ad es.: anti-HBs < 10 mIU/mL).

[g] L'opzione di somministrare una dose di HBIG e di reiniziare la serie di vaccini è preferita per i non responder che non hanno completato una seconda serie di vaccini. Per i soggetti che hanno precedentemente completato una seconda serie di vaccini, ma non hanno risposto, sono preferibili due dosi di HBIG.

[h] Anticorpi anti-HBsAg

## Epatite C

Non vi è attualmente PPE nei confronti del virus dell'epatite C (HCV). Eseguire la ricerca degli anticorpi anti HCV di base e nel follow-up e la determinazione della alanina aminotransferasi (ALT) fino al sesto mese di esposizione. Se si desidera una diagnosi più precoce di infezione da HCV eseguire la ricerca dell'HCV RNA in 4a/6a settimana. Gli operatori che sviluppano l'epatite C andrebbero trattati dopo che è avvenuta la sierconversione.

## HIV

La PPE contro l'HIV andrebbe iniziata il più presto possibile, preferibilmente entro 2-24 ore, non oltre 72 ore.<sup>13</sup>

La PPE comporta alcuni problemi:

- La prova dell'avvenuta infezione da HIV è possibile solo con il test in PCR, disponibile soltanto in laboratori attrezzati.
- La PPE deve essere erogata entro poche ore dall'esposizione: si raccomanda di non attendere i risultati del test.
- Andrebbero tenute presenti le contro indicazioni (ad es., la gravidanza). Nessuno dei regimi attuali di farmaci raccomandati per la profilassi post-esposizione è controindicato per le donne in gravidanza. L'allattamento al seno non dovrebbe controindicare la profilassi post-esposizione, tuttavia i rischi e i benefici dell'allattamento al seno rispetto al rischio di trasmissione dell'HIV non sono noti e devono essere discussi con la madre.<sup>13</sup>
- C'è una elevata percentuale di effetti collaterali (ed un'elevata percentuale di individui che sospendono l'assunzione dei farmaci).
- I farmaci devono essere assunti per almeno 4 settimane.

La PPE anti HIV può non essere disponibile in alcuni paesi; pertanto bisognerebbe riflettere sull'impiego della PPE e di procedure sicure per evitare gli incidenti. Consultare esperti se si sospettano resistenze del virus. Nel caso che la PPE non sia disponibile:

Eseguire la ricerca degli anticorpi anti HIV per almeno 6 mesi dopo l'esposizione (ad es., basale, dopo 6 settimane, dopo 3 e 6 mesi).

Eseguire il test dell'HIV nel caso compaiono manifestazioni compatibili con una sindrome retrovirale acuta.

Avvisare i soggetti esposti di prendere precauzioni per prevenire la trasmissione secondaria della trasmissione durante il follow-up.

## Batteri multi-resistenti

I batteri multi-resistenti, come MRSA, enterococco resistente alla vancomicina (VRE) e batteri beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL), possono causare danni agli operatori sanitari in caso essi diventino vettori. È noto che i vettori di MRSA hanno un rischio maggiore di contrarre un'infezione e morire a causa di essa rispetto ai non vettori. La maggior parte dei vettori di MRSA può essere decolonizzata, pertanto può avere un senso la ricerca dei portatori di MRSA nel personale e la loro bonifica al fine di ridurre il proprio rischio individuale e di non aumentare il rischio di infezione dei pazienti da parte del personale. La situazione con i portatori ESBL, CRE o VRE è diversa perché la maggior parte di essi sono portatori intestinali e non esistono mezzi comprovati per la loro decolonizzazione.

## Tubercolosi

Alcune misure per prevenire la trasmissione dell'infezione tubercolare di origine nosocomiale (sistemi di ventilazione, stanze di isolamento, dispositivi di protezione individuale) possono andare oltre le possibilità di paesi a basso reddito.<sup>14-16</sup>

Le seguenti precauzioni possono diminuire il rischio di trasmissione:

- Istituire un comitato di controllo della tubercolosi
- Collocare i pazienti con sospetta tubercolosi o con un RX del torace anomalo in una stanza di isolamento con le porte chiuse ed uno speciale sistema di ventilazione (naturale o artificiale)<sup>15-17</sup>
- Limitare le procedure di induzione dell'espettorato e il trattamento con pentamidina per aerosol ai pazienti in isolamento
- Assegnare un numero adeguato di operatori addestrati ad eseguire quotidianamente strisci per la ricerca di acido-alcol resistenti (BAAR) sia di routine che in urgenza
- La terapia d' attacco della tubercolosi dovrebbe prevedere quattro farmaci. I regimi terapeutici possono necessitare una modifica in caso di infezione da micobatteri multiresistenti o estremamente resistenti (MDR-TB o XDR-TB)<sup>18</sup>
- Ai pazienti in isolamento dovrebbe essere permesso lasciare la stanza solo in caso di necessità con l'obbligo di indossare sempre fuori dalla stanza una mascherina chirurgica
- Sistemare dispositivi di chiusura automatica di tutte le porte delle stanze di isolamento
- Continuare l'isolamento fino in presenza di almeno tre strisci negativi per BAAR
- Proibire agli operatori con deficit immunitari di venire in contatto o accudire pazienti con tubercolosi
- Fare in modo che tutti gli operatori sanitari che entrano in una stanza di isolamento indossino una maschera del tipo N95/FFP (o, se non è disponibile, almeno una mascherina chirurgica).
- Eseguire di routine il test della tubercolina sugli operatori tubercolino-negativi. In caso di cuti-conversione: escludere un'infezione in atto e trattare gli operatori per tubercolosi latente. Le nuove tecnologie di dosaggio dell'Interferon Gamma sono più specifiche dei test cutanei alla tubercolina e non sono influenzate dalle precedenti vaccinazioni con BCG.<sup>15</sup>
- Ciascun OS deve informare la persona designata del comitato per il controllo della tubercolosi (o il personale della medicina del lavoro) se la tosse non è cessata dopo tre settimane dall'inizio del ciclo di trattamento antibiotico.
- Trattare gli OS nel più breve tempo possibile se confermato un caso di tubercolosi attiva.

## Bibliografia

1. Health worker occupational health. World Health Organization. [http://www.who.int/occupational\\_health/topics/hcworkers/en/](http://www.who.int/occupational_health/topics/hcworkers/en/) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
2. AIDE-MEMOIRE for a strategy to protect health workers from infection with bloodborne viruses. World Health Organization. 2011. ([http://www.who.int/injection\\_safety/toolbox/en/AM\\_HCW\\_Safety\\_EN.pdf](http://www.who.int/injection_safety/toolbox/en/AM_HCW_Safety_EN.pdf) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016])
3. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC) [http://europa.eu/legislation\\_summaries/employment\\_and\\_social\\_policy/health\\_hygiene\\_safety\\_at\\_work/c11113\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/health_hygiene_safety_at_work/c11113_en.htm) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
4. Popp W, Rasslan O, Unahalekhaka A, et al. What is the use? An international look at reuse of single-use medical devices. *Int J Hyg Environ Health* 2010; 213: 302-307.



5. Simonsen L, Kane A, Lloyd J, Zaffran M, Kane M. Unsafe injections in the developing world and transmission of bloodborne pathogens: a review. *Bull WHO* 1999; 77: 789-800. [http://www.who.int/bulletin/archives/77\(10\)789.pdf](http://www.who.int/bulletin/archives/77(10)789.pdf) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
6. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health-care settings, 2015. [http://www.who.int/injection\\_safety/global-campaign/injection-safety\\_guidline.pdf?ua=1](http://www.who.int/injection_safety/global-campaign/injection-safety_guidline.pdf?ua=1) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
7. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic prone acute respiratory infections in health care. WHO guidelines 2014. [http://who.int/csr/bioriskreduction/infection\\_control/publication/en/](http://who.int/csr/bioriskreduction/infection_control/publication/en/) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
8. van der Sande M, Teunis P, Sabel R. Professional and homemade face masks reduce exposure to respiratory infections among the general population. *PLoS ONE* 2008; 3:e2618. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0002618>
9. Kuhar DT, Henderson DK, Struble KA, et al. Updated US Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to Human Immunodeficiency Virus and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *Inf Control Hosp Epidemiol* 2013; 34: 875-892. <http://stacks.cdc.gov/view/cdc/20711> [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
10. CDC: Recommendations for Postexposure Interventions to Prevent Infection with Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus, or Human Immunodeficiency Virus, and Tetanus in Persons Wounded During Bombings and Similar Mass-Casualty Events — United States, 2008. *MMWR* 2008; 57 (RR-6). <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5706a1.htm> [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
11. Wilburn, SQ, Eijkemans G. Preventing Needlestick Injuries among Healthcare Workers: A WHO-ICN Collaboration. *Int J Occup Environ Health* 2004; 10: 451-456.
12. Postexposure Prophylaxis to Prevent Hepatitis B Virus Infection. *MMWR* 2006; 55 (RR16); 30-31. [http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5516a3.htm?s\\_cid=rr5516a3\\_e](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5516a3.htm?s_cid=rr5516a3_e) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
13. WHO Guidelines on Post-Exposure Prophylaxis for HIV and the Use of Co-Trimoxazole Prophylaxis for HIV-Related Infections among Adults, Adolescents and Children: Recommendations for a Public Health Approach, 2014. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/145719/1/9789241508193\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/145719/1/9789241508193_eng.pdf?ua=1&ua=1) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
14. Harries, AD, Maher D, Nunn P. Practical and affordable measures for the protection of health care workers from tuberculosis in low-income countries. *Bull WHO* 1997; 75: 477-489.
15. Implementing the WHO Policy on TB Infection Control in Health-Care Facilities, Congregate Settings and Households.
16. Guidelines for the prevention of tuberculosis in health care facilities in resource-limited settings, 1999. [http://www.who.int/tb/publications/who\\_tb\\_99\\_269/en/](http://www.who.int/tb/publications/who_tb_99_269/en/) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
17. Escombe, AR, Oeser CC, Gilman RH, et al. Natural Ventilation for the Prevention of Airborne Contagion. *PLoS Med* 2007; 4(2): e68. doi:10.1371/journal.pmed.0040068. <http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.0040068> [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]

18. WHO Management of MDR-TB: A field guide, 2009.  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44163/1/9789241547765\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44163/1/9789241547765_eng.pdf?ua=1&ua=1)  
[Accessed 5 January 2016]

## Ulteriori approfondimenti

1. CDC: Immunization of Health-Care Workers. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR* 2011; 60 (RR07): 1-45.  
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6007a1.htm> [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
2. Joint WHO-ILO-UNAIDS policy guidelines on improving health workers' access to HIV and TB prevention, treatment, care and support services, 2005.  
[http://www.who.int/occupational\\_health/publications/hiv\\_tb\\_guidelines/en/](http://www.who.int/occupational_health/publications/hiv_tb_guidelines/en/) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
3. A guidance note (2010). [http://www.ilo.org/aids/Publications/WCMS\\_149714/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/aids/Publications/WCMS_149714/lang--en/index.htm) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
4. Joshi, R, Reingold AL, Menzies D, Pai M. Tuberculosis among Health-Care Workers in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. *PLoS Med* 2006; 3(12): e494.  
doi:10.1371/journal.pmed.0030494.  
<http://www.plosmedicine.org/article/info:doi/10.1371/journal.pmed.0030494> [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
5. National Institute for Occupational Safety and Health (US): Health care workers.  
<http://www.cdc.gov/niosh/topics/healthcare/> [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]
6. Weber DJ, Rutala WA, Schaffner W. Lessons learned: protection of healthcare workers from infectious disease risks. *Crit Care Med* 2010; 38: S306-314.
7. Health and Safety (Sharp Instruments in Healthcare) Regulations 2013.  
<http://www.hse.gov.uk/pubns/hsis7.htm> [Accessed 5 January 2016]
8. Needlestick Safety & Prevention Act (2000) USA.  
<https://www.osha.gov/needlesticks/needlefaq.html> [Ultimo accesso il 16 novembre 2015]
9. Injection Safety - World Health Organization.  
[http://www.who.int/patientsafety/activities/technical/injection\\_safety/en/](http://www.who.int/patientsafety/activities/technical/injection_safety/en/) [Ultimo accesso il 5 gennaio 2016]

I consigli e le informazioni contenute in questo libro sono da ritenersi corrette ed accurate. Gli autori, i traduttori, IFIC e SIMPIOS declinano però ogni responsabilità legale per eventuali danni conseguenti ad azioni o decisioni assunte sulla base di questo libro.

Questa pubblicazione non può essere riprodotta, conservata o trasmessa, in qualsiasi forma o mezzo (elettronico, meccanico, fotocopia registrazione) senza esplicita e formale autorizzazione scritta dell' International Federation of Infection Control. Ciò a prescindere dagli scopi, di ricerca, studio, critica o recensione, secondo la normativa inglese dell'UK Copyright Designs and Patents Act 1988.

Copie possono essere scaricate e stampate solo ad uso personale.

Publicato da International Federation of Infection Control  
47 Wentworth Green  
Portadown, BT62 3WG, N Ireland, UK  
[www.theific.org](http://www.theific.org)

© International Federation of Infection Control, 2016. Tutti i diritti riservati.

Tabella 22.3. Valutazione del rischio per agenti infettivi nelle strutture sanitarie

Infezione	Modalità di trasmissione in generale	Valutazione del rischio di trasmissione		Classificazione livello di rischio da agenti biologici <sup>3</sup>	Rischio principale	Disponibilità di vaccino	Profilassi post-esposizione (PEP)
		Staff → paziente	Paziente → staff				
Colera	Oro-fecale, acqua inquinata	Raro	Raro	2	Contatto con feci	SI	
Congiuntivite virale (es.: adenovirus)	Contatto con secrezioni oculari e oggetti contaminati	Alto	Alto	2	Contatto con mani e occhi	No	No
Cytomegalovirus (CMV)	Contatto con urine, saliva, latte materno, secrezioni cervicali, o sperma di soggetti infetti che eliminano attivamente il virus	Raro	Raro	2	Contatto con fluidi corporei, specialmente saliva, sangue o urine	No	No
Difterite	Mediante goccioline, anche per contatto	Nessun dato disponibile	Raro	2	Esposizione ravvicinata (faccia a faccia), tosse	SI	Da valutare l'impiego di antibiotici
Virus Ebola	Ematica; trasmissione da contatto	Trascurabile	Moderato	4	Schizzi di sangue su mucose, puntura d'ago	No	Da valutare l'impiego di antivirali
Febbri emorragiche (Marburg, Lassa virus)	Ematica; trasmissione da contatto dubbia	Trascurabile	Moderato	4	Schizzi di sangue su mucose	No	Da valutare l'impiego di antivirali
Epatite A	Interumano per via oro-fecale; gli addetti alla	Raro	Raro	2	Contatto con feci	SI	Immunoglobuline

Infezione	Modalità di trasmissione in generale	Valutazione del rischio di trasmissione		Classificazione livello di rischio da agenti biologici <sup>3</sup>	Rischio principale	Disponibilità di vaccino	Profilassi post-esposizione (PEP)
		Staff → paziente	Paziente → staff				
	ristorazione infetti con scarsa igiene personale possono contaminare il cibo						
Epatite B	Via per cutanea, mucosa e contatto di cute non integra con sangue sperma, secrezioni vaginali e fluidi corporei ematici	Basso	Moderato	3	Puntura d'ago	SI	Immunoglobuline anti-HBV
Epatite C	Percutanea, mucosa, o contatto di cute lesa con sangue, sperma secrezioni vaginali o fluidi corporei	Basso	Moderato	3	Puntura d'ago	No	No
Herpes simplex	Contatto con il virus nella saliva dei portatori; contatto con il liquido delle vescicole	Raro	Basso	2	Contatto con sito infetto	No	No
Human immunodeficiency virus (HIV)	Principalmente contatto con sangue per via percutanea; contatto con sangue di mucose o cute non integra; meno probabile il contatto con sperma secrezioni vaginali e fluidi corporei ematici	Raro	Basso	3	Puntura d'ago		Antivirali purché somministrati entro qualche ora!

Infezione	Modalità di trasmissione in generale	Valutazione del rischio di trasmissione		Classificazione livello di rischio da agenti biologici <sup>3</sup>	Rischio principale	Disponibilità di vaccino	Profilassi post-esposizione (PEP)
		Staff → paziente	Paziente → staff				
Influenza	Diffusione di goccioline; trasmissione diretta mediante goccioline; trasmissione tramite goccioline o per contatto di secrezioni respiratorie infette	Moderato	Moderato	2	Contatto stretto con il paziente (a meno di 1 metro di distanza dal soggetto che tossisce o starnuta)	SI	Gli antivirali di norma non sono raccomandati
Morbillo	Via aerea; trasmissione diretta per via aerea; trasmissione per via aerea o per contatto di secrezioni respiratorie infette	Alto	Alto	2	Inalazione o contatto con secrezioni respiratorie del paziente	SI	Immunoglobuline
Infezione meningococcica	Diffusione di goccioline; trasmissione diretta mediante goccioline; trasmissione tramite goccioline o per contatto di secrezioni respiratorie di pazienti infetti		Raro	2	Contatto stretto	SI (vaccine tetravalente A, C, W135, and Y)	Antibiotici dopo contatto ravvicinato
Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)	Contatto o disseminazione di droplet	Raro	Raro	4	Contatto ravvicinato	No	No

Infezione	Modalità di trasmissione in generale	Valutazione del rischio di trasmissione		Classificazione livello di rischio da agenti biologici <sup>3</sup>	Rischio principale	Disponibilità di vaccino	Profilassi post-esposizione (PEP)
		Staff → paziente	Paziente → staff				
Batteri multi-Resistenti (MRSA, ESBL, VRE)	Contatto diretto e indiretto	Raro	Raro	2	Contatto ravvicinato; contatto con feci	No	No
Parotite	Diffusione di goccioline; trasmissione diretta mediante goccioline; trasmissione tramite goccioline o per contatto di secrezioni respiratorie di pazienti infetti	Moderato	Moderato	2	Contatto stretto con il paziente (a meno di 1 metro di distanza dal soggetto che tossisce o starnuta)	SI	
Norovirus	Orofecale (contatto diretto o indiretto con le feci del paziente) <sup>1</sup>	Alto	Alto	2	Contatto con feci	No	No
Pertosse	Trasmissione diretta di droplet o droplet da contatto di secrezioni respiratorie di pazienti infetti	Moderato	Moderato	2	Tosse	SI	Macrolidi
Poliomielite	Oro-fecale	Raro	Raro	2	Contatto stretto con il paziente	SI	
Rabbia	Morso di animali	Raro	Raro	3	Morsicature	SI	SI
Respiratory syncytial virus	Droplet; contatto diretto con secrezioni	Moderato	Moderato		Contatto stretto con il	No	

<sup>1</sup> Possibile trasmissione per ingestione di goccioline emesse da individui infetti con il vomito (NdT)

Infezione	Modalità di trasmissione in generale	Valutazione del rischio di trasmissione		Classificazione livello di rischio da agenti biologici <sup>3</sup>	Rischio principale	Disponibilità di vaccino	Profilassi post-esposizione (PEP)
		Staff → paziente	Paziente → staff				
(RSV)	respiratorie				paziente (entro un metro dalla tosse/ starnuto)		
Rotavirus	Oro-fecale	Moderato	Moderato	2	Contatto con feci		
Rosolia	Tramite goccioline o contatto diretto con secrezioni respiratorie; non dimostrata la trasmissione per via aerea	Moderato	Moderato	2	Contatto stretto con il paziente (entro un metro dalla tosse/ starnuto)	Yes	
Salmonella o Shigella	Da persona a persona per via oro-fecale; attraverso alimenti o acqua inquinata; attraverso alimenti contaminati da operatori con scarsa igiene personale	Basso	Basso	2	Contatto con feci		
Severe acute respiratory syndrome (SARS)	Goccioline, contatto	Medio	Medio	3	Tosse	No	No
Scabbia	Contatto diretto con la cute di persone infestate	Basso	Basso		Contatto cutaneo		



Infezione	Modalità di trasmissione in generale	Valutazione del rischio di trasmissione		Classificazione livello di rischio da agenti biologici <sup>3</sup>	Rischio principale	Disponibilità di vaccino	Profilassi post-esposizione (PEP)
		Staff → paziente	Paziente → staff				
Streptococco, Gruppo A	Tramite goccioline o contatto diretto con secrezioni orofaringee o drenaggio da ferite infette	Raro	Nessun dato disponibile	2			
Sifilide	Contatto diretto con lesioni luetiche primarie o secondarie	Nessun dato disponibile	Raro	2	Contatto diretto con cute o lesioni di mucose		Possibile profilassi antibiotica
Tetano	Morsi, ferite cutanee	Nessun dato disponibile	Nessun dato disponibile	2		SI	Immunoglobuline
Tubercolosi (TB)	Trasmissione per via aerea da soggetti con tubercolosi attiva polmonare o laringea; per infettarsi un individuo recettivo deve inalare nuclei di goccioline trasmesse per via aerea	Basso → Elevato	Basso → Elevato	3	Tosse, starnuti	BCG - Bacille Calmette Guérin  (Non fornito agli operatori sanitari)	Isoniazide (INH) per il trattamento della infezione TB latente; regime di 4 farmaci per TB attiva
Tifo	Oro-fecale	Basso	Basso	3	Contatto con feci	SI	
Varicella, zoster disseminato	Contatto con vescicole; diffusione mediante goccioline o per via aerea dalle vie aeree di	Elevato	Elevato	2		Yes	Varicella-zoster immune globulin (VZIG)

Infezione	Modalità di trasmissione in generale	Valutazione del rischio di trasmissione		Classificazione livello di rischio da agenti biologici <sup>3</sup>	Rischio principale	Disponibilità di vaccino	Profilassi post-esposizione (PEP)
		Staff → paziente	Paziente → staff				
Varicella localizzata -herpes zoster	soggetti con infezioni in atto e forse da casi di zoster disseminato  Contatto con vescicole	Moderato	Moderato				
Febbre gialla	Puntura di zanzara	Trascurabile	Raro			SI	NO