

LINEE GUIDA
PER LE MISURE DI ISOLAMENTO
IN OSPEDALE

Prof. A. Moiraghi Ruggenini^o, Dott. P. A. Argentero*,
Dott. G. A. Campobasso[^]

^o Dipartimento di Sanità Pubblica e di Microbiologia, Università degli Studi di Torino

* Direzione Sanitaria Ospedale di Rivoli (Torino)

[^] Scuola di Specializzazione di Igiene e Medicina Preventiva, Università degli Studi di Tori

Traduzione italiana di "Guideline for Isolation Precautions in Hospitals" Center for Disease Control, Atlanta, U.S.A., 1996.

Presentazione

Misure di isolamento in ospedale:
le nuove Linee guida dell'Hospital Infection Control Practices Advisory
Committee

Le precauzioni di isolamento, mirate a prevenire la trasmissione di microrganismi patogeni da un soggetto colonizzato o infetto ad un altro sano, hanno da sempre rappresentato uno dei cardini dei programmi di controllo delle infezioni in ospedale. Negli ultimi anni, la letteratura internazionale ha ospitato un ampio dibattito su quale fosse l'approccio da preferire nell'isolamento dei pazienti in ospedale; la diffusione a livello mondiale dell'infezione da HIV, con i rischi ad essa associati, ha, infatti, evidenziato drammaticamente come sistemi di isolamento basati sulla diagnosi di malattia infettiva (precauzioni indirizzate a pazienti sintomatici) fossero insufficienti ad impedire la trasmissione di patogeni attraverso il sangue o altri liquidi biologici, quali l'HIV e l'HBV; per impedire la trasmissione di queste infezioni, infatti, è necessario considerare tutti i pazienti ricoverati in ospedale quali potenziali infetti. Ciò è dovuto alla elevata proporzione di casi asintomatici, all'impossibilità di ottenere una anamnesi accurata in tutti i pazienti ed alla scarsa validità di screening indiscriminati di tutti i ricoverati.

Sulla base di tali considerazioni, nel 1985 sono state introdotte negli Stati Uniti (in Italia nel 1989) le cosiddette "precauzioni universali"; tali misure rivoluzionano il concetto di isolamento in ospedale, passando dalla segregazione fisica degli infetti all'adozione di precauzioni mirate ad "isolare i liquidi biologici a rischio" di tutti i pazienti ricoverati, indipendentemente dall'accertamento del loro stato infettivo. Da allora, l'esistenza parallela in ospedale di due sistemi basati su approcci molto diversi, uno per i patogeni trasmessi attraverso il sangue e un altro per le altre malattie infettive, ha creato una notevole confusione; tale confusione è stata ulteriormente accentuata dalla proposta nel 1987 di un sistema (il cosiddetto "Body Substance Isolation") che estendeva a tutte le malattie l'approccio adottato dalle precauzioni universali.

Le linee guida qui presentate rappresentano il frutto del lavoro dell'Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, che ha la responsabilità negli Stati Uniti di produrre linee guida continuamente aggiornate per la prevenzione delle infezioni in ospedale. Come dichiarato anche dagli autori, queste linee guida rappresentano una nuova sintesi dei vari sistemi proposti, con l'obiettivo di superarne i limiti e integrare i diversi aspetti positivi di ciascuno di essi in un sistema semplice, facile da adottare, rispondente alle conoscenze epidemiologiche attuali.

L'impianto del sistema proposto appare in effetti più semplice e razionale: a) nell'assistenza di tutti i pazienti bisogna adottare alcune precauzioni standard; b) per alcuni pazienti con infezioni (sospette o documentate) altamente trasmissibili o sostenute da patogeni di rilevanza epidemiologica sono raccomandate precauzioni aggiuntive (trasmissione per via aerea, trasmissione attraverso goccioline, trasmissione per contatto).

L'iniziativa dell'Assessorato alla Sanità della Regione Piemonte di tradurre e pubblicare queste linee guida appare quanto mai opportuno. Ciò consente, infatti, di far conoscere a tutti gli operatori un importante strumento operativo,

che deve rappresentare la base per una riflessione approfondita sulla efficacia dei sistemi di isolamento attualmente in uso negli ospedali italiani.

Una indagine portata avanti da Ippolito in collaborazione con l'Associazione Nazionale Infermieri Prevenzione Infezioni Ospedaliere (ANIPIO) [1] nel 1994 ha messo in luce come la diffusione delle precauzioni universali in ospedale fosse ancora insufficiente: negli 82 ospedali partecipanti all'indagine, erano disponibili e utilizzati sistemi di barriera nel 90% dei reparti di Malattie Infettive (MI) contro il 40% degli altri reparti; i contenitori speciali per l'eliminazione degli aghi e taglienti erano presenti al letto di ciascun malato nel 25% dei reparti di MI contro il 5% degli altri reparti. Il 27% degli infermieri professionali (IP) di MI dichiarava di rincappucciare gli aghi contro il 64% degli IP di altri reparti, anche se il 95% degli IP dichiarava di conoscere le precauzioni universali. Questa indagine mette in luce come, a cinque anni dall'introduzione in Italia delle precauzioni universali, le risorse necessarie per l'adozione di tale sistema non fossero ancora state messe a disposizione degli operatori in molti reparti e, nonostante una vasta campagna educativa sui rischi associati a determinati comportamenti, molti operatori continuassero ad adottare pratiche a rischio elevatissimo.

La definizione di linee guida non è sufficiente a realizzare un cambiamento; vi è bisogno anche di risorse adeguate, di programmi educativi, di interventi mirati a sorvegliare e controllare l'adozione di determinati comportamenti. Rappresenta, però, un primo passo verso il cambiamento, soprattutto se, come in questo caso, le linee guida definiscono un sistema più semplice e razionale di quello precedentemente in uso.

Maria Luisa Moro
Laboratorio di Epidemiologia e Biostatistica
Istituto Superiore di Sanità

1] Ippolito G, Arici C, De Carli G, et al. "Applicazioni delle precauzioni universali negli ospedali italiani". In: Atti del 2° Congresso ANIPIO, Bologna 14-15 Ottobre 1994, pp 107-109.

Introduzione

Le misure di isolamento hanno una lunga storia, che inizia da quando le scarse nozioni circa l'epidemiologia delle malattie da infezione inducevano ad interventi sostanzialmente indifferenziati, per giungere, attraverso la scoperta dei microrganismi, ad un approccio più meditato, sino alle prime linee guida degli anni 70 diffuse dai Centers for Disease Control di Atlanta, USA.

Viene qui presentato l'ultimo aggiornamento di queste, del 1996, che ci pare introduca novità che inducono ad alcune osservazioni

Da una fase in cui, con le linee guida del 1973, erano stabilite misure precauzionali solo per alcuni pazienti, si giunge, attraverso la tappa delle Precauzioni Universali, che introducevano il concetto di misure, riguardanti alcuni liquidi biologici (essenzialmente il sangue) estese a tutti i pazienti, indipendentemente dal loro status infettivo reale o presunto, alle attuali Precauzioni Standard da applicarsi nei confronti di ogni liquido biologico di ogni paziente.

Ne consegue la necessaria revisione di pratiche purtroppo ancora diffuse nei nostri ospedali, dai cosiddetti screening operati sui pazienti per la ricerca di "portatori" di virus HIV o HBV alla pratica di selezionare misure preventive sulla base dello status infettivo del paziente. Il messaggio qui ribadito è chiaro: non vi è pratica di "screening" che possa garantire circa la mancanza di rischio da esposizione a liquidi biologici.

Questo approccio comporterà certamente costi aggiuntivi ed adattamento dei comportamenti assistenziali, per esempio nelle sale operatorie, ma anche a livello ambulatoriale e domiciliare dove tendono sempre più a dislocarsi parte delle pratiche assistenziali. Sarà richiesta, di conseguenza, da parte degli operatori una più attenta valutazione delle strategie preventive in termini costo-beneficio così come dell'efficacia delle attività svolte.

Emerge, dunque, il tema della formazione-informazione degli operatori tanto più che le linee guida sottolineano l'opportunità di una loro applicazione flessibile nelle diverse strutture sanitarie. A questo proposito è da notare come questi orientamenti integrino la vecchia normativa italiana del 1990 riguardante la prevenzione delle infezioni da HIV e pongano anche interessanti questioni circa l'applicazione della legge 626/94 con particolare riguardo agli obblighi, a carico dei datori di lavoro, in tema di protezione, formazione informazione dei operatori.

E' evidente che questo richiede la presenza in sede locale ma pure regionale di sistemi informativi e di programmazione (per esempio reti di sorveglianza sugli eventi avversi come gli infortuni o sulla frequenza delle infezioni nosocomiali che consentano una valutazione della efficacia degli interventi, progetti di formazione etc.) come, evidentemente, la presenza negli ospedali di operatori qualificati sul tema (ICI, medici di Direzione Sanitaria, in primis) e di programmi di prevenzione delle infezioni nosocomiali.

Tutto ciò può trovare nuove opportunità nel processo in atto di Riforma Sanitaria che introduce in Italia logiche di gestione molto simili a quelle già presenti in molti paesi, al fine di ottenere un uso quanto più razionale possibile delle risorse limitate disponibili: investire nella qualità dell'assistenza non è solo un dovere etico per gli operatori sanitari, ma nell'era del finanziamento prospettivo dell'attività ospedaliera una esigenza che pone dalla stessa parte

della barricata amministratori e clinici: limitare le complicanze infettive diviene un imperativo anche economico.

Il cammino non è breve.

Se infatti poniamo attenzione allo stato delle attività in atto nella nostra Regione sul tema l'impressione, fondata anche sulla base di recenti indagini, è quella di risorse esistenti, in particolare umane e materiali ma di una carenza di programmi conseguenti, di coordinamento locale e regionale, di processi di valutazione degli interventi.

Del resto, come insegna la esperienza di altri paesi, può esservi la tendenza a focalizzare l'attenzione sul contenimento delle spese, investigando meno sulla qualità delle prestazioni rese. Eppure dagli utenti, in Sanità più che in ogni altro campo, la prima richiesta posta è di una attenzione alla qualità della prestazione fornita e, a ben vedere, ogni sforzo di razionalizzazione o contenimento della spesa non può che essere effettuato, prima di tutto con un utilizzo ottimale delle limitate risorse disponibili.

Farlo è complesso poiché la definizione di strategie di intervento e la valutazione degli esiti sanitari è difficile, sicuramente opinabile in rapporto a chi valuta, richiede comunque un impegno comune di clinici, amministratori e pazienti stessi (basti pensare al tema, centrale, della percezione da parte dell'utente della qualità del servizio)

Questa pubblicazione è un contributo a questo dibattito.

Il testo che segue è costituito da una sintesi con tabelle riassuntive delle linee guida e dalla traduzione delle "Guideline for Isolation Precautions in Hospitals" prodotte dal CDC di Atlanta nel 1996.

Le stesse sono state pubblicate nelle riviste:

Le misure di isolamento: evoluzione dell'approccio dei CDC di Atlanta

I CDC proposero, nel 1970, un prima linea guida che proponeva un sistema di isolamento per categorie:

isolamento stretto, isolamento respiratorio, precauzioni per sangue, isolamento da contatto, isolamento enterico, precauzioni per ferite e cute, precauzioni per drenaggi, isolamento protettivo

In sostanza erano definiti i tipi di pazienti da considerarsi infettivi e questi venivano raggruppati per categorie distinte, principalmente sulla base di modalità di trasmissione simili, al fine di facilitare la scelta delle misure da adottare.

Queste consistevano nella applicazione o meno, a seconda della categoria, di misure preventive consistenti nell'uso della camera singola, di guanti, camici, visiere, servizi privati. Era inoltre discussa la modalità di smaltimento dei rifiuti e la ventilazione dei locali. Veniva proposta la identificazione dei pazienti da porre in isolamento con cartoncini colorati

Questo approccio veniva sostanzialmente modificato dalle nuove linee guida del 1983 che presentavano alcune innovazioni.

In primo luogo veniva introdotta una doppia riorganizzazione delle misure: secondo categorie specifiche, come nell'approccio precedente, ma pure secondo malattia specifica al fine di facilitare la scelta delle precauzioni da parte degli utilizzatori e permettere agli ospedali di scegliere l'approccio più congeniale alle situazioni locali.

Le categorie proposte venivano modificate: la vecchia categoria di Precauzioni per il sangue, in origine indirizzata verso pazienti specifici (malati o portatori di virus epatitico B) veniva estesa a pazienti con AIDS e portata ad includere altri liquidi organici diversi dal sangue. La denominazione veniva cambiata in Precauzioni per Sangue e Liquidi Organici.

L'Isolamento Protettivo fu cancellato in considerazione di studi che ne mostravano la limitata utilità.

Le nuove categorie risultavano essere:

Isolamento Stretto, Isolamento da contatto Isolamento respiratorio, Isolamento Tuberculare, Precauzioni Enteriche, Precauzioni per Drenaggi e Secrezioni, Precauzioni per Sangue e Liquidi Organici,

Nella sezione malattia specifica le precauzioni erano individuate per ogni singolo fatto morboso sulla base delle categorie indicate.

Negli anni successivi furono proposte misure aggiuntive per malattie particolari (p. es. febbri emorragiche) e nel 1980 fu prodotto un aggiornamento per la malattia tubercolare.

Ma fu lo sviluppo dell'epidemia da virus HIV (con le conseguenti preoccupazioni per la tutela degli operatori) a portare ad un radicale ripensamento delle misure protettive per le malattie trasmesse mediante sangue e liquidi organici.

Le cosiddette Precauzioni Universali, del 1985, introducevano per la prima volta il concetto di misure protettive da applicarsi non più nei confronti di pazienti particolari ma verso tutti i soggetti.

Veniva inoltre raccomandato l'impiego di visiere e protezioni per gli occhi.

Non tutti i liquidi organici erano interessati da queste misure protettive che escludevano urine, feci, escreato, sudore, secrezioni nasali, vomito, lacrime, a meno che fossero visibilmente contaminate dal sangue. Detto approccio è stato ripreso nella legislazione italiana con le disposizioni del 1990

I limiti di questa sistematizzazione erano nella possibilità (ancorché non supportata da evidenze scientifiche) che i liquidi esclusi potessero essere mezzo di trasmissione di infezioni epatitiche o da HIV o di altre malattie. Per queste ultime si invitava a rivolgersi ad altre guide CDC.

Negli anni successivi vennero proposte altre misure. In particolare il BSI (Body Substance Isolation), proposto in alcuni ospedali negli Stati Uniti, introduceva per la prima volta il tema dell'isolamento nei confronti di tutti i liquidi organici, indipendentemente dallo status del paziente, infettivo o no. Le BSI certamente coprivano le esigenze di isolamento della maggior parte dei casi anche comportando costi rilevanti assistenziali, (si pensi all'incremento dell'uso dei guanti) ma erano pur tuttavia insufficienti riguardo alle misure preventive per malattie aero trasmesse (non prevedevano ventilazioni particolari per pazienti con TBC) o per altre malattie trasmesse mediante goccioline per via aerea.

Dunque PU e BSI erano insufficienti per alcuni aspetti differenziandosi per altri (per esempio, il lavaggio delle mani dopo la rimozione dei guanti era richiesto dalle PU e non dalle BSI)

Le nuove misure di isolamento

Sostanzialmente l'approccio qui proposto divide le misure in 4 gruppi principali: per ognuno di questi sono proposte misure preventive graduate secondo l'importanza e il supporto scientifico. Tutte quelle espresse sono considerate di categoria I B: come dettagliato nel testo, trattasi di misure fortemente raccomandate per tutti gli ospedali e riconosciute efficaci da esperti nel campo sulla base di solidi presupposti razionali e forti evidenze anche se non sono disponibili studi scientifici conclusivi.

Di seguito sono riportati schemi riassuntivi delle misure raccomandate ed alcune schede di confronto.

Precauzioni Standard
(indirizzate a tutti i pazienti)

Misure da adottare

lavare le mani dopo ogni contatto con liquidi organici, sangue, secrezioni, escrezioni ed oggetti contaminati

lavare le mani dopo l'uso di guanti

lavare le mani tra un paziente e il successivo

usare semplici saponi per il lavaggio ad eccezione delle situazioni epidemiche

usare i guanti non sterili per toccare sangue, liquidi organici, secrezioni, escrezioni ed oggetti contaminati

usare mascherine e occhiali o visiere per proteggersi durante le procedure che possono generare schizzi (interventi chirurgici, punture arteriose etc)

maneggiare lo strumentario contaminato con protezioni

controllare la pulizia ambientale

maneggiare la biancheria contaminata in modo da evitare spargimenti (usare contenitori resistenti ed impermeabili); fatto ciò non è necessaria una separazione tra biancheria infetta e non

usare i camici aggiuntivi quando si effettuano procedure che possono comportare vistose contaminazioni degli indumenti abituali (schizzi, spruzzi di sostanze organiche)

porre attenzione ai taglienti: non rincappucciare, non togliere gli aghi con le mani, cercare di non passare di mano in mano i taglienti, usare i contenitori specifici per il loro smaltimento; denunciare prontamente gli incidenti (tagli, punture o esposizione di mucose a liquidi organici)

usare la camera singola solo per pazienti che non mantengono l'igiene ambientale

Misure aggiuntive, oltre quelle Standard, devono essere applicate a specifici tipi di pazienti:

Precauzioni per via aerea

pazienti affetti (o sospettati di esserlo) da malattie che si trasmettono attraverso piccole particelle (inferiori a 5 micron), anche a lunga distanza, attraverso l'aria

Misure da adottare

porre il paziente in camera singola con pressione negativa dell'aria e monitorizzazione della stessa; assicurare da 6 a 12 ricambi di aria per ora, scarico appropriato dell'aria all'esterno o filtrazione ad alta efficienza; tenere la porta chiusa; ove ciò non fosse possibile si può procedere alla sistemazione in coorte;

indossare protezioni respiratorie quando si entra nella stanza di paziente con Tbc attiva sospetta o accertata

il personale recettivo non dovrebbe entrare in camere di pazienti con accertata o sospetta varicella o morbillo senza usare la maschera

limitare il trasporto di pazienti e far loro usare la mascherina

per la Tbc sono previste precauzioni aggiuntive

Esempi di malattie comprese

morbillo

varicella (incluso lo zoster disseminato, vedi oltre)

tubercolosi (richiede altre precauzioni)

Precauzioni per malattie trasmesse da goccioline

per pazienti affetti (o sospettati di esserlo) da malattie trasmesse da grandi goccioline (oltre i 5 micron)

Misure da adottare

porre il paziente in camera singola; ove ciò non sia possibile si può ricorrere alla sistemazione in coorte, assicurando la separazione spaziale di almeno 1 metro tra i pazienti ed eventualmente i visitatori

indossare le maschere se ci si avvicina a meno di un metro dal paziente

limitare il trasporto del paziente ed eventualmente fargli usare la maschera

Esempi di malattie comprese

meningiti, polmoniti, sepsi da *Haemophilus influenzae* tipo b

meningiti, polmoniti, sepsi da *Neisseria meningitidis*

difterite

polmonite da *Mycoplasma*
pertosse

peste polmonare

scarlattina in bambini e neonati

polmoniti streptococciche

influenza

parotite

rosolia

Adenovirus (richiede altre precauzioni)

Precauzioni per contatto

per pazienti affetti (o sospettati di esserlo) da malattie trasmesse mediante contatto diretto
o contatto indiretto con oggetti dell'ambiente circostante

Misure da adottare

porre il paziente in camera singola; ove ciò non fosse possibile procedere alla sistemazione in coorte

indossare guanti (non sterili) se si entra in stanza

rimuovere i guanti prima di lasciare la camera e lavare le mani con antisettico/antimicrobico

usare camice pulito aggiuntivo se si è a rischio di contatto sostanziale col paziente

limitare il trasporto del paziente

usare attrezzature riservate al singolo paziente (altrimenti disinfettare dopo l'uso)

usare precauzioni per evitare resistenza alla vancomicina

Esempi di malattie comprese

infezioni gastrointestinali, respiratorie, della cute o delle ferite o colonizzazione con batteri multiresistenti

infezioni enteriche da C. difficile

infezioni da E.Coli enteroemorragico per pazienti incontinenti

infezioni da Shigella, epatite A, Virus respiratorio sinciziale, infezioni virali enteriche in neonati o bimbi

infezioni cutanee da Herpes Simplex, impetigine, grandi ascessi non protetti, ulcere da decubito, pediculosi, Zoster (disseminato o in paziente immunocompromesso)

congiuntiviti virali o emorragiche

Sistemi di isolamento a confronto

CDC. Sistemi di isolamento - 1983

	ISOLAMENTO STRETTO	ISOLAMENTO CONTATTO	ISOLAMENTO O RESPIRATORIO	ISOLAMENTO O TBC	ISOLAMENTO DRENAGGI SECREZIONI	ISOLAMENTO O ENTERICO	ISOLAMENTO SANGUE LIQ.ORGANICI
CAMERA PRIVATA	Sì	Sì Cohorting possibile	Sì Cohorting possibile	Sì, ventilazione particolare, Cohorting possibile	No	Sì, se l'igiene del paziente è scarso	Sì, se l'igiene del paziente è scarso
MASCHERA	Sì	Sì, se ci si avvicina al paziente	Sì, se ci si avvicina al paziente	Solo se il paziente tossisce e non si copre la bocca	No	No	No
GUANTI	Sì	Sì, per toccare materiale infetto	No	No	Sì, per toccare materiale infetto	Sì, per toccare materiale infetto	Sì, per toccare sangue e liquidi organici
CAMICI	Sì	Sì, se possibile sporcarsi	No	Sì, solo per evitare vistosa contaminazione	Sì, solo per evitare vistosa contaminazione	Sì, solo per evitare vistosa contaminazione	Sì, solo per evitare vistosa contaminazione
MANI	Lavaggio dopo contatto con paziente	Lavaggio dopo contatto con paziente	Lavaggio dopo contatto con paziente	Lavaggio dopo contatto con paziente	Lavaggio dopo contatto con paziente	Lavaggio dopo contatto con paziente	Lavaggio dopo contatto con paziente
MATERIALE CONTAMINATO	Trattamento separato	Trattamento separato	Trattamento separato	Lavaggio e disinfezione o eliminazione	Trattamento separato	Trattamento separato	Trattamento separato

AGHI	Smaltimento in contenitori rigidi-senza rincappucciare	Smaltimento in contenitori rigidi-senza rincappucciare	Smaltimento in contenitori rigidi-senza rincappucciare	Smaltimento in contenitori rigidi-senza rincappucciare	Smaltimento in contenitori rigidi-senza rincappucciare	Smaltimento in contenitori rigidi-senza rincappucciare	Smaltimento in contenitori rigidi-senza rincappucciare
Esempi di MALATTIE	Varicella, Herpes zoster, Febbri emorragiche virali	Pediculosi, Rosolia, Congiuntivite e gonococcica	Malattie Meningococchi, Hemophilus influenzae, Parotite	TBC in fase attiva	Contatto diretto o indiretto con materiale purulento o con secrezioni infette.	Epatite A. Clostridium diff., Vibrio cholerae, E. coli	Epatite B. AIDS. Creutzfeldt-Jakob, Sifilide, Malaria

Precauzioni universali - 1985

Sono riservate a tutti i pazienti. Devono essere attuate ogniqualvolta si proceda a manovre che espongano l'operatore a rischio di contatto con il sangue e/o liquidi biologici quali: liquido seminale, secrezioni vaginali, liquido cerebrospinale, sinoviale, pleurico, pericardico, amniotico. Esse non vanno applicate a feci, secrezioni nasali, sudore, lacrime, urine e vomito, salvo che non contengano sangue in quantità visibile.

STANZA SINGOLA	LAVAGGIO MANI	GUANTI	CAMICE	MASCHERA OCCHIALI
NO	SI dopo l'uso dei guanti	SI per prevenire il contatto con sangue e liquidi organici	SI se c'è rischio di schizzi o spruzzi di sangue ed altri liquidi organici	SI se c'è rischio di disseminazio ne di goccioline di sangue e liquidi organici

CDC. Sistemi di isolamento 1996

PRECAUZIONI STANDARD

Le precauzioni Standard contemplano:

lavaggio delle mani dopo contatto con liquidi biologici ed oggetti contaminati, dopo l'uso dei guanti, tra pazienti differenti e compiendo molteplici procedure sullo stesso paziente; usare un semplice sapone ad eccezione di situazioni epidemiche o altamente endemiche;

uso di guanti puliti, non sterili, quale barriera per liquidi biologici o oggetti infetti; cambiare i guanti dopo ogni procedura, tra un paziente e il successivo;

uso di maschere, protezioni per gli occhi, schermi facciali nell'effettuazione di quelle procedure a rischio di produrre spruzzi o la diffusione di liquidi biologici;

uso aggiuntivo di camici nell'effettuazione di quelle procedure a rischio di produrre spruzzi o schizzi di biologici;

le **attrezzature per l'assistenza del paziente**, una volta usate devono essere maneggiate con cura onde prevenire la trasmissione di microrganismi;

per il **controllo ambientale** occorre assicurarsi che siano in atto procedure adeguate per l'assistenza routinaria, la pulizia e la disinfezione;

per la **biancheria** contaminata occorre che essa venga trattata in modo da evitare la trasmissione dei microrganismi;

per la **tutela della salute dei lavoratori** occorre un uso e uno smaltimento appropriato di aghi e taglienti; usare boccagli e palloni per la ventilazione come alternativa ai metodi di rianimazione bocca a bocca;

per la **sistemazione dei pazienti** è previsto l'uso di camera singola per i pazienti che non garantiscono il mantenimento dell'igiene o, diversamente, consultare un esperto nel controllo delle infezioni

	PRECAUZIONI MALATTIE TRASMESSE PER VIA AEREA .2	PRECAUZIONI MALATTIE TRASMESSE ATTRAVERSO GOCCIOLINE .2	PRECAUZIONI MALATTIE TRASMESSE PER CONTATTO .2
Sistemazione del paziente	Camera singola pressione negativa dell'aria 6-12 ricambi all'ora scarico esterno o filtrazione monitorizzata; Cohorting possibile	Camera singola; Cohorting possibile, mantenendo 1 metro di separazione tra il paziente e gli altri ricoverati o i visitatori	Camera singola; Cohorting possibile
Protezioni respiratorie	SI	Maschera	NO
Uso particolare di guanti e camice .1	vedi Precauzioni Standard	vedi Precauzioni Standard	SI Camice
Trasporto paziente	Mascherine chirurgiche	Maschera	Limitarlo, evitando il rischio di trasmissione di microrganismi
Attrezzatura	vedi Precauzioni	vedi Precauzioni	Attrezzatura

per assistenza	Standard	Standard	assistenziale non critica personale o disinfettata
Esempio malattie	TBC, morbillo, varicella	H. influenzae, Mycoplasma	Clostridium difficile, E. Coli enteroemorragica Shigella, Epatite A

1. L'uso particolare prevede il cambio dopo il contatto con ogni paziente, l'accurata deposizione all'interno di appositi recipienti, il puntuale lavaggio delle mani dopo ogni cambio, etc.
2. Precauzioni da adottarsi in aggiunta a quelle standard

**LINEE GUIDA
PER LE MISURE DI ISOLAMENTO
IN OSPEDALE**

Garner J. S., RN, MN.
Comitato consultivo per il controllo delle infezioni nosocomiali.

Elenco dei membri del Comitato consultivo per il controllo delle infezioni nosocomiali (HICPAC), Novembre 1994.

Presidente

Hierholzer W.J., Jr, MD
Yale-New Haven Hospital
New Haven, Connecticut

Segretario di Direzione

Garner J. S., RN, MN
Centers for Disease Control and
Prevention
Atlanta, Georgia

Patrocinatore delle Linee Guida di Isolamento

McCormick R., RN
University of Wisconsin Hospital and Clinics
Madison, Wisconsin

Membri

Adams A.B., RN, MPH
Montefiore Medical Center
Bronx, New York

Goldman D.A., MD
Children's Hospital
Boston, Massachusetts

Craven D.E., MD
Boston City Hospital
Boston University School of Medicine
Boston, Massachusetts

Larson E.L., RN, PhD
Georgetown University School of
Nursing
Washington, DC

Fleming D.W., MD
Oregon Health Division
Portland, Oregon

Mayhall C.G., MD
The University of Texas Medical Center
Branch at Galveston
Galveston, Texas

Forlenza S.W., MD
New York City Department of Health
New York, New York

Nichols R.L., MD
Tulane University School of Medicine
New Orleans, Louisiana

Gilchrist M.J., PhD
University of Iowa
Iowa City, Iowa

PARTE I - L'EVOLUZIONE DELLE MISURE DI ISOLAMENTO

Introduzione

I "Center for Disease Control and Prevention" (CDC)* e il "Hospital Infection Control Practices Advisory Committee"**1)** (HICPAC)^o hanno rivisto le "CDC Guideline for Isolation Precautions in Hospitals", onde consentire agli ospedali l'applicazione di misure di isolamento aggiornate. HICPAC fu costituito nel 1991 per fornire consigli e guida al Secretary Department of Health and Human Service (DHHS) the Assistant Secretary for Health del DHHS, al direttore del CDC e al direttore del National Center for Infectious Diseases, riguardo le pratiche per il controllo delle infezioni nosocomiali e le strategie per la sorveglianza, prevenzione e controllo delle infezioni ospedaliere negli ospedali statunitensi. L' HICPAC, inoltre fornisce indicazioni ai CDC per il periodico aggiornamento delle linee guida e delle altre misure relative alla prevenzione delle infezioni nosocomiali.

Le linee guida riviste sono composte da due parti. La prima, "Evoluzione delle pratiche di isolamento", ripercorre l'evoluzione delle pratiche di isolamento negli ospedali americani, valutandone vantaggi, svantaggi ed aspetti controversi, e delinea i presupposti per le raccomandazioni vagliate dall'HICPAC, contenute nella seconda parte "Raccomandazioni per le misure di isolamento negli ospedali". Le nuove linee guida superano le precedenti raccomandazioni dei CDC per le misure di isolamento in ospedale. **2-4)**

Le raccomandazioni proposte dalle linee guida sono basate sulle ultime acquisizioni epidemiologiche circa la trasmissione delle infezioni in ospedale.

Le raccomandazioni sono anzitutto finalizzate all'assistenza dei pazienti di ospedali per acuti, anche se alcune delle misure possono essere applicate per pazienti ricoverati che sono assistiti in strutture per subacuti o lungodegenti. Non se ne prevede invece l'applicazione nei nidi di infanzia, o in corso di assistenza domiciliare. Poiché sono stati condotti pochi studi per valutare l'efficacia delle misure di isolamento ed esistono carenze anche relativamente all'epidemiologia e alle modalità di trasmissione di alcune malattie ci si aspetta che vi sia dissenso con alcune delle raccomandazioni. Una bozza di lavoro delle linee guida è stata rivista da esperti in controllo delle infezioni e pubblicato nel Federal Register per stimolare commenti pubblici; non tutte le raccomandazioni contenute nelle linee guida hanno ricevuto l'approvazione unanime di tutti i revisori.

L'HICPAC sottolinea che l'obiettivo della prevenzione della trasmissione delle infezioni in ospedale può essere raggiunto attraverso diversi mezzi e che gli ospedali potranno modificare le raccomandazioni in accordo alle loro necessità, secondo le circostanze e come imposto dalla legislazione federale, statale o locale. Le modifiche delle raccomandazioni debbono tuttavia

1. rispettare i principi dell'epidemiologia e delle modalità di trasmissione delle malattie, e
2. indicare le misure preventive atte ad interrompere la diffusione delle infezioni attraverso tutte le vie che si possono presentare in ospedale.

**) CDC: Center for Disease Control; Agenzia federale dipendente dal Department of Public Health and Human Services, operante ad Atlanta, Georgia, U.S.A.*

°) HICPAC: *Hospital Infection Control Practices Advisory Committee*; Il Comitato fu fondato negli USA nel 1991 quale organo di consultazione dei CDC circa le politiche di sorveglianza e controllo delle infezioni nosocomiali negli ospedali statunitensi.

Sommario

Le "Linee guida per le misure di isolamento negli ospedali" sono state riviste al fine di ottenere i seguenti obiettivi: 1. essere corrette dal punto di vista epidemiologico; 2. riconoscere l'importanza di tutti i liquidi organici, secrezioni, escrezioni nella trasmissione di patogeni nosocomiali; 3. contenere misure adeguate per le infezioni trasmesse per via aerea, goccioline, contatto; 4. essere il più possibile semplici e di agevole impiego; 5. adottare nuove terminologie onde evitare confusioni con i sistemi esistenti di isolamento e controllo delle infezioni.

Le linee guida riviste contengono due ordini di precauzioni. Le prime e più importanti, sono quelle finalizzate all'assistenza di tutti i pazienti in ospedale, indipendentemente dalla diagnosi o da una presunta potenziale contagiosità. La messa in atto di queste "Precauzioni Standard" è la strategia primaria per un controllo efficace delle infezioni nosocomiali. Nella seconda parte sono comprese misure previste solo per l'assistenza di pazienti specifici. Queste "Precauzioni aggiuntive basate sul tipo di trasmissione" sono usate per pazienti riconosciuti o sospettati di essere infetti o colonizzati con patogeni importanti dal punto di vista epidemiologico, che possono essere trasmessi per via aerea o tramite goccioline o per contatto con cute sana o con superfici contaminate.

Le Precauzioni Standard sintetizzano le principali caratteristiche delle Precauzioni Universali, previste per ridurre il rischio di trasmissione di patogeni per via ematica e liquidi organici e dell'isolamento per sostanze organiche (Body Substance Isolation). Le Precauzioni Standard si applicano a 1. sangue; 2. tutti i liquidi organici, secrezioni, escrezioni, eccetto sudore, indipendentemente dal fatto che contengano o meno sangue visibile; 3. cute non integra e 4. mucose. Le Precauzioni Standard sono concepite per ridurre il rischio di trasmissione in ospedale di microrganismi derivanti da fonti di infezione note o meno.

Le precauzioni basate sul tipo di trasmissione sono formulate per pazienti accertati o sospettati di essere infetti o colonizzati da parte di patogeni facilmente trasmissibili o epidemiologicamente importanti per i quali sono necessarie misure aggiuntive, oltre le Precauzioni Standard, onde interrompere la trasmissione negli ospedali. Le Precauzioni basate sul tipo di trasmissione sono di 3 tipi: precauzioni per via aerea, per goccioline, e per contatto. Esse possono essere associate per quelle malattie che hanno vie di trasmissione multiple. Quando sono impiegate sia singolarmente che in combinazione, devono essere usate in aggiunta alle Precauzioni standard.

Le linee guida aggiornate, inoltre, elencano specifiche sindromi cliniche o condizioni, sia per pazienti adulti che pediatrici, che destano forte sospetto di infezione ed identificano appropriate precauzioni basate sul tipo di trasmissione, da usare su base empirica, temporanea sino a che sia stata effettuata una

diagnosi. Anche queste precauzioni empiriche devono essere usate in aggiunta alle Precauzioni Standard.

Le prime misure di isolamento

Le prime raccomandazioni relative a misure di isolamento negli Stati Uniti furono pubblicate nel 1877, quando un manuale ospedaliero raccomandò di porre i pazienti infettivi in strutture separate **5)** che, alla fine, divennero ospedali per malattie infettive. Nonostante la pratica di separare pazienti infetti dai non infetti, le infezioni nosocomiali continuarono a verificarsi poiché i pazienti infetti non erano isolati secondo la loro malattia e, inoltre, erano in uso poche, se non nessuna, procedure asettiche. Il personale, negli ospedali per infettivi, cominciò ad affrontare i problemi della trasmissione nosocomiale riservando corsie o piani a pazienti con patologie simili **6)** e mettendo in pratica le procedure di asepsi raccomandate in testi infermieristici pubblicati tra il 1890 e il 1900. **5)**

Nel 1910 le pratiche di isolamento negli ospedali americani furono modificate dall'introduzione del sistema di isolamento a cubicolo, che sistemava i pazienti in corsie a letti multipli **6)**. Col sistema a cubicolo (Cubicle), il personale ospedaliero usava camici separati, si lavava le mani con soluzioni antisettiche dopo il contatto con i pazienti e disinfettava gli oggetti contaminati dal paziente. Queste tecniche infermieristiche, designate per prevenire la trasmissione di organismi patogeni ad altri pazienti e al personale, divennero note come "barriere assistenziali". L'uso del sistema a cubicolo di isolamento e delle "barriere assistenziali" costituì, per alcuni pazienti, un'alternativa al ricovero in ospedali per infettivi.

Durante gli anni '50, gli ospedali americani per malattie infettive, ad eccezione di quelli concepiti esclusivamente per la tubercolosi, cominciarono ad essere chiusi. A metà degli anni '60, si iniziò anche la chiusura di parte degli ospedali per tubercolotici, in quanto, per questi malati, furono preferiti il trattamento in ospedali generali o le cure ambulatoriali. Così, alla fine degli anni '60, i pazienti con malattie infettive furono ricoverati in reparti di ospedali generali, sia in camere di isolamento singole specificatamente concepite, sia in normali camere singole o multiple.

Sistemi di isolamento secondo i CDC

Manuale d'isolamento dei CDC.

Nel 1970, i CDC pubblicarono un manuale ("Isolation Techniques for Use in Hospitals") specificamente indirizzato ad assistere gli ospedali generali nella messa in atto delle misure di isolamento **2)**. Nel 1975 **3)** fu pubblicata una edizione aggiornata. Il manuale poteva essere applicato sia in piccoli ospedali di zona con risorse limitate, sia in grandi centri medici metropolitani, sedi di università.

Il manuale introduceva il sistema di isolamento per categoria. Raccomandava l'adozione, da parte degli ospedali, di una tra sette categorie di isolamento (Isolamento Stretto, Isolamento Respiratorio, Isolamento Protettivo, Precauzioni Enteriche, Precauzioni per Ferite e Cute, Precauzioni per Drenaggi, Precauzioni per Sangue). Per ogni categoria le precauzioni raccomandate erano basate quasi interamente sulle caratteristiche epidemiologiche delle malattie in essa compresa, tenendo in conto, in primo luogo, della via di trasmissione. Per ogni categoria di isolamento furono indicate misure ritenute le irrinunciabili per impedire la trasmissione. Poiché non tutte le patologie appartenenti ad una stessa categoria avevano le stesse caratteristiche epidemiologiche (p.e. non erano diffuse tutte con le stesse modalità), e poiché alcune richiedevano un numero di precauzioni inferiore ad altre, ne conseguiva che per alcune venivano suggerite più misure di quelle effettivamente necessarie. Questo svantaggio derivato dall'iperisolamento per alcune malattie era compensato dalla convenienza di avere un piccolo numero di categorie. Ancora più importante, per la sua semplicità, il sistema richiedeva al personale di apprendere solo poche procedure di routine per applicare le misure di isolamento. Per renderlo sempre più facile da usare, furono stampati, per ogni categoria, cartoncini colorati, da sistemare sulle porte, letti o diarie dei pazienti sottoposti a misure di isolamento.

Alla metà degli anni '70, il 93% degli ospedali americani aveva adottato il sistema di isolamento raccomandato dal manuale **7)**. Tuttavia, non sono stati valutati da studi sperimentali né l'efficacia dell'approccio per categorie al fine di prevenire la diffusione di infezioni, né il costo correlato all'impiego del sistema.

Dal 1980 gli ospedali si trovarono di fronte a nuovi problemi riguardanti infezioni nosocomiali endemiche ed epidemiche, alcune causate da germi multiresistenti ai farmaci e altre causate da patogeni emergenti che richiedevano misure di isolamento differenti da quelle indicate dalle categorie di isolamento esistenti. Si andò profilando la necessità di misure di isolamento dirette specificamente contro la trasmissione nosocomiale nei reparti di assistenza specialistica, piuttosto che verso la diffusione intraospedaliera di malattie infettive acquisite in comunità **8)**. Gli specialisti in controllo delle infezioni e i dirigenti dei servizi infermieristici in ospedali con staff infermieristici particolarmente addestrati furono pressati da richieste di nuovi sistemi di isolamento basati sulle modalità di trasmissione di ogni infezione e formulati in modo da evitare l'eccesso di isolamento derivante dall'approccio per categoria. Inoltre, nuovi elementi riguardanti l'epidemiologia e le modalità di trasmissione di alcune malattie resero necessaria la revisione del Manuale di isolamento. A questo fine, dal 1981 al 1983, il personale del CDC Hospital Infections Program interpellò specialisti di malattie infettive in medicina - pediatria - chirurgia, epidemiologi ospedalieri e infermieri addetti al controllo infezioni, con lo scopo di rivedere il manuale.

CDC - Linee guida per l'isolamento

Le Linee guida dei CDC per le misure di isolamento negli ospedali **4)** (di qui avanti citate come linee guida per l'isolamento) furono pubblicate nel 1983 in sostituzione del manuale di isolamento del 1975; esse contenevano molte e importanti modifiche. Una delle più rilevanti era l'accresciuta enfasi sul processo decisionale da parte degli utilizzatori che, diversamente da quanto richiesto dal manuale del 1975, erano stimolati a prendere decisioni a vari livelli **9,10)**. In primo luogo ai Comitati per il Controllo delle Infezioni Ospedaliere era affidata la scelta tra l'impiego dell'isolamento categoria specifico e malattia specifico o l'utilizzazione delle linee guida per sviluppare un proprio sistema di isolamento, adatto all'ambiente e alle peculiarità del proprio ospedale. In secondo luogo, il personale che metteva in atto misure di isolamento per un paziente, fu spinto a prendere decisioni circa le precauzioni individuali da adottare (p.e. se l'età del paziente, lo stato mentale o le condizioni indicavano necessario prevedere una camera singola al fine di impedire l'uso comune di oggetti contaminati). In terzo luogo, il personale incaricato di assistere pazienti sottoposti a misure di isolamento, fu invitato a decidere se fosse necessario o meno indossare maschere, camici o guanti sulla base delle probabilità di esposizione a materiale infettivo, e ciò con l'obiettivo di impedire il diffondersi dell'infezione, contenendo al minimo i costi derivanti da misure non necessarie.

Nella sezione categoria specifica delle linee guida, furono modificate le categorie esistenti, ne furono aggiunte alcune nuove, e molte infezioni furono riassegnate a gruppi differenti. La vecchia categoria di Precauzioni per il Sangue, in origine indirizzata verso pazienti portatori cronici del virus dell'epatite B (HBV) fu denominata Precauzioni per Sangue e Liquidi organici, estendendola ad includere pazienti con AIDS e a comprendere liquidi organici diversi dal sangue. La vecchia categoria di Isolamento Protettivo fu cancellata in considerazione di studi che ne avevano dimostrato l'inefficacia pratica nella comune pratica clinica nel prevenire l'acquisizione di infezioni da parte di pazienti immunocompromessi, per i quali era stata originariamente prevista. **11,12)**. Le Linee guida del 1983 contenevano le seguenti categorie di isolamento: Isolamento Stretto, Isolamento da Contatto, Isolamento Respiratorio, Isolamento Tubercolare (batteri Acidoresistenti), Precauzioni Enteriche, Precauzioni per Drenaggi e Secrezioni, Precauzioni per Sangue e Liquidi Organici. Analogamente a quanto succedeva nell'approccio per categorie del primo manuale dei CDC, queste categorie tendevano ad eccedere nell'isolamento di alcuni pazienti.

Nella sezione malattia specifica delle linee guida l'epidemiologia di ogni malattia infettiva fu considerata a sé, conservando solo quelle misure (p.e. camera singola, maschere, guanti e camici) necessarie per interrompere la trasmissione dell'infezione. In sostituzione delle categorie e delle indicazioni dell'approccio categoria - specifico, una tabella elencava tutte le malattie che possono trasmettersi in ospedale, con le indicazioni richieste per ognuna. Poiché per ogni malattia erano individuate delle precauzioni, gli ospedali che adottavano il sistema erano stimolati ad assicurare un addestramento e aggiornamento lavorativo iniziale maggiore e ad ottenere un livello di attenzione più elevato da parte del personale d'assistenza. Sebbene le misure di isolamento malattia specifiche eliminassero l'eccesso di isolamento, il personale poteva essere indotto in errore nell'applicare le precauzioni, particolarmente se la

malattia non era di comune osservazione in ospedale **9,10**), in caso di diagnosi ritardata o scorretta. L'adozione di un sistema di isolamento malattia specifico all'interno di un sistema computerizzato informativo ospedaliero, consentiva l'uso più accurato del sistema **13**).

A causa delle carenze esistenti nella conoscenza della epidemiologia di alcune malattie, ci si attendeva, e si verificò, disaccordo riguardo l'assegnazione di alcune malattie in certe categorie, particolarmente per malattie a trasmissione di tipo respiratorio **14**). Era controverso se porre il morbillo I. R. (stabilito per prevenire la trasmissione di goccioline di grande dimensione) o in una categoria finalizzata a prevenire la trasmissione per via aerea di nuclei di goccioline (droplet nuclei) e porre la rosolia e l'infezione da virus sinciziale respiratorio (RSV) nell'isolamento da contatto **15**). Non c'era anche accordo sulla mancanza di raccomandazioni per i pazienti adulti con influenza, sulla necessità di camere singole per pazienti pediatriche con infezione da RSV e sul periodo di tempo per il quale le precauzioni dovessero essere mantenute. La mancanza di studi circa l'efficacia e i costi legati alla messa in atto delle raccomandazioni contribuiva a generare dissenso.

Quando si resero disponibili nuovi dati epidemiologici, diversi successivi rapporti dei CDC **16-18**) aggiornarono parti delle linee-guida per l'isolamento. Nel 1988 **16**) fu pubblicato un aggiornamento delle raccomandazioni per il trattamento di pazienti con sospetta febbre emorragica. Le raccomandazioni per l'isolamento respiratorio di pazienti con eritema infettivo acuto, furono superate nel 1989 dal rapporto che raccomandava l'isolamento respiratorio per il Parvovirus umano B19 (agente causale dell'eritema infettivo) solo nei casi in cui il paziente infetto fosse in crisi aplastica transitoria o avesse immunodeficienza ed infezione cronica da Parvovirus umano B19 **17**).

Le raccomandazioni per l'isolamento tubercolare furono aggiornate nel 1990 **18**) in rapporto all'accresciuta conoscenza della trasmissione nosocomiale di tubercolosi multiresistente ai farmaci **19,20**), particolarmente in strutture dove erano assistiti pazienti con infezioni da virus dell'immunodeficienza acquisita (HIV). Le linee guida per la tubercolosi del 1990, sottolineavano: 1) - la necessità di porre pazienti con tubercolosi sospetta o accertata in camera singola a pressione negativa rispetto alle aree circostanti; 2) - la riduzione della contaminazione dell'aria da parte di micobatteri attraverso la diluizione dell'aria e la rimozione di contaminanti da essa veicolati; 3) - la necessità di indossare respiratori dotati di filtri atti a trattenere particelle di diametro ridotto, piuttosto che mascherine chirurgiche standard, quando il personale ospedaliero si trovava nello stesso ambiente in cui era un paziente tubercolotico in fase contagiosa. Raccomandazioni successive diedero ancora più enfasi all'importanza di una precoce diagnosi e trattamento della tubercolosi **21**). Nel 1993 fu pubblicata in bozza, a fini di discussione pubblica, una seconda edizione delle linee-guida finalizzate alla prevenzione della trasmissione della tubercolosi nelle strutture sanitarie **22**); dopo l'analisi dei commenti scritti, le linee-guida furono modificate e pubblicate **23**).

Precauzioni universali

Nel 1985, in conseguenza dell'epidemia da HIV, le misure di isolamento negli Stati Uniti furono notevolmente modificate dall'introduzione di una nuova strategia, che divenne nota come Precauzioni Universali (P.U.). A seguito delle prime segnalazioni di personale ospedaliero infettato da HIV attraverso punture accidentali e contaminazioni della cute con sangue dei pazienti, una preoccupazione diffusa evidenziò la necessità urgente di nuove strategie per l'isolamento, al fine di meglio proteggere il personale ospedaliero dalle infezioni trasmesse per via ematica. Le conseguenti modifiche delle misure di isolamento, in alcuni ospedali, produssero diversi cambiamenti strategici che, limitando alcune misure protettive miranti ad impedire la trasmissione da paziente a paziente, indirizzavano la protezione verso la trasmissione dai pazienti al personale. In considerazione del fatto che molti pazienti con infezioni trasmissibili per via ematica non sono riconosciuti, il nuovo approccio rappresentato dalle P.U., per la prima volta, enfatizzò l'applicazione delle Precauzioni per sangue e liquidi organici a tutte le persone, senza riguardo al loro presunto stato infettivo **24**). Sino a quel momento, la maggior parte dei pazienti sottoposti a misure di isolamento era costituita da individui per i quali era stata posta o sospettata diagnosi di malattia infettiva. Questo approccio fu alla base della nuova denominazione di Precauzioni Universali.

Oltre ad enfatizzare la prevenzione degli incidenti da puntura accidentale e l'uso di barriere tradizionali come guanti e camici, le P.U. ampliavano le Precauzioni per sangue e liquidi organici fino ad includere l'impiego di maschere e protezioni per gli occhi onde prevenire l'esposizione di mucose nel corso di alcune procedure e l'uso di presidi individuali per la ventilazione quando era prevedibile la necessità di rianimare. Questo approccio, e particolarmente le tecniche volte a prevenire l'esposizione di mucose, fu di nuovo sottolineato in rapporti successivi dei CDC che contenevano raccomandazioni per la prevenzione dell'HIV nelle strutture sanitarie **25-28**).

Nel 1987, uno di questi rapporti **27**) stabilì che la messa in atto delle P.U. per tutti i pazienti, eliminava la necessità della categoria di isolamento "Precauzioni per sangue e liquidi organici" per i pazienti riconosciuti o sospettati infetti da patogeni trasmissibili per via ematica. Tuttavia il rapporto stabiliva che se erano state diagnosticate o sospettate infezioni diverse da quelle trasmesse per via ematica, potevano essere usate, se necessario, altre misure di isolamento categoria specifiche o malattia specifiche raccomandate nelle linee-guida dai CDC **4**).

Il rapporto del 1987 fu aggiornato nel 1988 **28**), sottolineando 2 punti importanti: 1. - il sangue è la più importante sorgente di HIV, HBV e di altri patogeni trasmissibili per via ematica in ambiente lavorativo; 2. - gli sforzi per il controllo delle infezioni da patogeni a sorgente ematica in strutture assistenziali dovevano concentrarsi nella prevenzione dell'esposizione al sangue, così come nello sviluppo dell'immunizzazione contro l'HBV. Il report stabiliva che le P.U. dovessero essere applicate sia al sangue, sia ai liquidi organici implicati nella diffusione di infezioni ematiche (sperma e secrezioni vaginali), sia a liquidi organici per i quali il rischio di trasmissione era sconosciuto (amniotico, cerebrospinale, pericardico, peritoneale, pleurico e sinoviale), sia ad altri fluidi organici visibilmente contaminati con sangue. Non erano necessarie particolari precauzioni per feci, secrezioni nasali, escreato, sudore, lacrime, urine o vomito,

a meno che non fossero visibilmente contaminate da sangue. Infatti nonostante HIV e HBsAg siano stati isolati in alcuni dei liquidi, secrezioni o escrezioni per cui non era richiesta l'applicazione delle P.U., gli studi epidemiologici condotti nelle strutture sanitarie e di comunità non avevano associato questi liquidi biologici alla trasmissione di infezioni da HIV o HBV. Tuttavia il rapporto notava che alcuni dei fluidi, secrezioni, escrezioni non inclusi nelle P.U. rappresentavano una fonte potenziale di infezioni nosocomiali e comunitarie da parte di altri patogeni, invitando i lettori a riferirsi alle linee-guida CDC.

Isolamento da sostanze organiche

Nel 1987, dopo tre anni di studi da parte del personale addetto al controllo delle infezioni dell'Harborview Medical Center di Seattle, Washington e dell'Università di California di San Diego, fu proposto un nuovo sistema di isolamento, denominato Isolamento da Sostanze Organiche (Body Substance Isolation - BSI), in alternativa ai sistemi basati sulla diagnosi **29**). Il BSI si incentrava sull'isolamento di tutte le sostanze organiche umide e potenzialmente infettanti (sangue, feci, urine, escreato, saliva, drenaggi di ferite e altri fluidi organici) di tutti i pazienti, indipendentemente dal loro presunto stato infettivo, in primo luogo attraverso l'uso di guanti. Il personale era tenuto ad indossare guanti puliti prima del contatto con mucose e cute non integra e per prevenire il contatto con sostanze organiche umide. In aggiunta fu usato un segnale di allarme ('stop sign alert') per invitare il personale che voleva entrare nelle camere di alcuni pazienti con infezioni trasmesse esclusivamente, o in parte, per via aerea, a contattare il personale infermieristico di reparto cui spettava decidere se dovesse essere indossata una maschera. Il personale doveva essere immune, o essere immunizzato, contro malattie infettive trasmesse per via aerea o attraverso goccioline (morbillo, parotite, rosolia, varicella); in caso contrario non gli era consentito l'ingresso nelle camere dei pazienti affetti da queste malattie. Sono state descritte altre conseguenze correlate con l'implementazione delle BSI in un ospedale universitario **30**).

I vantaggi di BSI, sistema quanto mai semplice da imparare e da gestire, erano così sintetizzabili: (1) pazienti senza diagnosi accertata o anche senza sospetto di malattia infettiva trasmissibile non sono privi di rischio per gli altri pazienti e il personale; (2) non solo alcuni ben definiti liquidi organici sono associabili con la trasmissione di infezioni. Gli svantaggi di BSI consistevano nei costi aggiuntivi legati all'incremento dell'impiego di misure di barriera, in particolare di guanti **31**); nella difficoltà di assicurare una applicazione del protocollo per tutti i pazienti; nell'incertezza circa la precauzione da adottare entrando in una camera con "stop sign alert"; nel rischio di cattiva applicazione del protocollo per iperproteggere il personale, a scapito del paziente **32**).

In uno studio prospettico **33**), un uso combinato di protocolli d'uso di guanti e camici, simili al BSI, portò ad una riduzione del tasso di infezioni in una unità di terapia intensiva pediatrica (ICU) e in altri studi, combinazioni simili di barriere furono associate con tassi più bassi di infezioni nosocomiali da RSV in una ICU pediatrica **34**) e da microrganismi resistenti gram negativi in un ospedale per acuti **35**). Tuttavia, in nessuno di questi studi, iniziati prima della pubblicazione delle BSI, gli autori tentarono di valutare le BSI, né furono in grado di separare l'effetto dei guanti da quello dei camici o di guanti e camici usati in combinazione.

Gli aspetti controversi delle BSI sono stati riassunti **15,36**). Le BSI sembravano rimpiazzare alcune, ma non tutte, le misure di isolamento necessarie per prevenire la trasmissione delle infezioni. Non contenevano adeguate misure per prevenire: (1) - la trasmissione mediante goccioline di infezioni gravi nella popolazione pediatrica (p.e. forme invasive da *Haemophilus Influenzae*, meningite e polmonite da *Neisseria meningitidis*, pertosse); (2) - la trasmissione per contatto diretto o indiretto di microrganismi epidemiologicamente importanti da cute secca o sorgenti ambientali (p.e. enterococchi vancomicina-resistenti e *Clostridium difficile*); (3) - trasmissione di infezioni a lunga distanza per via aerea da parte di nuclei di goccioline sospese. Sebbene le BSI sottolineassero che la camera singola fosse indicata per alcuni pazienti con alcune malattie trasmesse esclusivamente o in parte per la vera via aerea, non enfatizzava la necessità di ventilazione speciale per pazienti riconosciuti o sospetti di avere una tubercolosi polmonare o altra malattia trasmessa da nuclei di goccioline per via aerea. La mancanza di enfasi su una ventilazione speciale preoccupò particolarmente i CDC all'inizio degli anni '90 a causa della presenza di forme di tubercolosi multiresistenti ai farmaci **18,19**).

BSI e P.U. presentavano molte caratteristiche simili, concepite per prevenire la diffusione in ospedale di patogeni per via ematica. Tuttavia c'era una differenza importante nelle raccomandazioni riguardanti l'impiego dei guanti ed il lavaggio delle mani. Secondo le P.U., i guanti erano indicati per prevenire il contatto con il sangue e determinati liquidi organici e le mani dovevano essere lavate immediatamente dopo la rimozione dei guanti. Invece secondo BSI **27,28**) i guanti erano raccomandati per prevenire il contatto con ogni sostanza organica umida, ma il lavaggio delle mani dopo la rimozione dei guanti non era richiesto a meno che le mani non fossero visibilmente sporche **29**). La mancanza di enfasi sul lavaggio delle mani dopo la rimozione dei guanti fu citato come uno degli svantaggi teorici delle BSI **15,37,38**). L'impiego dei guanti come sostituto protettivo del lavaggio delle mani poteva dare un falso senso di sicurezza, risultante in un minor ricorso al lavaggio delle mani, un incremento del rischio di trasmissione nosocomiale di patogeni, poiché le mani potevano essere contaminate anche se erano impiegati i guanti **39**), così come durante la rimozione degli stessi, e contribuiva all'insorgenza di alterazioni cutanee ed allergie associate all'uso di guanti **40,41**). D'altra parte i proponenti delle BSI avevano notato che studi sul lavaggio delle mani avevano indicato che c'era una compliance relativamente bassa da parte del personale ospedaliero **42,43**), che l'impiego dei guanti poteva essere più facile da gestire rispetto al lavaggio delle mani, e che il lavaggio frequente poteva causare eczema, screpolature della cute delle mani **44**). Sebbene l'impiego dei guanti potesse essere preferibile al mancato lavaggio delle mani, l'efficacia dell'uso dei guanti come sostituto del lavaggio non è stata dimostrata.

La regolamentazione OSHA per i patogeni trasmessi per via ematica

Nel 1989, la Occupational Safety and Health Administration (OSHA)^o pubblicò una proposta di legge concernente l'esposizione professionale ai patogeni trasmessi per via ematica **45**), in ospedale o nelle altre strutture sanitarie. Il regolamento proposto, basato sul concetto di P.U., suscitò

attenzione per il controllo delle infezioni nella comunità. Al suo interno erano espressi concetti riguardanti l'impiego del "sangue visibile" come indicatore del rischio infettivo di certi liquidi e sostanze organiche, lo squilibrio delle precauzioni per proteggere il personale rispetto a quelle per la protezione dei pazienti, la mancanza di provata efficacia delle P.U., ed il costo per mettere in atto la regolamentazione proposta **46-50**). Dopo una serie di confronti pubblici dell'OSHA e l'analisi di osservazioni scritte, la regolamentazione proposta fu modificata e l'edizione finale riguardante l'esposizione professionale a patogeni trasmessi per via ematica venne pubblicata nel 1991 **51**). Sebbene ci si attendesse che la regolamentazione finale accrescesse la sicurezza lavorativa nell'assistenza di pazienti infettati da patogeni trasmessi per via ematica, il suo impatto sui costi assistenziali e sul controllo delle infezioni nosocomiali è rimasto indeterminato. L'American Hospital Association **52**) e altri **53**) hanno reso disponibili informazioni circa il rispetto della regolamentazione proposta dall'OSHA.

°) OSHA: Occupational Safety and Health Administration, agenzia dipendente da U.S. Department of Health and Human Service, che si occupa della salvaguardia dei lavoratori negli ambienti di lavoro.

La necessità di nuove linee-guida per l'isolamento

All'inizio degli anni '90, l'isolamento era divenuto, nell'ambito del controllo delle infezioni, un rebus **54**). Sebbene molti ospedali avessero inserito completamente o in parte le P.U., nei loro sistemi di isolamento malattia specifici o categoria specifici, ed altri avessero adottato in toto o in parte le BSI **55,56**), esistevano molte differenze locali di interpretazione ed uso delle P.U. e BSI, ed erano comuni una varietà di combinazioni delle stesse. Inoltre vi era una notevole confusione su quali liquidi organici o sostanze richiedessero precauzioni comprese nelle BSI o P.U.. Molti ospedali che usavano le BSI in realtà avevano adottato le P.U. e viceversa. Inoltre continuava ad esistere disaccordo sull'importanza del lavaggio delle mani, quando erano usati i guanti **14,15,27-29,37,38,57,58**), e sulla necessità di precauzioni aggiuntive oltre le BSI per prevenire la trasmissione per contatto, per via aerea, mediante goccioline **14,15,27-29,31,36,59,60**). Alcuni ospedali non avevano messo in atto linee-guida appropriate per prevenire la trasmissione della tubercolosi **61**), inclusa quella da germi multiresistenti. Mentre emergevano altri microrganismi multiresistenti **62,63**), alcuni centri non li riconobbero come problemi nuovi non adottando appropriate precauzioni per limitarne la diffusione.

In considerazione di questi problemi un semplice adeguamento di uno degli approcci esistenti (PU, BSI, CDC linee-guida per l'isolamento o altri sistemi di isolamento) non sembrava sufficiente. Era necessaria una nuova sintesi dei vari sistemi che portasse a linee-guida con raccomandazioni applicabili in ogni situazione per prevenire le molte infezioni che si verificavano in ospedale attraverso le diverse modalità di trasmissione. Per ottenere questo, le nuove linee-guida avrebbero dovuto: 1. essere coerenti dal punto di vista epidemiologico; 2. riconoscere l'importanza di tutti i liquidi organici, secrezioni

ed escrezioni nella trasmissione dei patogeni nosocomiali; 3. prevedere precauzioni adeguate per le infezioni trasmesse per via aerea, mediante goccioline o per contatto; 4. essere semplici e quanto più possibile comode da usare; 5. impiegare nuovi termini al fine di evitare confusione con quelli esistenti.

Le presenti linee-guida sono state sviluppate sulla base di queste considerazioni. Contengono tre importanti modifiche rispetto alle precedenti raccomandazioni: in primo luogo, sintetizzano le principali caratteristiche delle PU **27,28**) e delle BSI **29,30**) in un unico gruppo di precauzioni da usarsi per l'assistenza di tutti i pazienti in ospedale, indipendentemente dal loro presunto stato infettivo. Queste precauzioni, denominate Precauzioni Standard, sono concepite per ridurre il rischio di trasmissione in ospedale di germi per via ematica e di altri patogeni. Come conseguenza di questa sintesi, un grande numero di pazienti con malattie o condizioni che prima richiedevano precauzioni categoria o malattia specifiche all'interno delle linee-guida per l'isolamento del 1983 dei CDC **4**), sono ora contemplati dalle Precauzioni Standard e non richiedono misure addizionali; in secondo luogo, fondono le vecchie categorie di misure per l'isolamento (Isolamento Stretto, Isolamento da Contatto, Isolamento Respiratorio, Isolamento Tuberculare, Precauzioni Enteriche, Precauzioni per Drenaggi e Secrezioni) e le vecchie misure malattia specifiche in tre serie di precauzioni basate sulla via di trasmissione (per contatto, mediante goccioline e per via aerea). Queste precauzioni, previste per un piccolo numero di pazienti riconosciuti o sospettati di essere infettati o colonizzati da patogeni altamente trasmissibili o importanti dal punto di vista epidemiologico, debbono essere impiegate in aggiunta alle Precauzioni Standard; in terzo luogo, elencano sindromi specifiche che sia negli adulti che nei pazienti pediatrici depongono fortemente a favore di una infezione ed identificano appropriate precauzioni, sempre basate sul modo di trasmissione, da impiegarsi su base empirica e temporanea, sino a che non sia stata posta diagnosi. Anche queste precauzioni temporanee, debbono essere impiegate in aggiunta alle Precauzioni Standard. I dettagli delle raccomandazioni nelle linee-guida sono presentati nella parte II "Raccomandazioni per le misure di Isolamento negli Ospedali".

In sintesi, queste nuove linee-guida sono un altro passo nell'evoluzione delle pratiche di isolamento negli ospedali statunitensi. Sono ora proposte per l'analisi e l'uso nei nosocomi con le seguenti riserve: non esistono linee-guida che possano coprire tutte le necessità di più di 6.000 ospedali americani che variano in dimensione (da 5 a più di 1.500 letti) e servono popolazioni di pazienti molto differenti. Gli ospedali sono invitati a rivedere le precauzioni e a modificarle per quanto sia possibile, pratico e prudente.

PARTE II : RACCOMANDAZIONI PER LE MISURE DI ISOLAMENTO IN OSPEDALE.

Hospital Infection Control Practices Advisory Committee

Razionale per le misure di isolamento negli Ospedali

L'infezione (ospedaliera o comunitaria) richiede tre fattori: una sorgente di microrganismi infettanti, un ospite suscettibile, ed un mezzo di trasmissione per il microrganismo.

Sorgente

In ospedale, pazienti, personale o, occasionalmente, visitatori possono essere sorgenti umane di microrganismi infettanti, così come persone con malattie acute in periodo di incubazione, persone colonizzate da un agente infettivo ma apparentemente sane, o portatori cronici di un agente infettivo. Altre sorgenti di microrganismi infettanti possono essere la flora endogena dei pazienti che può essere difficile da controllare, e gli oggetti 'ambientali', inclusi presidi, attrezzature e medicazioni, che siano stati contaminati.

Ospite

La resistenza ai microrganismi patogeni varia notevolmente da persona a persona. Alcuni individui possono essere refrattari alla infezione o essere in grado di resistere alla colonizzazione da parte di un agente infettivo; altri, esposti allo stesso agente, possono stabilire una relazione di tipo commensalistico con l'agente infettante e diventare portatori asintomatici; altri ancora possono sviluppare una malattia clinicamente manifesta. Possono essere presenti alcuni fattori dell'ospite (di seguito elencati) tali da rendere i pazienti più suscettibili alle infezioni: l'età; malattie in atto; trattamenti con antimicrobici, corticosteroidi o altri farmaci immunosoppressivi; irradiazione; danni dei meccanismi difensivi aspecifici causati da certi fattori come operazioni chirurgiche, anestesia, e cateteri interni.

Trasmissione

I microrganismi sono trasmessi in ospedale attraverso diverse vie, e lo stesso microrganismo può essere trasmesso per più di una via. Sono note 5 principali vie di trasmissione: contatto, goccioline, aerea, vettori, veicoli. Ai fini di queste linee-guida, la trasmissione per vettori e veicoli sarà discussa solo brevemente, poiché nessuna gioca un ruolo significativo nelle infezioni nosocomiali.

(1) *Trasmissione per contatto*: è il più importante e frequente modo di trasmissione delle infezioni nosocomiali suddivisibile in due sottogruppi: per contatto diretto (a) e indiretto (b).

a) La prima modalità di trasmissione implica un contatto diretto tra la superficie di due corpi ed il trasporto fisico di microrganismi da una persona colonizzata od infetta ad un ospite suscettibile come accade quando un infermiere volta o lava un paziente, o effettua un'altra attività assistenziale che richiede un contatto personale diretto. La trasmissione per contatto diretto può altresì verificarsi tra due pazienti, di cui uno funge da sorgente e l'altro da ospite.

b) La seconda modalità di trasmissione, per contatto indiretto, comporta il contatto di un ospite recettivo con oggetti contaminati, usualmente inanimati, come strumenti, aghi, medicazioni o mani contaminate che non sono lavate o guanti non sostituiti tra paziente e paziente.

(2) *Trasmissione mediante goccioline*: è teoricamente una forma della trasmissione per contatto; tuttavia, il meccanismo di trasporto del patogeno all'ospite è piuttosto diverso dalla trasmissione per contatto diretto o indiretto. Perciò la trasmissione mediante goccioline sarà considerata, in queste linee-guida, una via distinta di trasmissione. Le goccioline sono prodotte dalla persona che funge da sorgente in primo luogo attraverso la tosse, lo starnuto, o parlando, o durante l'esecuzione di certe procedure come broncoscopia e aspirazione. La trasmissione avviene quando le goccioline che contengono microrganismi prodotti dall'individuo infetto sono inviate a breve distanza attraverso l'aria e depositate sulle congiuntive, le mucose nasali o la bocca dell'ospite. Poiché le goccioline non restano sospese nell'aria, per prevenirne la trasmissione non sono richieste particolari ventilazioni o trattamenti dell'aria: ciò significa che la trasmissione mediante goccioline non deve essere confusa con la trasmissione per via aerea.

(3) *Trasmissione per via aerea*: avviene per disseminazione, sia di nuclei di goccioline per via aerea (piccole particelle residue, di dimensione di 5 micron o meno, di goccioline evaporate contenenti microrganismi che rimangono sospese nell'aria per lunghi periodi di tempo) che di particelle di polvere contenenti l'agente infettivo. I microrganismi trasportati in questo modo possono essere ampiamente dispersi dalle correnti d'aria ed essere inalati da un ospite suscettibile, nella stessa stanza, o a più lunga distanza dalla sorgente in rapporto a fattori ambientali: per questa ragione, per prevenire la trasmissione per via aerea, sono necessari particolari trattamenti dell'aria e idonea ventilazione.

Mycobacterium tuberculosis, i virus della varicella e del morbillo sono microrganismi inclusi nella trasmissione per via aerea.

(4) *Trasmissione tramite veicoli comuni*: riguarda microrganismi trasmessi da oggetti contaminati come cibo, acqua, medicazioni, presidi ed attrezzature.

(5) *Trasmissione mediante vettori*: avviene quando vettori come zanzare, mosche, topi ed altri animali trasmettono microrganismi; questa via di trasmissione è, negli ospedali degli Stati Uniti, di minor importanza rispetto ad altre parti del mondo.

Le misure di isolamento sono state studiate al fine di prevenire la trasmissione in ospedale di microrganismi attraverso queste vie. Poiché gli agenti e i fattori dell'ospite sono più difficili da controllare, si ritiene di intervenire anzitutto interrompendo il trasporto dei microrganismi. Le raccomandazioni contenute in queste linee-guida sono basate su questo concetto.

Tuttavia, sottoporre un paziente a misure di isolamento presenta spesso alcuni svantaggi per l'ospedale, i pazienti, il personale e i visitatori. Esse possono infatti richiedere attrezzature particolari e modificazioni ambientali che accrescono i costi dell'ospedalizzazione. Le misure di isolamento possono comportare visite frequenti da parte di infermieri, medici, ed altri inconvenienti per il personale e possono rendere più difficile per lo stesso assicurare quell'assistenza pronta e frequente che talvolta è richiesta. L'impiego per un solo paziente di una stanza a più posti, occupa spazi che, altrimenti, potrebbero essere impiegati per più individui. In più la solitudine forzata priva il paziente delle normali relazioni sociali e può essere psicologicamente dannosa, specialmente per i bambini. Questi svantaggi, tuttavia, devono essere confrontati con l'obiettivo dell'ospedale di prevenire la diffusione al suo interno di microrganismi pericolosi ed importanti dal punto di vista epidemiologico.

Basi delle misure di isolamento

Per diminuire il rischio di trasmissione di microrganismi in ospedale, sono usate una serie di misure e di precauzioni che costituiscono le basi delle misure di isolamento.

Lavaggio delle mani ed uso dei guanti

Il lavaggio frequente delle mani è riconosciuto come la più importante misura per ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi da una persona all'altra o da una localizzazione all'altra nello stesso paziente. Le basi scientifiche, le indicazioni, i metodi e i prodotti per il lavaggio delle mani sono stati ben definiti in altre pubblicazioni **64-72**).

Lavarsi le mani prontamente e completamente, per quanto possibile, dopo il contatto con i pazienti e dopo il contatto con sangue, liquidi organici, secrezioni, escrezioni, attrezzature od oggetti contaminati dagli stessi è una parte importante delle misure di isolamento e di controllo delle infezioni nosocomiali. In aggiunta al lavaggio delle mani, anche i guanti giocano un ruolo importante nella riduzione dei rischi di trasmissione dei microrganismi.

I guanti sono usati in ospedale per 3 importanti ragioni. Anzitutto, sono indossati per assicurare una barriera protettiva e per prevenire la massiva contaminazione delle mani quando toccano sangue, liquidi organici, secrezioni, escrezioni, mucose e cute non integra **27-29**); l'indossare i guanti in circostanze specifiche per ridurre il rischio di esposizione a patogeni trasmissibili per via ematica è richiesto dalle disposizioni contenute nella Regolamentazione per i patogeni trasmessi per via ematica dell'OSHA **51**). In secondo luogo, i guanti sono usati per ridurre la probabilità che i microrganismi presenti sulle mani del personale siano trasmessi ai pazienti durante procedure invasive od altre pratiche assistenziali che comportino il contatto con le mucose del paziente e la cute non integra. In terzo luogo, i guanti sono usati per ridurre la probabilità che le mani del personale contaminate con microrganismi provenienti da un paziente o da un fomite possano fungere da mezzo di trasmissione ad un altro paziente. In questa situazione, i guanti devono essere cambiati tra paziente e paziente e le mani dovrebbero essere lavate dopo che i guanti sono stati tolti.

L'indossare i guanti non elimina la necessità di lavarsi le mani poiché i guanti possono avere piccoli difetti non visibili o possono essere lacerati durante l'uso o, infine, le mani possono essere contaminate durante la rimozione degli stessi **14,15,39,72-76**). La mancata sostituzione dei guanti dopo il contatto con i pazienti è un rischio ai fini del controllo delle infezioni **32**).

Sistemazione dei pazienti

Una sistemazione appropriata dei pazienti è una componente importante delle misure di isolamento. La camera singola è importante per prevenire la trasmissione per contatto diretto ed indiretto quando il paziente-sorgente ha un basso livello igienico, contamina l'ambiente, o non ci si può attendere che collabori nell'osservare le misure di controllo delle infezioni (es. neonati, bambini e pazienti con stato mentale alterato). Quando è possibile, al fine di

ridurre le probabilità di trasmissione di microrganismi, un paziente con microrganismi altamente trasmissibili o epidemiologicamente importanti, deve essere posto in camera singola con servizi propri (wc e lavandini).

Quando la camera singola non è disponibile, un paziente infetto deve essere posto con individui idonei. Pazienti infettati dallo stesso organismo abitualmente possono dividere la stanza, assicurando che non siano infettati da un altro microrganismo potenzialmente trasmissibile e che la probabilità di reinfezione con lo stesso agente sia minima. Questo uso in comune delle camere, definito anche come "ricovero dei pazienti per coorte", è utile specialmente durante epidemie o quando c'è carenza di camere singole. Quando una camera singola non è disponibile e il ricovero per coorti non è realizzabile o raccomandabile **23)**, è veramente importante, ai fini della scelta della sistemazione del paziente, considerare l'epidemiologia e la modalità di trasmissione dei patogeni potenzialmente infettanti, e la tipologia della popolazione di pazienti assistiti. In queste circostanze è opportuna la consulenza con un esperto di controllo delle infezioni, prima della sistemazione del paziente. Inoltre, quando un paziente infetto divide la camera con un paziente non infetto, è anche importante che pazienti, personale e visitatori mettano in atto le precauzioni per prevenire la diffusione di infezioni, e che coloro che dividono la camera siano attentamente selezionati.

In altre pubblicazioni **77-79)** sono state precisate linee guida per la costruzione, le attrezzature, il trattamento dell'aria e la ventilazione delle camere di isolamento. Una camera singola con un trattamento appropriato dell'aria e della ventilazione è particolarmente importante per ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi da una sorgente-paziente ad un paziente suscettibile o ad un altro individuo in ospedale, quando il microrganismo è diffuso per via aerea. Alcuni ospedali impiegano una stanza di isolamento con anticamera come misura aggiuntiva precauzionale per prevenire la trasmissione per via aerea; non sono tuttavia disponibili dati sufficientemente precisi sulla necessità di anticamera. In altre linee guida dei CDC sono state indicate raccomandazioni concernenti la ventilazione di camere di isolamento ospitanti pazienti con tubercolosi polmonare. **23)**

Trasporto di pazienti infetti

La limitazione del movimento e del trasporto di pazienti infetti con microrganismi virulenti o epidemiologicamente importanti, e la garanzia che tali pazienti abbandonino la loro camera solo per motivi essenziali, riduce la possibilità di trasmissione di microrganismi in ospedale. Quando è necessario un trasporto del paziente, è importante che: 1. siano indossate o poste in atto appropriate barriere (maschere, medicazioni impermeabili) per ridurre la possibilità della trasmissione di microrganismi ad altri pazienti, personale o visitatori, e la contaminazione dell'ambiente; 2. il personale della zona in cui il paziente deve essere condotto sia avvertito del suo arrivo imminente e delle precauzioni che devono essere usate per ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi infettivi; 3. i pazienti siano informati circa i modi in cui possono aiutare a prevenire la trasmissione ad altri dei loro microrganismi infettivi.

Maschere, Protezioni respiratorie, Protezioni per gli occhi, Schermi facciali

Al fine di assicurare protezioni di barriera sono usati vari tipi di maschere, occhiali, visiere, da soli o in combinazione. Il personale ospedaliero, durante procedure ed attività assistenziali che sono a rischio di generare spruzzi o getti di sangue, liquidi organici, secrezioni od escrezioni, deve indossare una maschera che copre sia il naso che la bocca od occhialini o schermi protettivi, al fine di assicurare protezione delle mucose, occhi, naso e bocca dalla trasmissione per contatto di patogeni. L'impiego di maschere, protezioni per gli occhi, e visiere in circostanze specifiche, è imposto dalle disposizioni finali OSHA per i patogeni trasmessi per via ematica **51**). Generalmente viene usata dal personale ospedaliero, una maschera chirurgica, per assicurare protezione dalla diffusione di goccioline infettive di grandi dimensioni che sono trasmesse mediante contatto stretto e che generalmente percorrono solo piccoli tratti (inferiori al metro) da pazienti infetti che stanno tossendo o starnutando.

Negli ultimi anni si è sviluppato un dibattito sulla scelta di attrezzature per la protezione respiratoria e sulla validità di programmi di protezione respiratoria per la prevenzione della trasmissione della tubercolosi in ospedale. Tradizionalmente, sebbene non ne sia stata provata l'efficacia, sono state usate maschere chirurgiche, come misure di isolamento in ospedale, quando pazienti sono stati riconosciuti o sospettati di essere infetti con patogeni diffusi attraverso vie di trasmissione aerea. Tuttavia, nel 1990, le linee-guida per la tubercolosi dei CDC **18**) stabilirono che le maschere chirurgiche potevano non essere efficaci nel prevenire l'inalazione di nuclei di goccioline e raccomandarono l'impiego di respiratori monouso per particolato, nonostante non ne fosse stata dimostrata l'efficacia nel proteggere le persone dall'inalazione di M. tuberculosis. I respiratori per particolato possono essere di vario tipo (polveri nebbie, polvere-fumo nebbia), o provvisti di filtri ad alta efficienza per particolato aria (High Efficiency Particulate Air) e certificati dal CDC National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), ma, poiché nelle linee-guida del 1990 si era citato il termine generico di "respiratore per particolato", la conseguenza fu che nessuno di questi respiratori assicurava protezione sufficiente **80**).

Nel 1993, una bozza di revisione delle linee-guida dei CDC **22**) per la tubercolosi, tracciò il profilo di criteri di performance per i respiratori e stabilì che alcuni DM e DFM potevano non soddisfare questi criteri. Dopo l'analisi di diverse osservazioni, le linee-guida furono portate a termine nell'ottobre 1994 **23**), senza introdurre alcuna modifica dei criteri per i respiratori. A quel tempo, la sola classe di respiratori che soddisfaceva o superava i criteri di performance indicati nelle linee-guida per la tubercolosi del 1994 e certificati dal NIOSH (come richiesto dall'OSHA) era quella comprendente i respiratori dotati di filtri HEPA. Conseguentemente, il NIOSH ridefinì i requisiti per la certificazione e per i test per tutti i tipi di respiratori aria-purificanti, inclusi quelli usati per il controllo della tubercolosi **81**). La nuova regolamentazione, in vigore dal luglio 1995, indica un ampio ventaglio di respiratori certificati che soddisfano i criteri di performance raccomandati dai CDC nelle linee-guida per la tubercolosi del 1994. Il NIOSH ha indicato che N95 (N categoria al 95% di efficienza) soddisfa i criteri CDC di rendimento per un respiratore per la tubercolosi. Probabilmente i nuovi respiratori saranno disponibili nel tardo 1995. Sono state diffuse informazioni ulteriori sull'evoluzione delle raccomandazioni per i respiratori, sulle regole per

proteggere il personale ospedaliero, e sul ruolo delle varie agenzie federali nella protezione respiratoria per il personale ospedaliero **80**).

Camici e abbigliamento protettivo

Per assicurare protezione di barriera e per ridurre la possibilità di trasmissione di microrganismi in ospedale vengono impiegati vari tipi di camici e abbigliamento protettivi. I camici sono usati per prevenire la contaminazione dei vestiti e per proteggere la cute del personale dalla esposizione al sangue e liquidi organici. Camici trattati in modo particolare per renderli impermeabili ai liquidi, coperture per le gambe, stivali, copriscarpe assicurano grande protezione alla cute quando si verificano o siano prevedibili spruzzi o contaminazioni con notevoli quantità di materiale infettivo. La regolamentazione finale dell'OSHA per i patogeni trasmessi per via ematica impone l'uso di camici ed abbigliamento protettivo in specifiche circostanze per ridurre il rischio di esposizione a patogeni trasmessi per via ematica **51**).

I camici sono anche indossati dal personale durante l'assistenza di pazienti infettati con microrganismi epidemiologicamente importanti: in tale evenienza, i camici sono tolti prima di abbandonare l'unità del paziente e le mani vengono lavate. Non sono disponibili tuttavia dati sufficienti circa l'efficacia dell'impiego di camici a questo fine.

Attrezzature e capi di vestiario per l'assistenza al paziente

Molti fattori quali la capacità di incidere, pungere o produrre lesioni in altro modo (siringhe, bisturi e altri strumenti taglienti, aghi) nonché la probabilità di contaminazione con materiale infettivo, la gravità delle malattie associate, e la resistenza ambientale dei patogeni coinvolti, determinano l'opportunità o l'indispensabilità di particolare cura nel trattamento e smaltimento dell'attrezzatura usata per l'assistenza al paziente) **27,51,82-84**. Alcuni oggetti usati sono racchiusi in contenitori o sacchi al fine di prevenire l'esposizione involontaria di pazienti, personale e visitatori e per evitare la contaminazione dell'ambiente. Gli aghi usati sono posti in contenitori resistenti alle punture; altri oggetti sono posti in sacchi. Il sacco è idoneo se è robusto e l'oggetto può esservi riposto senza contaminare l'esterno **85**): in caso contrario se ne debbono usare due.*

Le basi razionali, indicazioni, metodi, prodotti, strumenti per trattare le attrezzature per l'assistenza del paziente sono stati indicati in altre pubblicazioni **68,84,86-91**). Presidi medici critici riutilizzabili o attrezzature per l'assistenza dei pazienti che siano stati contaminati e che siano riutilizzabili (p.e. attrezzature che penetrano in tessuti normalmente sterili o nei quali scorre il sangue), o strumenti medici semi-critici o attrezzature per l'assistenza ai pazienti (p.e. strumenti che toccano mucose) sono sterilizzati o disinfettati dopo l'uso per ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi ad un altro paziente; il tipo di trattamento è determinato dall'oggetto e dall'impiego cui è destinato dalle raccomandazioni del costruttore, dalle regole dell'ospedale e da ogni regolamentazione o linea-guida appropriata.

Attrezzature non critiche (p.e. quelle che toccano la cute intatta) contaminate con sangue, liquidi organici, secrezioni ed escrezioni , sono puliti e disinfettati dopo l'uso, in accordo con la linea di condotta dell'ospedale. L'attrezzatura (mono-uso) è maneggiata e trasportata in modo da ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi e ridurre la contaminazione ambientale dell'ospedale; il materiale è eliminato in accordo con le regole dell'ospedale e secondo le normative esistenti.

**) si ricorda che la normativa italiana (915/82) prevede una diversa regolamentazione. (N.d.T.)*

Biancheria e lavanderia*

Sebbene la biancheria sporca possa essere contaminata con microrganismi patogeni, il rischio di trasmissione di malattie è trascurabile, se è maneggiata, trasportata e lavata in modo da evitare la diffusione di microrganismi a pazienti, personale ed ambiente. Piuttosto che regolamentazioni e leggi rigide, sono raccomandati l'igiene e il buon senso nello stoccaggio e trattamento della biancheria pulita e sporca **27,83,92,93**). I metodi di manipolazione, trasporto e lavaggio della biancheria sporca , sono determinati dalla linea di condotta dell'ospedale e da ogni regolamentazione appropriata.

Piatti, bicchieri, tazze e utensili per mangiare

Non sono necessarie precauzioni particolari per piatti, bicchieri, tazze o utensili per mangiare. Per i pazienti sottoposti a misure di isolamento possono essere usati sia i piatti o utensili mono-uso, sia quelli riutilizzabili. La combinazione di acqua calda e detersivi impiegati nelle lavastoviglie ospedaliere è sufficiente per decontaminare piatti, bicchieri, tazze e strumenti per mangiare.

Pulizia routinaria e terminale

La camera o l'unità intesa come letto, comodino e tutte le attrezzature usate dal paziente sottoposto a misure di isolamento basate sul tipo di trasmissione, sono pulite usando le stesse procedure impiegate per i pazienti sottoposti alle P.S., a meno che i microrganismi infettanti e l'entità della contaminazione ambientale richiedano una pulizia particolare. In aggiunta ad una accurata detersione, è indicata per certi patogeni, specialmente enterococchi che possono sopravvivere a lungo nell'ambiente, una adeguata disinfezione dell'unità del paziente e delle superfici ambientali (es. sponde del letto, comodini, carrozzine, lavabo e comoda, pomelli delle porte, impugnature dei rubinetti) **94**). I pazienti ammessi nelle camere ospedaliere precedentemente occupate da pazienti infetti o colonizzati con simili microrganismi, sono a rischio accresciuto di infezione a causa delle superfici ambientali contaminate e dalle attrezzature dell'unità del paziente se queste non sono state pulite e disinfettate adeguatamente. I metodi, l'accuratezza e la

frequenza della pulizia ed i prodotti usati sono determinati dalle scelte dell'ospedale.

**) Riguardo la controversia relativa al trattamento della biancheria usata in ospedale, la maggior parte degli autori (cfr. Wenzel, Brachman) giudica non strettamente necessario un differente trattamento a seconda che la biancheria sia contaminata con materiale infetto o meno, mentre altri, Maurer, 1974, perseguono più rigidamente questa distinzione con specifiche indicazioni per il maneggiamento della biancheria infetta al fine di minimizzare il contatto con gli operatori e l'ambiente circostante. Si fa altrimenti presente come la legislazione italiana, DCG 20 luglio 1939 e Legge 132 del 1968, contempli, all'interno dell'ospedale, la presenza di stazioni di disinfezione da utilizzarsi per la biancheria infetta. In conclusione può essere ragionevole adottare un comportamento flessibile che soprattutto tenga conto del tipo di patologie trattate all'interno del nosocomio.*

Hospital Infection Control Practices Advisory Committee - HICPAC **- Misure di isolamento -**

Le misure di isolamento HICPAC possono essere suddivise in due gruppi: Il primo e più importante, comprende le precauzioni indicate per l'assistenza di tutti i pazienti in ospedale, indipendentemente dalla diagnosi o dalla presunzione di malattia. La messa in atto di queste "Precauzioni Standard" costituisce la strategia primaria per un controllo efficace delle infezioni nosocomiali. Il secondo gruppo comprende precauzioni indicate solo per l'assistenza di pazienti specifici. Queste "Precauzioni basate sulle modalità di trasmissione" sono rivolte a pazienti riconosciuti o sospetti di infezione da parte di patogeni epidemiologicamente importanti diffusi per via aerea o mediante goccioline o per contatto con cute secca o superfici contaminate.

Precauzioni standard

Le Precauzioni Standard sintetizzano le principali caratteristiche delle PU (Precauzioni per sangue e liquidi organici **27,28**) previste per ridurre il rischio di trasmissione di patogeni per via ematica) e BSI **29,30**) (previste per ridurre il rischio di trasmissione di patogeni da sostanze organiche umide) e si applicano su tutti i pazienti che ricevono assistenza in ospedale senza considerare la loro diagnosi o presunto stato infettivo. Le Precauzioni Standard si applicano a: 1. sangue - 2. tutti i liquidi organici, secrezioni ed escrezioni, eccetto sudore, indipendentemente dal fatto che contengano o no sangue visibile - 3. cute non intatta, e 4. membrane mucose. Le precauzioni Standard sono previste per ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi da fonti di infezione in ospedale, sia riconosciute che non accertate.

Precauzioni basate sulle modalità di trasmissione

Le precauzioni basate sul modo di trasmissione sono indicate per pazienti riconosciuti o sospetti di essere infettati da patogeni altamente trasmissibili o epidemiologicamente importanti per i quali sono necessarie, per interrompere la catena di trasmissione in ospedale, misure aggiuntive, oltre le Precauzioni Standard. Ci sono tre tipi di misure aggiuntive basate sul modo di trasmissione: per via aerea, per goccioline, da contatto. Possono essere combinate per malattie che hanno vie di trasmissione multiple e il loro impiego, singolarmente o in combinazione, è aggiuntivo rispetto alle Precauzioni Standard.

Le *Precauzioni per via aerea* sono concepite per ridurre il rischio di trasmissione per via aerea di agenti infettivi. La trasmissione per via aerea avviene mediante disseminazione sia di nuclei di goccioline (residui di piccole particelle di grandezza di 5 micron o meno di goccioline evaporate che possono rimanere sospese nell'aria per lunghi periodi di tempo) che di particelle di polvere contenenti l'agente infettivo. I microrganismi trasportati in questo modo possono essere ampiamente disseminati dalle correnti d'aria e inalati o depositati su di un ospite suscettibile entro la stessa stanza o in una più lontana dal paziente infetto, in rapporto a fattori ambientali; perciò, per prevenire la trasmissione per via aerea, sono necessari trattamenti particolari dell'aria e della ventilazione. Le Precauzioni per via aerea si applicano a pazienti riconosciuti o sospettati infetti da microrganismi epidemiologicamente importanti che possono essere trasmessi per questa via.

Le *Precauzioni per goccioline* sono concepite per ridurre il rischio di trasmissione di agenti infettivi mediante goccioline. Questa modalità di trasmissione implica il contatto della congiuntiva o delle membrane mucose del naso o della bocca di un individuo suscettibile con goccioline di grandi dimensioni (più grandi di 5 micron) contenenti microrganismi prodotti da un malato o da un portatore del microrganismo. Le goccioline sono prodotte dall'individuo "sorgente" di infezione con la tosse, lo starnuto o il parlare o ancora durante la pratica di certe procedure come l'aspirazione e la broncoscopia. La trasmissione attraverso goccioline di grandi dimensioni richiede un contatto stretto tra sorgente e individuo ricevente, perché le goccioline non rimangono sospese nell'aria e generalmente percorrono solo piccole distanze (usualmente 1 metro o meno) tramite l'aria. Poiché le goccioline non restano sospese, per prevenire questo tipo di trasmissione non sono necessari particolari trattamenti dell'aria o della ventilazione. Le precauzioni per goccioline si applicano ad ogni paziente riconosciuto o sospettato di essere infetto con patogeni epidemiologicamente importanti che possono essere trasmessi mediante goccioline infettive.

Le *Precauzioni da contatto* sono concepite per ridurre il rischio di trasmissione di microrganismi epidemiologicamente importanti mediante il contatto diretto o indiretto. La trasmissione per contatto diretto implica contatto cute contro cute ed il passaggio di microrganismi da un paziente infetto o colonizzato verso un ospite recettivo, come avviene quando il personale sposta i pazienti, fa loro il bagno o esegue altre attività assistenziali che richiedono un contatto fisico. La trasmissione per contatto diretto può avvenire anche tra due pazienti (p.e., per contatto attraverso le mani), con uno che funge da sorgente di microrganismi infettivi e l'altro da ospite suscettibile. La trasmissione per contatto indiretto include il contatto di un ospite suscettibile con un oggetto, usualmente inanimato, contaminato nell'ambiente del paziente. Le precauzioni

da contatto si applicano su pazienti specifici riconosciuti o sospetti di essere infettati o colonizzati (presenza di microrganismi in o su di un paziente, senza segni clinici e sintomi di infezione) con microrganismi epidemiologicamente importanti che possono essere trasmessi per contatto diretto o indiretto.

Nella tabella 1 è delineata una sinossi dei tipi di precauzioni e dei pazienti che le richiedono.

Uso empirico delle precauzioni per via aerea, goccioline o contatto

In molti casi, il rischio di trasmissione nosocomiale di infezione può essere maggiore prima della formulazione di una diagnosi definitiva e, pertanto, prima che possano essere messe in atto precauzioni basate su quella diagnosi. L'uso routinario delle Precauzioni Standard per tutti i pazienti può ridurre grandemente questo rischio per condizioni diverse da quelle che richiedono le Precauzioni da contatto, per via aerea o da goccioline. A fronte della impossibilità di identificare tutti i pazienti per i quali sono necessarie queste precauzioni aggiuntive, alcune sindromi cliniche o condizioni comportano un rischio sufficientemente grande da giustificarne l'adozione su base empirica, in attesa di una diagnosi definitiva. Nella tabella 2 è presentata una lista di queste condizioni e delle precauzioni raccomandate in aggiunta alle Precauzioni Standard.

I microrganismi elencati sotto la colonna "Patogeni Potenziali" non intendono rappresentare le diagnosi complete e neanche le più probabili, ma piuttosto i possibili agenti eziologici che richiedono precauzioni aggiuntive oltre le Precauzioni Standard, finché la loro presenza non possa essere esclusa. Gli specialisti in controllo delle infezioni sono invitati a modificare o adattare questa tabella in rapporto alle condizioni locali. Al fine di assicurare che siano adottate sempre precauzioni empiriche appropriate, l'ospedale deve disporre di un sistema atto a valutare routinariamente i pazienti secondo questi criteri come parte delle procedure di pre-ammissione e ricovero.

Pazienti immunocompromessi

I pazienti immunocompromessi sono diversi riguardo la loro suscettibilità alle infezioni nosocomiali, a seconda della gravità e della durata dell'immunodepressione. Essi sono generalmente a maggior rischio per infezioni virali, batteriche, fungine e parassitarie, da fonti sia endogene che esogene. L'uso delle Precauzioni Standard per tutti i pazienti e delle Precauzioni basate sul modo di trasmissione per pazienti specifici, come raccomandato in queste linee-guida, può ridurre la colonizzazione di questi individui da parte di batteri acquisiti in Ospedale da altri degenti o dall'ambiente. Va oltre gli scopi di queste linee-guida indicare le varie misure che possono essere usate per i pazienti immunocompromessi al fine di ritardare o prevenire la colonizzazione da parte di potenziali patogeni durante periodi temporanei di neutropenia.

Piuttosto, l'obiettivo primario di queste linee-guida è di prevenire la trasmissione di patogeni da pazienti infetti o colonizzati in ospedale. Gli utilizzatori di queste linee-guida, tuttavia, possono riferirsi alle "Linee-guida per la Prevenzione delle Polmoniti Nosocomiali" **95,96**) per quanto concerne le

raccomandazioni HICPAC per la prevenzione della Aspergillosi nosocomiale e della legionellosi nei pazienti immunocompromessi.

Raccomandazioni

Le raccomandazioni presentate di seguito sono suddivise nelle seguenti categorie:

Categoria 1A - Fortemente raccomandate per tutti gli ospedali e fortemente supportate da studi sperimentali o epidemiologici correttamente disegnati.

Categoria 1B - Fortemente raccomandate per tutti gli ospedali e riconosciute efficaci da esperti nel campo e con il consenso dell'HICPAC, sulla base di saldi presupposti razionali e forti evidenze, anche se non sono disponibili studi scientifici conclusivi.

Categoria 2 - Suggerite per la messa in atto in molti ospedali. Le raccomandazioni possono essere supportate da rilevanti studi clinici o epidemiologici, forti basi teoriche razionali, o studi definitivi, applicabili ad alcuni ospedali, quindi non a tutti.

Nessuna raccomandazione . aspetti non risolti. Pratiche per le quali non esiste sufficiente evidenza o consenso riguardo la loro efficacia.

Le raccomandazioni sono limitate all'argomento delle misure di isolamento. Perciò esse devono essere integrate dalle politiche e dalle procedure ospedaliere riguardanti gli altri aspetti del controllo delle infezioni e dell'ambiente: medicina del lavoro, questioni legali e amministrative, e altri argomenti che superano gli obiettivi di queste linee-guida.

I - Controlli Amministrativi

A. Educazione

Sviluppare un sistema che assicuri l'uso delle precauzioni da parte del personale ospedaliero, dei pazienti e dei visitatori e stabilisca le responsabilità che ne derivano. *Categoria 1B.*

B. Adesione alle Precauzioni

Valutare periodicamente la compliance alle Precauzioni e utilizzare i risultati per aumentarla. *Categoria 1B.*

II - Precauzioni Standard

Usare le Precauzioni Standard o equivalenti per l'assistenza di tutti i pazienti. *Categoria 1B.*

A. Lavaggio delle mani

(1) Lavarsi le mani dopo aver toccato sangue, liquidi organici, secrezioni, escrezioni ed oggetti contaminati, indipendentemente dal fatto

che siano stati o meno indossati i guanti. Lavarsi le mani immediatamente dopo la rimozione dei guanti, tra i contatti con i pazienti, e quando altrimenti indicato per evitare il trasporto di microrganismi ad altri pazienti o nell'ambiente. Può essere necessario lavarsi le mani tra procedure e compiti effettuati sullo stesso paziente al fine di prevenire contaminazioni crociate di differenti siti corporei. *Categoria 1B.*

(2) Usare un semplice sapone (non antimicrobico) per il lavaggio routinario delle mani. *Categoria 1B.*

(3) Usare un agente antimicrobico o antisettico in soluzione non acquosa per circostanze specifiche (p.e. controllo di epidemie o infezioni altamente endemiche), così come stabilito dal programma di controllo delle Infezioni. *Categoria 1B* (consulta le Precauzioni da contatto per ulteriori raccomandazioni riguardo l'uso di agenti antimicrobici ed antisettici).

B Guanti

Indossare guanti (sono indicati guanti puliti, non sterili) per toccare sangue, liquidi organici, secrezioni, escrezioni ed oggetti contaminati. Indossare guanti puliti immediatamente prima di toccare membrane mucose e cute non integra. Cambiare i guanti tra procedure e manovre sullo stesso paziente dopo il contatto con materiale che può contenere un'alta concentrazione di microrganismi. Rimuovere prontamente i guanti dopo l'uso, prima di toccare oggetti non contaminati e superfici ambientali e prima di avvicinarsi ad un altro paziente e lavare le mani immediatamente per impedire il trasporto di microrganismi su di un altro paziente o nell'ambiente. *Categoria 1B.*

C. Maschere, protezioni per gli occhi, visiere

Indossare una mascherina e occhiali o una visiera per proteggere le mucose degli occhi, del naso e della bocca nel corso di procedure e attività assistenziali a rischio di generare spruzzi o favorire diffusione di sangue, liquidi organici, secrezioni ed escrezioni. *Categoria 1B.*

D. Camici

Indossare un camice (è sufficiente un tipo pulito, non sterile) per proteggere la cute ed i vestiti durante procedure e pratiche assistenziali che possono generare spruzzi o schizzi di sangue, liquidi organici, secrezioni o escrezioni. Scegliere il camice appropriato in funzione del tipo di attività e della quantità di liquidi biologici con cui si ha probabilità di venire a contatto. Cambiare i camici sporchi quanto prima possibile e lavare le mani al fine di impedire il trasporto di microrganismi ad un altro paziente o nell'ambiente. *Categoria 1B.*

E. Attrezzature per l'assistenza al paziente

Maneggiare il materiale per l'assistenza al paziente sporco di sangue, liquidi biologici, secrezioni ed escrezioni in modo da prevenire l'esposizione di cute e membrane mucose, la contaminazione dei vestiti ed il trasporto di microrganismi su altri pazienti e nell'ambiente. Assicurarsi che il materiale riutilizzabile non sia usato per l'assistenza ad un altro paziente, prima di essere stato pulito e trattato in modo appropriato. Assicurarsi che gli oggetti mono-uso siano eliminati correttamente. *Categoria 1B.*

F. Controllo ambientale

Assicurarsi che l'ospedale abbia procedure adeguate per l'assistenza routinaria, pulizia e disinfezione delle superfici ambientali, sponde dei letti, unità del paziente e altre superfici frequentemente toccate, ed assicurarsi che queste procedure siano seguite. *Categoria 1B.*

G. Biancheria

Maneggiare, trasportare e trattare la biancheria usata, contaminata con sangue, liquidi organici, secrezioni ed escrezioni, in modo da prevenire l'esposizione della cute e delle mucose e la contaminazione dei vestiti ed in modo da evitare il trasporto di microrganismi su altri pazienti e nell'ambiente. *Categoria 1B.*

H. Tutela della Salute dei Lavoratori e patogeni trasmessi per via ematica

(1) Porre attenzione al fine di prevenire lesioni durante l'impiego di aghi, bisturi ed altri strumenti o presidi taglienti ; maneggiando strumenti taglienti dopo l'esecuzione di procedure; durante la pulizia degli strumenti usati; durante l'eliminazione di aghi impiegati. Non reincappucciare gli aghi usati, nè manipolarli altrimenti usando entrambe le mani o usare ogni altra tecnica che preveda di dirigere la punta dell'ago verso qualsiasi parte del corpo ; piuttosto, usare la tecnica a una mano sola, lo "scoop" (cucchiaino) o una pinza idonea a maneggiare la guaina dell'ago. Non rimuovere gli aghi usati dalle siringhe mono-uso con le mani e non piegare, spezzare o manipolare gli stessi, con le mani. Smaltire le siringhe mono-uso e gli aghi, le lame dei bisturi ed altri oggetti taglienti in contenitori appropriati, resistenti alle punture , che devono essere collocati quanto più vicino possibile all'area in cui gli oggetti sono usati e porre le siringhe riutilizzabili e gli aghi in un contenitore resistente alle punture per il trasporto verso l'area di trattamento. *Categoria 1B.*

(2) Usare boccagli, palloni per ventilazione o altri strumenti per la ventilazione come alternativa ai metodi di rianimazione bocca a bocca nelle zone in cui è prevedibile la necessità della stessa. *Categoria 1B.*

I. Sistemazione dei pazienti

Ricoverare un paziente che contamina l'ambiente o che non collabora (o non ci si attende che lo faccia) nel mantenere una appropriata igiene o controllo ambientale, in una camera singola. Se questa non fosse disponibile, interpellare l'esperto in controllo delle infezioni riguardo alla sistemazione del paziente o ricorrere ad altre alternative. *Categoria 1B.*

III - PRECAUZIONI PER LE MALATTIE TRASMESSE PER VIA AEREA

In aggiunta alle Precauzioni Standard, usare le Precauzioni per le malattie trasmesse per via aerea per i pazienti riconosciuti o sospettati di essere infetti da microrganismi trasmessi per via aerea attraverso nuclei di goccioline o particelle (piccole particelle residue di dimensione inferiori ai 5 micron, di goccioline evaporate contenenti microrganismi che restano sospesi nell'aria e che possono essere disperse ampiamente dalle correnti d'aria entro una stanza od a maggiore distanza). *Categoria 1B.*

A. Sistemazione del paziente

Sistemare il paziente in camera singola che abbia: (1) una pressione dell'aria negativa e monitorizzata rispetto alle aree circostanti - (2) da 6 a 12 ricambi d'aria per ora - (3) uno scarico appropriato dell'aria all'esterno o una filtrazione monitorizzata, ad alta efficienza, dell'aria della stanza prima della immissione in altre zone dell'ospedale **23**). Tenere la porta della stanza chiusa e il paziente nella camera. Quando non fosse disponibile una camera singola, sistemare il paziente in una camera con un paziente che abbia una infezione attiva sostenuta dallo stesso microrganismo, ma non un'altra infezione, a meno che sia diversamente raccomandato (sistemazione in coorte) **(23)**. Se ciò non fosse possibile od opportuno, prima della sistemazione del paziente, consultare l'esperto in controllo delle infezioni. *Categoria 1B.*

B. Protezioni respiratorie

Indossare protezioni respiratorie quando si entra nella stanza di un paziente con tubercolosi polmonare attiva, sospetta o accertata **23,81**). Le persone recettive non dovrebbero entrare in stanze di pazienti accertati o sospetti di morbillo o varicella, se è disponibile altro personale d'assistenza immune. Nel caso che soggetti recettivi debbano entrare nella stanza di un paziente riconosciuto o sospettato di avere morbillo o varicella, essi dovrebbero indossare una protezione respiratoria **81**). Questa non è ovviamente necessaria per gli immuni. *Categoria 1B.*

C. Trasporto dei pazienti

Limitare il movimento ed il trasporto del paziente dalla stanza solo a fini essenziali. Se è necessario trasporto o movimento, minimizzare, se possibile, la dispersione da parte del paziente di nuclei di goccioline facendogli indossare una mascherina chirurgica. *Categoria 1B.*

D. Precauzioni aggiuntive per prevenire la trasmissione della tubercolosi

Per l'adozione di ulteriori strategie preventive, consultare le "Linee-guida per la prevenzione della trasmissione della Tubercolosi nelle strutture sanitarie" **23**) dei CDC.

IV - PRECAUZIONI PER MALATTIE TRASMESSE ATTRAVERSO GOCCIOLINE

In aggiunta alle Precauzioni Standard, usare le Precauzioni per Malattie trasmesse attraverso Goccioline, o equivalenti, per un paziente riconosciuto o sospetto di infezione da microrganismi trasmessi mediante goccioline (goccioline di grandi misure di dimensioni maggiori di 5 micron che possono essere prodotte dal paziente tossendo, starnutando, parlando o durante l'esecuzione di manovre). *Categoria 1B.*

A. Sistemazione del paziente

Porre il paziente in camera singola. Se questa non è disponibile, realizzare una sistemazione per coorte. Se anche ciò non fosse fattibile, mantenere una separazione spaziale di almeno 1 metro tra paziente infetto e gli altri pazienti e visitatori. Non sono necessari trattamenti speciali dell'aria o ventilazione e la porta può essere mantenuta aperta. *Categoria 1B.*

B. Maschere

In aggiunta alle Precauzioni Standard, quando si lavora entro 1 metro dal

paziente si deve indossare una maschera (da un punto di vista pratico, alcuni ospedali possono richiedere di indossare una maschera per entrare nella camera). *Categoria 1B.*

C. Trasporto del paziente

Limitare ai soli casi necessari lo spostamento e trasporto dei pazienti dalle camere, minimizzando se è possibile la dispersione di goccioline da parte del paziente mediante l'impiego della maschera. *Categoria 1B.*

V - PRECAUZIONI DA CONTATTO

In aggiunta alle Precauzioni Standard, impiegare le Precauzioni da Contatto o equivalenti per pazienti riconosciuti o sospetti di infezione o colonizzazione da microrganismi epidemiologicamente importanti che possono essere trasmessi per contatto diretto con il paziente (contatto con le mani o cute contro cute come può accadere durante l'esecuzione di attività assistenziali che richiedano di toccare la cute secca del paziente) o contatto indiretto, toccando superfici ambientali od oggetti, in uso per l'assistenza del paziente, presenti nell'ambiente. *Categoria 1B.*

A. Sistemazione del paziente

Porre il paziente in camera singola. Quando non sia disponibile, realizzare una sistemazione per coorte. Se anche questa non fosse attuabile, considerare l'epidemiologia del microrganismo e la popolazione dei degenti nello scegliere la sistemazione del paziente, anche con l'aiuto di un esperto di controllo delle infezioni. *Categoria 1B.*

B. Guanti e lavaggio delle mani

In aggiunta all'uso dei guanti così come sottolineato nelle Precauzioni Standard, indossare guanti (sono sufficienti guanti puliti, non sterili) quando si entra nella stanza. Durante l'attività assistenziale, cambiare i guanti dopo il contatto con materiale infettivo che possa contenere alte concentrazioni di microrganismi (materiale fecale e drenaggi da ferite). Rimuovere i guanti prima di abbandonare l'unità del paziente e lavare le mani immediatamente con un antimicrobico o un antisettico privo d'acqua **72,94**). Dopo la rimozione dei guanti ed il lavaggio delle mani, assicurare che le stesse non tocchino oggetti o superfici ambientali potenzialmente contaminate della camera del paziente, onde evitare il trasporto di microrganismi su altri pazienti o ambienti. *Categoria 1B.*

C. Camici

Oltre all'uso del camice come indicato nelle Precauzioni Standard, indossarlo (è sufficiente un camice pulito, non necessariamente sterile) quando si entra in una camera se si prevede che il vestiario avrà un contatto sostanziale con il paziente, le superfici ambientali, od oggetti della camera del paziente, o se lo stesso è incontinente o ha diarrea, o è portatore di ileostomia, o colostomia, o drenaggio della ferita, non protetto da una medicazione. Togliere il camice prima di abbandonare la camera del paziente, assicurandosi che il vestiario non venga in contatto

con superfici ambientali potenzialmente contaminate al fine di evitare il trasporto di microrganismi su altri pazienti o nell'ambiente. *Categoria 1B.*

D. Trasporto del paziente

Limitare il movimento e il trasporto del paziente dalla camera solo per motivi essenziali, assicurandosi che siano mantenute precauzioni per minimizzare il rischio di trasmissione di microrganismi verso altri pazienti e la contaminazione delle superfici ambientali o delle attrezzature. *Categoria 1B.*

E. Attrezzature per l'assistenza

Quando è possibile, assegnare a ogni paziente (o a coorti di individui infettati o colonizzati dal patogeno richiedente precauzioni) un'attrezzatura assistenziale non critica personale, per evitare la disseminazione tra gli altri degenti. Se è inevitabile l'uso in comune di attrezzature od oggetti, prima di utilizzarli per altri, pulirli adeguatamente e disinfettarli. *Categoria 1B.*

F. Precauzioni aggiuntive per prevenire la diffusione della resistenza alla Vancomicina

Per adottare ulteriori strategie preventive, consultare i report HICPAC riguardanti la prevenzione della diffusione della resistenza alla Vancomicina **94**).

TABELLA N.1

SINTESI DEI TIPI DI PRECAUZIONI IN RELAZIONE ALLE CATEGORIE DI PAZIENTI
--

Precauzioni Standard:

Usare le Precauzioni Standard per la cura di tutti i pazienti.

Precauzioni per le patologie trasmesse per Via Aerea:

Oltre alle Precauzioni Standard usare le Precauzioni per patologie trasmesse per Via Aerea per quei pazienti che si è certi o si sospetta siano affetti da gravi patologie trasmesse da nuclei di goccioline trasmesse per via aerea. Esempi di tali patologie sono: morbillo, varicella (incluso lo zoster disseminato) **1**), tubercolosi **2**).

Precauzioni per le malattie trasmesse attraverso Goccioline :

Oltre alle Precauzioni Standard, usare le Precauzioni per le malattie trasmesse attraverso Goccioline per quei pazienti che si è certi o si sospetta essere affetti da gravi patologie trasmesse da goccioline di grandi dimensioni. Esempio di tali patologie sono:

malattia invasiva da *Haemophilus influenzae* tipo b , incluse meningiti, polmoniti e sepsi;

malattia invasiva da *Neisseria meningitidis* , incluse meningiti, polmoniti e sepsi;

Altre gravi infezioni respiratorie d'origine batterica trasmesse attraverso Goccioline comprendenti:

difterite ad interessamento faringeo, polmonite da *Mycoplasma*, pertosse, peste polmonare, faringiti streptococciche, polmoniti streptococciche e scarlattina in neonati e bambini.

Gravi infezioni virali trasmesse attraverso Goccioline comprese:

Adenovirus **1**), influenza, parotite, Parvovirus B 19, rosolia.

Precauzioni per le malattie trasmesse per contatto:

Oltre alle Precauzioni Standard usare le Precauzioni per le malattie trasmesse per Contatto per quei pazienti riconosciuti o sospettati di essere affetti da gravi patologie facilmente trasmesse per contatto diretto con il paziente o con oggetti dell'ambiente circostante. Esempi di tali malattie includono:

infezioni gastrointestinali, respiratorie, della cute o delle ferite o colonizzazione con batteri multiresistenti ritenuti essere di particolare significato clinico od epidemiologico da parte dei programmi di controllo infettivo o in rapporto alle vigenti raccomandazioni statali, regionali e nazionali.

Infezioni enteriche da agenti a bassa carica infettiva o a prolungata sopravvivenza nell'ambiente: *Clostridium difficile*;

per i pazienti incontinenti o con pannolone: *E.coli* enteroemorragica O 157:H7, *Shigella*, Epatite A, o Virus respiratorio sinciziale, Virus parainfluenzale, o infezioni virali enteriche in neonati e bambini.

Infezioni della cute altamente contagiose o che possono verificarsi su cute intatta:

Difterite nella forma cutanea, Herpes simplex (neonatale o mucocutaneo), Impetigine, grandi ascessi non protetti, affezioni cellulitiche o ulcere da decubito, Pediculosi, Scabbia, Foruncolosi stafilococcica nei neonati e nei bambini, Zoster (disseminato o in paziente immunocompromesso) **1**);

Congiuntiviti virali/emorragiche,

Infezioni virali emorragiche (Ebola, Lassa, Marburg) **3**)

Legenda

- 1) *Infezioni che richiedono più di un tipo di precauzioni;*
- 2) *Consultare CDC "Linee guida per la prevenzione della trasmissione della TBC nei luoghi di cura".*
- 3) *Consultare l'appendice A per una lista completa delle infezioni richiedenti precauzioni, incluse le note a piè di pagina.*

TABELLA N. 2

SINDROMI O CONDIZIONI CLINICHE CHE GIUSTIFICANO PRECAUZIONI PRATICHE AGGIUNTIVE ONDE PREVENIRE LA TRASMISSIONE DI PATOGENI EPIDEMIOLOGICAMENTE RILEVANTI IN ATTESA DELLA CONFERMA DIAGNOSTICA a)

<i>SINDROME O CONDIZIONE CLINICA b]</i>	<i>POTENZIALI PATOGENI c]</i>	<i>PRECAUZIONI EMPIRICHE</i>
DIARREA		
diarrea acuta di probabile origine infettiva in pazienti incontinenti o con pannolone	patogeni enterici d]	contatto
diarrea in adulti recentemente trattati con antibiotici	Clostridium difficile	contatto
ERUZIONI CUTANEE O ESANTEMI GENERALIZZATI DI Eziologia SCONOSCIUTA		
petecchie/ecchimosi con febbre	Neisseria meningitidis	goccioline
vescicole cutanee	Varicella	aerea e per contatto
lesione maculopapulosa con rinite e febbre	Morbillo	aerea
INFEZIONI DELLA CUTE O DELLE FERITE		
ascessi o ferite con drenaggio che non può essere protetto	Stafilococco aureo Streptococco di gruppo A	contatto
INFEZIONI RESPIRATORIE		
tosse, febbre, infiltrato nel lobo polmonare superiore, in paziente HIV negativo o in paziente a basso rischio di infezione da HIV	Mycobacterium tuberculosis	aerea
tosse, febbre, infiltrato nel lobo polmonare superiore, in paziente HIV infetto o in paziente ad alto rischio HIV	Mycobacterium tuberculosis	aerea
tosse parossistica o	Bordetella pertussis	goccioline

persistente durante il periodo di maggiore incidenza della pertosse		
infezioni respiratorie in particolare bronchioliti e croup, in neonati e bambini	Virus respiratorio sinciziale o virus parainfluenzale	contatto
MENINGITE	Neisseria meningitidis	goccioline
RISCHIO DA MICRORGANISMI MULTIRESISTENTI AI FARMACI		
storia di infezione o colonizzazione con microrganismi multiresistenti ai farmaci e]	batteri resistenti	contatto
infezioni della cute, delle ferite o del tratto urinario in pazienti recentemente ospedalizzati o assistiti a domicilio ove erano frequenti microrganismi multiresistenti ai farmaci	batteri resistenti	contatto

Legenda

a) Gli esperti nel controllo delle infezioni sono invitati a modificare o adattare questa tabella a seconda delle condizioni locali. Per garantire che le precauzioni empiriche appropriate siano sempre poste in atto, gli ospedali devono avere un sistema per valutare routinariamente i pazienti in accordo con questi criteri come parte delle loro procedure di prericovero e ricovero.

b) I pazienti con sindromi o condizioni citate in tabella possono presentare segni o sintomi atipici (es. la pertosse nei neonati e negli adulti può non esprimersi con tosse severa o parossistica). L'entità del sospetto clinico dovrebbe essere influenzato dalla prevalenza dell'infezione in quella comunità.

c) I microrganismi elencati nella colonna patogeni potenziali non rappresentano tutti gli agenti più verosimilmente responsabili, ma piuttosto possibili agenti eziologici che richiedono ulteriori precauzioni oltre quelle standard finché essi non potranno essere esclusi.

d) Questi patogeni includono *E. coli* enteroemorragica O 157:H7, *Shigella*, Virus dell'epatite A e Rotavirus.

e) Batteri resistenti ritenuti di particolare significato clinico o epidemiologico da parte dei programmi di controllo delle infezioni o in relazione alle raccomandazioni esistenti (statali, regionali o nazionali).

APPENDICE A

TIPO E DURATA DELLE PRECAUZIONI RICHIESTE PER DETERMINATE INFEZIONI E CONDIZIONI

INFEZIONE/CONDIZIONE	PRECAUZIONI	
	TIPO	DURATA
Actinomicosi	S	
Adenovirus: infezioni respiratorie in età pediatrica	D,C	DI
AIDS (Sindrome da immunodeficienza acquisita) 3	S	
Amebiasi	S	
Anchilostomiasi, Uncinariasi	S	
Antracosi (Carbonchio) cutaneo	S	
polmonare	S	
Artropodi: encefaliti virali da, (encefalomielite equina dell'est, equina dell'ovest, equina venezuelana, di St. Louis, californiana)	S,4	
Artropodi, febbri virali da, (dengue, febbre gialla,febbre da zecca del Colorado)	S,4	
Ascaridiosi	S	
Ascesso drenante, rilevante, 1	C	DI
drenante, scarsamente rilevante, 2	S	
Aspergillosi	S	
Babesiosi	S	
Blastomicosi del Nord America, cutanea o polmonare	S	
Botulismo	S	
Bronchioliti respiratorie (vedi infezioni dell'età pediatrica)		
Brucellosi (febbre ondulante, maltese, mediterranea)	S	
Campylobacter, gastroenterite da, (vedi gastroenteriti)		
Candidosi tutte le forme incluse le mucocutanee	S	
Cellulite con drenaggio non protetto	C	DI
Cisticercosi	S	

Chlamydia trachomatis congiuntivale genitale respiratoria	S S S	
Clostridium C. botulinum C. difficile C. perfringens intossicazione alimentare gangrena gassosa	S C S S	DI
Coccidioidomicosi (febbre della valle) lesione drenante polmonite	S S	
Colera (vedi gastroenteriti)		
Coliti associate all'uso di antibiotici (vedi Clostridium difficile)		
Congiuntivite acuta batterica da Clamidia gonococcica acuta virale (acuta emorragica)	S S S C	DI
Coriomeningite linfocitaria	S	
Coxsackie virus (vedi infezioni enteriche virali)		
Creutzfeld-Jacob, malattia di,	S,7	
Criptococchi	S	
Criptosporidiosi (vedi gastroenteriti)		
Croup (vedi infezioni respiratorie pediatriche)		
Cytomegalovirus, infezione da, (in neonati ed immunodepressi)	S	
Dengue	S,4	
Diarrea acuta a sospetta eziologia infettiva (vedi gastroenteriti)		
Difterite cutanea faringea	C D	CN,8 CN,8
Ebola, febbre emorragica virale	C,9	DI
Echinococchi	S	
Echovirus (vedi gastroenteriti virali)		
Encefaliti o encefalomieliti (vedi agenti eziologici specifici)		
Endometriti	S	
Enterobiasi (ossiuriasi)	S	

Enterococco (vedi microrganismi multiresistenti ai farmaci se epidemiologicamente significativi o resistenti alla vancomicina)		
Enterocoliti, Clostridium difficile	C	DI
Enterocolite necrotizzante	S	
Enterovirus adulti	S	
neonati e bambini	C	DI
Epatite virale virus A	S	
• pazienti incontinenti o con pannolone	C	F,11
virus B-HBsAg positivo	S	
virus C e altri non specificati	S	
non A non B		
virus E	S	
Epstein Barr, infezione da virus, inclusa la mononucleosi	S	
Eritema infettivo (vedi anche Parvovirus B19)	S	
Exanthema subitum	S	
Escherichia coli, gastroenteriti da, (vedi gastroenteriti)		
Febbre emorragica (Lassa, Ebola)	C,9	DI
Foruncolosi stafilococcica neonati e bambini	C	DI
Gangrena gassosa	S	
Gastroenteriti		
Campylobacter species	S,10	
Colera	S,10	
Clostridium difficile	C	DI
Cryptosporidium species	S,10	
E. coli:		
• Enteroemorragica O157:H7;	S,10	
• pazienti incontinenti o con pannolone;	C	DI
• altre specie	S,10	
Giardia lamblia	S,10	
Rotavirus	S,10	
• pazienti incontinenti o con pannolone	C	DI
Salmonella (inclusa S. typhi)	S,10	
Shigella	S,10	
• pazienti incontinenti o con pannolone	C	DI
Vibrio parahaemolyticus	S,10	
virali (se da agenti non	S,10	

identificati)	S,10	
Yersinia enterocolitica		
Giardiasi (vedi gastroenteriti)		
Gonorrea	S	
Graffio di gatto, febbre da, (linforeticolosi benigna)	S	
Granuloma inguinale (donovanosi)	S	
Guillain-Barré, sindrome di,	S	
Haemophilus influenzae, epiglottite da,	D	U 24h
Hantavirus, sindrome polmonare da,	S	
Helicobacter pylori	S	
Herpangina (vedi enteriti virali)		
Herpes simplex (Herpesvirus hominis)	S	
encefaliti	C	DI
neonatale (F,12 per l'esposizione neonatale)	C	DI
mucocutaneo disseminato o primitivo grave	S	
mucocutaneo ricorrente (cutaneo, orale o genitale)		
Herpes zoster (varicella zoster)	A,C	DI,13
localizzazione in pazienti immunodepressi o disseminata	S,13	
localizzazione in pazienti normali		
HIV (vedi virus dell'immunodeficienza umana)	S	
Impetigine	C	U 24h
Infezioni delle cavità chiuse drenanti, di limitata importanza	S	
non drenanti	S	
Infezioni delle ferite maggiori, 1	C	DI
minori o limitate, 2	S	
Infezione HIV, 3	S	
Infezione e colonizzazione da microrganismi resistenti ai farmaci 16:		
gastrointestinale	C	CN
respiratoria	C	CN
pneumococcica	S	
cute, ferite e lesioni	C	CN
Infezioni o colonizzazioni di batteri resistenti (vedi microrganismi multiresistenti ai		

farmaci)		
Infezioni respiratorie acute (se non descritte altrove) adulti	S	
neonati e bambini, 3	C	DI
Influenza	D,14	DI
Intossicazioni alimentari		
Botulismo	S	
Clostridium perfringens o welchii	S	
Stafilococchi	S	
Istoplasmosi	S	
Kawasaki, sindrome di,	S	
Lassa, febbre,	C,9	DI
Lebbra	S	
Legionari, morbo dei,	S	
Leptosirosi	S	
Linfogranuloma venereo	S	
Listeriosi	S	
Lyme, malattia di,	S	
Malaria	S,4	
Mani piedi bocca, sindrome, (vedi infezioni enterovirali)		
Marburg, malattia da virus di,	C,9	DI
Melioidosi, tutte le forme	S	
Meningiti	S	
asettica (non batterica o virale)		
batterica da enterobatteri gram negativi in neonati	S	
fungina	S	
da Haemophilus influenzae, certa o sospetta	D	U 24h
da Listeria monocytogenes	S	
da Neisseria meningitidis, certa o sospetta	D	U 24h
da pneumococco	S	
tubercolare	S	
altre meningiti batteriche diagnosticate	S	
Meningococco, polmonite da, sepsi	D D	U 24h U 24h
Micobatteri atipici		
polmoni	S	
ferite	S	
Mollusco contagioso	S	
Mononucleosi	S	
Montagne Rocciose, febbre delle,	S	
Morbillo, tutte le presentazioni	A	DI
Morso di ratto, febbre da,	S	

(streptobacillo moniliforme, Spirillum minus)		
Mucormicosi	S	
Mycoplasma, polmonite da,	D	DI
Nocardiosi, lesioni aperte o altre presentazioni	S	
Norwalk, gastroenterite da virus di, (vedi gastroenteriti virali)		
Oftalmoblenorrea dei neonati, congiuntivite acuta dei neonati	S	
ORF, infezione da virus, (dermatite pustolosa contagiosa ovina)	S	
Ossiuriasi	S	
Parainfluenzale Respiratorio, infezione da virus, in neonati e bambini	C	DI
Parotite	D	F,17
Parvovirus B19	D	F,18
Pediculosi	C	U 24h
Pertosse	D	F,19
Peste bubbonica	S	
polmonare	D	U 72h
Platelminti, malattia da, hymenolepis nanae	S	
tenia solium	S	
altro	S	
Pleurodinia (vedi enteroviroosi)		
Poliomielite	S	
Polmoniti da Adenovirus	D,C	DI
batteriche non elencate altrove	S	
comprese quelle da batteri gram negativi		
Burkholderia cepacia in pazienti con fibrosi cistica, inclusa la colonizzazione del tratto respiratorio	S,20	
da clamidia	S	
da miceti		
da Haemophilus influenzae	S	
• adulti	D	U 24h
• neonati e bambini	S	
da Legionella	D	U 24h
meningococco		
batteri multiresistenti ai farmaci	D	DI
da Mycoplasma (polmonite primitiva atipica)		
• da pneumococco		

<ul style="list-style-type: none"> • multiresistenti ai farmaci da Pneumocystis carinii da Pseudomonas cepacia (vedi Burkholderia cepacia) da stafilococco aureo da streptococco di tipo A • adulti • neonati e bambini 	<p>S,21 S,20</p> <p>S</p> <p>S D</p> <p>S</p>	U 24h
virale	S	
<ul style="list-style-type: none"> • adulti • neonati e bambini 		
Psittacosi (ornitosi)	S	
Q, febbre,	S	
Rabbia	S	
Respiratorio sinciziale, infezioni da virus, in neonati e bambini e in adulti immunocompromessi	C	DI
Reye, sindrome di,	S	
Reumatismo articolare acuto	S	
Rickettsie, febbre da, febbre da zecche (febbre delle Montagne Rocciose)	S	
Rickettsiosi vescicolare	S	
Ricorrente, febbre	S	
Ritter, malattia di, malattie stafilococciche in ambito neonatologico, impetigine, ascesso mammario	S	
Rosolia congenita	C	F,6
Rosolia (vedi anche rosolia congenita)	D	F,22
Rotavirus, infezione da, (vedi gastroenteriti)		
Salmonellosi (vedi gastroenteriti)		
Scabbia	C	U 24h
Schistosomiasi (bilharziosi)	S	
Shigellosi (vedi gastroenteriti)		
Shock tossico, sindrome da, (da stafilococco)	S	
Sifilide		
cute e membrane mucose, incluse le forme congenite, primarie e secondarie	S	
latente (terziaria) e sieropositività senza lesioni	S	
Spirillum minus (febbre da morso di ratto)	S	
Sporotricosi	S	

Stafilococchie cutanee (malattia di Ritter)	S	
Stafilococco aureo, malattia da, (cute, ferite, ustioni) estesa 1 minore o limitata 2 enterocoliti multiresistenti ai farmaci (vedi microrganismi multiresistenti ai farmaci) polmonite stafilococchie cutanee sindrome da shock tossico	C S S,10 S S S	DI
Streptobacillo moniliforme, malattia da, (febbre da morso di ratto)	S	
Streptococco di gruppo A, malattie da, (cute ferite ustioni) estesa 1 minore o limitata 2 endometrite (sepsi puerperale) faringite in età pediatrica polmonite in età pediatrica scarlattina in età pediatrica	C S S D D D	U 24h U 24h U 24 h U 24h
Streptococco gruppo B, neonatale	S	
Streptococco gruppo non A non B, non descritti altrove, multiresistenti ai farmaci (vedi microrganismi multiresistenti ai farmaci)	S	
Strongiloidosi	S	
Tetano	S	
Tifo endemico e epidemico	S	
Tifoide, febbre, (Salmonella typhi) [vedi gastroenteriti]		
Tigna (dermatofitosi fungina, dermatomicosi, tigna)	S	
Toxoplasmosi	S	
Tracoma acuto	S	
Tratto urinario, infezioni del, (incluse le pielonefriti) con uso o meno del catetere urinario	S	
Trichinosi	S	
Trichiuriasi	S	
Tricomoniasi	S	
Tubercolosi extrapolmonare, lesioni aperte (inclusa scrofolo) extrapolmonare, meningite, 15	S S	

polmonare certa o sospetta o forma laringea skin test positivo senza evidenza di malattia polmonare in atto	A S	F,23
Tularemia lesioni aperte polmonare	S S	
Ulcere da decubito infette rilevanti 1 di limitata importanza 2	C S	DI
Ulcera molle	S	
Varicella	A,C	F,5
Vibrio parahaemolyticus (vedi gastroenteriti)		
Vincent, angina di,	S	
Virali, malattie, respiratorie se non trattate altrove adulti neonati e bambini (vedi infezioni respiratorie acute virali)	S	
Yersinia enterocolitica, gastroenteriti (vedi gastroenteriti)		
Zecche del Colorado, febbre da,	S	
Zigomicosi (ficomicosi, mucormicosi)	S	
Zoster (varicella zoster) localizzata in pazienti immunocompromessi, disseminata localizzata in pazienti normali	A,C S,13	DI,13

APPENDICE A (continuazione)

TIPO E DURATA DELLE PRECAUZIONI RICHIESTE PER DETERMINATE INFEZIONI E CONDIZIONI

Abbreviazioni:

tipo di precauzione: A precauzioni per via aerea; C precauzioni per contatto; D precauzioni per goccioline; S precauzioni standard; quando sono specificate A, C e D usare anche le precauzioni standard S.

Durata delle precauzioni: CN fino alla fine della terapia antibiotica e a coltura negativa; DH durata dell'ospedalizzazione; DI durata della malattia (quando c'è una lesione della cute DI significa "fino ad interruzione del drenaggio"); U fino a che non siano trascorse le ore indicate dopo l'inizio effettivo della terapia; F consultare le note a fine pagina.

1) Nessuna medicazione o medicazione che non protegge sufficientemente dal drenaggio;

2) medicazione che contiene e protegge adeguatamente il drenaggio ;

3) vedere anche sindromi o condizioni elencate nella tabella 2;

4) installare protezioni su porte e finestre nelle aree endemiche;

5) mantenere le precauzioni fino alla cicatrizzazione della lesione. Il periodo medio di incubazione della varicella va da 10 a 16 giorni, con un range di 10-21 giorni. Dopo l'esposizione usare quando è opportuno Ig contro varicella-zoster (VZIG) e dimettere se possibile i pazienti recettivi. Sottoporre i pazienti esposti e recettivi alle precauzioni per le malattie trasmesse per via aerea iniziando 10 giorni dopo l'esposizione e continuando fino a 21 giorni dopo l'ultima esposizione (fino a 28 giorni se è stato somministrato VZIG).

Le persone recettive non dovrebbero entrare nelle stanze dei pazienti sottoposti a misure di isolamento se è disponibile per l'assistenza altro personale immune;

6) porre il neonato in isolamento durante ogni ricovero sino all'età di 1 anno a meno che il tampone nasofaringeo e l'urinocoltura non siano negativi per virus dopo i tre mesi di vita;

7) Sono necessarie precauzioni speciali ed aggiuntive per la manipolazione e la decontaminazione di sangue, liquidi organici, tessuti, e oggetti contaminati provenienti da pazienti con malattia diagnosticata o sospetta. Vedere le linee guida prodotte dall'ultimo College of American Pathologists, o altri riferimenti;

8) fino alla negativizzazione di due esami colturali eseguiti a distanza di 24 ore;

9) contattare il Dipartimento di Salute Pubblica o il CDC per indicazioni specifiche riguardo la gestione dei casi sospetti. Durante l'epidemia da virus Ebola in Zaire nel 1995 furono pubblicate raccomandazioni provvisorie **97**). Le linee guida del 1988 per il trattamento di pazienti affetti da sospette infezioni virali emorragiche **16**) se necessario saranno riviste ed aggiornate in rapporto all'analisi definitiva dei dati epidemiologici relativi all'epidemia e alla valutazione delle raccomandazioni provvisorie.

10) usare le precauzioni da contatto per i bambini d'età inferiore ai 6 anni incontinenti o con pannolini per tutta la durata della malattia;

11) mantenere le precauzioni durante l'ospedalizzazione di neonati e di bambini fino a tre anni d'età; nei bambini dai tre ai quattordici anni fino a due settimane dopo l'inizio della sintomatologia; oltre i 14 anni è sufficiente una settimana dopo l'inizio dei sintomi;

12) per i neonati con parto naturale o taglio cesareo se la madre aveva un'infezione attiva e la rottura delle membrane era avvenuta 4-6 ore prima;

13) persone recettive alla varicella sono a rischio di contrarla anche quando esposte a pazienti con lesione da Herpes-zoster; perciò esse non dovrebbero entrare nelle stanze se è disponibile per l'assistenza altro personale immune;

14) "Le linee guida per la prevenzione delle polmoniti nosocomiali" **95,96**) raccomandano sorveglianza, vaccinazioni, agenti antivirali e l'uso di camere

singole con aria a pressione negativa quanto più possibile per i pazienti con influenza sospetta o accertata. Durante un evento epidemico comunitario molti ospedali incontrano difficoltà logistiche e limitazioni strutturali quando ricoverano molte persone con il sospetto di influenza. Se non sono disponibili sufficienti camere singole può essere presa in considerazione la sistemazione per coorte dei pazienti; è comunque da evitare la condivisione di una camera con un paziente ad alto rischio. Per le misure specifiche aggiuntive fare riferimento alle "linee guida per la prevenzione delle polmoniti nosocomiali" **55-96**);

15) il paziente dovrebbe essere visitato al fine di accertare una tubercolosi polmonare attiva. Se esiste evidenza clinica adottare le precauzioni necessarie (vedi isolamento tubercolosi);

16) i microrganismi resistenti secondo giudizio dei programmi di controllo delle infezioni di particolare significato clinico ed epidemiologico sulla base delle indicazioni attuali regionali o nazionali;

17) fino a 9 giorni dopo l'insorgenza della tumefazione;

18) mantenere le precauzioni per la durata dell'ospedalizzazione quando si verificano malattie croniche in un paziente immunocompromesso. Per pazienti con crisi aplastiche transitorie o anemizzazione acuta mantenere le precauzioni per 7 giorni;

19) mantenere le precauzioni fino a 5 giorni dopo l'inizio della terapia;

20) evitare che il paziente condivida la camera con pazienti affetti da fibrosi cistica non infetti o colonizzati con *Pseudomonas cepacia*. Le persone con fibrosi cistica che visitano o somministrano cure e che non sono infette o colonizzate con *Pseudomonas cepacia* possono indossare una maschera se si trovano a meno di 1 metro da un paziente colonizzato o infettato;

21) evitare di porre il paziente in camera con un altro paziente immunodepresso;

22) fino a 7 giorni dopo l'insorgenza dell'eruzione cutanea

23) sospendere le precauzioni solo quando il paziente TB è sottoposto ad una terapia specifica, è

migliorato clinicamente ed ha tre esami colturali dell'escreato, raccolti in giorni diversi, negativi o

se la tubercolosi è guarita. Consultare anche le "linee guida per la prevenzione della trasmissione della tubercolosi nelle strutture sanitarie" dei CDC **23**

BIBLIOGRAFIA

1. Garner JS. The CDC Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Am J Infect Control* 1993;21:160-162.
2. National Communicable Disease Center. Isolation Techniques for Use in Hospitals. Ist. ed. Washington, DC: US Government Printing Office; 1970. *PHS publication* no. 2054.
3. Centers for Disease Control. Isolation Techniques for Use in Hospitals, DC: US Government Printing Office; 1975. *HHS publication* no. (CDC) 80-8314.
4. Garner JS, Simmons BP. CDC Guideline for Isolation Precautions in Hospitals. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Center for Disease Control; 1983. *HHS publicartion* no. (CDC) 93-8314; *Infection Control* 1983;4:235-325, and *Am J Infect Control* 1984;12:103-163
5. Lynch T. Communicable Disease Nursing. St. Louis, MO: *Mosby*; 1949.
6. Gage ND, Landon IF, Sider MT, Communicable Disease. *Philadelphia, PA: FA Davis*; 1959.
7. Haley RW, Shachtman RH. The emergence of infection surveillance and control programs in US hospitals an assessment, 1976. *Am J Epidemiol* 1980;111:574-591.
8. Schaffner W. Infection control: old myths and new realiyies. *Infect Control* 1980;1:330-334.
9. Garner IS. Comments on CDC guideline for isolation precautions in hospitals, 1984. *Am J Infect Control* 1984;12:163-164.
10. Haley RW, Garner JS, Simmons BP. A new approach to the isolation of patients with infectious diseases: alternatice systems. *J Hosp Infect* 1985;6:128-139.
11. Nauseef WM, Maki DG. A study of the value of simple protective isolation in patients with granulocytopenia. *N England J Med* 1981;304:448-453
12. Pizzo PA. The value of protective isolation in preventing nosocomial infections in high risk patients. *Am J Med* 1981;70:631-637.
13. Jacobson JT, Johnson DS, Ross CA, Conti MT, Evans RSS, Burke JP. Adapting disease-specific isolation guidelines to a hospital information system. *Infect Control* 1986;7:411-418.
14. Goldmann DA. The role of barrier precautions in infection control. *J Hosp Infect* 1991;18:515-523
15. Goldmann DA, Platt R, Hopkins C. Control of hospital acquired infections. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR, eds. *Infectious Diseases*. Philadelphia, PA: Saunders; 1992:378-390.
16. Centers for Disease Control. Management of patients with suspected viral hemorrhagic fever. *MMWR* 1988;37(3S):1-16.
17. Centers for Disease Control. Risks associated with human parvovirus B19 infection. *MMWR* 1988;38:81-88,93-97.
18. Centers for Disease Control. Guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in heath-care settings, with special focus on HIV-related issues. *MMWR* 1990;39(RR-17):1-29.
19. Centers for Disease Control. Nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis MMWR to health-care workers and HIV-infected patients in an urban Hospital-Florida. *MMWR* 1990;39: 718-722.

20. Centers for Disease Control. Nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis among HIV-infected persons-Florida and New York, 1988-1991. *MMWR* 1991;40:585-591.
21. Centers for Disease Control and Prevention. Initial therapy for tuberculosis in the era of multidrug resistance: recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. *MMWR* 1993;42(RR-7):1-8.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Draft guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in health-care facilities, second edition. *Federal Register* 1993;58(195):52810-52850.
23. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing transmission of tuberculosis in health-care facilities, 1994. *MMWR* 1994;43(RR-13):1-132, and *Federal Register* 1994;59(208):54242-54303.
24. Centers for Disease Control. Recommendations for preventing transmission of infection with human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus in the workplace. *MMWR* 1985;34:681-686, 691-695.
25. Centers for Disease Control. Recommendations for preventing transmission of infection with human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus during invasive procedures. *MMWR* 1986;35:221-223.
26. Centers for Disease Control. Update: human immunodeficiency virus infection in healthcare workers exposed to blood of infected patients. *MMWR* 1987;36:285-289.
27. Centers for Disease Control. Recommendations for prevention of HIV transmission in health-care settings. *MMWR* 1987;36(2S): 1S-18S.
28. Centers for Disease Control. Update: universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other bloodborne pathogens in health-care settings. *MMWR* 1988;37:377-382, 387-388.
29. Lynch P, Jackson MM, Cummings MJ, Stamm WE. Rethinking the role of isolation practices in the prevention of nosocomial infections. *Ann Intern Med* 1987;107:243-246.
30. Lynch P, Cummings MJ, Roberts PL, Herriott MJ, Yates B, Stamm WE. Implementing and evaluating a system of generic infection precautions: body substance isolation. *Am J Infect Control* 1990;18:1-12.
31. McPherson DC, Jackson MM, Rogers JC. Evaluating the cost of the body substance isolation system. *J Healthcare Material Mgmt* 1988;6: 20-28.
32. Patterson JE, Vecchio J, Pantelick EL, et al. Association of contaminated gloves with transmission of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* in an Intensive Care Unit. *Am J Med* 1981;91:479-483.
33. Klein BS, Perloff WH, Maki DG. Reduction of nosocomial infection during pediatric intensive care by protective isolation. *N Engl J Med* 1989;320:1714-1721.
34. Leclair JM, Freeman J, Sullivan BF, Crowley CM, Goldmann DA. Prevention of nosocomial respiratory syncytial virus infections through compliance with gown and glove isolation precautions. *N Engl J Med* 1987;317:329-334.
35. Weinstein RA, Kabins SA. Strategies for prevention and control of multiple drug-resistant nosocomial infection. *Am J Med* 1981;70: 449-454.
36. Garner JS, Hierholzer WJ. Controversies in isolation policies and practices. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 2nd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1993:70-81.
37. Garner JS, Hughes JM. Options for isolation precautions. *Ann Intern Med* 1987;107:248-250.

38. Weinstein RA, Kabins SA. Isolation practices in hospitals. *Ann Intern Med* 1987;107:781-782. Letter.
39. Droebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove: implications for glove reuse and handwashing. *Ann Intern Med* 1988;109:394-398.
40. Sussman GL, Tarlo S, Dolovich J. The spectrum of IgE-mediated response to latex. *JAMA* 1991;255:2844-2847.
41. Bubak ME, Reed CE, Fransway AF, et al. Allergic reactions to latex among health-care workers. *Mayo Clin Proc* 1992;67:1075-1079.
42. Albert RK, Condie F. Hand-washing patterns in medical intensive care units. *N Engl J Med* 1981;304:1465-1466.
43. Preston GA, Larson EL, Stamm WE. The effect of private isolation rooms on patient care practices, colonization, and infection in an intensive care unit. *Am J Med* 1981;70:641-645.
44. Larson E, Leyden JJ, McGinley KJ, Grove GL, Talbot GH. Physiologic and microbiologic changes in skin related to frequent handwashing. *Infect Control* 1986;7:59-63.
45. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Occupational exposure to bloodborne pathogens; proposed rule and notice of hearings. *Federal Register* 1989;54(102):23042-23139.
46. Doebbeling BN, Wenzel RP. The direct costs of universal precautions in a teaching hospital. *JAMA* 1990;264:2083-2087.
47. Eickhoff TC. The cost of prevention. *Infect Dis News* 1991;4:6.
48. Fahey BJ, Koziol DE, Banks SM, Hendersson DK. Frequency of nonparenteral occupational exposures to blood and body fluids before and after universal precautions training. *Am J Med* 1991;90:145-153.
49. Klein RS. Universal precautions for preventing occupational exposures to human immunodeficiency virus type 1. *Am J Med* 1991;90:141-153.
50. Wong ES, Stotka JL, Chinchilli VM, Williams DS, Stuart CG, Markowitz SM. Are universal precautions effective in reducing the number of occupational exposures among health care workers? *JAMA* 1991;265:1123-1128.
51. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Occupational exposure to bloodborne pathogens; final rule. *Federal Register* 1991;56(235):64175-64182,
52. American Hospital Association. OSHA's Final Bloodborne Pathogens Standard: A Special Briefing. 1992; item no. 155904.
53. Bruning LM. The bloodborne pathogens final rule. *AORN J* 1993;57:439-461.
54. Jackson MM, Lynch P. An attempt to make an issue less murky: a comparison of four systems for infection precautions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:448-450.
55. Pugliese G, Lynch P, Jackson MM. Universal Precautions: Policies, Procedures, and Resources. Chicago, IL: *American Hospital Association*; 1991:7-87.
56. Birnbaum D, Shulzer M, Mathias RG, Kelly M, Chow AW. Adoption of guidelines for universal precautions and body substance isolation in Canadian acute-care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990;11:465-472.
57. Lynch P, Cummings MJ, Stamm WE, Jackson MM. Handwashing versus gloving. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:139. Letter.
58. Birnbaum D, Shulzer M, Mathias RG, Kelly M, Chow AW. Handwashing versus gloving. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:140. Letter.

59. Gurevich I. Body substance Isolation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:191. Letter.
60. Kackson MM, Lynch P. Body substance Isolation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:191-192. Letter.
61. Rudnick JR, Kroc K, Manangan I, Banerjee S, Pugliese G, Jarvis W. Are US hospitals prepared to control nosocomial transmission of tuberculosis? *Epidemic Intelligence Service Annual Conference*, 1993;60. Abstract.
62. Institute of Medicine. Emerging Infections: Microbial Threats to Health in the United States. 1st ed. Washington, DC: *National Academy Press*, 1992.
63. Centers for Disease Control and Prevention. Nosocomial enterococci resistant to vancomycin-United States, 1989-1983. *MMWR* 1993;42:597-599.
64. Lowbury EJJ, Lilly HA, Bull JP. Disinfection of hands: removal of transient organisms. *Br Med J* 1964;2:230-233.
65. Sprunt K, Redmon W, Leidy G. Antibacterial effectiveness of routine handwashing. *Pediatrics* 1973;52:264-271.
66. Steere AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Ann Intern Med* 1975;52:264-271.
67. Food and Drug Administration. The tentative final monograph for over-the-counter topical antimicrobial products. *Federal Register* 1978;43:1210-1249.
68. Garner JS, Favero MS. Guideline for Handwashing and Hospital Environmental Control. Atlanta, GA: *Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control*; 1985.
69. Larson E. APIC guideline for use of topical antimicrobial products. *Am J Infect Control* 1988;16:253-266.
70. Ehrenkranz NJ. Bland soap handwash or hand antisepsis? The pressing need for clarity. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:299-301.
71. Larson E. Skin cleansing. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 2nd. ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1993:450-459.
72. Larson EL, 1992, 1993, and 1994 Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology Guidelines Committee. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Am J Infect Control* 1995;23:251-269.
73. Paulssen J, Eidem T, Kristiansen R. Perforations in surgeons'gloves. *J Hosp Infect* 1988;11:82-85.
74. DeGroot-Kosolcharoen J, Jones JM. Permeability of latex and vinyl gloves to water and blood. *Am J Infect Control* 1989;17:196-201.
75. Kotilainen HR, Brinker JP, Avato JL, Gantz NM. Latex and vinyl examination gloves: quality control procedures and implications for health care workers. *Arch Intern Med* 1989;149:2749-2753.
76. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, Cummings MJ, Bokete T, Stamm WE. Examination gloves as barriers to hand contamination and clinical practice. *JAMA* 1993;270:350-353.
77. Health Resources and Services Administration. Guidelines for Construction and Equipment of Hospital and Medical Facilities. Rockville, Maryland: *US Department of Health and Human Services, Public Health Service*, 1984. PHS publication no. (HRSA) 84-14500.
78. American Institute of Architects, Committee on Architecture for Health. General hospital. In: *Guidelines for Construction and Equipment of Hospital*

- and Medical Facilities. Washington, DC: *The American Institute of Architects Press*; 1993.
79. American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers. Health facilities. In: 1991 Application Handbook. Atlanta, GA: *American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers, Inc*; 1991.
 80. Jarvis WR, Bolyard EA, Bozzi CJ et al. Respirators, recommendations, and regulations: the controversy surrounding protection of health care workers from tuberculosis. *Ann Intern Med* 1995;122:142-146.
 81. Department of Health and Human Services, Department of Labor. Respiratory protective devices: final rules and notice. *Federal Register* 1995;60(110):30336-30402.
 82. Rutula WA, Mayhall CG. The Society for Hospital Epidemiology of America position paper: medical waste. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:38-48.
 83. Rhame FS. The inanimate environment. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. *Hospital Infections*. 3rd ed. Boston, MA: Little, Brown and Co; 1992:299-333.
 84. Rutula WA. Disinfection, sterilization, and waste disposal. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 2nd. ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1993:460-495.
 85. Maki DG, Alvarado C, Hassemer C. Double-bagging of items from isolation rooms is unnecessary as an infection control measure: a comparative study of surface contamination with single and double bagging. *Infect Control* 1986;7:535-537.
 86. American Society for Healthcare Central Services. Recommended Practices for Central Service: Sterilization. Chicago, IL: *American Hospital Association*; 1988.
 87. American Society for Healthcare Central Services. Recommended Practices for Central Service: Decontamination. Chicago, IL: *American Hospital Association*; 1990.
 88. Rutula WA. APIC guideline for selection and use of disinfectants. Chicago, IL: American Hospital Association; *Am J Infect Control* 1990;18:99-117.
 89. Bond WW, Ott BJ, Franke KA, McCracken JE. Effective use of liquid chemical germicides on medical devices: instrument design problems. In: Block SS, ed. *Disinfection, Sterilization, and Preservation*. 4th ed. Philadelphia, PA: Lea and Febiger, 1991:1097-1106.
 90. Favero MS, Bond WW. Sterilization, disinfection, and antisepsis. In: Ballows A, Hausler WJ, Herrmann KL, Isenberg HO, Shadomy HJ, eds. *Manual of Clinical Microbiology*. 5th ed. Washington, DC: American Society for Microbiology; 1991:183-200.
 91. Favero MS, Bond WW. Chemical disinfection of medical and surgical materials. In: Block SS, ed. *Disinfection, Sterilization, and Preservation*. 4th ed. Philadelphia, PA: Lea and Febiger, 1991:617-641.
 92. Pugliese G, Hunstiger CA. Central services, linens, and laundry. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. *Hospital Infections* 3rd ed. Boston, MA: Little, Brown and Co; 1992:335-344.
 93. Joint Committee on Healthcare Laundry Guidelines. Guidelines for Healthcare Linen Service-1994. Hallandale, FL: *Textile Rental Services Association of America*; 1994.
 94. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. *Am J Infect Control* 1995;23:87-94, *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16:105-113, and *MMWR* 1995;44(No.RR-12):1-13.

95. Tablan OC, Anderson IJ, Arden NH, Breiman RF, Butler IC, McNeil MM, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. Part I: issues on prevention of nosocomial pneumonia-1994. *Am J Infect Control* 1994;22:247-266, *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:587-604. and *American Association of Respiratory Care* 1994;12:1191-1209.
96. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. Part II: recommendations for prevention of nosocomial pneumonia. *Am J Infect Control* 1994;22:266-292, *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:604-627, and *American Association of Respiratory Care* 1994;12:1209-1236.
97. Centers for Disease Control and Prevention. Update: management of patients with suspected viral hemorrhagic fever-United States. *MMWR* 1995;44:475-479.