

Gestione delle ustioni gravi nell'Ospedale senza Centro Ustioni

Adattamento di linee guida internazionali per il contesto italiano

Gruppo di lavoro sulle ustioni gravi negli adulti. A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Approvato dalla Società Italiana Ustioni nel Settembre 2018

Sottoposto a revisione nel Gennaio 2023

Sommario

1. Introduzione e rationale	3
1.1 Il gruppo di lavoro	4
1.2 Lista delle fonti di finanziamento	5
1.3 Obiettivi generali	6
1.4 Destinatari della linea guida	6
1.5 Popolazione di riferimento	6
1.6 Quesiti sanitari	7
2. Raccomandazioni, complete di evidenze ed informazioni a supporto	8
2.1 Soccorso pre-ospedaliero	8
2.2 Ospedale senza Centro Ustioni	8
2.2.1 Principi generali di trattamento e criteri di ricovero presso Centro Ustioni	8
2.2.2 Vie aeree	15
2.2.3 Ventilazione e respirazione	16
2.2.4 Emodinamica e circolo	17
2.2.5 Sedazione e terapia antalgica	18
2.2.6 Medicazione delle lesioni da ustione	19
2.2.7 Chirurgia precoce	24
2.2.8 Approccio chirurgico alle ustioni	24
2.2.9 Terapia anti-infettiva	24
2.2.10 Supporto Nutrizionale	25
2.2.11 Tromboprolifassi	25
2.2.12 Elettrocuzioni e causticazioni	25
3. Appendice	27
3.1 Ricerca e reperimento delle linee guida	27
3.2 Valutazione delle linee guida	29
3.3 Processo decisionale e formulazione delle raccomandazioni	31
4. Ringraziamenti	32
5. Riferimenti bibliografici	33
5.1 Documenti metodologici	33
5.2 Linee guida incluse	33

1. Introduzione e razionale

Non esistono linee guida adattate al contesto italiano riguardanti la gestione dell'intero percorso assistenziale relativo alle ustioni gravi, dall'evento iniziale fino alla guarigione delle cicatrici. Pertanto, è stata identificata la necessità di:

- reperire le linee guida esistenti
- estrarre le raccomandazioni principali
- adattare le raccomandazioni al contesto italiano

Il gruppo di lavoro (v. sezioni 1.1) ha identificato l'*ADAPTE Resource Kit for Guideline Adaptation* (1) come lo strumento principale per realizzare il processo di adattamento.

Lo strumento (1) è stato adeguato agli specifici obiettivi locali, selezionando i seguenti passi specifici.

Nella prima fase (inizializzazione), è stato formato un gruppo di lavoro e definito l'obiettivo specifico.

Successivamente il gruppo di lavoro ha proceduto a verificare la fattibilità dell'adattamento delle linee guida internazionali alla realtà locale, a identificare le risorse e le competenze necessarie e a scrivere il piano di adattamento.

Il processo di adattamento si è svolto secondo i seguenti passaggi:

- determinazione dei quesiti sanitari
- ricerca delle linee guida e di altri documenti rilevanti
- selezione delle linee guida pertinenti tra quelle reperite
- valutazione della qualità delle linee guida
- valutazione dell'accettabilità e dell'applicabilità delle raccomandazioni
- revisione delle valutazioni
- inclusione di linee guida e raccomandazioni specifiche.

La valutazione della qualità delle linee guida internazionali reperite è stata realizzata utilizzando lo strumento AGREE-2 (2) (v. sezione 3.2).

1.1 Il gruppo di lavoro

Nel marzo del 2013, presso la A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino, è stato creato un gruppo di lavoro composto da intensivisti, chirurghi plastici, infermieri specializzati nel trattamento delle ustioni, bibliotecari, metodologi della ricerca.

Tutti i membri hanno preso parte all'iniziativa da marzo 2013 fino alla data di pubblicazione della linea guida, se non diversamente indicato.

Nessun membro del gruppo ha riportato conflitti di interesse.

Il gruppo include i seguenti membri:

Nadia Depetris, Dirigente medico, Dipartimento di Anestesia, Rianimazione ed Emergenza, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Maurizio Berardino, Dirigente medico, Dipartimento di Anestesia, Rianimazione ed Emergenza, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Francesca Cuzzi, CPSI, Dipartimento di Chirurgia generale e specialistiche, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Anna Ferraris, CPSI, Dipartimento di Chirurgia generale e specialistiche, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Fabrizio Fiorentino, CPSI, Dipartimento di Anestesia, Rianimazione ed Emergenza, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Paolo Gardois (dal novembre 2013), Coordinatore. Biblioteca Federata di Medicina "Ferdinando Rossi", Università di Torino

Dario Gavetti, Formatore. SS Formazione Permanente e Aggiornamento, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Antonella Molon, CPSE, Dipartimento Qualità e Percorsi di Cura, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Daniela Riso, Dirigente medico, Dipartimento di Chirurgia generale e specialistiche, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Maurizio Stella, Dirigente medico, Dipartimento di Chirurgia generale e specialistiche, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Guido Valle, Dirigente medico, Dipartimento di Anestesia, Rianimazione ed Emergenza, A.O.U. Città della Salute e della Scienza, Torino

Cristina Villanacci (marzo 2013 - giugno 2014), Direzione Sistemi Informativi, Portale, E-learning, Università di Torino.

Il documento finale è stato redatto da Nadia Depetris e Maurizio Stella e sotto la supervisione metodologica di Paolo Gardois e Dario Gavetti.

1.2 Lista delle fonti di finanziamento

L'AOU Città della Salute e della Scienza ha sostenuto il progetto finanziando le attività formative collegate, formalmente approvate dal comitato scientifico dell'ospedale.

1.3 Obiettivi generali

Obiettivo generale di questa linea guida è fornire all'utenza di riferimento raccomandazioni di trattamento clinico nella fase di assistenza nell'Ospedale senza Centro Ustioni al paziente adulto con ustioni di II e III grado, basate sulle migliori evidenze disponibili, sintetizzandole dalle linee guida internazionali e adattandole all'uso sul territorio Italiano.

Le altre fasi del percorso di assistenza al paziente con ustioni gravi (assistenza pre-ospedaliera, in Pronto Soccorso di Ospedale con Centro Ustioni e all'interno del Centro Ustioni) sono sviluppate in documenti distinti.

I principi chiave trattati sono riferiti alle 12 aree di riferimento descritte nel § 1.6.

1.4 Destinatari della linea guida

I principali destinatari di questa Linea Guida sono Medici (indipendentemente dalla specialità) ed Infermieri degli Ospedali senza Centro Ustioni.

1.5 Popolazione di riferimento

Pazienti adulti con ustioni di II-III grado. Nel testo sono inserite indicazioni per il trattamento del bambino ustionato esclusivamente laddove siano necessarie cautele particolari in ambito non specialistico utili alla prevenzione di gravi complicanze.

1.6 Quesiti sanitari

La tabella seguente descrive i quesiti clinici relativi al soccorso pre-ospedaliero, categorizzati in base all'area clinica di pertinenza.

	Area clinica	Quesito clinico
Ospedale senza Centro Ustioni	Principi generali di trattamento e criteri di ricovero presso Centro Ustioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quali sono i principi generali volti alla promozione della guarigione delle ustioni ed al soddisfacimento delle necessità assistenziali del paziente? 2. Quali sono le informazioni fondamentali da raccogliere ed annotare in caso di ustioni? 3. Quali sono le priorità nella gestione delle ustioni? 4. Com'è possibile ridurre il danno da ustione? 5. Come si deve operare il raffreddamento della parte ustionata? 6. Come si diagnostica la profondità dell'ustione? 7. Come si determina l'estensione delle ustioni? 8. Quali pazienti dovrebbero essere inviati al Centro Ustioni? 9. Come dovrebbe essere discusso il caso con il Centro Ustioni? 10. Come deve essere preparato il paziente per il trasferimento al Centro Ustioni?
	Vie aeree	<ol style="list-style-type: none"> 1. Come si verifica la pervietà delle vie aeree nell'ustionato? 2. Qual è la miglior gestione iniziale delle vie aeree nelle ustioni? 4. Come minimizzare il danno da inalazione?
	Ventilazione e respirazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Come si valuta la respirazione nell'ustionato? 2. Qual è la migliore gestione iniziale della respirazione nelle ustioni? 3. Qual è l'impostazione ottimale della ventilazione meccanica negli ustionati?
	Emodinamica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Come si valutano l'emodinamica ed il circolo negli ustionati? 2. Qual è la miglior gestione iniziale di emodinamica e circolo negli ustionati? 3. Quale fluido va somministrato nella fase rianimatoria delle ustioni? 4. In quali pazienti si può optare per una fluidoterapia orale? 5. Come deve essere monitorata e variata la gestione di emodinamica e circolo negli ustionati?
	Sedazione e terapia antalgica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Come gestire il dolore nelle ustioni?
	Medicazione delle lesioni da ustione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Come dovrebbero essere medicate le ustioni? 2. Quali sono i concetti base per il trattamento locale delle ustioni? 3. Come dovrebbe essere effettuata la detersione delle ustioni? 4. Come dovrebbe essere effettuato lo sbrigliamento delle ustioni? 5. Come dovrebbero essere gestite le flittene? 6. Come dovrebbe essere gestito l'essudato? 7. Come dovrebbe essere medicata l'ustione? 8. Quali sono i principali segni di infezione locale dell'ustione? 9. Come si articola un corretto piano terapeutico della lesione da ustione?
	Chirurgia Precoce	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qual è il trattamento migliore per le ustioni circonfenziali nel Dipartimento d'Emergenza di un Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni? 2. Qual è il trattamento migliore per le lesioni da ustione nel Dipartimento d'Emergenza di un Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni?
	Chirurgia Precoce	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qual è il trattamento migliore per le ustioni circonfenziali nel Dipartimento d'Emergenza di un Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni? 2. Qual è il trattamento migliore per le lesioni da ustione nel Dipartimento d'Emergenza di un Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni?
	Terapia anti-infettiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Come si possono prevenire le infezioni nelle ustioni? 2. Come si sospettano le infezioni nelle ustioni? 3. Come si trattano le infezioni nelle ustioni?
	Ustioni elettriche e chimiche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Come si trattano le folgorazioni? 2. Come si trattano le causticazioni?

2. Raccomandazioni, complete di evidenze ed informazioni a supporto

2.1 Soccorso pre-ospedaliero

Le raccomandazioni relative al Soccorso pre-ospedaliero sono presentate nel documento "Gestione delle ustioni gravi nell'adulto nel Soccorso pre-ospedaliero - Adattamento di linee guida internazionali per il contesto italiano".

2.2 Ospedale senza Centro Ustioni

2.2.1 Principi generali di trattamento e criteri di ricovero presso Centro Ustioni

2.2.1.1 Quali sono i principi generali volti alla promozione della guarigione delle ustioni ed al soddisfacimento delle necessità assistenziali del paziente?

Per favorire la guarigione delle ustioni e per venire incontro alle necessità assistenziali del paziente si osserveranno i seguenti principi:

- assicurare adeguata perfusione alle aree lesionali
- minimizzarne la contaminazione
- ridurre gli effetti negativi dell'infiammazione
- ottimizzare il trattamento locale
- gestire adeguatamente il requisito infusionale e l'apporto nutrizionale
- fornire un'adeguata terapia antalgica
- assicurare una gestione dei carichi pressori.

[4,5,7]

2.2.1.2 Quali sono le informazioni fondamentali da raccogliere ed annotare in caso di ustioni?

E' di assoluta importanza recuperare le informazioni raccolte dai soccorritori nel soccorso pre-ospedaliero riguardo:

- dinamica dell'incidente/trauma
- ora dell'incidente
- se è avvenuto in spazio confinato (rischio di inalazione)
- la prima valutazione delle lesioni (estensione e profondità delle lesioni)
- traumi concomitanti (sospetti o accertati)
- prestare la massima attenzione, soprattutto nei bambini e negli anziani, a circostanze suggestive di lesioni non accidentali
- quantità di fluidi già somministrati.

[6]

2.2.1.3 Quali sono le priorità nella gestione delle ustioni?

La valutazione del paziente deve includere, nell'ambito dell'approccio standard al traumatizzato, alcune specificità riguardanti le ustioni.

Complessivamente la gestione iniziale delle ustioni comprende:

- valutazione della dinamica dell'incidente
- valutazione AcBC¹ (vie aeree con stabilizzazione cervicale, respiro, circolo)
- prevenzione dell'ipotermia.

Ogni azione terapeutica deve mirare a garantire una gestione clinica efficace ed un trasferimento del paziente ad un'appropriate struttura per il trattamento.

Vedi 2.2.1.8 per i criteri di ammissione al Centro Ustioni.

[6]

2.2.1.4 Come è possibile ridurre il danno da ustione?

Il danno può essere ridotto:

- raffreddando la lesione
- rimuovendo gli abiti bruciati (a meno che aderiscano alla cute)
- rimuovendo anelli o altri gioielli che possano esercitare costrizione.

[4,5,6,7]

2.2.1.5 Come si deve operare il raffreddamento della parte ustionata?

Si effettua irrigando con acqua corrente fresca la lesione per circa 20 minuti (tempo ottimale 10-30 min.), mantenendo però asciutte e calde le aree illese allo scopo di non causare ipotermia.

Il raffreddamento delle lesioni da ustione deve essere tempestivo, e deve avvenire, se adeguato, sul luogo stesso dell'incidente. Infatti, non è efficace se intercorrono più di tre ore dal momento della lesione.

Occorre tuttavia considerare che il raffreddamento non deve mettere a rischio le condizioni del paziente: in caso di ustioni estese, che comportano una rapida perdita di calore, politraumatismo o ipotermia, non va effettuato.

E' invece indicato in lesioni di estensione limitata (BSA < 10% negli adulti e < 5% nei bambini) in cui il rischio di ipotermia è basso. In ogni caso il rischio di ipotermia va sempre tenuto in conto, particolarmente nei bambini.

L'acqua deve essere fresca, ma non fredda. Il ghiaccio e l'acqua ghiacciata causano vasocostrizione ed ipotermia e non sono quindi raccomandati. Il ghiaccio inoltre, quando è posto a contatto con la cute, può lesionarla.

Tessuti o panni umidi non risultano efficaci nel raffreddamento. Possono essere impiegati solamente quando non vi è acqua corrente disponibile (per esempio durante il trasporto sanitario). In tal caso si impiegano 2 panni umidi, da alternarsi sulla lesione ad intervalli di 30 secondi.

Non vi è consenso unanime su quanto debba essere protratta la procedura di raffreddamento, per ottenere il miglior effetto. Come regola pratica, decidendo caso per caso secondo le condizioni del paziente, il raffreddamento deve essere protratto fino a conseguire il controllo del dolore, dal momento che il rilascio di istamina e citochine, tipico di una lesione dolente, causa ulteriore progressione del danno.

In caso di ipotermia il raffreddamento va sospeso.

¹ AcBC : Airway with Cervical spine stabilisation, Breathing, Circulation).

Nelle causticazioni è necessario irrigare per tempi maggiori; inoltre debbono essere ricercate e reperite informazioni sulla natura del composto chimico lesivo. Nella sezione 2.2.12.2 sono riportati approfondimenti sulle causticazioni.

[4,5,6,7,9,16]

2.2.1.6 Come si diagnostica la profondità dell'ustione?

La diagnosi di profondità può essere difficile anche per un chirurgo esperto nel trattamento delle ustioni. La differenziazione delle aree interessate da lesioni a spessore parziale da quelle profonde non è sempre netta, inoltre l'aspetto della lesione può modificarsi col passare delle ore ed infine è ben raro che un'ustione sia di profondità uniforme: le ustioni miste o eterogenee sono dunque comuni.

Nella pratica clinica, i criteri da utilizzare in un ambiente non specialistico sono i seguenti:

- le ustioni superficiali si presentano come lesioni umide, dolenti, bollose, di colorito rosso, bianco o roseo
- le ustioni profonde appaiono asciutte, indolenti, di colore grigio, bianco o bruno e possono apparire come cute illesa, ma priva di sensibilità.

Peraltro vi sono ulteriori aspetti di cui tener conto nella valutazione di profondità.

Nel passato la profondità delle ustioni era espressa d'abitudine in gradi (primo, secondo, terzo, quarto), mentre attualmente si preferisce far riferimento alle strutture tissutali interessate. Quindi le ustioni vengono classificate in epidermiche, dermiche superficiali, medio-dermiche, dermiche profonde e a tutto spessore.

Le ustioni epidermiche presentano cute intatta, eritematosa, che sbianca alla digitopressione. La guarigione avviene in 3-7 giorni con trattamento idratante o protettivo. L'area affetta da tali lesioni non va computata nella valutazione complessiva della superficie interessata (TBSA).

Ustioni dermiche superficiali (altrimenti dette: superficiali a spessore parziale): interessano lo strato superficiale del derma, presentano flittene intere o aperte il cui pavimento sbianca alla digitopressione. La guarigione avviene in 7-10 giorni quando viene effettuata una appropriata gestione locale.

Le ustioni medio-dermiche (dette anche: a spessore parziale medio) presentano aspetto eterogeneo, profondità variabile, sbiancano alla digitopressione ma possono avere un refill capillare lento. Il tempo di guarigione si aggira sui 14 giorni, ma le aree più profonde o quelle articolari possono necessitare di intervento chirurgico e presa in carico da parte del Centro Ustioni.

Le ustioni dermiche profonde (altrimenti dette: profonde a spessore parziale) interessano gli strati profondi del derma, ma non l'intero spessore dermico. Il refill capillare è modesto o assente alla digitopressione. In genere hanno indicazione chirurgica e vanno prese in carico da parte del Centro Ustioni.

Ustioni a tutto spessore: comportano la distruzione di tutto il derma e talora dei tessuti sottostanti. Appaiono bianche, ceree, brune, nere, di aspetto simile al cuoio, il refill capillare è assente; hanno indicazione chirurgica e vanno prese in carico da parte del Centro Ustioni anche per la necessità di effettuare un follow-up ed una gestione a lungo termine dei processi cicatriziali.

[4,5,9]

2.2.1.7 Come si determina l'estensione delle ustioni?

L'estensione delle ustioni si esprime come percentuale (%) della superficie corporea (TBSA). Un calcolo impreciso dell'estensione può determinare un errore nella determinazione dei volumi dei fluidi da somministrare nella fase rianimatoria. Poiché l'errore più comune è la sovrastima dell'estensione delle ustioni, l'apporto di fluidi ai pazienti può risultare eccessivo, incrementando l'edema ed i suoi effetti secondari.

I metodi utilizzabili per la determinazione dell'estensione sono molti: tra essi si citano la regola del nove, il metodo del palmo della mano e il diagramma di Lund e Browder.

- regola del nove: è un metodo semplice e rapido, di comune impiego. La superficie corporea viene suddivisa in aree la cui estensione è il 9%, mentre il perineo rappresenta 1%, per un totale del 100%
- regola del nove pediatrica: prendendo in considerazione la differente struttura somatica del paziente pediatrico rispetto all'adulto, questo metodo assegna la medesima estensione agli arti superiori ed al tronco, ma la superficie cutanea del capo vale 18% e quella di ogni arto inferiore vale 14%. Dopo l'anno di età per ogni anno di vita si aggiungerà 1-2% ad ogni arto, mentre si sottrarrà 1% al capo. Dall'età di 10 anni le proporzioni sono eguali a quelle dell'adulto
- metodo del palmo della mano: si basa sull'assegnazione alla superficie palmare, inclusa la cute digitale, l'estensione dell'1% della superficie totale del paziente. Può essere utile per piccole aree sparse, oppure per sottrarre aree illese dal computo totale di grandi ustioni
- diagramma di Lund e Browder: rappresenta il metodo di misurazione dell'estensione più accurato, dal momento che il valore di %TBSA viene calcolato aggiustando secondo le variazioni della superficie corporea determinate dall'età anagrafica.

Le linee guida esaminate non citano alcuni strumenti tecnologici, recentemente introdotti nel mercato e nella pratica di alcuni centri, che assistono il clinico nel preciso calcolo dell'estensione. Questo punto necessita di ulteriori contributi di letteratura o di consenso di esperti.

[4,5,9]

Una guida nella determinazione dell'estensione delle ustioni mediante la regola del nove è fornita nella Figura 1 (tratta da Trattato di tecnica chirurgica - Volume XVII Chirurgia plastica ricostruttiva ed estetica - A cura di S. Furlan – Editore Piccin - 2003).

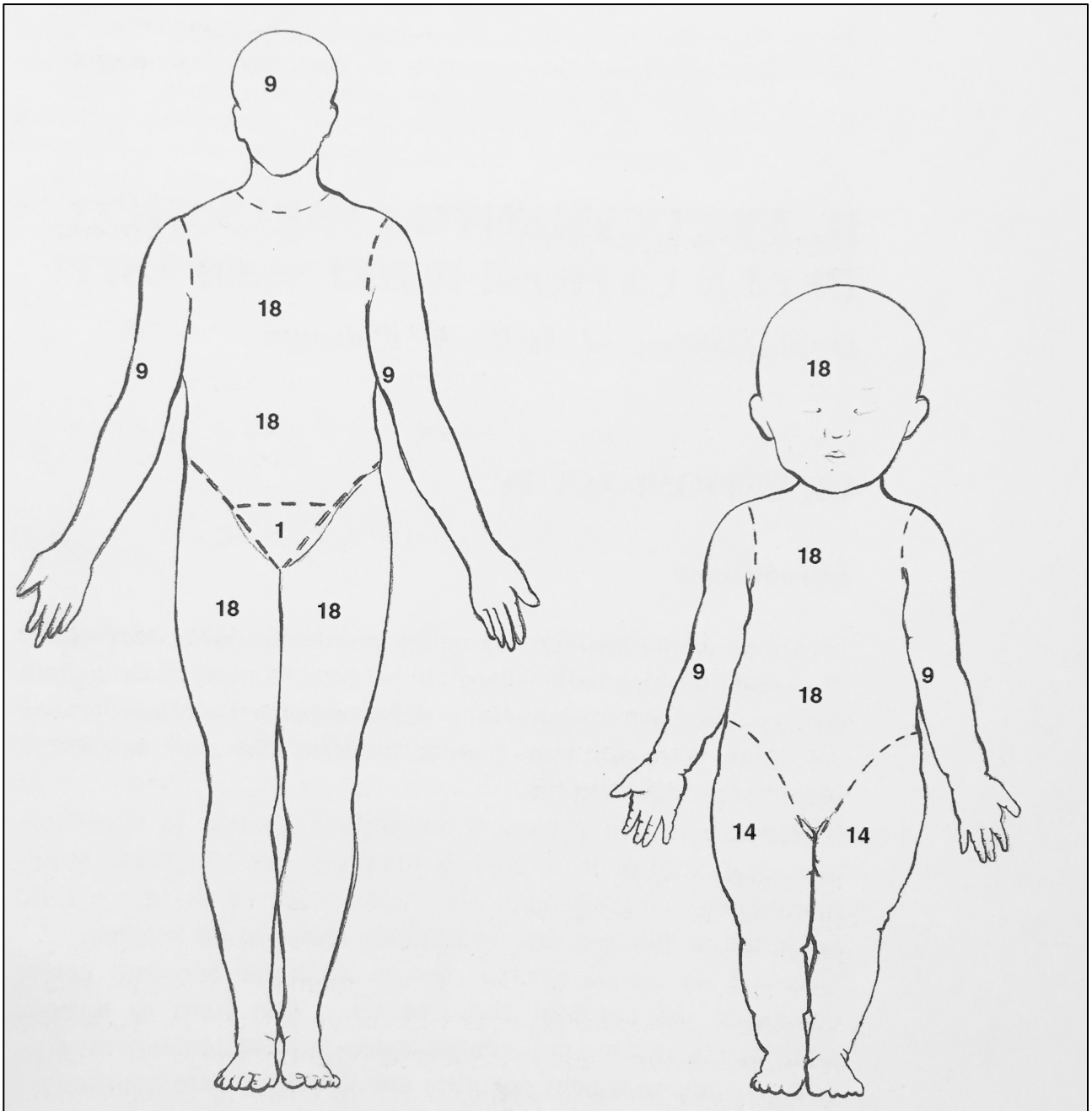


Figura 1 – Utilizzo della regola del nove nella valutazione dell'estensione dell'ustione (tratto da Trattato di tecnica chirurgica - Volume XVII Chirurgia plastica ricostruttiva ed estetica - A cura di S.Furlan – Editore Piccin - 2003)

2.2.1.8 Quali pazienti dovrebbero essere inviati al Centro Ustioni?

Le lesioni che debbono essere sempre discusse con un Centro Ustioni per possibile trasferimento sono:

- ustioni a spessore parziale >10% TBSA negli adulti o 5% nei bambini
- ustioni a tutto spessore > 5% TBSA in ogni fascia di età
- ustioni che interessano volto, mani, piedi, genitali, perineo o articolazioni maggiori
- ustioni circonferenziali degli arti o del torace
- ustioni nelle età estreme, negli infanti o negli anziani
- ustioni elettriche o chimiche
- ustioni associate a lesioni da inalazione
- ustioni associate a trauma
- ustioni in pazienti con pre-esistenti patologie di interesse medico (ad es. disturbi cardiaci o respiratori, diabete, immunosoppressione, disfunzione epatica o renale) o in stato di gravidanza
- ustioni che non raggiungono la guarigione dopo due settimane di terapia conservativa.

I Centri Ustioni trattano anche pazienti che presentano importanti difetti cutanei conseguenti a trauma o ad altre condizioni patologiche, o che richiedono chirurgia ricostruttiva in esiti di ustioni.

Le piccole ustioni (che non sono incluse nei criteri elencati) possono essere gestite da Ospedali sprovvisti di Centro Ustioni, anche in regime Ambulatoriale.

In caso di dubbio si raccomanda almeno di discutere il caso con il Centro Ustioni per la definizione della strategia terapeutica appropriata. Vedi anche il paragrafo 2.2.6 per la gestione delle lesioni da ustione in un Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni.

[4,7,8,9,10,13,14,15,16]

2.2.1.9 Come dovrebbe essere discusso il caso con il Centro Ustioni?

Lo staff del Centro Ustioni può essere consultato telefonicamente 24 ore al giorno.

La discussione del caso dovrebbe avvenire tra il medico del Dipartimento di Emergenza che ha accolto il paziente e il medico di guardia del Centro Ustioni ed altri specialisti, se necessario (ad esempio: chirurghi ustionologi o intensivisti).

Il medico del Dipartimento di Emergenza sprovvisto di Centro Ustioni che ha preso in carico il paziente dovrebbe trasmettere le informazioni cliniche rilevanti sul caso ed in particolare:

- dinamica dell'incidente/trauma
- ora dell'incidente
- se è avvenuto in spazio confinato (rischio di inalazione)
- valutazione della gravità delle lesioni (estensione e profondità delle lesioni)
- traumi concomitanti (sospetti o accertati)
- età e sesso del paziente
- comorbidità significative.

I clinici dovrebbero discutere le appropriate modalità di gestione del caso, in particolare:

- ricovero al Centro Ustioni/Gestione locale da parte dell’Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni/Cura Ambulatoriale a carico del Centro Ustioni o dell’Ospedale senza Centro Ustioni
- gestione clinica delle vie aeree, respirazione, emodinamica e circolo, sedazione e terapia antalgica, medicazione delle lesioni, necessità di escarotomie e immunizzazione antitetanica
- organizzazione di un trasporto sicuro, se necessario.

La fotografia digitale può rappresentare un ausilio, facilitando lo scambio di informazioni e supportando i sanitari nella scelta del miglior piano di trattamento per il paziente (trasferimento al Centro Ustioni/gestione locale in Ospedale senza Centro Ustioni/trattamento ambulatoriale). Inoltre la fotografia evita al paziente multiple esposizioni delle lesioni e può monitorare l’evoluzione delle lesioni. E’ necessario che venga implementato un protocollo che regoli le modalità di realizzazione delle fotografie, della trasmissione ed archiviazione, in modo da massimizzare lo scambio di informazioni, tutelando peraltro la dignità ed il diritto alla privacy del paziente.

[4,5,7,8,9,10,13,14,15]

2.2.1.10 Come deve essere preparato il paziente per il trasferimento al Centro Ustioni?

Una volta che il caso sia stato discusso con il Centro Ustioni e si sia convenuto sul trattamento e sull’eventuale trasferimento, il paziente dovrebbe essere preparato in modo da garantire una gestione clinica efficace ed un trasferimento efficiente.

Lo scopo dovrebbe essere di ridurre i tempi di trasferimento senza precludere la rianimazione e la gestione d’emergenza. Il trasferimento dovrebbe esser realizzato nel tempo massimo di quattro ore, se possibile.

In particolare spettano al DEA dell’Ospedale inviante:

- valutazione e trattamento ACbC (vie aeree con stabilizzazione cervicale, respirazione e circolo)
- pulizia e copertura delle lesioni (in questa fase non si dovrebbero applicare pomate, ma semplici medicazioni che assicurino il mantenimento della pulizia delle lesioni per ulteriori valutazioni)
- previsione di ogni possibile necessità del paziente durante il trasporto (in particolare a carico delle vie aeree, respirazione, circolo, ipotermia e dolore).
- Produzione di documentazione completa su:
 - dati generali (età, sesso)
 - dinamica e ora dell’incidente
 - spazio aperto/confinato
 - prima valutazione della gravità delle lesioni (estensione e profondità delle lesioni)
 - traumi concomitanti (sospetti o accertati)
 - trattamento effettuato (con particolare riferimento a valutazione e trattamento di vie aeree e respiro, quantità di liquidi già somministrati, antitetanica, terapia antalgica).

Allo scopo di facilitare lo scambio di informazioni tra l’Ospedale inviante e il Centro Ustioni e di favorire una corretta gestione del paziente dovrebbe essere predisposta in collaborazione con il Centro Ustioni una modulistica specifica e dettagliata.

[4,8,9,10,13,14,15,16]

2.2.2 Vie aeree

2.2.2.1 Come si verifica la pervietà delle vie aeree nell'ustionato?

In caso di ustioni la pervietà delle vie aeree dovrebbe essere verificata considerando alcune peculiarità tipiche di questa patologia (ad es. ustioni ed edema a carico del capo, collo o bocca e lesioni da inalazione) nell'ambito dell'approccio raccomandato ai pazienti traumatologici.

Si raccomanda di mantenere le misure di protezione della colonna cervicale qualora indicato dalla dinamica dell'incidente.

In termini generali la valutazione prende in considerazione:

- lo stato di coscienza
- traumi di capo, viso e collo
- le ustioni a carico di capo, viso e collo
- la presenza di materiale estraneo ed edema nelle vie respiratorie
- i segni di lesione da inalazione.

I sanitari del trattamento d'emergenza devono sempre considerare la possibilità di lesione da inalazione quando valutano un ustionato.

I segni di lesione da inalazione nell'emergenza sono:

- la storia (spazio confinato, esposizione a gas ad alta temperatura, vapore o prodotti della combustione)
- l'esame fisico (ustioni a carico di capo e collo con edema importante, stridore, voce roca, edema delle labbra, presenza di materiale carbonaceo sulle labbra o nel cavo orale, sul naso o nel vestibolo nasale o nell'escreato, strinature degli annessi piliferi del capo, del viso o delle vibrisse, edema o eritema intra orale).
- dati di laboratorio (carbossioglobinemia elevata)
- reperto broncoscopico (presenza di materiale carbonaceo nello spazio sovraglottico e nell'albero tracheobronchiale, ulcerazioni della mucosa).

Si tenga a mente che la radiografia del torace eseguita all'ingresso del paziente è in genere normale.

Per decidere di trasferire il paziente non è necessario effettuare la broncoscopia o altre diagnostiche invasive: storia e valutazione clinica sono generalmente sufficienti.

[4,6,8,16]

2.2.2.2 Qual è la miglior gestione iniziale delle vie aeree nelle ustioni?

Le vie aeree devono essere gestite con l'intubazione precoce qualora:

- il paziente non sia cosciente
- vi siano ustioni del capo e del collo con evidente edema
- vi sia una possibile compromissione delle vie aeree e il paziente debba essere trasportato
- vi siano sintomi di distress respiratorio.

Si raccomanda, comunque, una rivalutazione costante, ripetuta ed attenta della pervietà delle vie aeree, dal momento che i pazienti in cui le stesse appaiono pervie ad un primo controllo sono tuttavia a rischio di sviluppare edema delle vie respiratorie nelle ore successive all'incidente.

L'intubazione non è, invece, raccomandata nel caso in cui si diagnostichi unicamente una lesione da inalazione in assenza di ulteriori evidenze di compromissione della via aerea o del sistema respiratorio.

L'intubazione non necessaria è da proscrivere, mentre quella necessaria va realizzata in condizioni controllate e non procrastinata. Tubi endotracheali speciali (provvisi di un'aspirazione sovra glottica) sono

considerati un'opzione per la prevenzione delle infezioni. In caso di dubbio concernente la gestione delle vie aeree è opportuno contattare prima di iniziare il trasporto l'Ospedale di destinazione.

[4,6,8,12,16]

2.2.2.3 Come minimizzare il danno da inalazione?

Nel caso di sospetto di inalazione (paragrafo 2.2.1) è indicata la somministrazione di ossigeno 100% (preferibilmente umidificato).

Gli steroidi e gli antibiotici somministrati a scopo profilattico non sono indicati nella gestione iniziale delle lesioni da inalazione.

[4,8,16]

2.2.3 Ventilazione e respirazione

2.2.3.1 Come si valuta la respirazione nell'ustionato?

La respirazione nell'ustionato si valuta considerando, nell'ambito dell'approccio raccomandato ai pazienti traumatologici, alcune peculiarità tipiche di questa patologia.

In termini generali la valutazione si effettua:

- esponendo il torace in modo da controllare se l'espansione è adeguata e bilaterale, ricercando ustioni dermiche profonde o a tutto spessore circonferenziali che possano necessitare di escarotomia
- con la palpazione, per ricercare crepitio o per evidenziare fratture costali
- mediante l'auscultazione
- monitorando la frequenza respiratoria (da considerarsi a rischio se gli atti al minuto sono <10 o > 20)
- applicando il pulsossimetro.

[4]

2.2.3.2 Qual è la miglior gestione iniziale della respirazione?

La gestione ottimale della respirazione nell'ustionato si avvale di:

- ossigeno 100% (preferibilmente umidificato) in caso di ustioni estese di qualsivoglia natura o quando il paziente è coinvolto in un incendio o se ha soggiornato in un luogo confinato, anche in assenza di ustioni cutanee
- ventilazione mediante va e vieni e maschera, o intubazione se necessario.

I criteri per l'intubazione sono riportati al paragrafo 2.2.2.2

[4,16]

2.2.3.3 Qual è l'impostazione ottimale della ventilazione meccanica negli ustionati?

Se il paziente necessita di ventilazione meccanica, tutte le modalità ventilatore sono appropriate, purché si consideri che:

- nel caso di pazienti ustionati che siano stati esposti al monossido di carbonio si deve prevedere una somministrazione di ossigeno al 100% per 6-12 ore
- pressioni inspiratorie delle vie aeree > 40 cm H₂O sono accettabili unicamente quando si sospetti una ridotta compliance della parete toracica.

[8,12]

2.2.4 Emodinamica e circolo

2.2.4.1 Come si valutano l'emodinamica ed il circolo negli ustionati?

L'emodinamica ed il circolo negli ustionati dovrebbero essere valutati considerando, nell'ambito dell'approccio raccomandato ai pazienti traumatologici, alcune peculiarità tipiche di questa patologia.

In termini generali la valutazione si effettua:

- ispezionando ed arrestando ogni evidente sanguinamento
- monitorando la pressione arteriosa e la frequenza cardiaca ad intervalli regolari
- monitorando il circolo periferico (polso, colore, temperatura e refill capillare) in caso di ustioni circonferenziali
- ponendo a dimora un catetere vescicale negli adulti con ustioni >20% e nei bambini con ustioni >15%
- effettuando esami di laboratorio d'ingresso (emocromo, elettroliti, azotemia, glucosio, albumina, equilibrio acido-base e carbossemoglobinemia) e ripetendoli quando clinicamente indicato.

[4,5,7,8]

2.2.4.2 Qual è la miglior gestione iniziale di emodinamica e circolo negli ustionati?

- In caso di ustioni >15% negli adulti e >10% nei bambini iniziare la rianimazione con fluidi endovenosi
- porre a dimora due linee periferiche preferibilmente in cute sana, utilizzando ago-cannule 16G per gli adulti e almeno 22G per i bambini
- valutare TBSA e peso del paziente
- iniziare la fluidoterapia applicando la formula di Parkland modificata (2-4 ml/%TBSA/peso in kg): 1/2 del volume calcolato nelle prime 8 ore e 1/2 nelle successive 16 ore a partire dall'ora dell'ustione
- valutare il quantitativo di fluidi infuso prima dell'arrivo in Ospedale
- alcuni pazienti potrebbero necessitare di un maggiore apporto di fluidi: i folgorati, i politraumatizzati, pazienti con ustioni delle vie respiratorie, pazienti con ustioni molto estese o con lesioni a tutto spessore e quelli trattati con ritardo
- i fluidi infusi dovrebbero essere, se possibile, riscaldati
- gli arti con ustioni circonferenziali vanno mantenuti elevati
- in presenza di ustioni circonferenziali sorvegliare ed annotare i parametri circolatori ad intervalli orari: polso, colore, temperatura e refill capillare. Consultare il Centro Ustioni per valutare l'eventuale indicazione all'escarotomia
- in caso di ustioni del capo o del collo, mantenere il capo elevato.

[4,5,6,7,16,17]

2.2.4.3 Quale fluido va somministrato nella fase rianimatoria delle ustioni?

Vi è stato un ampio dibattito sul tipo di fluido da somministrare (cristalloidi o colloidi) e sull'uso delle soluzioni ipertoniche.

Si rammenti che:

- la soluzione di Ringer lattato è la più impiegata nelle formule rianimatorie per ustionati

- i colloidi non hanno dimostrato di possedere alcun vantaggio sui cristalloidi nelle prime 12-24 ore. Invece nelle seconde 12-24 ore i colloidi hanno dimostrato di essere efficaci nel normalizzare la pressione colloidale-osmotica e nel mantenere il volume intravascolare con una riduzione dei quantitativi di fluidi richiesti, soprattutto nei pazienti che non conseguono buoni risultati con l'impiego esclusivo dei cristalloidi
- le soluzioni ipertoniche saline debbono essere impiegate soltanto da professionisti esperti nel loro utilizzo e le concentrazioni plasmatiche del sodio debbono essere strettamente monitorate per evitare l'insorgenza di ipernatremia
- nei bambini, in cui le riserve di glicogeno sono limitate, è importante somministrare soluzioni glucosate in aggiunta ai fluidi di mantenimento o iniziare immediatamente la nutrizione enterale, allo scopo di fornire substrati glicidici.

[5,7,8,14,17]

2.2.4.4 In quali pazienti si può optare per una fluidoterapia orale?

Nei pazienti svegli, lucidi, con ustioni di estensione limitata.

[17]

2.2.4.5 Come deve essere monitorata e variata la gestione di emodinamica e circolo negli ustionati?

- Pressione arteriosa, frequenza cardiaca, diuresi, esami di laboratorio e circolo periferico dovrebbero essere controllati a intervalli regolari nella fase rianimatoria dello shock da ustione
- in particolare dovrebbe essere attuato uno stretto controllo della diuresi e del circolo periferico. La diuresi deve essere impiegata per individualizzare l'apporto di fluidi (vedi oltre). Anche i pazienti che hanno dimostrato nella valutazione iniziale di possedere una valida circolazione periferica possono sviluppare una compromissione del circolo periferico in seguito all'insorgenza di edema nel prosieguo delle terapie d'emergenza
- la formula di Parkland modificata serve da guida per iniziare la fluidoterapia, ma, soprattutto se il paziente non viene trasferito subito presso il Centro Ustioni, il volume infuso deve essere titolato sulla base della diuresi, assunta come segno di adeguato volume circolante intravascolare
- la diuresi dovrebbe essere mantenuta a:
 - 0.5 ml/Kg\ora per gli adulti
 - 1 ml/Kg\ora per i bambini
 - 2 ml/Kg\ora in caso di folgorazione
- bisogna evitare infusioni troppo scarse o eccessive perché conducono a conseguenze negative:
 - in caso di infusioni ridotte: ipovolemia e insufficienza renale
 - in caso di infusioni eccessive: eccesso di edema periferico, edema polmonare, sindrome compartimentale addominale, disfunzione multi-organo (cosiddetto fluid creep).

[5,7,8, 14,16,17]

2.2.5 Sedazione e terapia antalgica

2.2.5.1 Come gestire il dolore nelle ustioni?

Nel prescrivere la terapia antalgica si deve tenere conto dei farmaci somministrati nel soccorso pre-ospedaliero.

In generale la gestione del dolore deve prevedere:

- nelle ustioni di piccole dimensioni: raffreddamento e copertura dell'area ustionata (vedi sez. 2.2.1) e somministrazione di terapia analgesica orale (ad es. paracetamolo +/- codeina / ossicodone ecc.)
- nelle ustioni estese: somministrazione di oppiacei titolati endovena, accompagnati da un antiemetico, valutando l'entità del dolore mediante apposite scale e aggiustando i dosaggi al requisito antalgico.

L'utilizzo di aspirina dovrebbe essere evitato.

Nella fase rianimatoria gli oppioidi non dovrebbero essere somministrati per via IM in ustioni > 10% perché l'assorbimento ritardato potrebbe impedire di ottenere l'effetto antalgico. Inoltre al miglioramento delle condizioni circolatorie si potrebbe verificare un sovradosaggio dell'oppioide in seguito a suo rilascio in circolo.

Tutti i farmaci somministrati prima e durante il trasporto devono essere ben registrati: dose, orario di somministrazione, firma di chi ha effettuato la somministrazione.

[4,5,6,7,15,16]

2.2.6 Medicazione delle lesioni da ustione

2.2.6.1 Come dovrebbe essere effettuata la prima medicazione delle ustioni?

La prima medicazione delle ustioni dovrebbe essere realizzata nella struttura in cui si effettua il trattamento finale, allo scopo di ridurre il discomfort del paziente dovuto a ripetute esposizioni delle lesioni e allo scopo di facilitare il monitoraggio dell'evoluzione del quadro locale. Perciò, dopo aver discusso il caso con lo staff del Centro Ustioni:

- se per il paziente è indicato il trasferimento, la medicazione delle lesioni dovrebbe essere effettuata secondo le istruzioni fornite dallo staff del Centro Ustioni (di solito la lesione dovrebbe essere pulita e coperta con una medicazione semplice, evitando di applicare ogni prodotto topico che potrebbe ostacolare una successiva rivalutazione)
- se invece il paziente verrà trattato nell'Ospedale periferico, lo staff locale deve fare riferimento ai principi generali volti alla promozione della guarigione delle ustioni ed al soddisfacimento delle necessità assistenziali del paziente (vedi sezione 2.2.1.1) ed applicare i concetti di base per il trattamento locale delle ustioni (vedi sezione 2.2.6.2).

In ogni caso i curanti dovrebbero:

- fornire spiegazioni al paziente sul trattamento, medicare il paziente in un ambiente appropriato (caldo e riservato) e assicurare un'adeguata analgesia
- attenersi alle misure standard per il controllo della trasmissione dei patogeni.

Vedi sezione 2.2.1.1 per i principi di trattamento delle ustioni, sezione 2.2.1.8 per i criteri di trasferimento al Centro Ustionati, sezione 2.2.1.9 per la discussione del caso con lo staff del Centro Ustioni e la sezione 2.2.1.10 per la preparazione del paziente al trasferimento.

[4,5,7,9,15,16]

2.2.6.2 Quali sono i concetti base per il trattamento locale delle ustioni?

- Detersione: la superficie lesionata dovrebbe essere liberata da colliquazioni, essudati, ematomi e precedenti prodotti topici di medicazione
- sbrigliamento: rimozione del tessuto colliquato, devitalizzato e rimozione non chirurgica delle escare

- medicazione: scegliere l'appropriato prodotto di medicazione in modo da mantenere il livello ottimale di idratazione dei tessuti, promuovendo i processi di guarigione
- pressione: per gestire l'edema e minimizzare gli effetti della cicatrizzazione.

[4,7]

2.2.6.3 Come dovrebbe essere effettuata la detersione delle ustioni?

La detersione dovrebbe essere delicata, in modo tale da rimuovere i tessuti devitalizzati, gli essudati, i residui di precedenti prodotti di medicazione e pomate senza danneggiare i tessuti in fase di guarigione. A seguire si deve lavare la lesione con garze o panni sterili impregnati di appropriate soluzioni detergenti, quali disinfettanti (clorexidina, betadine etc.) diluiti in fisiologica o acqua potabile. Non vi è accordo sulla scelta delle soluzioni più appropriate per la detersione delle ustioni. In seguito è necessario asciugare il paziente, allo scopo di evitare la macerazione dell'ustione e la conseguente creazione di un ambiente favorevole alla contaminazione batterica delle lesioni.

Speciali attenzioni si riserveranno a:

- ustioni del cuoio capelluto e delle aree pelose: vi è indicazione alla rasatura per favorire la prima valutazione ed il successivo trattamento, prevenendo l'insorgenza di follicolite. La tricotomia idealmente dovrebbe estendersi alla cute perilesionale per 2-5 cm oltre il margine dell'area ustionata, permettendo così una buona visibilità delle lesioni ed una loro guarigione in assenza di alterazioni della crescita del capillizio
- occhi: dovrebbero essere delicatamente irrigati con soluzione salina (copiosamente in caso di causticazione). In seguito si applicherà una pomata oftalmica antibiotica e si richiederà consulenza oculistica.

[4,5,7,8,9,14,16]

2.2.6.4 Come dovrebbe essere effettuato lo sbrigliamento delle ustioni?

Col termine sbrigliamento si intende la rimozione di tessuto non vitale, biofilm, frammenti e corpi estranei che sono incompatibili coi processi di guarigione. Comporta una riduzione della carica batterica e stimola la produzione di tessuto di granulazione. Per scegliere il più appropriato metodo di sbrigliamento (autolitico, meccanico, chirurgico) è importante valutare la lesione stessa, il paziente in termini olistici e basarsi sulle conoscenze e sulle competenze dello staff locale.

[4,5,7]

2.2.6.5 Come dovrebbero essere gestite le flittene?

Non vi sono raccomandazioni univoche sul trattamento delle flittene. Come regola pratica:

- si manterranno intatte le flittene se sono di piccola dimensione, indolenti e ininfluenti sui movimenti
- flittene ampie, dolenti e di ostacolo ai movimenti (ad esempio quelle a carico delle aree articolari) debbono essere trattate incidendo la cupola, drenando i fluidi e riadagiando la cupola sul pavimento; allo stesso modo si procede se le flittene ostacolano la valutazione o il trattamento delle ustioni. Per evitare che si riformino conviene asportare una piccola parte della cupola.

[5,7,8,9,14,15]

2.2.6.6 Come dovrebbe essere gestito l'essudato?

Le caratteristiche dell'essudato dipendono da una pluralità di fattori relativi alla lesione da ustione nelle varie fasi del processo di guarigione.

I sanitari terranno a mente che:

- nelle prime 72 ore l'essudato è cospicuo per l'alterata permeabilità capillare
- l'ambiente umido favorisce il processo di guarigione, ma un eccesso di essudato può ostacolarlo. Di fatto l'essudato in eccesso può estendere la fase infiammatoria, produrre macerazione e danneggiare la cute perilesionale, favorire la proliferazione batterica e l'infezione e nuocere al paziente (odore, dolore, impaccio motorio).

Perciò lo scopo della gestione dell'essudato è quello di mantenere un equilibrio ottimale dell'umidità, evitando l'eccesso di essudato. Ciò può essere conseguito, tenendo conto delle fasi della guarigione e del piano di terapia locale:

- effettuando una accurata valutazione dell'essudato (quantità, colore, odore e consistenza), della medicazione, della lesione, della cute perilesionale e del paziente in complesso
- rimuovendo l'eccesso di essudato con la detersione e lo sbrigliamento
- selezionando appropriati prodotti di medicazione, considerando particolarmente le capacità di assorbimento, prevenzione delle perdite, riduzione della macerazione e capacità di trattenere l'essudato sotto pressione.

[4,5,7,9]

2.2.6.7 Come dovrebbe essere medicata l'ustione?

I prodotti di medicazione e le creme topiche negli ultimi anni sono considerevolmente evoluti ed ora ne esiste una ampia scelta. Non vi sono evidenze che possano supportare la scelta di uno specifico prodotto rispetto agli altri.

In pratica, i requisiti da ricercarsi nei prodotti di medicazione sono:

- capacità di mantenere un livello di umidità ottimale
- capacità di assorbimento dell'essudato in eccesso
- promozione dei processi di guarigione
- prevenzione della colonizzazione e dell'infezione
- conformabilità alla lesione
- capacità di mantenere uno stretto contatto con la lesione senza aderirvi
- facilità di utilizzo e di rimozione
- non dolorosi all'applicazione o alla rimozione
- conformabilità al corpo (favorendo la deambulazione e garantendo un buon comfort)
- buon rapporto costo-efficacia.

In generale vi è una progressiva tendenza alla limitazione dell'uso delle medicazioni tradizionali (garza vaselinata e crema alla sulfadiazina d'argento) a favore di medicazioni più moderne (idrocolloidi, idrofibre, siliconi, alginati e poliuretano) che sembrano meglio soddisfare i requisiti esposti.

E' consigliabile compilare una lista delle medicazioni disponibili localmente, ponendo in luce i loro pregi e difetti. La lista dovrebbe essere aggiornata periodicamente in base alla disponibilità ed al rapporto costo-efficacia.

Inoltre i sanitari devono tener conto dei seguenti principi per quanto riguarda le medicazioni:

- quando possibile vanno preferiti materiali a lunga durata, per prevenire il danno da rinnovo della medicazione
- le medicazioni troppo costringenti, dannose alla perfusione distale o quelle che ostacolano i movimenti vanno evitate.

[4,7,8,9,14,15,16]

2.2.6.8 Quali sono i principali segni di infezione locale dell'ustione?

I principali segni di infezione locale dell'ustione sono:

- arrossamento della cute perilesionale
- incremento del dolore
- eccesso di essudato/suppurazione
- tumefazione
- odore
- febbre o incremento locale della temperatura
- linfangite

Vedi sezione 2.2.9 per il controllo e il trattamento dell'infezione.

[7,9,15]

2.2.6.9 Come si articola un corretto piano terapeutico della lesione da ustione?

Un corretto piano terapeutico della lesione da ustione dovrebbe tenere in conto i principi generali (vedi sezione 2.2.1.1), i criteri di trasferimento (vedi sezione 2.2.1.8) e i concetti di trattamento locale (vedi sezione 2.2.6.2).

La figura 2 fornisce una guida nella pianificazione del trattamento in un Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni.

[7,14,15]

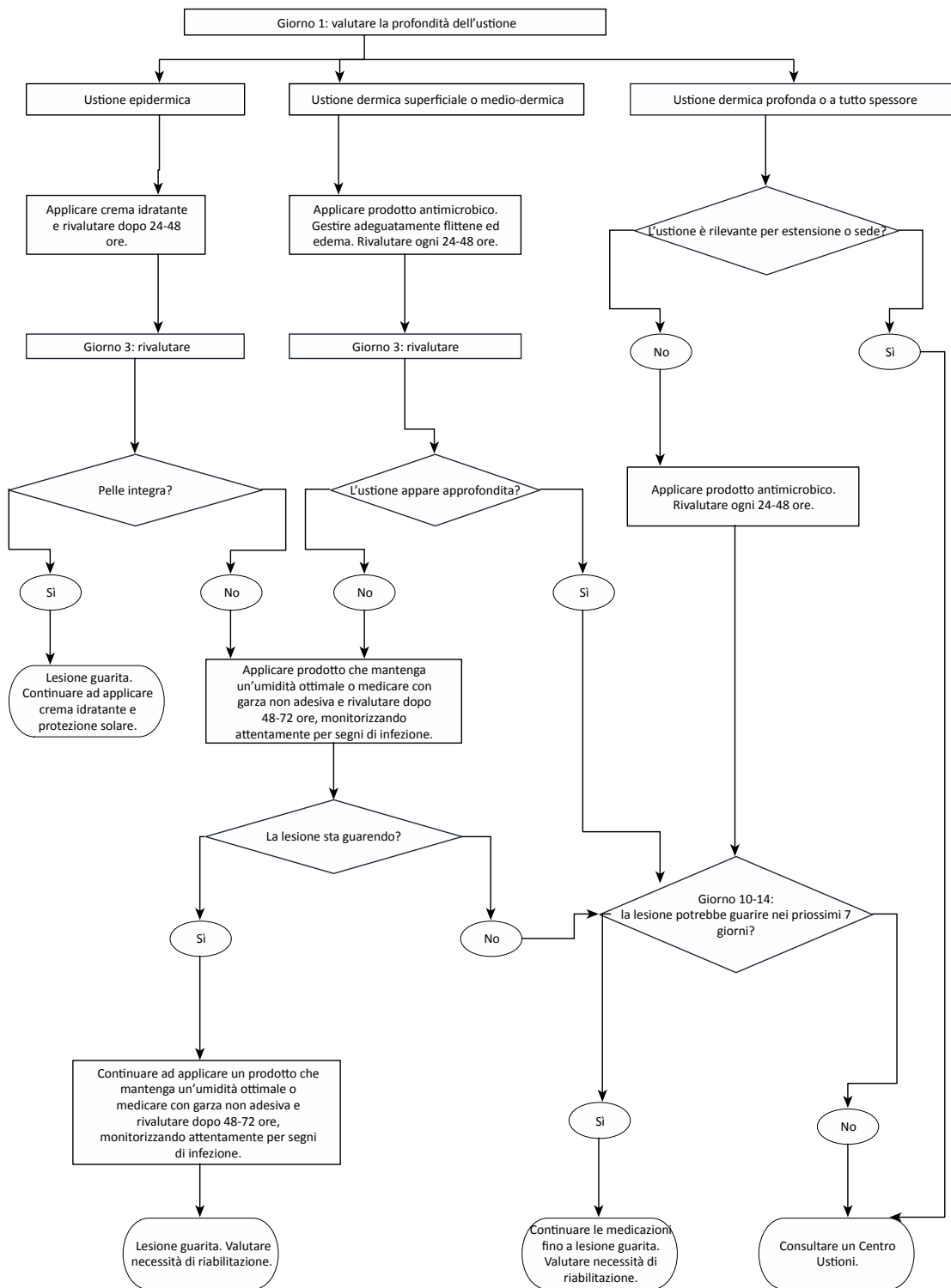


Figura 2 – Pianificazione della gestione delle lesioni da ustione in un Ospedale senza Centro Ustioni

2.2.7 Chirurgia precoce

2.2.7.1 Qual è il trattamento migliore per le ustioni circonfenziali nel Dipartimento d’Emergenza di un Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni?

E’ fondamentale un attento esame del paziente ricercando la presenza di ustioni circonfenziali perché esse possono compromettere il circolo e la respirazione.

In generale la gestione di ustioni circonfenziali si attua:

- rimuovendo vestiti e monili
- elevando l’arto interessato al di sopra della linea del cuore
- monitorando circolo e respiro a intervalli regolari.

In caso di evidenza di compromissione del circolo o della respirazione a causa di ustioni circonfenziali i sanitari del Dipartimento d’Emergenza dovrebbero discutere il caso con il Centro Ustioni per valutare l’opportunità di trasferirvi il paziente.

Le escarotomie devono essere praticate unicamente da personale esperto, per attenuare il rischio di danneggiamento di strutture nobili profonde (ad es. nervi, vasi, tendini). Pertanto in caso di dubbio è opportuno che il caso venga discusso con il Centro Ustioni per valutare il trasferimento.

Vedi anche: 2.2.4.1 per maggiori dettagli sulla valutazione e monitoraggio della circolazione, 2.2.3.3 per l’impostazione della ventilazione meccanica nelle ustioni circonfenziali di torace e addome e 2.2.6 per le medicazioni; 2.2.1.6 e 2.2.1.7 per la valutazione della profondità e dell’estensione delle ustioni.

[4,7,8]

2.2.7.2 Qual è il trattamento migliore per le lesioni da ustione nel Dipartimento d’Emergenza di un Ospedale sprovvisto di Centro Ustioni?

Vedi sezione 2.2.1 per i principi generali di trattamento e i criteri di ricovero e la sezione 2.2.6 per la medicazione delle lesioni da ustione.

2.2.8 Approccio chirurgico alle ustioni

Non applicabile nella fase di Ospedale senza Centro Ustioni.

2.2.9 Terapia anti-infettiva

2.2.9.1 Come si possono prevenire le infezioni nelle ustioni?

Le lesioni da ustione sono facilmente soggette a contaminazione, colonizzazione ed infezioni localizzate che possono progredire ad infezioni sistemiche. Pertanto i sanitari, tenendo sempre a mente l’alto rischio infettivo, dovrebbero prevenire le infezioni applicando i seguenti principi:

- principi standard di controllo delle infezioni per prevenire la trasmissione dei patogeni
- corretto trattamento delle lesioni da ustione (vedi sezione 2.2.6).

La terapia antibiotica profilattica non va prescritta di regola nei pazienti ustionati in quanto non attenua il rischio di infezione. La prescrizione di terapia antibiotica è corretta in caso di infezioni già in atto.

All’opposto lo stato di immunizzazione contro il tetano va controllato in ogni ustionato e la profilassi antitetanica va effettuata secondo le regole standard.

[4,5,7,8,9,16]

2.2.9.2 Come si sospettano le infezioni nelle ustioni?

Nei primi giorni di ricovero il paziente può manifestare episodi febbrili. Essi non significano necessariamente un'infezione, ma vanno attentamente studiati. Spesso gli episodi febbrili sono dovuti alla messa in circolo di grandi quantità di pirogeni da parte delle lesioni.

I sanitari, consci dell'alto rischio infettivo, devono ricercare i sintomi generali e locali di infezione.

Vedi sezione 2.2.6.8 per i segni locali di infezione.

[5,7]

2.2.9.3 Come si trattano le infezioni nelle ustioni?

La terapia antibiotica deve essere prescritta sulla base di una diagnosi di infezione ed essere mirata. La consulenza infettivologica è fortemente raccomandata. L'insorgenza di sintomi di infezione locale o sistemica può essere una indicazione al trasferimento (discutere il caso con il Centro Ustioni). Vedi sezione 2.2.6 per la medicazione della lesione da ustione. Maggiori dettagli relativi a questo punto saranno forniti nei documenti relativi alla gestione del paziente grande ustionato nell'Ospedale con Centro Ustioni.

[5,9]

2.2.10 Supporto Nutrizionale

Maggiori dettagli relativi a questo punto saranno forniti nei documenti relativi alla gestione del paziente grande ustionato nell'Ospedale con Centro Ustioni.

2.2.11 Tromboprofilassi

Maggiori dettagli relativi a questo punto saranno forniti nei documenti relativi alla gestione del paziente grande ustionato nell'Ospedale con Centro Ustioni.

2.2.12 Elettrocuzioni e causticazioni

2.2.12.1 Come si trattano le elettrocuzioni?

Le elettrocuzioni vanno valutate e trattate considerando alcune particolari condizioni nell'ambito dell'approccio generale raccomandato per le ustioni.

In generale l'approccio comprende:

- il recupero di tutte le informazioni sull'incidente e sulle cure pre-ospedaliere.
- valutazione ACbC
- tenere a mente che piccole lesioni di ingresso e uscita possono essere associate con severi danni alle strutture profonde
- tenere a mente che le folgorazioni possono avere un requisito infusionale maggiore del previsto
- focalizzare l'attenzione su possibili aritmie
- registrare puntualmente il decorso ed i provvedimenti terapeutici attuati.

Vedi sezione 2.2.1 per i criteri di trasferimento.

[4,5,6,14,15]

2.2.12.2 Come si trattano le causticazioni?

Le causticazioni vanno valutate e trattate considerando alcune particolari condizioni nell'ambito dell'approccio generale raccomandato per le ustioni.

In generale l'approccio comprende:

- il recupero di tutte le informazioni sull'origine e sul meccanismo della lesione, compresi il composto chimico in questione, la temperatura, la concentrazione e il tempo di contatto (vi potrebbe essere un antidoto specifico)
- prolungate irrigazioni dell'area di cute interessata con copiose quantità di acqua o soluzione salina. se il caustico è una polvere prima di irrigare bisogna rimuoverlo con una spazzola
- valutazione ACbC.

In caso di interessamento oculare, dopo aver rimosso le eventuali lenti a contatto, bisogna effettuare prolungate irrigazioni con copiose quantità di acqua o soluzione salina. Tutte le causticazioni oculari significative dovrebbero essere sottoposte a controllo oculistico urgente.

[4,5,6,14,15]

3. Appendice

3.1 Ricerca e reperimento delle linee guida

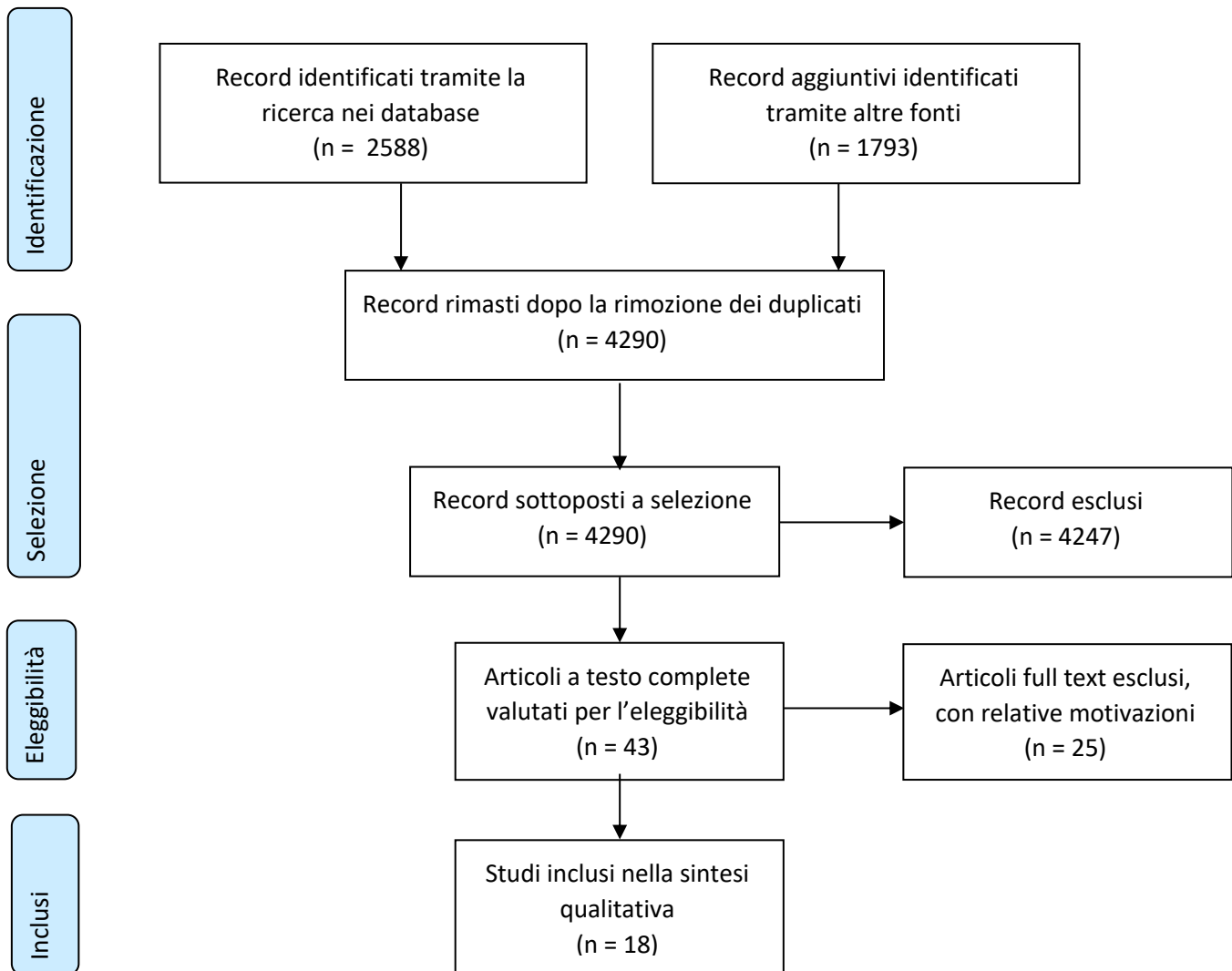
Nel giugno del 2013, dei bibliotecari esperti hanno svolto ricerche bibliografiche in Pubmed, Embase, Dynamed, Tripdatabase, NHS Evidence.

Di seguito riportiamo un esempio di una stringa di ricerca, strutturata secondo la sintassi di Pubmed:

```
burn[tw] OR burns[tw] AND (guideline*[tw] OR recommendation*[tw] OR protocol*[tw] OR systematic[sb])  
[1999- ]
```

La ricerca è stata ripetuta a gennaio 2014 e gennaio 2017.

Il seguente diagramma di flusso basato sullo standard PRISMA riassume il processo di identificazione e selezione dei documenti pertinenti.



3.2 Valutazione delle linee guida

Le 18 linee guida incluse sono state valutate dal gruppo utilizzando AGREE-2 (2). Ognuno dei sette valutatori indipendenti (3 medici, 4 infermieri) ha valutato tutte le 18 linee guida secondo le sei dimensioni indicate da AGREE-2:

“Dimensione 1. Obiettivi e ambiti di applicazione. Analizza l’obiettivo generale della LG, i quesiti clinico-assistenziali a cui risponde la LG e la popolazione target (items 1-3).

Dimensione 2. Coinvolgimento dei soggetti portatori di interesse (stakeholders). Verifica l’entità del coinvolgimento di tutti gli stakeholders, oltre che il punto di vista dei potenziali utenti della LG (items 4-6).

Dimensione 3. Rigore metodologico. Analizza metodi e strumenti utilizzati per la ricerca bibliografica, la valutazione critica e la selezione delle evidenze scientifiche, la formulazione delle raccomandazioni cliniche, l’aggiornamento della LG (items 7-14).

Dimensione 4. Chiarezza espositiva. Esamina il linguaggio, la struttura e il formato della LG (items 15-17).

Dimensione 5. Applicabilità. Analizza le possibili barriere e i fattori facilitanti l’implementazione della LG, le possibili strategie per favorirne l’adozione, l’implicazione sulle risorse economiche conseguenti all’applicazione della LG (items 18-21).

Dimensione 6. Indipendenza editoriale. Verifica se eventuali conflitti di interesse abbiano influenzato la formulazione delle raccomandazioni (items 22-23)”.

Ad ogni linea guida sono stati assegnati due punteggi principali:

- un punteggio relativo alla qualità (da 0 a 100) per ognuna delle sei dimensioni
- un punteggio parallelo che rappresenta l’accordo tra i valutatori per ciascuna delle sei dimensioni.

Il gruppo ha sviluppato uno specifico algoritmo per calcolare l’accordo tra i valutatori, che potesse essere più adeguato agli scopi del lavoro di adattamento rispetto al K di Cohen per l’inter-rater agreement. A tale scopo, i sette possibili valori di AGREE-2 per ogni item (da 1 = scarso fino a 7 = eccellente) sono stati suddivisi in tre gruppi: A (1-3, negativo), B (4, neutrale), C (5-7, positivo).

Se tutti i valutatori hanno scelto valori collocati nello stesso gruppo (A, B, C) il risultato è stato espresso come “accordo completo” (rappresentato con il colore verde nella tabella 1).

Se le valutazioni sono ricadute in gruppi diversi, ma solo un gruppo conteneva più di una valutazione, il risultato è stato espresso come “accordo moderato” (rappresentato con il colore giallo nella tabella 1).

Se le valutazioni sono ricadute in gruppi diversi, con più di un gruppo contenente più di una valutazione, il risultato è stato espresso come “disaccordo sostanziale” (rappresentato con il colore rosso nella tabella 1).

LG	sds-1	A	sds-2	A	sds-3	A	sds-4	A	sds-5	A	sds-6	A	sds-tot	A
ABA-2001	90	●	71	●	75	●	79	●	37	●	17	●	75	●
ABA-2006	81	●	28	●	18	●	60	●	18	●	8	●	50	●
allison-2004	90	●	56	●	9	●	46	●	5	●	11	●	50	●
alsbjorn-2007	93	●	52	●	9	●	49	●	11	●	4	●	50	●
ASPEN-2002	100	●	69	●	65	●	85	●	38	●	21	●	81	●
beerthuizen-2013	85	●	68	●	33	●	57	●	27	●	4	●	56	●
brychta-2011	80	●	67	●	40	●	65	●	25	●	4	●	56	●
connolly-2011	79	●	58	●	12	●	67	●	15	●	0	●	58	●
kreymann-2006	96	●	47	●	63	●	74	●	18	●	29	●	81	●
mosier -2009	99	●	40	●	60	●	80	●	23	●	7	●	75	●
NBCRC-2001	99	●	75	●	49	●	83	●	63	●	25	●	72	●
NBSCC-2012	81	●	14	●	10	●	64	●	17	●	0	●	50	●
NSW-SBIS-2008	92	●	61	●	11	●	64	●	21	●	0	●	58	●
NZGG-2007	85	●	48	●	32	●	77	●	38	●	29	●	72	●
pham-2008	98	●	32	●	57	●	80	●	21	●	7	●	69	●
rousseau-2013	67	●	8	●	52	●	35	●	11	●	46	●	58	●
SFETB-2009	60	●	28	●	32	●	67	●	19	●	8	●	50	●
vandevelde-2007	93	●	65	●	77	●	70	●	18	●	50	●	81	●
Average	87	#	49	#	39	#	67	#	24	#	15	#	63	#

Tabella 1

Per ogni linea guida inclusa, la tabella 1 combina:

- valutazione di qualità per ogni dimensione di AGREE (da sds 1 a sds 6), che varia da 0 (qualità minima) a 100 (qualità massima), espressa come media di tutte le valutazioni di tutti i sette membri del gruppo
- livello di accordo tra i valutatori per ogni dimensione di ogni linea guida.

3.3 Processo decisionale e formulazione delle raccomandazioni

Per procedere all'estrazione delle raccomandazioni, i membri del gruppo hanno utilizzato una tabella sintetica simile alla tabella 1, che includeva la valutazione di qualità di ogni dimensione di ogni linea guida, ed il corrispondente livello di accordo tra i valutatori.

Nessuna singola linea guida ha fornito risposte a tutti i quesiti sanitari. Pertanto, il gruppo iniziale di valutatori è stato suddiviso in tre gruppi multidisciplinari, ciascuno composto da quattro esperti. In seguito, i sottogruppi hanno adottato un approccio volto a selezionare singole raccomandazioni dotate di forza adeguata, traendole dalle 18 linee guida incluse, basandosi sulla loro qualità e sull'accordo espresso dai valutatori nella fase precedente. Ogni raccomandazione estratta poteva rispondere a uno o più dei quesiti raggruppati nelle 12 aree.

Alcuni dei quesiti rimasti privi di risposta sono stati successivamente riorganizzati. Altri quesiti sono invece stati contrassegnati come "privi di risposta" e saranno pertanto condotte ulteriori ricerche bibliografiche per individuare letteratura primaria o secondaria atta a reperire risposte adeguate. Alcuni quesiti sanitari, inizialmente non previsti, sono stati aggiunti a questo stadio.

Ogni sottogruppo ha anche aggiunto commenti ad alcune domande identificate nelle linee guida incluse. Occasionalmente, nel gruppo sono emerse diverse opinioni. Per concludere il lavoro, è stato formato un sottogruppo più piccolo, formato da due clinici e due metodologi, che ha gestito i commenti e discusso con gli altri membri del gruppo per produrre una decisione condivisa, laddove erano emerse opinioni diverse. Il gruppo ha anche rivisto e scritto la bozza delle raccomandazioni adattate. Dopo un controllo finale svolto da tutti i membri del gruppo, le raccomandazioni sono state stese in forma definitiva, sottoposte ai Centri Ustioni Italiani per revisione ed accettazione ed incluse nel presente documento.

4. Ringraziamenti

Si ringraziano i Responsabili dei Centri Ustioni Italiani per il prezioso contributo in fase di revisione del presente documento.

5. Riferimenti bibliografici

5.1 Documenti metodologici

1. Guidelines International Network (G-I-N) (2010), ADAPTE Resource Toolkit for Guideline Adaptation Version 2.0. Available at: <http://www.g-i-n.net/document-store/working-groups-documents/adaptation/adapte-resource-toolkit-guideline-adaptation-2-0.pdf/view> (last accessed 7 July 2017)
2. Brouwers M, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, Fervers B, Graham ID, Grimshaw J, Hanna S, Littlejohns P, Makarski J, Zitzelsberger L for the AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare. *Can Med Assoc J.* 2010. Dec 2010; 182:E839-842; doi:10.1503/090449

5.2 Linee guida incluse

3. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. (2002). Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 26 (1 Suppl), 1sa-138sa.
4. Connolly, S. (2011). *Clinical Practice Guidelines: Burn Patient Management: Agency for Clinical Innovation.*
5. Connolly, S. (2014). *Clinical Practice Guidelines: Burn Patient Management: Agency for Clinical Innovation.*
6. Consensus on the pre-hospital approach to burns patient management. Allison, K., & Porter, K. *Injury*, 2004, 35 (8), 734-738. doi: 10.1016/j.injury.2003.09.014
7. *European Practice Guidelines for Burn Care 4 edition (2017): European Burn Association.*
8. Evidence-based Guidelines Group, A. B. A., & Paradigm Health Corporation. (2001). Practice guidelines for burn care. *Journal of Burn Care & Rehabilitation. Supplement, v - xii, 1S-69S.*
9. Guidelines for the management of partial-thickness burns in a general hospital or community setting recommendations of a European working party. Alsbjorn B., Gilbert P., Hartmann B., Kazmierski M., Monstrey S., Palao R., Roberto M.A., Van Trier A., Voinchet V. *Burns*, 2007, 33(2), 155-160. doi: 10.1016/j.burns.2006.07.025
10. Guidelines for the operation of burn centers. American Burn Association & American College of Surgeons. *J Burn Care Res*, 2007, 28 (1), 134-141. doi.org/10.1097/BCR.0b013e31802c8861
11. Kreymann, K. G., Berger, M. M., Deutz, N. E., Hiesmayr, M., Jolliet, P., Kazandjiev, G., . . . Spies, C. (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr*, 25(2), 210-223. doi: 10.1016/j.clnu.2006.01.021
12. Mosier, M. J., & Pham, T. N. (2009). American Burn Association Practice guidelines for prevention, diagnosis, and treatment of ventilator-associated pneumonia (VAP) in burn patients. *J Burn Care Res*, 30(6), 910-928. doi: 10.1097/BCR.0b013e3181bfb68f
13. National Burn Care Review Committee. (2001). Standards and strategies for burn care. A review of burn care in the British Isles: National Burn Care Review Committee.
14. National Burn Service Clinical Committee. (2012, 26 January 2012). Guideline: National Burn Service Initial Assessment. from <http://www.nationalburnservice.co.nz/pdf/NBS-initial-assessment-guideline.pdf>
15. New Zealand Guidelines, G., & Accident Compensation Corporation. (2007). *Management of burns and scalds in primary care.* Wellington, N.Z.: ACC.
16. NSW Severe Burn Injury Service. (2008). *Burn Transfer Guidelines - NSW Severe Burn Injury Service (2. ed.): Department of Health, NSW.*
17. Pham, T. N., Cancio, L. C., & Gibran, N. S. (2008). American Burn Association practice guidelines burn shock resuscitation. *J Burn Care Res*, 29(1), 257-266. doi: 10.1097/BCR.0b013e31815f3876

18. Rousseau, A. F., Losser, M. R., Ichai, C., & Berger, M. M. (2013). ESPEN endorsed recommendations: nutritional therapy in major burns. *Clin Nutr*, 32(4), 497-502. doi: 10.1016/j.clnu.2013.02.012
19. Société française d'étude et de traitement des brûlures (SFETB). (2009). [Guidelines for use of antibiotics in burn patient at the acute phase--long text. Societe francaise d'etude et de traitement des brulures]. *Ann Fr Anesth Reanim*, 28(3), 265-274. doi: 10.1016/j.annfar.2008.12.020
20. Van de Velde, S., Broos, P., Van Bouwelen, M., De Win, R., Sermon, A., Verduyckt, J., . . . Aertgeerts, B. (2007). European first aid guidelines. *Resuscitation*, 72(2), 240-251. doi: 10.1016/j.resuscitation.2006.10.023

