

Traduzione a cura di Massimo Rivolo
Infermiere esperto in wound care
rivolo@interfree.it



» EVIDENCE-BASED BEST PRACTICE GUIDELINE

Management of Burns and Scalds in Primary Care

» JUNE 2007

Gestione delle ustioni e delle scottature in medicina di Primo Livello

DICHIARAZIONE D'INTENTI

Le linee guida di miglior pratica basate sull'evidenze scientifiche sono prodotte per aiutare gli operatori sanitari e i consumatori nel decision making (prendere decisioni) in specifiche condizioni cliniche. La ricerca ha dimostrato che se vengono correttamente sviluppate, comunicate e implementate possono migliorare la cura. I consigli di queste linee guida sono basati su studi clinici ed epidemiologici e di altre ricerche basate sull'evidenza. Ove non siano disponibili evidenze ma è necessaria una guida, le raccomandazioni sono sviluppate sulla base del consenso prodotto dall'esperienza del team di sviluppo delle linee guida.

COPYRIGHT

La ACC (Accident Compensation Collaboration) incoraggia lo scambio e la condivisione delle evidenze e delle linee guida e il loro adattamento nelle realtà locali. Comunque è bene ricordare che le linee guida sono soggette a copyright. Se si desidera duplicare o riprodurre le linee guida in toto o solo in parte è necessario chiedere l'autorizzazione alla ACC.

La ACC richiede alle persone che vogliono riprodurre le linee guida di contattarle. La richiesta non sarà irragionevole rifiutata.

Quando le linee guida vengono modificate nelle circostanze locali è bene specificare le modifiche e le loro ragioni rispetto alle indicazioni.

È disponibile una copia elettronica del documento sul sito www.acc.co.nz, o www.nzgg.org.nz (selezionare Pubblicazioni, poi Linee guida e Reports, poi Ferite e Traumi) oppure telefonare al numero 0800.222.070 per una copia cartacea.

Pubblicazione: Giugno 2007

Data della revisione 2010

ISBN (Print): 978-0-478-27974-0

ISBN (Electronic): 978-0-478-27975-0

© 2007 Accident Compensation Collaboration

»» JUNE 2007 EDITION

Developed by »» New Zealand Guidelines Group for

ACC

P O Box 242, Wellington, New Zealand

www.acc.co.nz

ACC Provider Helpline: 0800 222 070

ACC Patient/Claimant Helpline: 0800 101 996

Kua tawhiti ke to haerenga mai,
kia kore haere tonu
He tino nui rawa ou mahi
Kia kore e mahi nui tonu

sir james henare of ngati hine iwi from te tai tokerau

*siamo venuti da molto lontano e non per andare oltre
abbiamo fatto troppo per non fare di più*



Endorsement

Questa linea guida è stata approvata dall'Australian and New Zealand Burn Association (fino al 2009), dal Burn Support Group Charitable Trust, dal Counties Manukau District Health Board (fino al 2009), dal Royal New Zealand College of General Practitioners and St John.



The Royal New Zealand
College of General Practitioners



St John

the first to care



Contenuti

Endorsement.....	6
Scopi.....	12
A proposito di linee guida.....	14
Sommario.....	20
Capitoli	
1. Ustioni e prevenzione delle ustioni in Nuova Zelanda.....	30
2. Primo soccorso.....	35
3. Valutazione delle ustioni.....	40
4. Raccomandazioni.....	52
5. Gestione delle ustioni dell'epidermide e delle scottature.....	55
6. Gestione delle ustioni superficiali e medie del derma o delle scottature.....	56
7. Gestione delle ustioni chimiche.....	68
8. Gestione delle ustioni elettriche.....	73
9. Gestione del dolore.....	78
10. Conseguenze psicologiche delle ustioni.....	82
11. Ustioni in Māori.....	89
12. Ustioni nelle popolazioni del Pacifico.....	91
13. Terapie complementari ed alternative.....	92
14. Implementazione e valutazione.....	94
Appendici	
A. Sistema del grading delle evidenze e delle raccomandazioni.....	99
B. Opzioni nel Wound Care.....	101
C. DSM-IV criteri per i disturbi da stress post-traumatico.....	105
D. Risorse utilizzate.....	107
Abbreviazioni ed acronimi.....	109
Glossario.....	111
Riferimenti.....	113

Raccomandazioni e punti di buona pratica

Capitoli	
1. Ustioni e prevenzione delle ustioni in Nuova Zelanda.....	30
Opportunità per la prevenzione.....	32
2. Primo soccorso.....	35
Fermare il processo ustionante e raffreddare.....	35
Piastre in gel.....	37
Copertura iniziale: film in polivinile di cloruro (cling film).....	38
3. Valutazione delle ustioni.....	40
Gestione nell'emergenza.....	40
Dimensione dell'ustione: valutazione e registrazione dell'area totale del corpo ustionata.....	44
Profondità dell'ustione.....	48
Ustioni non accidentali.....	49
Classificazione dell'ustione.....	50

4. Raccomandazioni	52
Raccomandazioni nell'emergenza.....	52
Raccomandazioni tra servizi.....	53
5. Gestione delle ustioni dell'epidermide e delle scottature	55
Medicazioni e creme (solamente punti di buona pratica).....	55
6. Gestione delle ustioni superficiali e medie del derma o delle scottature	56
Prevenzione delle infezioni (solamente punti di buona pratica).....	56
Guarigione delle ferite.....	60
Quando rivedere le ustioni (solamente punti di buona pratica).....	63
Gestione delle vesciche (solamente punti di buona pratica).....	63
Cicatrici.....	64
7. Gestione delle ustioni chimiche	68
Primo soccorso.....	68
Danni agli occhi.....	69
Sostanze specifiche: acido idrofluorico (solamente punti di buona pratica).....	70
Sostanze specifiche: fosforo (solamente punti di buona pratica).....	72
8. Gestione delle ustioni elettriche	73
Gestione delle ustioni elettriche.....	73
Monitorizzazione con ECG.....	75
9. Gestione del dolore	78
Gestione del dolore da ustione.....	78
10. Conseguenze psicologiche delle ustioni	82
Risposte psicologiche avverse al trauma.....	82
11. Ustioni in Māori	88
Punti di buona pratica.....	88
12. Ustioni nelle popolazioni del Pacifico	90
Punti di buona pratica.....	90

Algoritmi (vedi Sommario, pagine 21-29)

1. Valutazione e iniziale gestione di ustioni e scottature.....	21
2. Valutazione e gestione in itinere di ustioni e scottature nelle cure di primo livello.....	28

Lista delle immagini

3.1 Valutazione delle dimensioni dell'ulcera: Regola del Nove.....	46
3.2 Valutazione delle dimensioni dell'ulcera: carta di Lund e Browder*.....	47
<i>*vedi anche Note di algoritmi 1: note 2: valutazione delle ustioni: valutazione delle dimensioni delle ustioni.....</i>	<i>22</i>

Lista delle tavole

1.1 Ustioni provocate dal fuoco o dalla fiamme: percentuali specifiche per età dal 2000- 2004.....	31
1.2 Ustioni provocate da sostanze o oggetti bollenti, materiali o vapori caustici e corrosivi: percentuali specifiche per età dal 2000-2004.....	31
3.1 Mantenimento della pervietà vie aeree.....	41
3.2 Punti chiave della storia dell'ustione.....	43
3.3 Classificazione delle ustioni basate sulla profondità*.....	51
10.1 Diagnosi in accordo alla durata dei sintomi di stress.....	83
<i>*vedi anche Note all'algoritmo 1: nota 2: valutazioni delle ustioni: valutazione della profondità.....</i>	<i>24</i>



Scopi

Lo scopo di questa linea guida è di fornire un sommario sulle correnti evidenze scientifiche in Nuova Zelanda e all'estero, che forniscano informazioni in merito alla valutazione e gestione delle ustioni nelle cure di primo livello in Nuova Zelanda. Le linee guida sono state sviluppate per gli operatori sanitari che curano adulti e bambini con ustioni e per organizzazioni di servizi e centri di ricerca. Forniscono un primo step nel raggruppamento delle evidenze di base e assicurano il coordinamento nella cura nazionale delle ustioni in Nuova Zelanda

Il focus delle linee guida è l'appropriata valutazione e la specifica gestione delle ustioni nei setting delle cure di primo livello, la corretta allocazione del paziente tra primo e secondo livello e le unità regionali dei grandi ustionati. Le linee guida escludono specificatamente le considerazioni sulle ustioni larghe e profonde che sono da gestire nelle unità di secondo livello. In modo simile, la gestione delle cicatrici e i servizi specialistici associati, forniti nelle cure di secondo livello, come la fisioterapia, la terapia occupazionale e la terapia del linguaggio non sono il focus di questa linea guida.

La linea guida identifica la pratica basata sull'evidenza per la maggior parte delle persone, in numerose circostanze. Crea così la base decisionale del professionista sanitario per un instaurare una discussione con l'individuo ustionato e sviluppare un piano di cura individualizzato.



A proposito di linee guida

Prefazione

Il New Zealand Guidelines Group Incorporated (NZGG) è un'organizzazione no-profit fondata per promuovere l'efficacia nella sanità e nei servizi per la disabilità. Le linee guida forniscono un contributo a questo scopo condividendo gli ultimi studi internazionali ed interpretandoli in un modo pratico nell'implementazione e nella disseminazione del setting in Nuova Zelanda. Le linee guida considerano sia l'evidenza che la disponibilità di risorse nel consolidato sistema sanitario pubblico, per garantire che le raccomandazioni siano realistiche, promuovendo inoltre la migliore pratica e fornendo informazioni per le politiche sanitarie e la pianificazione.

Questa linea guida è stata sviluppata dal NZGG in associazione con le Contee di Manukau District Health Board (CMDHB), con Stephen Mills come Responsabile della Squadra dello Sviluppo delle linee guida incaricato dalla Accident Compensation Corporation (ACC).

Gaps nella pratica corrente e nelle evidenze

Questa linea guida per la gestione delle ustioni e delle scottature nelle cure di primo livello è stata sviluppata per fornire un indirizzo ai gaps che si riscontrano tra le evidenze e la pratica corrente in Nuova Zelanda. Anche se la dimensione di questi gaps non sono stati completamente documentati, sembrano esserci incertezze nel trattamento, variazioni nella pratica di gestione ed una sotto-utilizzazione della terapia con acqua fredda per le scottature.

Anche se sono state pubblicate altre linee guida internazionali sulla gestione delle ustioni e delle scottature, non vengono considerate adatte per l'utilizzo in Nuova Zelanda.

Gestione del Primo soccorso nelle ustioni

La popolazione della Nuova Zelanda pare abbia una scarsa conoscenza riguardo al beneficio della terapia con l'acqua fredda. Uno studio osservazionale prospettico con ustioni presenti al Middelmore Hospital nel 2002 ha posto in evidenza che il 59,5% di persone su un totale di 121 non riceveva un corretto trattamento di primo soccorso per le ustioni (inteso come terapia con acqua fredda in acqua ferma o corrente per 10 minuti o più).¹ Ulteriori studi sull'analisi dell'età e dell'etnie suggeriscono che la popolazioni Maori e del Pacifico e i bambini sono meno soggetti a ricevere un adeguato trattamento di pronto soccorso.

Lo studio dimostra che un opportuno trattamento di primo soccorso richiede minori procedure con innesti cutanei e minori manovre di debridement. Le scottature in particolare, richiedono minori procedure seguendo un adeguato trattamento di primo soccorso. Il potenziale risparmio stimato nel 2002 per la cura delle ustioni ammontava a 75.000-100.00 dollari per anno.¹

Stima delle dimensioni dell'ustione

La stima delle dimensioni dell'ustione è necessaria nelle situazioni pre-ospedalizzanti per valutare la quantità di liquidi necessari e determinare i criteri per i trasferimenti. Possono essere utilizzate svariate scale per la valutazione delle ustioni al fine guidare gli operatori sanitari nella stima della superficie totale dell'area corporea colpita (total body surface area TBSA) (vedi capitolo 3, *dimensioni dell'ustione*). Tre studi osservazionali evidenziano una variabilità nella valutazione delle dimensioni dell'ustione in sede pre-ospedaliera.²⁻⁴ I risultati di questi studi dimostrano che la dimensione dell'ustione è spesso sovrastimata. Come conseguenza le persone possono ricevere inappropriate quantità di liquidi ed essere trasportate in unità di cure speciali senza una reale necessità. Il TBSA calcolato in sede extraospedaliera è molto spesso sovrastimato quando la lesione è piccola e sottostimato quando è larga.³ Sfortunatamente i partecipanti a questi studi avevano spesso, ustioni più gravi rispetto a quelle trovate nelle cure di primo livello, perciò le ricerche non possono essere direttamente applicabili.

Utilizzo di prodotti di medicazioni nelle cure di primo livello

Le evidenze internazionali in merito alle medicazioni da impiegare nelle cure di primo livello sono scarse. La Sulfadiazina d'argento è attualmente utilizzata in modo esteso sulle scottature nelle cure di primo livello. Questa pratica è supportata dall'opinione degli esperti del gruppo di sviluppo delle linee guida per le sue proprietà antinfettive. Comunque, un uso esteso della sulfadiazina d'argento su ferite non infette ha dimostrato avere effetti collaterali sul tempo di guarigione delle ustioni. Vi è un certo numero di trials randomizzati e controllati (RCTs) che comparano la sulfadiazina d'argento in crema con altre medicazioni e trattamenti topici. Tutti di questi studi evidenziano che la sulfadiazina di argento aumenta il tempo di guarigione. Tuttavia, in questi studi la crema di sulfadiazina d'argento era applicata sulle ustioni fino alla completa guarigione/riepitelizzazione.

Non sono stati trovati studi che comparino il trattamento a breve scadenza con crema di sulfadiazina e altre medicazioni o trattamenti topici.

L'opinione degli esperti raccomanda vivamente l'uso di prodotti che mantengano un ambiente umido sulla ferita per le ustioni superficiali e a medio spessore, anche se l'evidenza è scarsa ed incoerente. Non vi sono evidenze scientifiche convincenti ricavate da RCTs primari, che qualche altro prodotto per le medicazioni guariscano più rapidamente le ferite che le garze di paraffina (considerata una medicazione non-umida).

Sistema del grading delle raccomandazioni e delle evidenze

Tutti gli studi relativi al beneficio o ai danni degli interventi sono graduati per qualità. Ad ogni studio è stato assegnato un livello di evidenze: buono (+), corretto (→) o scarso (X). Il dettaglio dello studio e il livello delle evidenze sono aggiunte in tavole dell'evidenze utilizzate per formulare le raccomandazioni. Le tavole sono disponibili sul sito web: www.nzgg.org.nz. Gli studi con livello di evidenza "X" hanno validità discutibile e non sono considerati rilevanti per la formulazione delle raccomandazioni. Le ricerche descrittive incluse per le informazioni non sono soggette al grading della qualità.

Per ulteriori dettagli sul sistema del grading delle evidenze e raccomandazioni vedere appendice A.

Processo di sviluppo delle linee guida

Nel 2005, la ACC ha commissionato alla NZGG lo sviluppo e l'adattamento delle linee guida basate su risorse di affidabili e valide evidenze scientifiche disponibili a livello internazionale. Il team per lo sviluppo delle linee guida ha ritenuto di utilizzare altre due linee guida ragguardevoli⁵⁻⁷ come modello per definire ulteriormente lo scopo del progetto. Questo approccio ha permesso al team di condurre le proprie revisioni sistematiche di aree chiave di quesiti e di considerare la sintesi e le sinossi dell'evidenza, compiute e pubblicate da altri. Questo processo di adattamento fu ritenuto appropriato in una area particolare dove vi erano pochi studi randomizzati larghi e ben condotti.

Questo team venne deciso dal NZGG e dal CMDHB. Coinvolse con un approccio formale le rappresentative università e le organizzazioni di fiduciari invitandoli a nominare alcune persone come membri del team. Due incontri face-to-face si tennero in Auckland nell'agosto 2005. Lo scopo del primo incontro fu la formazione dei membri del team nel processo di sviluppo delle linee guida, per identificare quesiti clinici rilevanti e prendere decisioni in merito allo scopo del lavoro.

I membri del sub-comitato cercarono individualmente nuovi studi in aree del tema attentamente focalizzate e fecero una revisione delle evidenze. Per evitare di spendere molto denaro e ritardare l'uscita a causa della traduzione di linee guida straniere furono utilizzati solo studi in inglese.

Per la valutazione e l'estrazione dei dati furono utilizzati solo gli studi più rigorosi per ogni specifico quesito. I dettagli per i quesiti clinici, compresa la strategia della ricerca e le tavole delle evidenze sono disponibili su sito web NZGG (<http://www.nzgg.org.nz>).

L'evidenze sulle quali le raccomandazioni si basano vennero graduate utilizzando il sistema di grading sviluppato da NZGG. Vedi appendice A per maggiori informazioni sul sistema.

Il secondo incontro del team per lo sviluppo delle linee guida si tenne nel Novembre 2005. In questa occasione per ogni area vennero presentate le evidenze in tavole dal team e fu impiegato un Considered Judgement Process (Processo di Giudizio Considerato)⁸ per valutare il livello delle evidenze e la bozza delle raccomandazioni.

In questo stage venne anche imbastito un algoritmo.

Queste dichiarazioni e raccomandazioni vennero abbozzate, revisionate e riviste da sottogruppi che revisionarono attraverso l'intero team. Le risorse e le appendici furono abbozzate allo stesso modo. Questo processo continuò fino a che la bozza del documento fu ad uno stadio di peer review e di consultazione. In questo stadio furono richieste le opinioni sulla praticabilità per implementare le raccomandazioni nella linea guida.

Le copie e le bozze vennero spedite alle persone chiave e ai gruppi di settore per i vari commenti e la peer review. Vennero incorporate anche le prospettive sulle ustioni e la relativa gestione per le popolazioni Maori e del Pacifico. Questi commenti furono approvati dal team e incorporati nel documento finale.

La bozza della linea guida fu spedita ai gruppi settore per la peer review nel febbraio 2006 e la linea guida finale fu nuovamente in circolazione nel luglio 2006.

Il team per lo sviluppo delle linee guida

La linea guida è stata sviluppata da un team multidisciplinare di operatori sanitari, rappresentanti professionali selezionati e sulla base delle prospettive culturali dei consumatori. I rappresentanti del team sono:

Stephen Mills (Chair)

Plastic and Reconstructive Surgeon, *Middlemore Hospital*

Chris Goudie

Adult Burns Clinical Nurse Specialist, *Middlemore Hospital*

Debbie Murray

Paediatric Clinical Nurse Specialist, *Middlemore Hospital*

Linda Jackson

Clinical Nurse Educator, *Middlemore Hospital*

Andrew Jull

Research Fellow, Clinical Trials Research Unit, *University of Auckland*

Anna Munnoch

Emergency Care, Clinical Nurse Educator, *Middlemore Hospital*

Vera Steenson

Auckland Burn Support Group, *consumer perspective*

Frances James

Clinical Psychologist, *Middlemore Hospital*

Kate Middlemiss

National Burns Centre Establishment Manager, *Middlemore Hospital*

Carolyn Braddock

Regional Burns Centre Manager, *Hutt Valley District Health Board*

Maureen Allan

Te Tai Tokerau Primary Health Organisation, *Māori perspective*

Carol Ford

Primary Care and Rural Nursing, *Ngati Porou Hauora*

Heidi Muller

General Practitioner, Health Pacifica, Ta Pasefika, *Pacific perspective*

Rob Kofoed

Convenor, *New Zealand Accident and Medical Practitioners' Association*

Larry Skiba

General Practitioner, *Royal New Zealand College of General Practitioners*

NZGG team

Rob Cook

Project Manager and GP

Catherine Coop

Researcher/Project Manager from February 2006

Mark Ayson

Researcher

Anne Buckley

Medical Editor/Writer

Mai Dwairy

Researcher until March 2006

Anne Lethaby

Senior Researcher

Jane Marjoribanks

Researcher

For first meeting training/presentations:

Cindy Farquhar

NZGG Board

Anne Lethaby

NZGG Project Manager and Effective Practice, Informatics and Quality Improvement (EPIQ) Researcher

Sue Wells

Senior Lecturer Clinical Epidemiology, *University of Auckland*

ACC observers:

James Chal

Manager Research and Information Services

Zhi-ling 'Jim' Zhang

Evidence Based Healthcare Researcher, *Research Services*

Chrissie Cope

Manager Primary Care Services, *Healthwise*

Sonya Murray

Evidence Based Healthcare Researcher, *Research Services*

Dichiarazioni di interessi

Non ci sono stati conflitti d'interesse dichiarati in questa linea guida.

Consultazione

All'inizio del processo di sviluppo delle linee guida, numerose organizzazioni con interessi specifici nella gestione delle ustioni e delle scottature avevano nominato membri per far parte del gruppo di sviluppo. Fu stabilito un feedback con tali organizzazioni dopo aver effettuato la revisione della bozza della linea guida. Durante questo periodo di consultazione la bozza venne anche distribuita ad altre persone interessate e invitate a commentare il lavoro.

I commenti vennero ricevuti dai seguenti individui ed organizzazioni:

- Anna Knuckey, Product Manager, Jackson Allison Medical and Surgical Limited, Auckland
- Antonia Rippey, Occupational Therapist, CMDHB, Auckland
- Bice Awan, Chief Executive, Skylight, Wellington
- Bernard Hoste, Export and Business Development, Scarban, Tricolast NV, Belgium
- Caitlin Harvev. Occupational Therapist. Waikato District Health Board. Hamilton
- Chris Adams, Consultant Plastic Surgeon, Wellington Regional Plastic Surgery and Burns Unit, Hutt Hospital, Wellington
- Connie Mahu, Whānau Support Worker for Māori Health, Middlemore Hospital
- Glen Charlett, Director, Access Health Care Limited
- Heather Cleland, Director, Victoria Adult Burns Service, Alfred Hospital, Melbourne
- Janet Copeland, Research Liaison Officer, New Zealand Society of Physiotherapists Inc, Wellington
- Jason Wasiak, Research Officer, Victoria Adult Burns Service, Alfred Hospital, Melbourne
- Kirsten Taylor, Senior Physiotherapist, Middlemore Hospital, Auckland
- Marilyn Rosewarne, Member New Zealand College of Practice Nurses, Tauranga
- Rhys Jones, Senior Lecturer in Māori Health, The University of Auckland, Auckland
- Siobhan Molloy, Executive Director, New Zealand Association of Occupational Therapists, Wellington
- Stewart Sinclair, Clinical Director, Plastic Surgery Department, Christchurch Hospital, Christchurch
- Tony Smith, Medical Advisor, St John Northern Region, Auckland
- William Levack, Lecturer in Rehabilitation, Department of Medicine, Wellington School of Medicine and Health Science, University of Otago, Wellington

Riconoscimenti

Si ringrazia **Maureen Allen**, **Conie Mahu** e **Rhys Jones** per il contributo al capitolo 10, *Ustioni in Maori*, **Kelly Waddell** e **Francois Stapelberg** per il loro contributo nel capitolo 6 sulla gestione del dolore. Grazie anche a **Debbie Murray** e **Linda Jackson** del Middlemore Hospital per il loro supporto e contributo.

Finanziamenti

La linea guida venne commissionata e finanziata dal ACC e lo sviluppo e la produzione gestita indipendentemente dal NZGG. I membri dell'ACC furono cooptati nel team per lo Sviluppo delle linee guida per fornire consigli sui processi interni dell'ACC. Tutte le valutazioni dell'evidenza, report e le formulazioni delle raccomandazioni sono indipendenti dall'ACC e il NZGG detiene l'indipendenza editoriale.

Sommario

Messaggi chiave

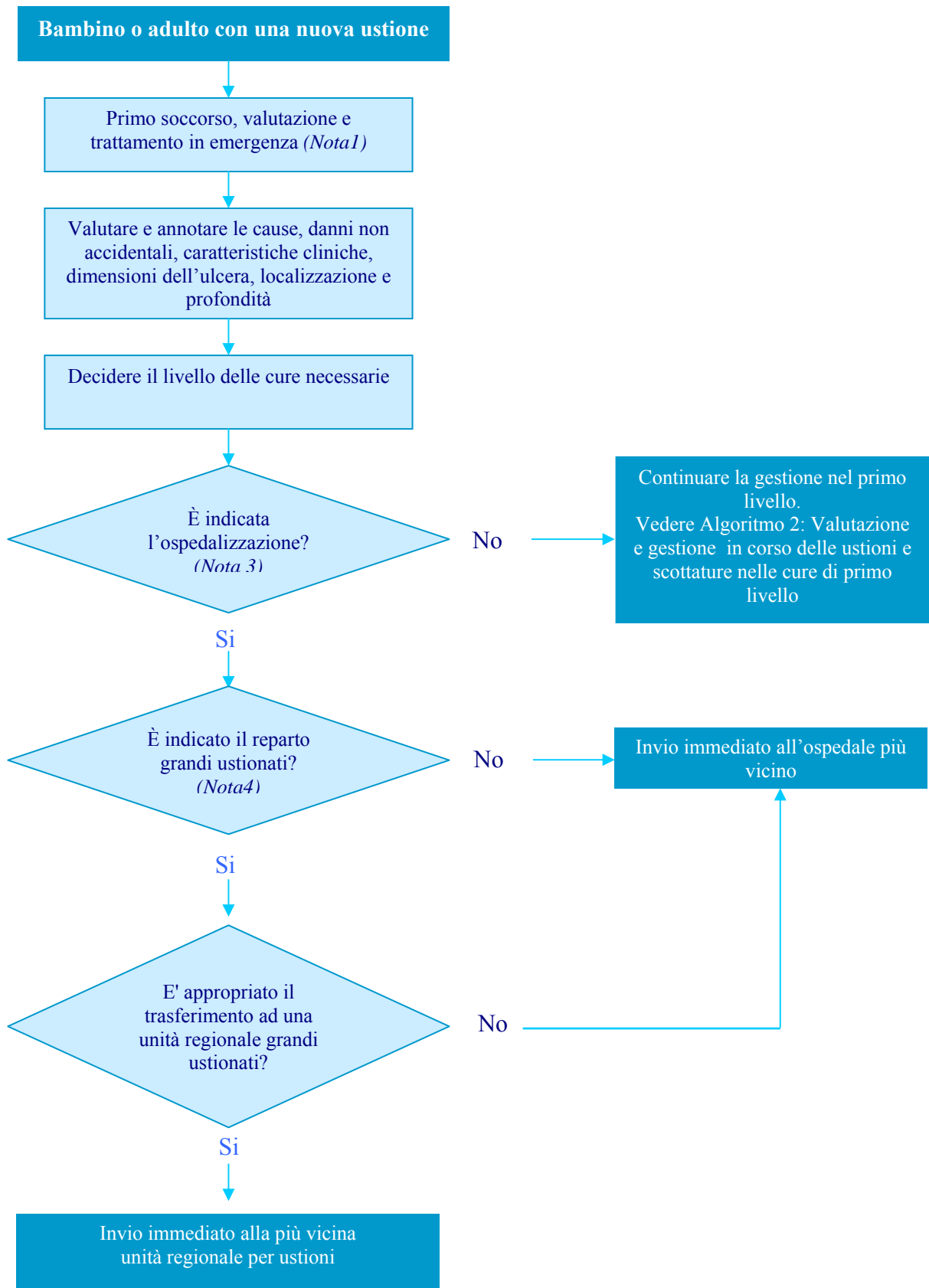
- I bambini sotto i cinque anni sono a maggior rischio di ustioni e scottature.
- Tutte le ustioni e scottature devono essere raffreddate immediatamente sotto acqua di rubinetto corrente (8-15°) per almeno 20 minuti. Evitare l'ipotermia: mantenere le persone ustionate il più possibile al caldo, considerare la rotazione della temperatura dell'acqua a 15°C (tiepida).
- Possono essere impiegate piastre di gel in assenza di acqua di rubinetto corrente o di impraticabilità ad impiegare l'acqua.
- Se vi è stato un ritardo nell'iniziare a raffreddare l'ustione, si dovrebbe ancora procedere al raffreddamento anche dopo tre ore il danno.
- La gestione iniziale dovrebbe includere una medicazione antimicrobica o una crema e dopo questo trattamento le medicazioni dovrebbero incoraggiare la riepitelizzazione attraverso la guarigione in ambiente umido.
- Le ustioni costituiscono un significativo trauma e possono determinare o esacerbare l'angoscia psicologica.

Criteri per inviare il paziente nelle unità ustionati

- Il criterio per inviare il paziente presso unità specialistiche, consigliato dall'Australian and New Zealand Burn Association (ANZBA) dovrebbe essere stabilito da professionisti sanitari delle cure di primo livello durante la valutazione delle ustioni, al fine di capire se è necessario un trattamento in una unità specialistica (vedi Algoritmo 1, Nota 4).
- Altre ragioni per inviare i pazienti in un ospedale includono: la necessità di una terapia analgesica con narcotici, la terapia endovenosa (IV), l'elevazione o le frequenti e complesse medicazioni, le significative comorbilità, gli indicatori di disagi sociali/psicosociale, il sospetto di ustioni non accidentali o la necessità di altro servizio specialistico, es. fisioterapia.
- La profondità di una ustione dovrebbe essere rivalutata, preferibilmente dallo stesso medico, da due a tre giorni dopo l'accertamento iniziale.
- Il paziente che presenta un'ustione che si suppone non guarirà dopo 21 giorni senza un innesto (ustioni del derma profondo e/o ustioni a tutto spessore) dovrebbe essere inviato in un'unità grandi ustionati per la gestione della cicatrice dal 10–14 giorno.

Algoritmo 1

Valutazione e gestione iniziale delle ustioni e delle scottature



Nota all'algorithmo 1

Nota 1: primo soccorso, valutazione e trattamento nell'emergenza

Primo soccorso

- Garantire la propria incolumità
- Fermare l'ustione
- Nelle ustioni elettriche, allontanare la persona dalla fonte elettrica
- Raffreddare l'ustione:
 - raffreddare con acqua corrente del rubinetto (8-15°) per almeno 20 minuti (non utilizzare ghiaccio) L'irrigazione delle ustioni chimiche deve proseguire per un'ora
 - evitare l'ipotermia: tenere la persona con un'ustione il è più possibile al caldo, ruotare la temperatura dell'acqua intorno ai 15 gradi (tiepida).
- Rimuovere vestiti e gioielli
- Coprire l'ustione:
 - coprire l'ustione con un film di copertura o una medicazione asciutta e pulita
 - evitare trattamenti topici fino a quando la profondità dell'ustione non è stata valutata
- Somministrare analgesia

Valutazione e trattamento in emergenza

*Sorveglianza primaria**

Mantenimento della pervietà delle vie aeree con controllo della spina dorsale cervicale

Respirazione

Circolazione con controllo dell'emorragia

Controllo neurologico

Controllo ambientale

Ripristino dei fluidi in base alla dimensione dell'ustione

*Primary survey**

Airway maintenance with cervical spine control

Breathing

Circulation with haemorrhage control

Disability – neurological status

Exposure + environmental control

Fluid resuscitation proportional to burn size

*Reproduced from: Australian and New Zealand Burn Association Limited. Emergency Management of Severe Burns. 8th Edition;2004.

Ripristino dei fluidi

- Scottature con un'area superficiale del corpo >10% nei bambini e >15% negli adulti giustificano il ripristino dei fluidi (*fluid resuscitation*).
- Somministrare fluidi:
 - Fabbisogno delle 24 ore: 3-4 ml di soluzione cristalloide (es. ringer) per Kg per % d'ustione.
 - Mantenimento dei fluidi nei bambini.
 - Somministrare la metà dei fluidi nelle prime otto ore e il resto nelle successive 16 ore.

Prevenzione del tetano

Vi è rischio di tetano dopo un'ustione. Vedere le linee guida sulla prevenzione del tetano dopo traumi e danni, disponibile nel *Manuale sull'Immunizzazione 2006* del Ministero della Sanità.⁹

Nota 2: valutazione dell'ustione

Valutazione della profondità

La tavola seguente fornisce una guida nella valutazione della profondità delle ustioni.

TAVOLA: CLASSIFICAZIONE DELLE USTIONI IN BASE ALLA PROFONDITA'

ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Epidermide
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Epidermide superficiale
ESEMPIO	Raggi UV
ASPETTO	Secchezza e rossore, sbianca sotto l'effetto della pressione, non vi sono vesciche
SENSAZIONE	Può essere doloroso
TEMPO DI GUARIGIONE	Sette giorni
CICATRIZZAZIONE	Non lascia cicatrici



ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Derma superficiale
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Spessore Superficiale Parziale
ESEMPIO	Scottatura (spargimento o schizzi) short flash
ASPETTO	Rosa pallido con piccole vesciche, sbianca con la pressione
SENSAZIONE	Solitamente molto dolorosa
TEMPO DI GUARIGIONE	Entro 14 giorni
CICATRIZZAZIONE	Può avere difetti della colorazione. Basso rischio di cicatrici ipertrofiche



ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Derma medio
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Spessore Parziale
ESEMPIO	Ustione (spargimento) fiamma, olio o grasso
ASPETTO	Rosa scuro con grosse vesciche, riempimento capillare lento
SENSAZIONE	Può essere dolorosa
TEMPO DI GUARIGIONE	14 - 21 giorni
CICATRIZZAZIONE	Rischio moderato di cicatrici ipertrofiche



ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Derma profondo
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Profondità a spessore parziale
ESEMPIO	Ustione (spargimento) fiamma, olio o grasso
ASPETTO	Pieno di macchie rosse, può produrre vesciche, nessun riempimento capillare. Nel bambino, può essere rosso scuro aragosta con chiazze
SENSAZIONE	Non produce sensazioni
TEMPO DI GUARIGIONE	Oltre i 21 giorni, probabile l'innesto
CICATRIZZAZIONE	Alto rischio di cicatrici ipertrofiche



ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Ustione a tutto spessore
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Ustione a tutto spessore
ESEMPIO	Ustione (immersione) fiamma, vapore, olio, grasso, sostanze chimiche, elettricità ad alto voltaggio
ASPETTO	Bianco, cerato o carbonizzato nessuna vescica, nessun riempimento capillare. Nel bambino, può essere rosso scuro aragosta con chiazze
SENSAZIONE	Non produce sensazioni
TEMPO DI GUARIGIONE	Non guarisce spontaneamente, l'innesto è necessario se > di 1 cm
CICATRIZZAZIONE	Produce cicatrici



Adapted from: Australian and New Zealand Burn Association Limited. *Emergency Management of Severe Burns*. 8th Edition; 2004.

Ustioni chimiche ed elettriche⁶

Ustioni chimiche:	Irrigazione copiosa e continua per un'ora
	Non tentare di neutralizzare le ustioni chimiche in medicina di primo livello
	Tutte le ustioni chimiche devono essere valutate nelle unità per il trattamento delle ustioni
Danni chimici agli occhi:	Trattare tutte le ustioni chimiche degli occhi con copiose irrigazioni di acqua
	Controllare che vengano rimosse le lenti a contatto
	Tutti i pazienti con danni significativi agli occhi devono essere inviati urgentemente presso i servizi oculistici
Ustioni elettriche:	Piccole ferite in entrata o in uscita possono essere associate a danno tessutale grave e profondo
	Effettuare un elettrocardiogramma per escludere aritmie
	Tutte le ustioni elettriche devono essere valutate nelle unità per il trattamento delle ustioni

Danni non accidentali

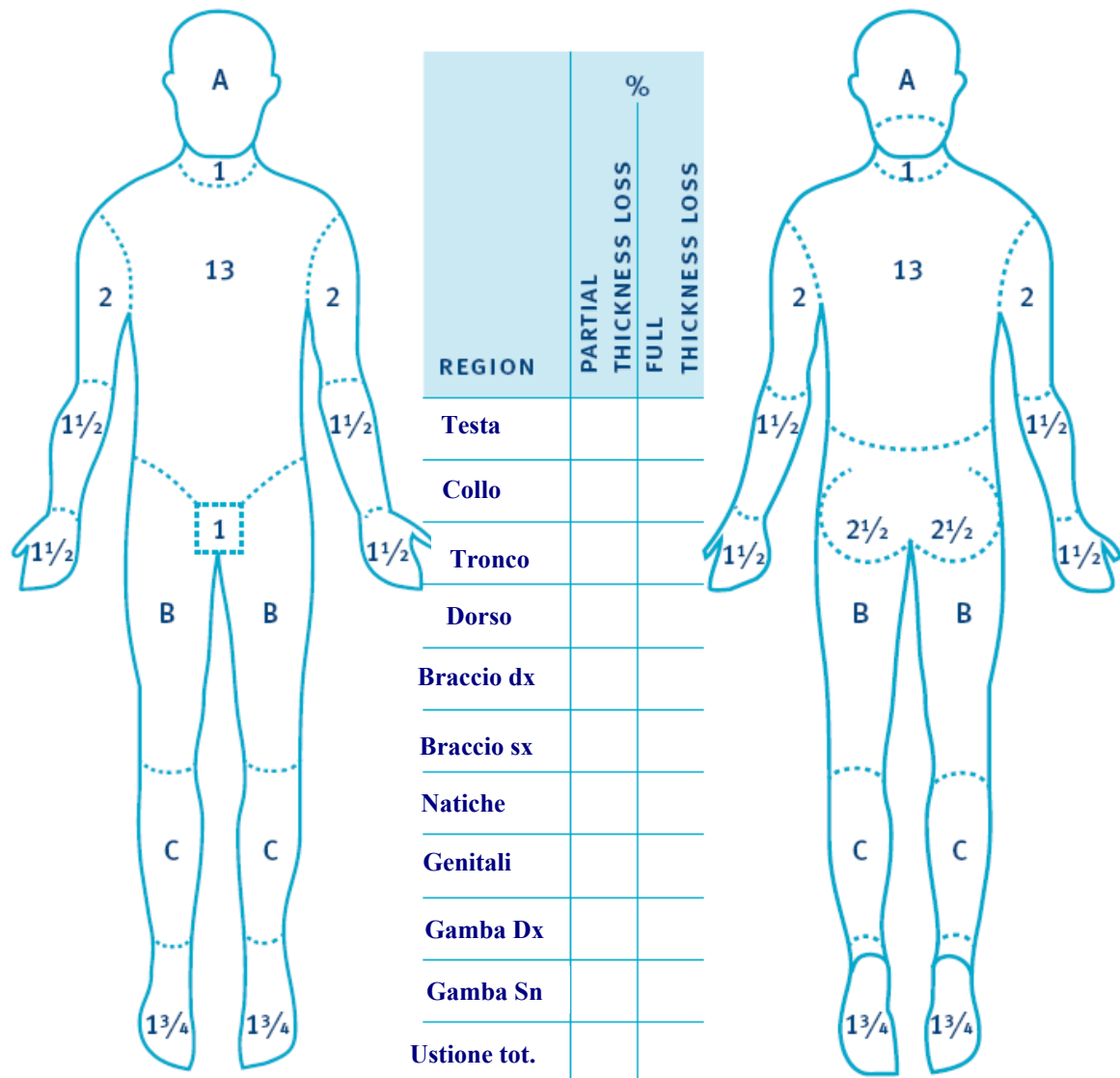
Indicatori di possibili ustioni o scottature non-accidentali includono:

- Ritardo nel ricercare il soccorso
- Le ragioni della motivazione per il differimento nel tempo dell'incidente
- Storia illogica rispetto al danno presente o in base alla capacità di sviluppo di un bambino
- Passati abusi o famiglia violenta
- Inappropriata interazione/comportamentale di bambini o caregivers
- Ustione a guanto e da stampo
- Ustione con chiare linee di immersione
- Ustione simmetrica di profondità uniforme
- Danni limitati agli arti superiori
- Altri segni di abusi o negligenza

Se si sospettano ustioni non accidentali rivolgersi alle unità per ustioni regionali.

Valutazione delle dimensioni dell'ustione: Lund e Browder chart % Total Body Surface Area of Burn

Essere chiari ed accurati, non includere eritema



Area	Età 0	1	5	10	15	Adulto
A = 1/2 della testa	9 1/2	8 1/2	6 1/2	5 1/2	4 1/2	3 1/2
B = 1/2 di una coscia	2 3/4	3 1/4	4	4 1/2	4 1/2	4 3/4
C = 1/2 di una gamba	2 1/2	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4	3 1/2

Reproduced with permission from: Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: II – assessment and resuscitation. *BMJ* 2004;329:101–3.

Nota 3: Considerazioni per inviare i pazienti in ospedale

Ustioni di minore gravità rispetto a quelle che soddisfano i criteri per l'invio presso il centro regionale grandi ustionati ma con uno o più dei seguenti fattori di rischio che possono richiedere l'accesso in ospedale:

- Richiesta di analgesia con oppiacei o difficoltà nel gestire le medicazioni senza dolore
- Terapia endovenosa
- Quando l'edema può essere un problema
- Indicatori sociali e psicosociali
- Sospetto di ustioni non accidentali
- Problemi legati alla frequenza e complessità delle medicazioni
- Significative co-morbilità
- Necessità di altre consulenze specialistiche, es. - fisioterapista

Nota 4: Criteri per l'invio dei pazienti nelle unità grandi ustionati regionali.

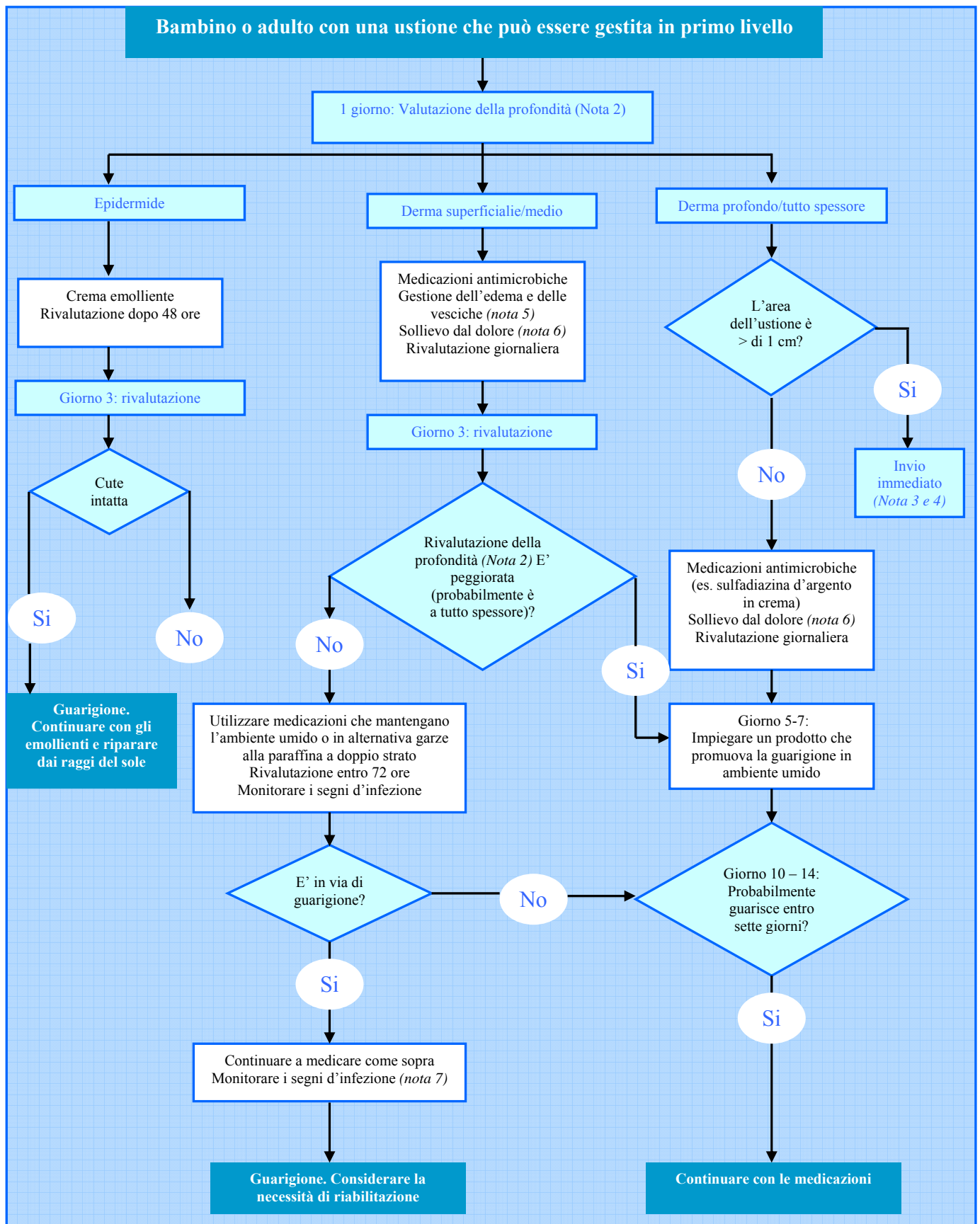
I seguenti criteri sono approvati dall'ANZBA per valutare se le scottature richiedono il trattamento in un centro specializzato per le ustioni.³³

- Ustioni maggiori del 10% dell'area totale della superficie corporea (TBSA)
- Ustioni di aree speciali -faccia, mani, piedi, genitali, perineo e articolazioni maggiori
- Ustioni a tutto spessore maggiori del 5% del TBSA
- Ustioni elettriche
- Ustioni chimiche
- Ustioni con danni da inalazione associati
- Ustioni circonferenziali degli arti o del torace
- Ustioni in soggetti molto giovani o molto vecchi
- Ustioni in soggetti con preesistenti disturbi psicologici che potrebbero complicare la gestione, ricovero prolungato o aumento della mortalità
- Ustioni trauma-associate

NOTE: Referral to the National Burn Centre is made through a regional burns unit. There are regional burns units at Christchurch (03 364 0640), Hutt Valley (04 566 6999), Waikato (07 839 8899) and Middlemore (09 276 0000) Hospitals.

Algoritmo 2

Valutazione e gestione in itinere delle ustioni e scottature nelle cure di primo livello



Nota all'algoritmo 2

Nota 5: Gestione dell'edema e delle flittene

Gestione delle flittene.

- E' preferibile lasciare intatte le vesciche a meno che possano probabilmente scoppiare o che interferiscano con il movimento articolare
- Drenare il fluido incidendo la vescica e creando un buco per la fuoriuscita del siero.

Gestione dell'edema.

- Dove è possibile elevare l'arto edematoso
- Rimuovere gioielli o abbigliamento stretti

Nota 6: Gestione del dolore negli adulti e bambini

Immediatamente dopo il danno

- Raffreddare e coprire l'ustione (con film di copertura o una medicazione secca pulita)

Per il dolore di fondo

- Paracetamolo e farmaci antinfiammatori non steroidei (FANS) da soli o in combinazioni con oppiacei.
- Dovrebbero essere evitati prodotti a base di aspirina.

Dolore intermittente o procedurale

- Valutare se somministrare oppioidi ad azione rapida
- Ansiolitici supplementari se indicati
- Utilizzare un supplemento non farmacologico in abbinamento alla terapia farmacologica
- Inviare il paziente in un centro per le cure di secondo livello se non si riesce a gestire il dolore associato alle medicazioni

Nota 7: Segni di infezione

Segni di infezione

- Rossore circostante, dolore in aumento, aumento dell'essudato/pus, gonfiore, febbre o aumento della temperatura locale della ferita, linfangite o aumento dell'irritabilità nel bambino.

Gestione suggerita

- Effettuare il tampone sulla ferita
- Considerare la possibilità di ricominciare con la sulfadiazina
- Considerare di iniziare una terapia antibiotica
- Per infezioni più serie rivolgersi immediatamente alle cure di secondo livello.

Nota 8: conseguenze psicologiche delle ustioni

- Valutare i disordini da stress e la depressione
- Essere consapevoli dei rischi dei disturbi del sonno
- Prendere in considerazione i servizi che sono in grado di sostenere le famiglie affette da disturbi psicologici causati dalle ustioni.

Capitolo 1

Ustioni e prevenzione delle ustioni in Nuova Zelanda

Asserzioni dell'evidenza

- Le maggiori ustioni che accadono si verificano in ambiente domestico
- I bambini sotto i cinque anni sono i soggetti più a rischio, i liquidi caldi sono la causa principale di danno in questo gruppo.
- I Māori sono a rischio elevato, particolarmente nei gruppi con persone di età inferiori a cinque anni
- I maschi sono maggiormente a rischio in tutte le età.

Evidenze

Le ustioni e le Scottature sono la principale causa dei danni nei bambini in Nuova Zelanda, il maggior rischio lo si riscontra nei bambini di cinque anni e sotto questa età, specialmente i bambini che muovono i primi passi che si spostano senza avere consapevolezza del pericolo. Ogni anno, sette od otto bambini in Nuova Zelanda di 15 anni e con età inferiore muoiono a causa di ustioni o scottature. Nei casi principali, le ustioni sono il risultato di fiamme prodotte in casa o in macchina. I due-terzi di quelli che muoiono hanno 5 o meno di cinque anni e oltre un terzo sono Māori.¹¹

Una media approssimativa di 475 bambini sotto i 15 anni sono ricoverati in ospedale ogni anno a causa di ustioni o scottature, di cui circa l'80% hanno cinque anni e anche meno.¹⁰ Nel 2002–3, 436 bambini sotto i 5 anni furono ricoverati in ospedali pubblici con ustioni e scottature. La maggior parte di questi danni erano provocati da liquidi caldi: approssimativamente il 34% causati da bibite calde, cibo, grasso o olio di cottura, il 20% da acqua di rubinetto calda, il 25% da altri liquidi caldi e l'8% da esposizione a fuoco o fiamme. Oltre il 35% di bambini con età compresa tra 0 e 5 anni ricoverati in ospedale erano Māori, e il 60% erano ragazzi.¹²

Durante il 2002 e il 2003 il numero totale di adulti e bambini ricoverati in ospedale con ustioni era di 1311. Il trentatré per cento di queste scottature erano dovute a fuoco/fiamma o fumo-correlate e il 77% erano dovute a scottature e contatto con oggetti caldi. La popolazione Māori comprendeva il 26% di ricoveri totali e le popolazioni del Pacifico comprendevano il 10.5%. In generale il 66% dei ricoverati erano maschi, con percentuali più alte di danno nei gruppi di tutte le età.¹² I maggiori danni causati dalle ustioni avvengono in casa (questo dato è applicato approssimativamente al 63% di ustioni con fuoco o fiamma e al 70% di scottature).¹³

Ulteriori dati dalla Injury Prevention Research Unit sulle percentuali specifiche di ustioni per età sul periodo 2000–2004 sono forniti nelle tavole 1.1 e 1.2. Questo dato include solamente il primo ricovero (escludendo pazienti di giorno) con una diagnosi primaria di danno.

TAVOLA 1.1: USTIONI DA FUOCO O FIAMME: PERCENTUALI SPECIFICHE PER ETÀ (PER 100,000 POPOLAZIONE) ANNO 2000–2004

ETA' (anni)	PERCENTUALE
<15	4.9
15–24	11.1
25–44	7.1
45–64	4.1
65+	2.9

Reproduced from: Dow NA, Stephenson SCR, Allnatt DM. *Trends In Thermal Injury. Fact Sheet No. 21*. Dunedin: Injury Prevention Research Unit, University of Otago; 2001.

TAVOLA1.2: USTIONI DOVUTE A SOSTANZE CALDE ED OGGETTI, MATERIALE CAUSTICO O CORROSIVO O VAPORE: PERCENTUALI SPECIFICHE PER ETÀ (PER 100,000 POPOLAZIONE) NEL 2000–2004

ETA' (anni)	PERCENTUALE
0–4	79.8
5–14	8.5
15–24	6.5
25–44	7.4
45–64	5.7
65+	7.8

Reproduced from: Dow NA, Stephenson SCR, Allnatt DM. *Trends In Thermal Injury. Fact Sheet No. 21*. Dunedin: Injury Prevention Research Unit, University of Otago; 2001.


I Dati dell'ACC sui danni provocati dalle ustioni, basandosi sulle richieste di credito (sistema sanitario con assicurazione) che coprono un periodo finanziario di tre anni (1 luglio 2001 al 30 giugno 2004), mostrano che vi sono 65,089 nuovi sinistri da ustioni in ogni gruppo di età in un periodo di tre-anni.¹⁴ Questo numero è molto più alto degli altri dati (localmente ed internazionalmente), ed è probabilmente causato dal fatto che l'ACC copre i trattamenti dei medici di base e il pagamento per le visite nelle ustioni minori. Nei danni da ustioni il rapporto tra maschi e femmine è 1.12 a 1.00, e vi sono stati 20 incidenti mortali in questo periodo. I Bambini sotto i 15 anni costituiscono il 33% dei sinistri causati dalle ustioni.

Come in Nuova Zelanda, anche nella letteratura estera si riporta che i bambini sotto i cinque anni hanno un alto rischio di morte¹⁵ e di ospedalizzazione relativa alle ustioni.^{16,17} Studi Epidemiologici condotti in un certo numero di paesi dimostra che il gruppo di bambini in questa età hanno un'incidenza di ustioni molto alta.¹⁸⁻²³ In questo gruppo di età, l'ustione tipica considera che il 50% di danni termici e ustioni registrati in reparti di emergenza, è più probabile che conduca all'ospedalizzazione che qualsiasi altra scottatura.^{17,24,25} Più dell'80% di tutte le scottature dell'infanzia nei paesi industrializzati avviene in ambito domestico²³ e nelle nazioni in via di sviluppo oltre il 90% accadono in casa.^{18,21}

Opportunità per la prevenzione

RACCOMANDAZIONE	GRADO
I principali operatori sanitari dovrebbero fornire consigli sugli allarmi antifumo.	A
Ove sia possibile, i principali operatori sanitari dovrebbero sostenere iniziative locali per la prevenzione primaria.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Gli operatori sanitari dovrebbero fornire consigli sulla regolazione della temperatura dell'acqua calda e l'appropriata gestione del primo soccorso.	

Questa è l'opinione della Squadra dello Sviluppo delle linee guida, o il feedback proveniente dalla consultazione in Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Assertzioni dell'evidenza

- La temperatura dell'acqua calda in casa, dovrebbe essere regolata in modo che si abbia l'acqua dai rubinetti a non più di 50°C.
- Vi è l'evidenza, ricavata dagli Stati Uniti (US), che gli allarmi per il fumo possono ridurre il numero di morti correlate, comparate alle comunità senza legislazione in merito agli allarmi antifumo.
- Vi è l'evidenza che le comunità che provvedono a fornire gli allarmi antifumo gratis (con o senza installazione) riducono i danni fuoco-correlati.
- Semplici iniziative educative migliorano la sicurezza nella casa.

Evidenza

Le cause comuni prevenibili di danni termici seri includono l'acqua bollente e la mancanza di allarmi antifumo. Un studio del 1947 scoprì che le ustioni a tutto spessore avvenivano su cute adulta in due secondi con temperature di 66°C mentre a 54°C furono necessari 30 secondi.²⁶ In un studio case-control di grandi dimensioni effettuato negli Stati Uniti l'assenza di un allarme antifumo aumenta il rischio di morte da fiamma in sede residenziale di oltre il 60%.²⁷

Il setting delle cure di primo livello offre numerose opportunità per promuovere le misure di sicurezza e prevenire le ustioni e le scottature, partendo proprio dai bambini che sono la popolazione più a rischio e che vengono visitati routinariamente. Vi è buona evidenza che i consigli forniti in questo setting promuovano pratiche adatte, con riguardo alla sicurezza nei confronti del fuoco, anche se manca l'evidenza di un impatto diretto sul danno.²⁸

Allo stesso modo, mentre la strategia educativa può aumentare la coscienza circa la sicurezza,²⁹ vi sono scarse evidenze sugli interventi effettuati nelle comunità e sul loro impatto nella percentuale dei danni.³⁰ Comunque, misure regolatrici individuali, come l'installazione di apparecchi per il controllo della temperatura sui cilindri dell'acqua calda sembrano avere qualche dell'impatto.

Una revisione sistematica sui livelli per le strategie di prevenzione individuale sviluppata nelle cure di primo livello e nei setting acuti mostra che tali sistemi aumentano le proprietà degli allarmi antifumo e il mantenimento di una sicura temperatura dell'acqua calda.²⁸ Gli interventi più efficaci utilizzano una combinazione di metodi, come il counselling, le dimostrazioni, la fornitura di apparecchiature di sicurezza gratis o sovvenzionate e il rinforzo. Nessuna delle prove attinenti riporta esiti sui relativi e specifici danni da fuoco.

Un piccolo studio²⁹ effettuato in Nuova Zelanda mostra un miglioramento delle abilità dei bambini nel riconoscere i dispositivi di sicurezza per le fiamme in casa e nelle famiglie e nelle pratiche della sicurezza, come il tenere i manici della pentola girati verso l'interno. La raccomandazione più problematica è la riduzione della temperatura dell'acqua calda.

Una revisione sistematica ha scoperto una ricerca molto limitata sull'efficacia dei programmi per la prevenzione dei danni da ustioni e scottature nei bambini all'interno della comunità. Solamente uno dei tre studi eleggibili, riporta una riduzione dei danni relativi alle ustioni ma vi sono debolezze metodologiche per questo studio.³⁰

Regolazione della temperatura dell'acqua calda per ridurre il rischio di ustioni

- La scelta a lungo termine più sicura è di installare una valvola temprata nel cilindro dell'acqua calda. Questa procedura deve essere effettuata da un idraulico. Tale sistema assicura adatte temperature dell'acqua calda dai rubinetti. Fin dal 1993 il New Zealand Building Code ha richiesto che tale valvole vengano installate nelle case nuove.
- Un'altra scelta è di non installare il termostato sulla bombola dell'acqua calda. Se il termostato non è adattabile l'elettricista può installarne uno. Comunque, la scelta della valvola è più sicura ed è anche più efficiente nel consumo dell'energia a lunga scadenza.
- Un adulto dovrebbe essere in grado di tenere il polso sotto l'acqua corrente.
- Se non si è sicuri, si controlli la temperatura dell'acqua calda con un termometro.

Per ulteriori informazioni, vedi il sito New Zealand Fire Service website Fire Safety Tips (http://www.fire.org.nz/home_kids/tips/hotwater.htm).



Capitolo 2

Primo soccorso

Fermare il processo ustionante e raffreddare

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Assicurare la propria incolumità	C
Se si ha la fiamma addosso, "fermarsi, gettarsi a terra e rotolare", soffocare con una coperta o spegnere con acqua	C
Per le scottature elettriche, disconnettere la persona dalla fonte dell'elettricità.	C
Rimuovere abbigliamento e gioielli	C
Raffreddare le ustioni e le scottature mediante immediata immersione in acqua di rubinetto corrente (8-15°C) per almeno 20 minuti. L'Irrigazione delle scottature chimiche dovrebbe continuare per un'ora.	C
Non usare ghiaccio per raffreddare	C
Evitare l'ipotermia: tenere la persona ustionata il più possibile al caldo, considerare di aumentare la temperatura dell'acqua intorno ai 15°C (tiepida).	C
Se vi è stato un ritardo nel raffreddare l'ustione, la terapia dovrebbe ancora essere attuata fino a tre ore dopo il danno.	C
Non tentare di rimuovere il catrame.	C

I gradi indicano la forza che sostengono l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - Vedi Appendice A i dettagli del grading.

Assertzioni dell'evidenza

- I vestiti possono trattenere il calore, anche in una scottatura.
- Il raffreddamento delle scottature riduce la gravità dei danni al tessuto.
- L'acqua di rubinetto corrente a 15°C (tiepida) è efficace come altre forme di raffreddamento.
- Liquidi alternativi, come latte o bevande non alcoliche possono essere usate quando non sia disponibile l'acqua del rubinetto.
- Essere consapevoli del rischio di ipotermia, specialmente in bambini e nelle persone anziane.
- L'applicazione del ghiaccio può approfondire la ferita e aumentare il rischio di ipotermia.

Evidenza

L'evidenza che suggerisce di arrestare il processo ustionante deriva in gran parte da opinioni di esperti^{31,32}. Le Fiamme dovrebbero essere spente con acqua, soffocate con una coperta o rotolando la persona sulla terra. I vestiti possono trattenere calore e dovrebbero essere rimossi al più presto possibile a meno che non siano incollati alla cute. I gioielli dovrebbero essere rimossi, se è presente edema elevare l'area colpita. Le scottature con il catrame dovrebbero essere raffreddate con acqua, ma il catrame non dovrebbe essere rimosso. Nel caso di scottature elettriche, assicurarsi che la fonte elettrica sia staccata e il luogo sia sicuro prima di raffreddare con acqua. L'opinione degli esperti suggerisce che se non è disponibile l'acqua del rubinetto per raffreddare le ustioni, si possono utilizzare liquidi alternativi come il latte o le bevande non alcoliche.

Vi sono ottime evidenze che sostengono che il raffreddamento immediato delle ustioni riduca la gravità dei danni tissutali. Comunque, la durata ottimale e la temperatura di raffreddamento sono oggetto dell'interesse degli esperti. La Squadra di Sviluppo delle linee guida ha estrapolato l'evidenza di basso livello da una varietà di fonti, per giungere ad una debole conclusione nella classificazione. L'irrigazione di scottature chimiche dovrebbe continuare per un'ora. Vedi Capitolo 7, *Gestione del danno chimico* per le evidenze che sostengono questa asserzione e ulteriori informazioni sulla gestione delle scottature chimiche.

Il raffreddamento di grandi aree del corpo può creare ipotermia, specialmente nei bambini.³¹ Perciò, mentre da un lato si raccomanda di raffreddare la ferita provocata dall'ustione irrigando o immergendola in acqua corrente, dall'altro lato si deve tenere la persona con ustioni al caldo il più possibile. Idealmente l'acqua dovrebbe essere tiepida (15°C). Il ghiaccio o l'acqua ghiacciata non dovrebbero essere usate poiché determinano un intenso effetto vasocostrittore provocando la progressione dell'ustione³¹ ed aumentando il rischio di ipotermia.³³ In uno studio su animali, l'applicazione di ghiaccio per 10 minuti ha determinato l'approfondimento della ferita rispetto all'assenza di trattamento.³⁴

Un studio case series su 695 bambini vietnamiti con ustioni, evidenzia che il raffreddamento immediato con acqua fredda riduce significativamente il rischio di provocare ustioni profonde, con una diminuzione valutata intorno al 32% circa la necessità di innesti cutanei.³⁵ Similmente uno studio di 121 persone con ustioni, presenti all'Ospedale di Middlemore ha valutato che un adeguato trattamento di primo soccorso (raffreddamento) è associato ad un numero ridotto di procedure con innesti cutanei.¹

Un altro grande studio case series ha mostrato un significativo decremento del periodo di soggiorno in ospedale nelle persone con ustioni < 30% di TBSA che ricevono il primo soccorso mediante acqua fredda.³⁶

In un studio cieco singolo e randomizzato³⁷ di 24 volontari, non sono stati osservati effetti antinfiammatori o anti-iperanalgesici prolungati dopo 30 minuti di raffreddamento a 8°C, iniziato entro 15 minuti dopo un'ustione epidermica (anche se i dati non contraddicono l'osservazione clinica che il raffreddamento in seguito ad una scottatura grave ha un effetto lenitivo). Un primo studio sperimentale sostiene queste conclusioni.³⁸

L'altra evidenza sul raffreddamento deriva da studi su animali. I metodi, la durata e la temperatura del raffreddamento utilizzati in questi studi variano notevolmente.

Uno studio sperimentale³⁹ ha evidenziato guarigioni più veloci a 21 giorni nelle ustioni profonde a spessore parziale, raffreddate entrambe con acqua di rubinetto (a 15°C, applicata su garza ogni tre minuti) o idrogels, rispetto alle ustioni non raffreddate. Similmente, un altro studio sperimentale⁴⁰ evidenzia che le ustioni trattate con immersione in acqua ghiacciata, 10 minuti dopo l'ustione, per 30 minuti determina minori danni all'epidermide, alla membrana basale e al derma microvascolare ed è presente minor edema rispetto a quelle non curate. Una riduzione transitoria del volume dell'edema nell'ustione fu scoperta anche in un altro studio⁴¹ con maggior durata d'immersione, con temperatura decrescente e aumentando il tempo di raffreddamento. L'effetto più pronunciato fu ottenuto dopo il raffreddamento a 0°C per 120 minuti.

Un studio ha valutato il periodo ottimale di raffreddamento.⁴² Questo studio include il raffreddamento delle ustioni a 8°C per periodi di tempo da 15 a 120 minuti. I risultati suggeriscono che 30 minuti sono la durata ottimale del raffreddamento.

Un altro studio ha indagato su quando dovrebbe iniziare il raffreddamento.⁴³ In questo studio si è cominciato a raffreddare le ustioni da 10 minuti a 60 minuti dopo il danno e si è scoperto che la guarigione migliorava quando si raffreddava (ghiaccio acqua 0-3°C bagno per 30 minuti) entro 30 minuti dall'ustione, comparati con i 60 minuti dopo l'ustione.

Piastre di gel

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Le piastre di gel possono essere usate come alternativa all'acqua di rubinetto corrente quando questa ultima non sia disponibile o non praticabile.	C

I gradi indicano la forza che sostengono l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - Vedi Appendice A i dettagli del grading.

Asserzioni dell'evidenza

- Vi è un'insufficiente corpo di evidenze circa l'efficacia del gel per le ustioni rispetto all'acqua corrente.

Evidenza

Vi sono insufficienti evidenze per valutare in modo adeguato se le medicazioni a base di idrogels sono più efficaci nel raffreddare o nel ridurre il dolore rispetto all'acqua. Sono stati identificati tre studi pubblicati (due case series in persone con ustioni o ferite ed un studio comparativo in volontari con cute non ustionata) e quattro studi scaricati da internet (uno su maiali, uno con volontari con cute non ustionata e due con persone con ustioni). Uno di questi compara direttamente le proprietà di raffreddamento delle medicazioni a base di idrogels con l'acqua fredda (in persone senza scottature). Un studio comparato analizza gli idrogels con altri tipi di medicazioni per la ricerca di altri outcomes, come il tempo per la guarigione e il soggiorno in ospedale. Il sollievo dal dolore è stato valutato solamente in un case series.

Conclusioni

Uno studio sperimentale di buona qualità su animali⁴⁴ ha evidenziato che il raffreddamento con una medicazione a base di gel in periodi di tempo differenti era più rapido ed efficace nei maiali ustionati che l'aria fredda e l'applicazione immediata di garze. In uno studio case series di scarsa qualità su 131 adulti con ustioni e scottature⁴⁵ è stata registrata la

temperatura corporea rettale e della superficie della cute per valutare il raffreddamento con acqua fredda, comparata con gel freddo in volontari sani senza scottature. La terapia con acqua fredda per 20 - 30 minuti, senza gel raffreddato, induceva ipotermia nei partecipanti. I case series riportano anche che il 73% dei partecipanti che utilizzano una medicazione in gel registrano una riduzione del dolore (descritto come "appropriato" "permanente" o "totale") e il 36% non ha impiegato alcun analgesico. La medicazione è stata descritta come "facile" da gestire nel 98% dei casi.

Una prova controllata di buona qualità⁴⁶ riporta che le medicazioni con idrogels con soffio d'aria erano più efficaci che le medicazioni di soli idrogels, con una benda spessa o con una benda più il movimento dell'aria, nel ridurre la temperatura della pelle nei volontari sani senza scottature. A causa dell'insufficienza di buona-qualità dell'evidenza randomizzata, non siamo stati in grado di comparare direttamente l'efficacia del gel per scottature rispetto all'acqua fredda nel raffreddare e ridurre il dolore. Gli studi identificati non riportano eventi avversi quando sono stati usati i gels per l'ustione.

Iniziale copertura

Film in polivinile di cloruro (cling film)

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Dopo il raffreddamento il film di polivinile di cloruro (PVC) può essere usato come copertura provvisoria prima della valutazione in ospedale. Dovrebbe essere applicato da persone ben informate sul suo uso.	C
Il film di PVC dovrebbe essere applicato a strati sopra la ferita e non dovrebbe essere applicato alla circonferenza dell'arto.	C
Le creme topiche non si dovrebbero applicare poiché possono interferire con la successiva valutazione.	C

I gradi indicano la forza che sostengono l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - Vedi Appendice A i dettagli del grading.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Il films di PVC non dovrebbero essere usati come sostituto di prodotti per medicazione.	<input checked="" type="checkbox"/>

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Assertzioni dell'evidenza

- L'applicazione del film in PVC può alleviare il dolore. È trasparente e consente l'ispezione. È pulito e facile da rimuovere.
- Una stoffa pulita e asciutta può essere usata per coprire la ferita se non è disponibile il film in PVC.

- L'uso del film in PVC come alternativa alla crema di sulfadiazina d'argento rende l'accertamento successivo della profondità della ferita più facile nelle persone che sono trasferite entro quattro ore alle cure di secondo livello.
- Vi è rischio di compressione se il film in PVC viene applicato sulla ferita circondando un arto che in seguito può gonfiare.

Evidenza

Sono state identificate insufficienti evidenze per determinare il beneficio del film in PVC. Una revisione non-sistematica, un studio microbiologico ed una serie di casi valutano il film in PVC impermeabile all'acqua come medicazione per le ustioni⁴⁷⁻⁴⁹

Conclusioni

Il film di copertura in plastica è venduto in tutta la Nuova Zelanda essenzialmente per coprire il cibo. È composto da un film plastificato in PVC. Basandosi sull'esperienza delle unità ustionati in Inghilterra, Wilson⁴⁷ conclude nella sua revisione che il film in PVC è facile da usare è sicuro, conveniente e non provoca dolore. E' particolarmente utile prima della chirurgia e prima dei trasferimenti all'unità grandi ustionati in ospedale. In un studio microbiologico su 24 persone con ustioni a spessore parziale o totale che impiegarono il film in PVC come medicazione temporanea⁴⁸, venne effettuata la coltura dei batteri sull'essudato iniziale solo su 3 delle 37 ustioni, le seguenti culture batteriche non mostrarono differenze rispetto a ciò che venne trovato nelle ferite provocate dalle ustioni. Le indagini di laboratorio indicarono che la copertura non ha effetto antibatterico sulle ferite provocate dalle scottature.

Altri studi case serie⁴⁹ riportano che i films in PVC come copertura delle ferite migliorarono la capacità della termografia di valutare il danno ai vasi sanguigni della cute prima della chirurgia. I film in PVC non interferiscono con la misurazione della temperatura di superficie ed evitano l'effetto di raffreddamento dell'evaporazione al bordo della ferita.

Il film di PVC è usato frequentemente come copertura provvisoria dell'ustione. È pieghevole, non-aderente ed impermeabile, agisce come una barriera ed è trasparente all'ispezione. Dopo i primi centimetri è praticamente sterile. Dovrebbe essere applicato in strati e non circonferenzialmente come una benda, per prevenire l'effetto laccio emostatico se il tessuto sviluppa edema.⁶

La Squadra di Sviluppo delle linee guida suggerisce che se non è disponibile il film di copertura, un foglio di cotone pulito, asciutto (preferibilmente sterile) può essere usato come misura di primo soccorso in ambito domestico. Nelle cure di primo livello possono essere usate garze di paraffina in duplice strato. Le ustioni alle mani possono essere coperte con una borsa di plastica trasparente. Creme topiche non dovrebbero essere applicate in questo stadio poiché possono interferire con la valutazione dell'ustione.³¹

Capitolo 3

Valutazione dell'ustione

Gestione dell'emergenza

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Per ustioni maggiori compiere l'esame primario ABCDEF e i Raggi X,.	C
Valutare la necessità di somministrare analgesici	C
Stabilire e registrare la causa dell'ustione, l'esatto meccanismo e il momento del danno, altri fattori di rischio e quale tipo di primo soccorso è stato fornito.	C
Valutare dimensioni e profondità dell'ustione	C
Se necessario provvedere alla profilassi tetanica	C
Considerare la possibilità di una eziologia non accidentale	C

I gradi indicano la forza che sostengono l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - Vedi Appendice A i dettagli del grading.

Evidenza

Le misure raccomandate per la valutazione e la gestione iniziale delle ustioni derivano in maggioranza da opinioni di esperti internazionali.^{50,51} La possibilità di sopravvivenza dopo un'ustione è aumentata notevolmente durante il corso degli ultimi 60 anni, in tandem con l'introduzione di alcune misure.^{52,53}

Diversi studi di grandi dimensioni di case series che hanno analizzato i fattori predittivi di morte da ustioni, riportano una forte correlazione tra prognosi e due fattori: area d'ustione (area di ustione particolarmente profonda) ed età.⁵⁴⁻⁵⁷ In aggiunta, alcuni studi hanno mostrato che i danni da inalazione sono un forte predittore di mortalità.^{52,58-60} Vi è anche l'evidenza che altri fattori, come l'alcol, contribuiscano significativamente agli outcomes.⁶¹

ABCDEF esame primario

Mantenimento della pervietà delle vie aeree con controllo della spina dorsale cervicale

- Assicurarsi che le vie aeree siano libere ed aperte, il movimento della spina dorsale cervicale dovrebbe essere minimo.
- L'inalazione di benzine calde può provocare scottature alle corde vocali che possono divenire edematose nelle ore seguenti; in apparenza una persona in salute, specialmente un bambino può peggiorare in un secondo tempo. Vedi Tavola 3.1 per segni di danno da inalazione.
- Se la pervietà delle vie aeree è a rischio, intubare.

Tabella 3.1 MANTENIMENTO DELLE VIE AEREE

SEGNII DI DANNI DA INALAZIONE	INDICAZIONI ALL'INTUBAZIONE
Storia di ustioni da fiamma o ustioni in uno spazio chiuso	Eritema o gonfiore nell'orofaringe alla visualizzazione diretta
Ustione a tutto spessore o al derma profondo della faccia, collo o dorso superiore	Cambio della voce, con raucedine o tosse aspra
Peli nasali bruciati	Stridore, tachipnea o dispnea
Sputo carbonaceo o particelle di carbone nell'orofaringe	

Adapted from: Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: 1– overview. *BMJ* 2004;328: 155–7.

Respirazione

- Valutare il torace ed assicurarsi che l'espansione sia adeguata ed uguale.
- Fornire ossigeno supplementare.
- Il danno sotto le corde vocali può essere causato da gravi scottature al torace, danno da vapori o l'inalazione di fumo o monossido di carbonio. I prodotti della combustione possono irritare direttamente i polmoni e causare broncospasmo o edema polmonare. Le persone con asma sono particolarmente a rischio.

Circolazione con controllo dell'emorragia

- Controllare che non vi sia sanguinamento dovuto ad altri danni.
- Arrestare l'emorragia con una pressione diretta.
- Controllare il polso e la circolazione periferica.
- Normalmente l'ipotensione non è la risposta iniziale ad una scottatura: controllare eventuali altre cause.
- Il normale ritorno della risposta capillare attraverso il blanch test (sbiancamento mediante pressione) è di due secondi. Una profonda ustione circonferenziale all'estremità può agire come un laccio emostatico provocando insufficienza vascolare ed ischemia distale che possono palesarsi poche ore dopo l'ustione.

Disabilità: Status neurologico

- Valutare il livello di coscienza.
- Avvelenamenti da inalazione di benzine nocive possono provocare confusione, capogiro, mal di testa e vertigine.
- L'ipovolemia e lo shock possono anche provocare confusione.

Esposizione con controllo ambientale

- Rimuovere l'abbigliamento e la gioielleria ed esaminare l'intera persona, inclusa la schiena, per la valutazione dell'area ustionata e per altri danni.
- Mantenere la persona al caldo: l'ipotermia si sviluppa facilmente, specialmente nei bambini.

Rianimazione con soluzioni endovenose

- Reperire un accesso endovenoso mediante due grandi linee endovenose periferiche.
- Effettuare un prelievo di sangue per il conteggio dei globuli rossi, piastrine... (emocromo), urea ed elettroliti, screening della coagulazione, amilasi e carbosiemoglobina.
- Lo scopo principale è mantenere la perfusione del tessuto della lesione e prevenire l'approfondimento dell'ustione evitando l'ipoperfusione e l'edema. Ustioni >10% dell'area di superficie del corpo nei bambini e >15% negli adulti necessitano di rianimazione.
- Fornire Liquidi:
 - Fabbisogno delle 24-ore: 3-4ml soluzione salina per kg per % di ustione
 - Mantenimento di liquidi nei bambini
 - Somministrare metà dose nelle prime otto ore, il resto nelle successive 16 ore.
- Se si verifica un'emorragia in seguito ai danni provocati, effettuare trasfusioni.
- Monitorare la diuresi con catetere urinario, ECG, rilevazione del polso, pressione arteriosa, frequenza respiratoria, ossimetria o emogasanalisi come da protocollo.
- Inserire un sondino nasogastrico per le ustioni maggiori o danni associati.

Raggi X

- Nelle ustioni con traumi, effettuare Raggi X .

Gestione del Dolore

- Fornire morfina endovenosa.
- Usare piccole dosi di morfina endovenosa incrementando finché il dolore è sotto controllo e rivalutare regolarmente.

Per ulteriori informazioni sulla gestione del dolore vedi Capitolo 9, Gestione del Dolore.

Storia dell'ustione

- Conoscere la causa dell'ustione, il meccanismo esatto e il momento del danno e che tipo di trattamento è stato fornito precedentemente per capire la possibile gravità dell'ustione, la probabilità d'inalazione, le altre cause di danni, la presenza di cause fondamentali (es., debolezza, svenimenti, alcol) e la possibilità di traumi non accidentali. Vedi anche Tavola 3.2 per punti chiave della storia dell'ustione.

Tabella 3.2 PUNTI CHIAVE DELLA STORIA DELL'USTIONE

MECCANISMO ESATTO	
<p>Tipo di agente ustionante (scottatura, fiamma, elettricità, chimico)</p> <p>Come è entrato a contatto con il paziente?</p> <p>Che tipo di primo aiuto è stato fornito?</p> <p>Che tipo di trattamento è stato iniziato?</p>	<p>Vi è rischio di danni concomitanti (come traumi da precipitazione, incidenti stradali, esplosione)?</p> <p>Vi è rischio di danni da inalazione (l'ustione è avvenuta in spazi chiusi)?</p>
MOMENTO ESATTO	
<p>Quando è avvenuto l'incidente?</p> <p>Per quanto tempo il paziente è rimasto esposto alla fonte energetica?</p>	<p>Per quanto tempo è stata impiegata la terapia con acqua fredda?</p> <p>Quando è stata cominciata la terapia con le soluzioni endovenose?</p>
DANNO ESATTO	
<p>Ustione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Che liquido era? Era bollente o recentemente bollito? • Era tè o caffè, vi era latte nel liquido? • Vi era un solido nel liquido? (Bollendo aumenta la temperatura e causa danno maggiore, come il riso bollente) • Vi è sospetto di danno non accidentale? 	<p>Danni da elettroconduzione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quale era il voltaggio (domestico o industriale)? • Vi è stato un bagliore o un arco? • Tempo di contatto? <p>Chimico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quale era l'agente chimico?

Adapted from: Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: 1– overview. *BMJ* 2004;328: 155–7.

Fattori che influenzano la gestione e la prognosi

- La dimensione e la profondità delle ustioni indicano la loro probabile gravità, la necessità di soluzioni endovenose, il rischio potenziale di complicazioni, la percentuale di guarigione, l'ammontare delle cicatrici che ci si può aspettare ed il bisogno di uno specialista. Comunque raramente una scottatura è uniforme, si rinviene di solito un modello misto di ustioni.
- La prognosi per le persone con ustioni maggiori è ben correlata all'area dell'ustione (TBSA), la presenza di danno da inalazione e all'età.

Dimensione dell'ustione

Valutazione e registrazione della superficie corporea totale dell'area di ustione

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Se il tempo lo permette, usare la carta di Lund e Browder come strumento per l'accertamento standard per la valutazione del TBSA nelle ustioni.	B

I gradi indicano la forza che sostengono l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - Vedi Appendice A i dettagli del grading.

Assertzioni di evidenza

- Le carte di Lund e Browder sono più accurate che la Regola del Nove o la dimensione del palmo per la valutazione del TBSA.
- Le carte di Lund e Browder diventano meno accurate in vecchiaia e nell'indice di massa corporea (BMI).
- La Regola del Nove può essere più veloce e più conveniente da utilizzarsi in situazioni di emergenza ma non è accurata per i bambini e non dovrebbe essere usata in questi setting clinici.
- La dimensione della mano di una persona (palmo incluse le dita) è approssimativamente lo 0.8–1.0% di TBSA. La regola dell'1% può essere cautamente utilizzata nel valutare la dimensione di piccole ustioni (<10%) nelle cure di primo livello.
- Le valutazioni computerizzate delle dimensioni dell'ustione non sono sufficientemente sviluppate per un uso routinario nelle cure di primo livello.

La misurazione dell'area di ustione è importante durante la gestione iniziale delle persone con ustioni, per stabilire la necessità dei liquidi e determinare i criteri per l'invio presso altre strutture. È essenziale che tutta l'ustione sia esposta e valutata. Durante l'accertamento l'ambiente dovrebbe essere caldo e l'esposizione della cute dovrebbe essere effettuata esponendo piccole porzioni in sequenza per ridurre la perdita di calore. L'eritema non dovrebbe essere incluso nella valutazione.⁵¹

Evidenza

La pratica di usare la dimensione della mano di una persona per misurare l'1% dell'area corporea viene comunemente insegnato nei corsi di medicina d'emergenza ma non è ben convalidata.⁶²⁻⁶⁷ Questa pratica dovrebbe essere usata con cautela, particolarmente nei bambini o nelle persone che sono obese (BMI >30) poiché non lascia spazio a variazioni nel peso corporeo individuale o all'età. Per piccole aree, approssimativamente maggiori dell'5%, la mano intera (palmo più dita) dovrebbe essere pressappoco lo 0.8–1.0% del TBSA.

Sono stati individuati cinque studi osservazionali che comparano la carta per la valutazione delle ustioni con la Regola del Nove (veda Figura 3.1), con altri metodi di valutazione dell'area della superficie dell'ustione. La Regola del Nove offre valutazioni ragionevoli per l'area di superficie corporea ustionata nella maggior parte dei bambini ed adulti.⁶⁸ Nelle persone obese o che pesano più di 80kg (BMI >30) viene proposta da un autore una Regola del Cinque:⁶⁹ Il 5% di area di superficie corporea per ogni braccio, 5x4 o 20% per ogni gamba 10x5 o 50% per il tronco, e 2% per la testa. Per gli infanti che pesano meno di 10kg (BMI <18) viene proposta una Regola dell'Otto: 8% per ogni braccio, 8x2 o 16% per ogni gamba, 8x4 o 32% per il tronco, e 20% per la testa.

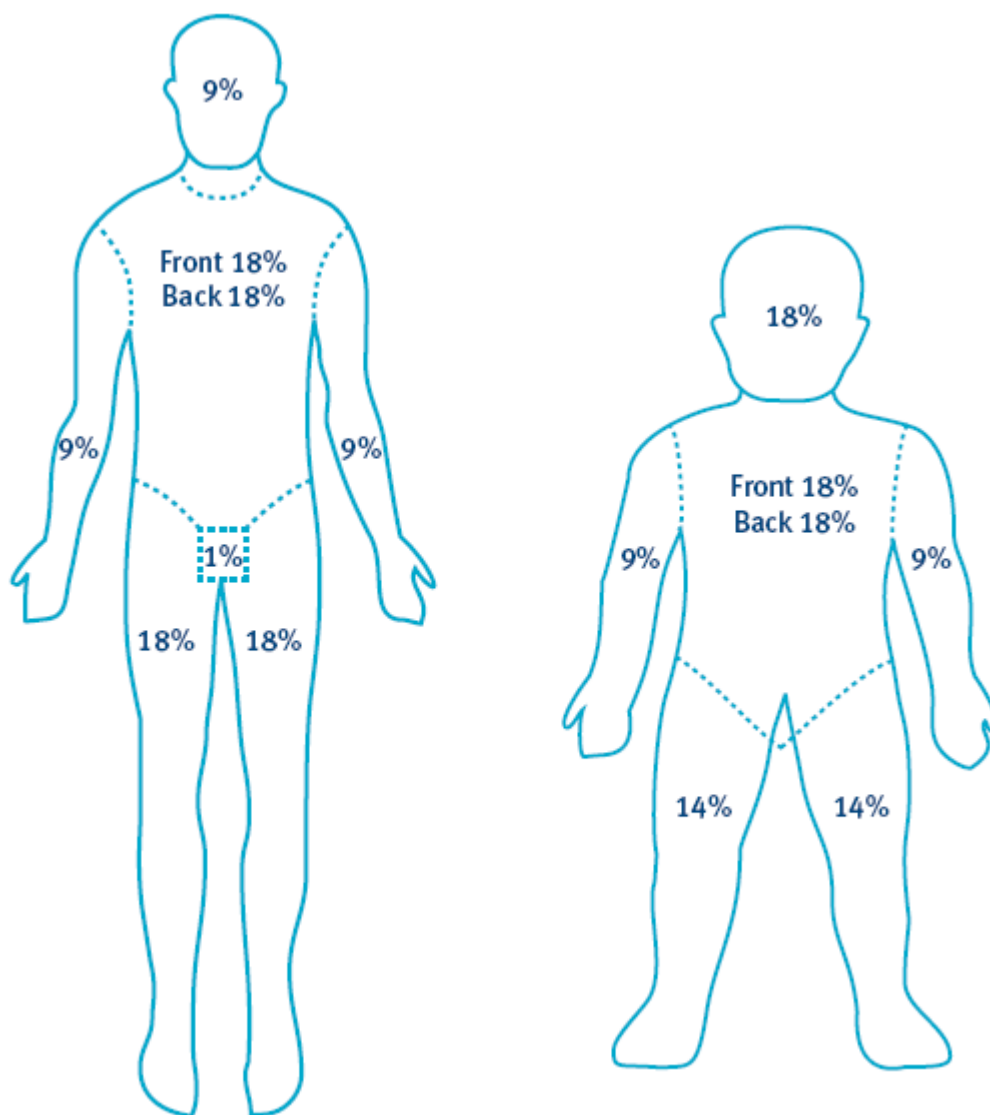
I metodi di elaborazione computerizzata per le dimensioni sono stati descritti nell'uso dei vari disturbi cutanei. Sono state effettuate revisioni su tre studi considerati applicabili nella valutazione delle ustioni. Due studi osservazionali^{70,71} hanno ritrovato una stretta correlazione tra i metodi computerizzati nella valutazione delle dimensioni dell'ustione e l'oggettiva misurazione. I partecipanti di uno studio hanno scoperto che il programma per computer era facile da usare e potenzialmente utile nelle cure.⁷² della persona. Non sono stati trovati paragoni quantitativi diretti con metodi manuali, in persone con scottature.

Vengono comparate sei diversi tipi di tabelle per l'area d'ustione in uno studio osservazionale.⁷³ Quattro di sei erano o la Lund e Browder (veda Figura 3.2) o una versione modificata di Lund e Browder, ed erano rappresentate due versioni della Regola del Nove. Utilizzando 10 disegni di ustioni sulle sei diverse tabelle, questo studio ha evidenziato che la Regola del Nove sovrastima la dimensione dell'ustione ed è più variabile, ma si compie più velocemente rispetto al metodo Lund e Browder. La Regola del Nove stima che le ustioni sono il 3% più grandi della Lund e Browder per la stessa rappresentazione dell'ustione.

E' stata proposta una modifica alla tabella di Lund e Browder per le scottature del seno in donne con mammelle voluminose,⁷⁴ poiché le ustioni del seno in queste donne possono essere sottovalutate fino al 5%.

Viene anticipato dalla Squadra dello Sviluppo delle linee guida che nelle cure di primo livello, l'uso di specifiche rettifiche nella valutazione dell'area d'ustione tenendo conto dell'obesità e della taglia voluminosa del seno potrebbero essere precluse da altre priorità cliniche.

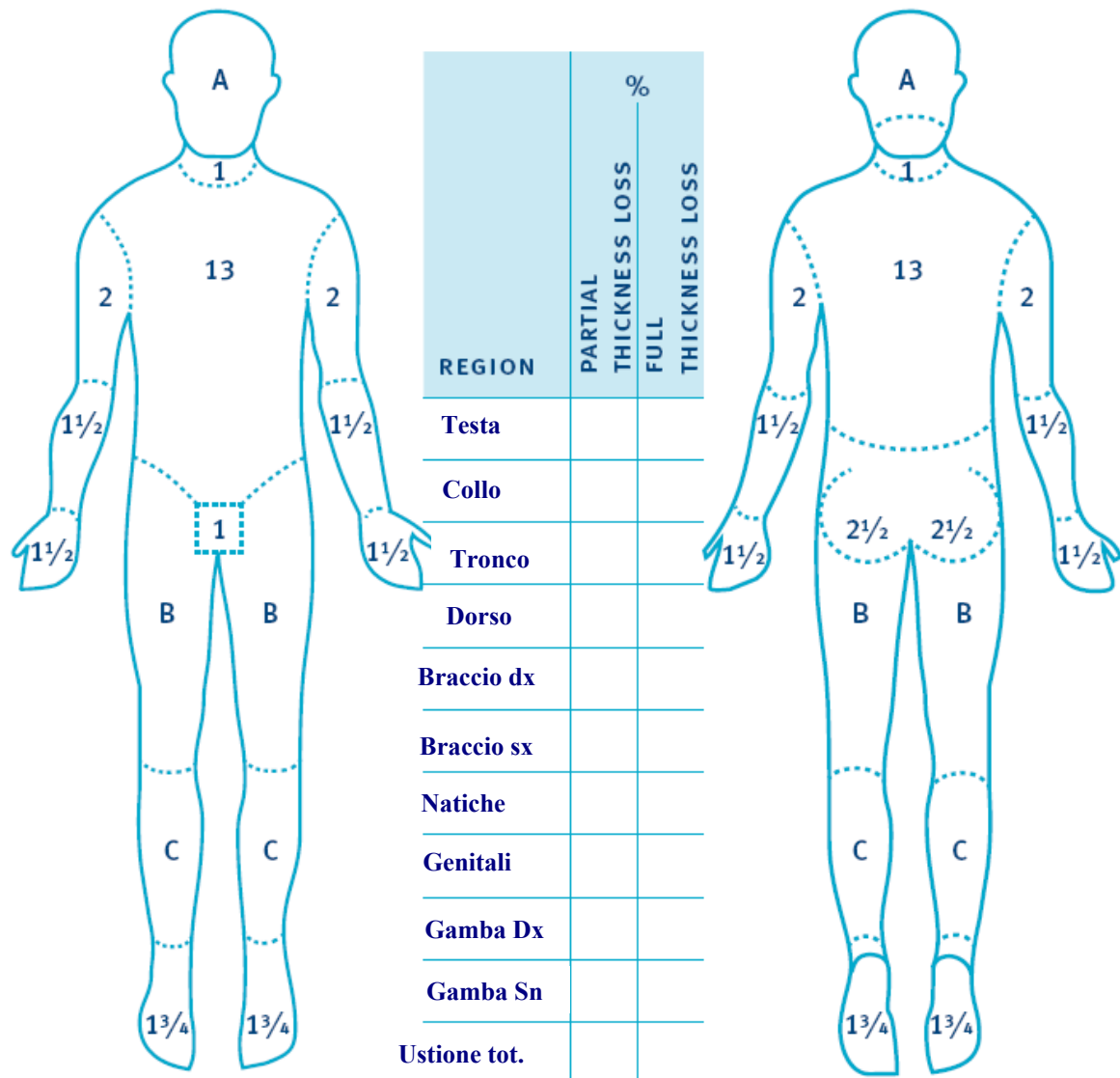
FIGURA 3.1: VALUTAZIONE DELLE DIMENSIONI DELL'USTIONE: REGOLA DEL NOVE



Adapted from: Australian and New Zealand Burn Association Limited, Emergency Management of Severe Burns (EMSB): Course Manual 2004.

Valutazione delle dimensioni dell'ustione: Lund e Browder chart % Total Body Surface Area of Burn

Essere chiari ed accurati, non includere eritema




Area	Età 0	1	5	10	15	Adulto
A = ½ della testa	9 ½	8 ½	6 ½	5 ½	4 ½	3 ½
B = ½ di una coscia	2 ¾	3 ¼	4	4 ½	4 ½	4 ¾
C = ½ di una gamba	2 ½	2 ½	2 ¾	3	3 ¼	3 ½

Reproduced with permission from: Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: II – assessment and resuscitation. *BMJ* 2004;329;101–3.

Profondità dell'ustione

RACCOMANDAZIONE	GRADO
La profondità di una scottatura dovrebbe essere rivalutata da due a tre giorni dopo l'iniziale accertamento, preferibilmente dallo stesso clinico.	C
Dovrebbe essere evitato l'impiego del test con la puntura di spillo per la valutazione della sensibilità impiegando un ago	C

I gradi indicano la forza che sostengono l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - Vedi Appendice A i dettagli del grading.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
L'estensione e la velocità di riempimento capillare possono essere usate come metodo clinico per valutare la profondità dell'ustione.	

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- Le ustioni possono essere di difficile valutazione nei primi giorni dopo il danno, particolarmente in aree di scarsa circolazione o infezione.
- La profondità dell'ustione è più facilmente valutabile dopo che l'edema iniziale e la reazione infiammatoria si sono risolte.
- L'estensione e la velocità di riempimento capillare sono il metodo clinico più utile per valutare la profondità dell'ustione.
- Vi sono insufficienti evidenze che nuove tecnologie (laser doppler, termografia, radioisotopi) possano essere pratiche oppure utili nella valutazione delle ustioni nel setting delle cure di primo livello.
- Il test per la valutazione della sensibilità con la puntura di spillo è doloroso e può spaventare i bambini, inoltre non è un test sensibile per valutare la profondità della scottatura.
- La valutazione della profondità dell'ustione è importante per la pianificazione del trattamento ma non è necessaria al fine del calcolo dei liquidi necessari nella fase acuta della rianimazione.

Evidenza

L'evidenze scientifiche sono poco affidabili in merito all'accertamento della profondità dell'ustione e le raccomandazioni dedotte sono in gran parte derivate dall'opinione degli esperti.

Anche se è relativamente poco complicato diagnosticare ustioni molto superficiali e ustioni molto profonde, quelle a spessore intermedio sono le più problematiche in quanto il loro aspetto superficiale è ingannevole. L'estensione e la velocità di riempimento capillare sono considerati il metodo clinico più utile per la valutazione della profondità dell'ustione.⁵¹ Comunque, la presenza della circolazione nel derma misurata con il riempimento capillare 24 ore dopo il danno, non significa necessariamente che l'ustione rimarrà superficiale in futuro. Le ustioni possono aumentare in gravità e profondità dopo pochi giorni, particolarmente in aree di scarsa circolazione o d'infezione. La profondità delle ustioni è maggiormente valutabile dopo che l'edema iniziale e la reazione infiammatoria si sono stabilizzate.

L'esame della profondità dell'ustione impiegando la puntura di spillo per la valutazione della sensibilità richiede un alto grado di compliance e non è adatto per i bambini, o per le persone confuse o scioccate. Inoltre, l'accuratezza della prova è limitata.⁷⁵ Generalmente si considera la biopsia e l'istologia come il gold standards per l'accertamento della profondità dell'ustione, ma è non praticabile nella routine.

La maggior parte degli studi⁷⁶⁻⁷⁸ valuta le ustioni dopo 48 ore o più, perciò vi sono poco evidenze che stimano l'accuratezza diagnostica degli strumenti impiegati per la valutazione della profondità nel setting acuto. Il laser Doppler, la microscopia transcutanea, la fluoroscopia riflettente, studi con radioisotopi, ultrasuoni e la termografia hanno tutti tentato di valutare la profondità ma sono ancora considerati strumenti di ricerca. La profondità di un'ustione su ogni individuo varia da un'ubicazione all'altra, così tutte i trials controllati di questi strumenti soffrono di notevoli difficoltà nel confrontare le aree campionate. Nonostante questo, alcuni studi di tecniche più recenti si sono mostrati promettenti nel setting di ricerca. I problemi pratici per l'applicazione di queste tecniche nell'uso clinico includono:

- Necessità di un contatto diretto con la superficie cutanea
- Alcuni test sono invasivi
- Le ustioni in alcune aree del corpo non possono essere esaminate
- Una mancanza di accordo standard dei limiti
- Errori sistematici degli esaminatori attraverso la necessità di scegliere una semplice area.

Un piccolo studio prospettico cieco (di 23 persone con 41 ferite) ha comparato la valutazione clinica mediante laser doppler e un indicatore del livello di profondità dell'ustione in adulti con ustioni acute con profondità indeterminata.⁷⁹ L'ustione venne valutata quotidianamente; in più casi la prima scansione veniva fatta il giorno dopo l'ustione (massimo due giorni). La valutazione clinica ha predetto correttamente che le 41 ferite richiedevano l'escissione e l'innesto (sensibilità 100%), mentre la tecnica con laser doppler predisse erroneamente la guarigione di 8 casi dei 21 analizzati tramite biopsia che risultava confermare la profondità a spessore parziale (medio, derma profondo) o la profondità a tutto spessore dell'ustione (sensibilità 62%). Al contrario, i chirurghi hanno sovrastimato frequentemente la profondità dell'ustione, dando luogo a escissione ed innesti non necessari in sette persone (specificità 61.5%), mentre il laser doppler è stato specifico al 100%. Gli altri studi con nuove tecnologie valutano ferite in un setting non-acuto, quindi non attinenti alle cure di primo livello.

Ustioni non accidentali

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Se si sospetta un danno non accidentale inviare il paziente in una unità regionale grandi ustionati.	C
Se si sospetta un danno non accidentale, esaminare eventuali altri segni d'abuso e fotografare i danni.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

Evidenza

L'alta incidenza di ustioni e scottature non accidentali rende necessario che il personale delle cure di primo livello sia molto attento a questa possibilità. Si valuta che circa il 6-8% delle

ustioni pediatriche non siano accidentali, i bambini sotto ai tre anni sono ad elevato rischio.⁸⁰⁻⁸² Un'alta percentuale di danno ripetitivo è stato riportato negli abusi dei bambini.^{83,84} I vecchi e i disabili adulti sono anche ad aumentato rischio.⁸⁵

• Gli indicatori di possibili ustioni non accidentali o scottature includono il seguente elenco:^{6,86}

- Ritardo nel chiedere aiuto
- Cenni storici di danno differito nel tempo
- Storia incoerente con il danno presentato o con la capacità di sviluppo di un bambino
- Abusi in passato o violenza in famiglia
- Ustioni a forma di guanto o che ricalcano un modello
- Ustioni con chiare linee di immersione
- Ustioni simmetriche di profondità uniforme
- Altri segni d'abuso fisico o di negligenza.

• Altri possibili indicatori di danno non-fortuito possono includere:

- Inappropriato comportamento/interazione del bambino o del caregivers
- Danni da contenimento sugli arti superiori.

Inviare in un'unità regionale grandi ustionati se si sospetta un danno non-accidentale.

Tetano

Esiste il rischio di tetano dopo un'ustione. Per le linee guida sulla prevenzione del tetano dopo i traumi, vedere il Manuale del Ministero della Salute sull'immunizzazione 2006.⁹

Classificazione delle ustioni

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Evitare l'uso dei termini: ustioni di primo-grado/primario, secondo-grado/secondario e di terzo-grado.	C
Distinguere tra scottature che probabilmente guariranno senza innesto cutaneo e quelle che probabilmente richiedono un innesto (ustioni del derma profondo e ustioni a spessore totale).	C
Le ustioni che probabilmente non guariranno entro 21 giorni senza innesto dovrebbero essere rapidamente valutate da specialisti nelle cure di secondo livello, idealmente dal 10–14 giorno.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Usare il sistema di classificazione delle ustioni ANZBA.	<input checked="" type="checkbox"/>

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- Una ferita provocata da un'ustione che non guarisce entro tre settimane ha un rischio significativamente aumentato di cicatrice, infezione e limitazione funzionale.
- L'escissione rapida e l'innesto riducono la mortalità ed accorciano il soggiorno in ospedale.
- Ustioni estese che faticano a guarire spontaneamente possono avere bisogno di una gestione ospedaliera.

Evidenza






Le ustioni sono generalmente classificate per la profondità, e la capacità di un'ustione di rigenerare l'epitelio dipende dal numero di cheratinociti vitali nel letto di ferita (così come dall'ambiente della ferita).

L'Opinione internazionale degli esperti evidenzia che le ferite del derma superficiale dovrebbero guarire entro due settimane, ma le ferite più profonde sono difficili da valutare e possono richiedere un innesto, specialmente se i danni sono estesi o in aree cosmeticamente o funzionalmente sensibili. L'incidenza di cicatrici aumenta se l'epitelizzazione è differita oltre le tre settimane; tutte le ferite che mostrano minimi segnali di guarigione entro 10 giorni dovrebbero essere valutate da specialisti. Ferite a tutto spessore probabilmente richiedano un innesto.⁸⁷

Una meta-analisi di sei prove controllate e randomizzate (RCTs) sulla rapida escissione delle ustioni ha dimostrato che in persone senza danni da inalazioni, la rapida chirurgia riduce la mortalità e lunghezza del soggiorno in ospedale. Comunque, vi è una notevole perdita di sangue in persone che subiscono interventi chirurgici.⁸⁸

L'ANZBA³³ usa una tavola di cinque punti. Questa di preferenza è raccomandata per l'uso rispetto ai vecchi sistemi, particolarmente per la classificazione dal primo al terzo grado, nel quale non si differenziano tra scottature che probabilmente guariscono spontaneamente (derma superficiale) e quelle che probabilmente richiedono l'innesto (derma medio e più profondo).

TAVOLA 3.3: CLASSIFICAZIONE DELLE USTIONI IN BASE ALLA PROFONDITA'

ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Epidermide	
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Epidermide superficiale	
ESEMPIO	Raggi UV	
ASPETTO	Secchezza e rossore, sbianca sotto l'effetto della pressione, non vi sono vesciche	
SENSAZIONE	Può essere doloroso	
TEMPO DI GUARIGIONE	Sette giorni	
CICATRIZZAZIONE	Non lascia cicatrici	
ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Derma superficiale	
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Spessore parziale superficiale	
ESEMPIO	Ustione (spargimento o schizzi) short flash	
ASPETTO	Rosa pallido con piccole vesciche, sbianca con la pressione	
SENSAZIONE	Solitamente molto dolorosa	
TEMPO DI GUARIGIONE	Entro 14 giorni	
CICATRIZZAZIONE	Può avere difetti della colorazione Rischio basso di cicatrici ipertrofiche	
ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Derma medio	
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Parziale spessore	
ESEMPIO	Ustione (spargimento) fiamma, olio o grasso	
ASPETTO	Rosa scuro con grosse vesciche, riempimento capillare lento	
SENSAZIONE	Può essere dolorosa	
TEMPO DI GUARIGIONE	14-21 giorni	
CICATRIZZAZIONE	Rischio moderato di cicatrici ipertrofiche	
ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Derma profondo	
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Profondità a spessore parziale	
ESEMPIO	Ustione (spargimento) fiamma, olio o grasso	
ASPETTO	Pieno di macchie rosse, può produrre vesciche, nessun riempimento capillare. Nel bambino, può essere rosso scuro aragosta con chiazze	
SENSAZIONE	Non produce sensazioni	
TEMPO DI GUARIGIONE	Oltre i 21 giorni, probabile l'innesto	
CICATRIZZAZIONE	Alto rischio di cicatrici ipertrofiche	
ANZBA 2004 CLASSIFICATION	Ustione a tutto spessore	
PRIMA CLASSIFICAZIONE	Ustione a tutto spessore	
ESEMPIO	Ustione (immersione) fiamma, vapore, olio, grasso, sost. Chimiche, elettricità ad alto voltaggio	
ASPETTO	Bianca, cerato o carbonizzato nessuna vescica, nessun riempimento capillare. Nel bambino, può essere rosso scuro aragosta con chiazze	
SENSAZIONE	Non produce sensazioni	
TEMPO DI GUARIGIONE	Non guarisce spontaneamente, l'innesto è necessario se > di 1 cm	
CICATRIZZAZIONE	Produce cicatrici	

Adapted from: Australian and New Zealand Burn Association Limited. *Emergency Management of Severe Burns*. 8th Edition; 2004.

Capitolo 4

Raccomandazioni

Raccomandazioni in emergenza

RACCOMANDAZIONE	GRADO
I clinici dovrebbero seguire la guida ANZBA e le relative raccomandazioni quando decidendo che tipo di livello di cura è adatto alle persone con una nuova ustione.	C
Quando si vedono nel setting di primo livello, piccole ustioni che sembrano non guarire entro 14 giorni, si dovrebbe discutere con il servizio delle cure secondarie e considerare una valutazione immediata.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

Assertzioni di evidenza

- Le raccomandazioni della guida ANZBA sono universalmente accettata in tutta la Nuova Zelanda.
- I sistemi Internazionali di raccomandazione sono del tutto costanti con la guida ANZBA.

Evidenza

Nel 2001 l'American Burn Association ha proposto un elenco di condizioni che generalmente richiedono un invio del paziente in unità grandi ustionati.⁸⁹ In Nuova Zelanda ci sono unità grandi ustionati in Christchurch, Hutt Valley, Waikato e Middlemore Hospitals. Il seguente criterio è approvato da ANZBA per valutare se le scottature richiedono un trattamento in un centro specializzato per le ustioni:³³

- Ustione maggiori del 10% di TBSA
- Ustioni di aree speciali: faccia, mani, piedi, genitali, perineo e principali articolazioni
- Ustioni a tutto spessore maggiori del 5% di TBSA
- Ustioni elettriche
- Ustioni chimiche
- Ustioni con danno da inalazione associato
- Ustioni in tutta la circonferenza degli arti o del torace
- Ustioni in bambini molto piccoli o negli anziani
- Ustioni in persone con preesistenti disturbi medici e/o psicologici che potrebbero complicare la gestione, prolungare il ricupero o aumentare la mortalità
- Ustioni con trauma associato.

Livelli di cura

Assertzione di evidenza

- Le evidenze provenienti dall'esperienza degli Stati Uniti con sistemi per i traumi, indicano che un approccio regionale di uno specialista esperto nella gestione delle ustioni ed un approccio centrale per il trattamento di danni severi su base nazionale può migliorare gli outcome per la persona ed essere economico.

Evidenza

Ci sono quattro livelli di cura per le ustioni in Nuova Zelanda:

- Cure di primo livello, includendo incidenti e centri per le cure mediche
- Cure di secondo livello in ospedale
- Cure in unità grandi ustionati regionali (Christchurch, Hutt Valley, Waikato and Middlemore)
- Centro Nazionale per gli Ustionati (Middlemore).

Nel 2002, il Ministero della Salute sostenne lo sviluppo di un Centro Nazionale Ustionati in Middlemore Hospital in Auckland. Questo Centro è parte di un sistema organizzato di cure con una rete di unità regionali ustionati in Christchurch, Hutt Valley e Waikato. Middlemore continuerà a comportarsi come un'unità regionale per la parte settentrionale della zona nord dell'Isola. Le persone inviate a Middlemore dalle unità regionali ritornano, quando possibile per la cura e riabilitazione. Gli Adulti e i bambini sono trattati nella struttura.

Una revisione dei servizi e delle organizzazioni per i traumi, completata dalla American Burn Association ha ricercato evidenze per migliorare gli outcomes personali dalla centralizzazione dei servizi per i traumi avvenuti negli Stati Uniti nel corso degli anni ottanta e novanta. L'ABA riporta miglioramenti nella sopravvivenza, nella lunghezza del soggiorno e nei costi in centri ad alto numero di programmi (maggiori persone trattate) e alti volumi di casi chirurgici (maggiori persone trattate da ogni chirurgo), quando le persone vengono trasferite direttamente ad un centro per i traumi dalla scena dell'incidente.⁸⁹ Anche se sono stati trovati studi di alta qualità di sistemi simili nella cura delle ustioni, sembra ragionevole aspettarsi che un benefit simile si estenderà a tutti i casi di trauma.

L'Australia ed il Regno Unito (Regno Unito) hanno fatto una revisione dei servizi nazionali ustionati per la valutazione e l'analisi degli outcomes, quando riportati, possono fornire un aiuto per ogni ristrutturazione in Nuova Zelanda. In modo provvisorio la Squadra per lo Sviluppo delle linee guida non ha trovato nessuna ferma evidenza che sostenga o possa confutare il benefits del modello di cura in Nuova Zelanda.

Raccomandazioni tra servizi

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Il trasferimento tra servizi è facilitato da un rapido accertamento, da canali di comunicazione raccomandati e dallo sviluppo di protocolli locali pattuiti tra centri su "chi trasferire" e "quando trasferire".	C
La raccomandazione per l'invio in un centro Nazionale Grandi Ustionati dovrebbe essere deciso in un centro regionale grandi ustionati.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA

La Cura di primo livello e i servizi per i traumatizzati svilupperanno generalmente dei loro sistemi per le raccomandazioni, considerando le distanze nel viaggio verso i servizi di cura di secondo livello o alle unità regionali ustionati. In generale, le persone che hanno danni meno gravi rispetto ai criteri ANZBA, ma che ancora richiedono cure ospedaliere, dovrebbero essere inviati ai servizi locali secondari.



Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

Una mancanza di dati a livello internazionale circa i meriti relativi alla configurazione dei differenti servizi, e la mancanza d'applicabilità alle circostanze uniche e alla demografia in Nuova Zelanda suggeriscono che sarà necessaria la valutazione degli outcomes e la quantità di raccomandazioni tra i servizi.

Capitolo 5

Gestione delle ustioni e delle scottature epidermiche

Medicazioni e creme

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Una medicazione protettiva o una crema possono essere usate per aumentare il comfort nelle ustioni e nelle scottature epidermiche.	<input checked="" type="checkbox"/>
Rivedere le ustioni o le scottature epidermiche dopo 48 ore. Se la cute è lesionata, impiegare un prodotto che mantenga umida la ferita (o in alternativa impiegare un doppio strato di garze in paraffina).	<input checked="" type="checkbox"/>

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- Non vi è nessuna consistente evidenza che dimostri un vantaggio nell'applicazione di un prodotto per la cura delle ferite rispetto ad un altro nella gestione delle ustioni e scottature dell'epidermide.

Evidenza

Vi sono evidenze molto deboli sulla gestione delle ustioni e delle scottature dell'epidermide. Sono stati trovati tre piccoli RCTs sulla gestione delle scottature epidermiche, tutti di buona qualità. Un RCT⁹⁰ molto piccolo, semplicemente diviso (n=12) compara una crema steroide topica (clobetasol) con placebo per il trattamento del dolore e dell'infiammazione in volontari con ustioni termali superficiali (epidermiche). Un altro RCT molto piccolo semplicemente diviso (n=6)⁹¹ valuta le reazioni eritematose in volontari con danni cutanei indotti dalla luce ultravioletta (UV), comparando la melatonina, la crema antiossidante e l'Aloe vera in varie combinazioni senza trattamento. Un RCT⁹² più grande (n=50) compara il tempo di guarigione e la percentuale di colonizzazione batterica tra idrocolloidi e garze di paraffina con o senza sulfadiazina d'argento.

Conclusioni

Nessuno di questi trials evidenzia differenze statisticamente significative fra i trattamenti per ogni outcomes misurato, tranne le garze impregnate di iodio-povidone, due volte più costose rispetto alla garza di paraffina standard.

Una guida sulle medicazioni e creme, ricavata dalle opinioni dal team per lo sviluppo delle linee guida include l'uso di una medicazione protettiva o un prodotto a base di crema per aumentare il comfort nelle ustioni epidermiche e nelle scottature, con revisione dopo 48 ore. Se la cute è lesionata, la medicazione protettiva o la crema dovrebbero essere sostituite con un prodotto che mantenga umida la ferita o in alternativa con un doppio strato di garze di paraffina.

Capitolo 6

Gestione delle ustioni e delle scottature superficiali e del derma medio

Medicazioni e terapia topica

I Prodotti di medicazione per la cura delle ustioni che con probabilità non si trovano nelle cure di primo livello sono stati specificatamente esclusi.

Gli outcomes "tempo di guarigione" e "infezione" furono le questioni chiave poste in letteratura dal team per lo sviluppo delle linee guida. Wasiak e Cleland⁹³ hanno fornito una discussione su altri outcomes: dolore e numero di cambi delle medicazioni. È stata compilata una tavola che descrive vari prodotti per le ferite ed i loro utilizzo impiegando informazioni ricavate dai produttori e dal team per lo sviluppo delle linee guida con esperienza nella cura delle ustioni (vedi Appendice B).

Prevenzione delle infezioni

PUNTI DI BUONA PRATICA	
I prodotti con azione antimicrobica (come la sulfadiazina d'argento in crema) dovrebbero essere usati su tutte le scottature nelle prime 72 ore (tre giorni) dopo l'ustione.	<input checked="" type="checkbox"/>
Le ferite conseguenti alle ustioni, con minimo segnale di cellulite possono essere trattate con sulfadiazina di argento topica e/o antibiotici orali.	<input checked="" type="checkbox"/>
È richiesta una valutazione acuta presso le cure di secondo livello per le persone con ustioni che presentano segni di grave infezione sistemica.	<input checked="" type="checkbox"/>

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- Anche se l'evidenza che sostiene l'uso della sulfadiazina di argento per le ustioni non infette è debole, l'esperienza clinica della popolazione della Nuova Zelanda supporta comunque l'uso routinario della sulfadiazina d'argento o altri antimicrobici in crema nei primi tre giorni dopo l'ustione per la prevenzione dell'infezione.
- Se si sospetta infezione, può essere indicato l'uso a lungo-termine della sulfadiazina di argento.
- Non vi sono evidenze che comparino l'uso della crema di sulfadiazina d'argento a breve termine (tre giorni) con altre pratiche di medicazione delle ferite.

La maggior parte delle ferite causate dalle ustioni è inizialmente sterile. Accurate procedure asettiche nella cura della ferita insieme all'uso di una crema antimicrobica nei primi tre giorni, generalmente sono sufficienti a prevenire l'infezione. La ferita dovrebbe essere esaminata regolarmente, l'infezione può differire la guarigione, aumentare le cicatrici e causare potenziali infezioni sistemiche.

I segnali e sintomi di infezione includono:

- calore e/o rossore intorno alla ferita
- aumento del dolore
- aumento dell'essudato, odore o pus dal sito della ferita

- aumento dell'edema o fragilità
- febbre o aumento della temperatura locale della ferita
- linfangite
- aumento dell'irritabilità nel bambino.

L'uso della sulfadiazina d'argento è raccomandato nei primi tre giorni seguenti l'ustione a causa dell'alta Incidenza di sepsi da Stafilococco aureo comunità-acquisito (SAS) nella popolazione, in Nuova Zelanda.⁹⁴

Se si sospetta un'infezione, il consenso degli esperti è a favore del tampone sulla ferita e l'uso (o riuso) della sulfadiazina d'argento topica e/o antibiotici orali. È considerato corretto estendere l'uso della sulfadiazina d'argento oltre i tre giorni se si sospetta o è presente infezione. È richiesto l'invio urgente alle cure di secondo livello per persone con ustioni e segni di grave infezione sistemica.

Se dopo tre giorni non vi è infezione, pensare di utilizzare un prodotto che incoraggi la guarigione della ferita in ambiente umido.

Evidenza

Le evidenze nella letteratura pubblicata, sulla prevenzione delle infezioni nelle ustioni è inconsistente e di qualità limitata.

Sono stati trovati nove RCTs di buona qualità in cui si compara la sulfadiazina d'argento con altre medicazioni e trattamenti topici (n=18 di 104).^{92,95-102}

Due RCTs comparano la sulfadiazina d'argento con una medicazione di silicone a maglie,^{98,102} e un altro RCT compara la sulfadiazina d'argento con una medicazione barriera sintetica (n=18).¹⁰¹

Un RCT di buona qualità (n=50) compara tre tipi di medicazioni: un prodotto a base di garze di paraffina medicate (clorexidina), una medicazione a base di idrocolloidi ed un idrocolloide con sulfadiazina d'argento in crema.⁹² Un altro RCT⁹⁹ di buona qualità (n=30) compara una medicazione in polietilene ad alta densità rivestita d'argento con una soluzione allo 0.5% di nitrato d'argento. Un RCT¹⁰⁰ di buona qualità (n=121) compara la sulfadiazina d'argento all'1% con una combinazione di sulfadiazina d'argento all'1% e di clorexidina digluconato allo 0.2%.

Cinque RCTs di buona qualità condotti tutti dallo stesso gruppo^{95-97,103,104} comparano la percentuale di colonizzazione batterica in ustioni a spessore parziale (derma) trattate con miele, con garze impregnate di sulfadiazina d'argento (tre studi), film in poliuretano, soframicina, garze di paraffina, garze asciutte ed esposizione. Questi studi erano senza cecità e di dimensioni variabili (n=50, 92, 100, 104 e 900). In quattro degli studi, le percentuali di colonizzazioni batteriche sono state più basse in quelle ustioni trattate con miele. In uno studio che comparava la sulfadiazina d'argento con miele, le percentuali di infezione erano simili per entrambi i gruppi.

Non è stata trovata nessuna evidenza controllata sul trattamento di ustioni infette nelle cure di primo livello.

Conclusioni

Anche se la crema di sulfadiazina d'argento è ampiamente usata per la prevenzione delle infezioni superficiali ed per le ustioni del derma medio,^{105,106} vi è attualmente solo una debole evidenza che sostiene il suo uso. L'evidenza è inconsistente e di limitata qualità.

Un RCT senza cecità ha riscontrato che vi è una larga varietà di flora batterica ed una grande quantità di crescita batterica con l'uso di medicazioni a maglia in silicone comparata alla sulfadiazina d'argento.¹⁰² Comunque, questo studio non ha evidenziato differenze nei segni di infezione o nella quantità d'essudato nella ferita in ambo i gruppi. Un altro studio che compara gli stessi prodotti non evidenzia significative differenze nel numero di infezioni.⁹⁸ Non è stata evidenziata alcuna significativa differenza nelle percentuali di infezioni riscontrate quando si comparava la sulfadiazina d'argento in crema con una medicazione barriera sintetica.¹⁰¹ Uno degli studi condotto da Subrahmanyam⁹⁶ ha evidenziato percentuali simili di infezioni tra la sulfadiazina d'argento e il miele.

Sei studi hanno evidenziato differenze nelle percentuali di colonizzazione infezione/batterica.

Uno studio ha riscontrato minor colonizzazione ed infezione nella ferita, usando una combinazione di sulfadiazina d'argento all'1% e di clorexidina digluconata allo 0.2% contro la sulfadiazina d'argento all'1% da sola.¹⁰⁰ L'Incidenza complessiva della colonizzazione batterica della ferita era significativamente minore usando una combinazione di sulfadiazina di argento all'1% e di clorexidina digluconato allo 0.2% (65% vs 88%). Vi era anche una significativa minor colonizzazione della ferita da *Stafilococco aureus* (41% vs 64%). L'infezione clinica della ferita da *stafilococco aureus* sviluppata in una persona trattata con la crema combinata era opposta a cinque persone trattate con 1% sulfadiazina di argento da sola.

Comunque, questo risultato non è giunto ad un significato statistico ($p=0.16$). Un altro studio evidenzia che una medicazione rivestita d'argento ha percentuali più basse di sepsi nella ferita dell'ustione ($>105/g$) ($n=16$ vs $n=5$) e nella batteriemia ($n=5$ vs $n=1$) nel gruppo con medicazioni rivestite d'argento. Comunque, i risultati non giunsero ad un significato statistico del livello di 0.05.⁹⁹

Due RCTs eseguiti dallo stesso gruppo^{95,97} evidenziano che percentuali di colonizzazioni batteriche sono significativamente più basse con l'uso di miele come medicazione. Un studio evidenzia che le garze di paraffina medicate (clorexidina) avevano un minimo aumento dei batteri⁹² quando venivano comparate ad una medicazione idrocolloidale con o senza sulfadiazina d'argento ($p < 0.01$). Comunque, questo studio evidenzia anche che non vi sono significative differenze nell'aumento dell'Incidenza dei patogeni durante il trattamento in tutti i tre gruppi.

Sindrome da shock tossico

Assertzioni di evidenza

- Le morti da sindrome da shock tossico sono molto rare in Nuova Zelanda, ma sono potenzialmente prevenibili.
- In casi rari la comparsa rapida dei sintomi di infezione sistemica nelle ustioni può essere dovuta alla sindrome da shock tossico.

Evidenza

La Sindrome da shock tossico è una complicanza rara dell'infezione da SAS. La maggior parte dell'evidenza della sindrome da shock tossico in persone con ustioni si riferisce a bambini, ma la sindrome è stata riportata anche in adulti.¹⁰⁷ I report della sindrome da shock tossico in Nuova Zelanda sono molto rari, sebbene aneddoticamente le morti sono state riportate nei bambini.

Non ci sono test diagnostici definiti per la sindrome da shock tossico ed i suoi sintomi sono simili a quelli di altre infezioni, vale a dire: febbre, eruzione cutanea, diarrea, vomito e ipotensione. La diagnosi è posta generalmente usando i criteri (vedi sotto) del CDC e Prevention degli USA.¹⁰⁸ Diarrea, vomito ed oliguria sono segni precoci che si verificano prima che accada lo sviluppo dello shock ed aiutano a stabilire una diagnosi opportuna. Se le persone con ustioni subiscono modificazioni improvvise, specialmente: rapida comparsa di febbre e disturbi gastrointestinale la possibilità della sindrome da shock settico deve essere presa seriamente in considerazione.¹⁰⁷

Anche se il primo intervento e la somministrazione di antimicrobici efficaci sono essenziali nella gestione della sindrome da shock tossico, probabilmente la sola e più importante misura terapeutica è la somministrazione di anticorpi come le immunoglobuline umane, plasma fresco e gelato o sangue fresco, producendo uno stato d'immunità passiva nel ricevente.¹⁰⁹

Il CDC ha identificato i seguenti cinque criteri clinici per la sindrome da shock tossico:¹⁰⁸

1. Temperatura = / >38.9°C.
2. Ipotensione (incluso lo svenimento o il capogiro in posizione eretta).
3. Eruzione cutanea rossa e piatta molto estesa.
4. Versamento cutaneo, specialmente sui palmi e piante, da uno a due settimane dopo la comparsa della malattia.
5. Anormalità in tre o più dei seguenti sistemi organici:
 - gastrointestinale: vomito o diarrea
 - muscolare: grave dolore muscolare
 - epatico: diminuita funzionalità epatica
 - renale: aumento dell'urea o dei livelli di creatinina
 - ematologico: ecchimosi dovuta a piastrinopenia
 - sistema nervoso centrale: disorientamento o confusione.
6. membrane mucose: occhi arrossati, bocca e vagina arrossate a causa di aumentato quantitativo di flusso sanguigno in queste aree.

Un'indagine sui bambini nelle unità per le ustioni nel Regno Unito non trovò un'associazione tra la gestione della ferita dovuta a ustione e il seguente sviluppo di sindrome da shock tossico.¹⁰⁹

Guarigione della ferita

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Usare medicazioni che incoraggino la riepitelizzazione della ferita in ambiente umido.	C
L'uso prolungato di sulfadiazina d'argento crema (più di sette giorni) dovrebbe essere evitato su ustioni non-infette.	B

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Dopo l'iniziale applicazione di sulfadiazina d'argento in crema o medicazioni antimicrobiche è raccomandata una tecnica che promuova la guarigione della ferita in ambiente umido (come una medicazione idrocolloidale) .	<input checked="" type="checkbox"/>
Se è importante per la persona, dovrebbe essere considerato la convenienza determinata da un numero ridotto di cambi di medicazioni con prodotti a base di idrocolloidi.	<input checked="" type="checkbox"/>
Medicazioni con garze in paraffina doppio strato possono essere impiegate se gli idrocolloidi non sono disponibili.	<input checked="" type="checkbox"/>
Prodotti Idratanti e saponi non-essiccanti e non-profumati dovrebbero essere utilizzati per proteggere la pelle dopo i danni da ustioni essendo utili anche per il prurito.	<input checked="" type="checkbox"/>
Le ferite da ustioni richiedono una cura extra quando vengono esposta al sole.	<input checked="" type="checkbox"/>

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- La convenienza all'uso, la diminuzione del dolore o la diminuita sostituzione delle medicazioni fan sì che i prodotti per la guarigione delle ferite in ambiente umido siano preferibili.
- Vi è un'insufficiente evidenza per raccomandare un prodotto per la cura delle ferite in ambiente umido rispetto ad un altro.
- L'uso prolungato di sulfadiazina d'argento crema (più di sette giorni) può ritardare la guarigione.
- Vi è mancanza di evidenze che qualsiasi prodotto di medicazione sia superiore alle garze di paraffina nel ridurre il tempo complessivo della guarigione.
- I prodotti a base di idrocolloidi possono essere cambiati ogni tre, fino a un massimo di cinque giorni nelle ferite che non sono infette o hanno una forte essudazione.

Evidenza

Prodotti per la guarigione in ambiente umido vs prodotti per la guarigione non-umida

L'opinione degli esperti è fortemente a favore dell'uso di prodotti per la guarigione della ferita in ambiente umido per ustioni del derma superficiale e medio, anche se l'evidenza da RCTs è scarsa ed incoerente.

Sette piccoli RCTs di equa-qualità (n=50 a 98) comparano prodotti per la guarigione in ambiente umido e prodotti per la guarigione in ambiente non-umido per ustioni a spessore parziale (derma).^{92,104,110-114} Nessun RCTs godeva della cecità. I prodotti per la guarigione in ambiente umido includono film/schiume in poliuretano e idrocolloidi e i prodotti non-umidi includono garze di paraffina e miele. Due di questi studi comparano gli idrocolloidi con una medicazione non-umida più argento sulfadiazina.^{110,114}

Come descritto in seguito, solamente tre dei sei RCTs mostrano una differenza nella durata della guarigione fra prodotti umidi e non umidi.^{104,111,114}

Un studio evidenzia che gli idrocolloidi guariscono le ferite in modo significativamente più veloce della garza e sulfadiazina d'argento.¹¹⁴ Altri tre studi riportano un tempo di guarigione simile per idrocolloidi e garze grasse di paraffina.^{92,110,113}

La comparazione tra film/schiume in poliuretano e garza di paraffina per le ustioni sono anche inconsistenti. Un studio riporta che le scottature guariscono significativamente più rapidamente con film in poliuretano¹¹¹ ed un studio non riporta differenza tra questi prodotti nelle percentuali di guarigioni.¹¹² Un studio evidenzia che il miele guarisce significativamente più rapidamente del film in poliuretano.¹⁰⁴

Non ci sono evidenze convincenti da RCTs primari che ogni altro prodotto di medicazione guarisca le ferite in maniera significativamente più rapida delle garze di paraffina (che è tuttora considerata una medicazione non-umida). Siccome la garza di paraffina tende ad asciugare (opinione degli esperti), i prodotti occlusivi per la guarigione in ambiente umido possono essere considerati per le ferite quando il volume di essudato della ferita diminuisce.

Vi è una forte evidenza da una revisione sistematica che le medicazioni umide sono superiori alle medicazioni non-umide nei tempi di guarigione, nel comfort e nelle percentuali d'infezione nel sito di prelievo dell'innesto cutaneo.¹¹⁵ Comunque, non certo se questa evidenza sia applicabile alla cura di ustioni superficiali e/o del derma medio nelle cure di primo livello.

Cambi delle medicazioni

Un RCT riporta che gli idrocolloidi richiedono meno cambi di medicazioni rispetto alle garze di paraffina,⁹² ma un altro studio non riporta differenza tra di loro.¹¹⁶

Crema di sulfadiazina d'argento comparata con altre medicazioni e trattamenti topici

Sono stati ritrovati dodici RCTs che comparano la sulfadiazina d'argento in crema con altre medicazioni e trattamenti topici.

Questi studi sono considerati entrambi equi (10) o di buona qualità (2). Lo studio più grande aveva 111 partecipanti e sei degli studi avevano più di 50 partecipanti. Dieci dei 12 studi hanno evidenziato che la sulfadiazina d'argento aumenta significativamente il tempo di guarigione. In tutti di questi studi, la sulfadiazina d'argento è comunque stata applicata, fino a completa guarigione (re-epitelizzazione). Non sono stati trovati studi che comparino l'uso a breve termine della sulfadiazina d'argento crema con altre medicazioni o trattamenti topici.

Quattro dei 14 studi sono RCTs di buona qualità e comparano la sulfadiazina d'argento con altre medicazioni. Due RCTs che hanno comparato medicazioni a base di idrocolloidi versus sulfadiazina d'argento, hanno scoperto che la sulfadiazina d'argento aumenta significativamente il tempo di guarigione.^{92,114} Un RCT ha dimostrato che la sulfadiazina d'argento aumenta il tempo di guarigione quando viene comparata con una medicazione di nailon rivestita di silicone.⁹⁸ Un RCT non ha dimostrato nessuna significativa differenza nella durata della guarigione comparata ad una combinazione di garza impregnata di clorexidina più sulfadiazina d'argento in crema con medicazione idrocolloidale.¹¹⁰

Sono stati ritrovati ulteriori sette RCTs che comparano la sulfadiazina d'argento con vari trattamenti topici. Due di questi studi comparano la sulfadiazina d'argento crema con una combinazione di acido ialuronico e sulfadiazina d'argento in crema.^{117,118} Tali studi di buona qualità riportano entrambi che la durata della guarigione è significativamente ridotta usando l'acido ialuronico combinato e sulfadiazina d'argento in crema. Un RCT di buona qualità compara la sulfadiazina d'argento con una combinazione di nitrato di cerio e sulfadiazina d'argento.¹¹⁹ Questo studio ha dimostrato che il tempo di guarigione è ridotto pressoché a otto giorni quando si usava una combinazione di nitrato di cerio e sulfadiazina d'argento, comparato con sulfadiazina d'argento da sola. Comunque i risultati sono andati a vuoto prima di giungere a un risultato statisticamente significativo a livello del 0.05. Un altro RCT (n=15) compara la sulfadiazina d'argento crema con unguento di collagenase ed uno antibiotico spray.¹²⁰ Anche questo studio ha dimostrato che la sulfadiazina d'argento aumenta il tempo di guarigione.

Sulfadiazina d'argento comparata con terapie alternative sul tempo di guarigione

Tre RCTs^{95,96,97} di buona-qualità comparano il tempo di guarigione in ustioni a spessore parziale (derma) trattate con miele (non-manuka) vs sulfadiazina d'argento. In tutti questi studi, ustioni superficiali e a spessore parziale (epidermide e derma) trattate con miele guarivano più velocemente che quelle medicate con sulfadiazina d'argento. Questi studi sono abbastanza piccoli, nessuno gode del criterio della cecità e tutti gli studi sul miele sono stati condotti dagli stessi ricercatori.

Un grande RCT¹²¹ senza cecità compara un unguento umido per le ustioni con la sulfadiazina d'argento e non ha trovato differenza nel tempo di guarigione.

Ferite guarite e siti di donazione cutanea sono vulnerabile alla secchezza cutanea e alle ustioni da Sole.

L'opinione degli esperti è a favore dell'uso di pomate idratanti, saponi non-essiccanti e non-profumati per prevenire la secchezza della pelle, poiché questa può condurre a lesioni cutanee ed infezioni secondarie. L'educazione alla protezione dai raggi solari è importante. È necessario che venga intrapresa una maggior cura addizionale, prima dell'esposizione solare. Dovrebbero essere indossati un vestito e/o una crema (schermo) solare per proteggersi, se si lavora si o gioca al sole.¹²²

Il prurito può essere anche un problema che sorge dopo l'ustione. Il prurito persistente si verifica approssimativamente nel 15% delle ustioni, con un ulteriore 44% di persone che riportano prurito occasionale. Una revisione sistematica di studi attinenti riscontra una varietà di interventi catalogati come benefici, incluso farmaci, massaggi e stimolazione elettrica transcutanea dei nervi, ma nessuno degli studi ha fornito evidenze di alta qualità sulle quali basare delle raccomandazioni di trattamento.¹²³ L'esperienza clinica della Squadra dello Sviluppo delle linee guida suggerisce che le sostanze idratanti sono benefiche.

Quando rivedere le ustioni

PUNTI DI BUONA PRATICA

Le Scottature superficiali e del derma medio dovrebbero essere riviste quotidianamente per i primi tre giorni, poi ogni tre giorni.



Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

In assenza di dati randomizzati per rispondere alla domanda: "ogni quanto dovrebbe essere rivista un'ustione", la Squadra di Sviluppo delle linee guida ha discusso tre aspetti considerati attinenti:

- L'attesa rapidità di guarigione delle ustioni di differenti profondità
- La sicurezza/rischio nella gestione continuata delle cure di primo livello
- L'atteso ritardo di tempo tra l'identificazione di un problema, la raccomandazione ed una opinione specialistica definitiva.

È considerato appropriato un punto di buona pratica basato sull'esperienza della Squadra dello Sviluppo delle linee guida.

Gestione delle vesciche

PUNTI DI BUONA PRATICA

Lasciare preferibilmente intatte le piccole vesciche a meno che siano probabilmente scoppiate o interferiscano con il movimento articolare.



Se necessario, drenare il fluido tagliuzzando un piccolo buco nella vescica.



Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Assertzioni di evidenza

- Vi sono deboli evidenze nella guidare la gestione delle vesciche.
- Il letto di una vescica scoperta può essere più doloroso di una vescica intatta.

Le vesciche compaiono all'inizio nel derma superficiale e nel derma medio in seguito ad ustioni, ma possono anche coprire ustioni nel derma profondo. Sono il risultato di modificazioni infiammatorie che si verificano rapidamente nelle ustioni, in cui vi è un'aumentata permeabilità capillare consentendo la formazione di edema tra l'epidermide e il derma.

Evidenza

È stato identificato un trial controllato di 202 persone con ustioni a spessore parziale (derma) ¹²⁴. In questo studio, la randomizzazione era poco chiara. Vi erano due gruppi di trattamento: vesciche aspirate e scoperte. Il gruppo con la vescica intatta è stato lasciato per 10 giorni prima che venisse aspirato il fluido per l'analisi. Lo studio ha valutato le percentuali d'infezione e di dolore.

E' stato trovato anche un RCT con ustioni di secondo-grado (derma) nei maiali¹²⁵. In questo studio sono valutate le percentuali di infezione e di riepitelizzazione in 42 scottature su due maiali (randomizzato per il debridement o senza debridement).

Conclusioni


Nello studio Swain,¹²⁴ l'incidenza dell'infezione (colonizzazione batterica) nel gruppo con vescica intatta era del 14% comparato con il 76% nel gruppo delle vesciche scoperte (p <0.05). L'aspirazione del fluido (nel gruppo con vescica intatta a 10 giorni) riduceva il dolore nel 34% dei partecipanti comparato con lo 0% nel gruppo in cui le vesciche venivano scoperte. L'apertura delle vesciche ha peggiorato il dolore nel 43% comparato con il 19% nel gruppo in cui si effettuava l'aspirazione. Nel trial di Singer, le percentuali d'infezione erano più alte nelle ustioni aperte (p <0.001).¹²⁵

Vi è un'insufficiente corpo d'evidenze per rispondere alla domanda se l'apertura delle vesciche è associata ad una diminuzione del dolore o ad una rapida guarigione comparata al mantenimento delle vesciche intatte. Una revisione pubblicata recentemente¹²⁶ ha concluso che può valere la pena considerare le percentuali di guarigione associate a differenti applicazioni di medicazioni perché sono una misura indiretta di guarigione nelle vesciche intenzionalmente scoperte versus la gestione della vescica intatta in una ustione a spessore parziale (derma). In conclusione, fino a che vi siano maggiori evidenze, le piccole vesciche dovrebbero essere lasciate intatte per ridurre il rischio di infezione, ma se la posizione anatomica rende necessario l'intervento per scopi funzionali, l'aspirazione sembra dare luogo a meno dolore rispetto all'apertura.

Cicatrici

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Ogni ustione che probabilmente non guarirà entro 21 giorni senza innesto dovrebbe essere presa in carico da un'unità ustionati per la gestione della cicatrice dal giorno 10-14.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Una persona che si presenta con una cicatrice alcuni mesi dopo un'ustione dovrebbe ancora essere valutata da uno specialista.	

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- Un foglio di Silicone può essere di benefico nel ridurre la cicatrice, anche se l'evidenza è di debole qualità.
- Indumenti che producono Pressione (pressure garments) possono essere benefici, ma l'evidenza è inconcludente.
- Le ustioni che non guariscono entro 21 giorni probabilmente provocheranno cicatrici dando luogo a significative morbosità per la persona.

Processo di guarigione

La cicatrice può dare luogo ad incapacità funzionale a lungo termine e modificazioni nell'aspetto, entrambi sono un'indicazione per cure specializzate.

Il normale processo di guarigione della ferita per seconda intenzione comporta processi di epitelizzazione e contrazione della ferita. Le cellule epiteliali richiedono una matrice per migrare al di sopra di essa. In una ferita superficiale il derma è ben intatto, ci sono cellule epiteliali e numerose melanociti all'interno del derma, l'epitelizzazione è rapida e la contrazione della ferita non è una caratteristica. In questo stadio vi sono minime cicatrici o modifiche nell'aspetto.

In un'ustione più profonda vi è meno derma e l'epitelizzazione è prolungata, permettendo la formazione di tessuto di granulazione. Questo tessuto di granulazione contiene un gran numero di fibroblasti e miofibroblasti¹²⁷ e si crede che producano la contrazione della ferita e cicatrici. Anche i melanociti che sono in profondità nel derma possono essere danneggiati e/o distrutti conducendo ad un'alterata pigmentazione. Il rapido debridement e l'innesto cutaneo interrompono questo processo di formazione della granulazione riducendo così il rischio di contrazione che ancora può avvenire con l'innesto ma di solito con una minore estensione.

In una ferita guarita, i processi di deposizione del collagene e l'angiogenesi conducono alla deposizione di fibre di collagene in sistemazione accidentale con un grande afflusso di vasi sanguigni. Nei mesi seguenti, la ferita giunge a maturazione e le metalloproteinasi rimodellano la ferita in modo che si ammorbidisca e diventi meno rossa. Comunque, se persistono fattori avversi come l'infiammazione, l'infezione o la tensione, il processo di maturazione della cicatrice risulta impedito o ostacolato.

Quando il processo di maturazione della cicatrice viene impedito, vi è un aumentato rischio di cicatrici ipertrofiche.

Le cicatrici ipertrofiche sono aree spesse, in rilievo, di solito più scure della pelle circostante che rimangono all'interno dei confini originali della ferita e tendono a regredire nel tempo.¹²⁸

Un'altra forma di cicatrice che si verifica meno frequentemente è il cheloide, nel quale la cicatrice cresce oltre i confini della ferita originale e non regredisce spontaneamente. Le cicatrici cheloidali tendono a verificarsi in individui geneticamente predisposti e sono più comuni in persone di discendenza asiatica e persone con pelle scura.¹²⁹

Predittori di cicatrici

I fattori di rischio per l'identificazione delle cicatrici in letteratura, includono: la gravità dell'ustione e la pelle "non-bianca". Non è chiaro se il rischio sia più alto nei bambini.¹²³ Le ferite da ustioni che non guariscono entro due-tre settimane sono ad alto rischio di cicatrici.¹³⁰

Evidenza per interventi su cicatrici

È stato identificato un RCT che compara il massaggio insieme al trattamento pressorio, con il solo trattamento pressorio, come trattamento per le cicatrici ipertrofiche nei bambini.¹³¹ Vennero identificati una revisione sistematica della Cochrane¹³² ed un report¹³³ evidencebased per le medicazioni di gel al silicone nella prevenzione e trattamento delle cicatrici ipertrofiche e dei cheloidi. Vennero identificati un protocollo Cochrane,¹³⁴ tre revisioni^{130,135,136} non-sistematiche e tre RCTs¹³⁷⁻¹³⁹. Uno di questi RCTs ha comparato indumenti per la pressione senza trattamento, un RCT ha comparato diversi tipi di indumenti per la pressione e altri differenti livelli di compressione sull'eritema della cicatrice e sulla profondità.¹³⁹

Non sono state trovate evidenze dai trial controllati, su altri tipi di interventi come: iniezioni intralesionali di steroidi o trattamento laser.

Conclusioni sugli interventi per le cicatrici

Vi è una debole evidenza sugli interventi da attuare sulle cicatrici sui cui basare le raccomandazioni.

Massaggio

Non vi sono evidenze che il massaggio sia utile nella prevenzione o trattamento delle cicatrici.

Medicazioni in gel di silicone

La Cochrane ha effettuato una rassegna (inclusi 13 RCTs) valutando gli effetti delle medicazioni in gel di silicone per la prevenzione o il trattamento di cicatrici, riportando che le medicazioni in gel di silicone riducono significativamente l'Incidenza di cicatrici ipertrofiche in persone soggette a cicatrici (RR 0.46, CI 95% da 0.21 a 0.98). E' stato anche riportato un miglioramento significativo dell'elasticità della cicatrice (RR 8.6, CI 95% da 2.55 a 29.02). Comunque, poiché gli studi erano estremamente suscettibili agli errori, gli autori conclusero che l'evidenza dei benefici era debole. Similmente, i report basati sull'evidenza dell'ACC concludono che l'efficacia delle medicazioni in gel di silicone nella gestione della cicatrice non poteva essere confermata.

Indumenti per la pressione

Le evidenze sugli indumenti che generano pressione è inconcludente. Gli Indumenti che producono pressione sono usati comunemente da più di tre decenni, ma la pressione ottimale e la durata non è stata confermata da prove controllate.

Questi Indumenti sono di solito usati in setting ospedalieri o sui pazienti esterni.¹³⁵ Sono associati anche significativi eventi avversi, come il surriscaldamento, prurito, danni alla ferita ed una anormale crescita ossea.^{136,140}

Comunque, il trial comparato che confronta due diversi livelli di pressione (pressione iniziale di 20mm Hg vs 12mm Hg) riporta che vi è una significativa differenza nello spessore della cicatrice ad un mese con pressione più alta rispetto a pressione più bassa. Non sono state trovate differenze per l'eritema. E' stata riscontrata un'associazione chiara tra la persistenza dell'eritema e la formazione di cicatrici ipertrofiche. Un trial multicentrico comparativo è attualmente in fase di studio per chiarire il ruolo degli indumenti che generano pressione sulla gestione della cicatrice.¹³⁹

Capitolo 7

Gestione delle ustioni chimiche

Consigli di trattamento Generale

Primo soccorso

RACCOMANDAZIONE	GRADO
L'Irrigazione delle ustioni chimiche dovrebbe continuare per un'ora.	C
Tutte le scottature chimiche dovrebbero essere gestite nelle unità ustionati.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Nelle cure di primo livello, le ustioni con acidi non dovrebbero essere neutralizzate con alcali	<input checked="" type="checkbox"/>

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- Vi è un aumentato rischio di complicazioni sistemiche dopo le ustioni chimiche.

Evidenza

Sono stati considerati rilevanti quattro studi osservazionali retrospettivi.¹⁴¹⁻¹⁴⁴ Non sono stati trovati studi controllati o revisioni sistematiche. Sono state incluse sei revisioni non-sistematiche anche per accertare il consenso degli esperti.¹⁴⁵⁻¹⁵⁰ Sono stati selezionati tre altri studi osservazionali retrospettivi per la revisione dalla letteratura.¹⁵¹⁻¹⁵³

Un case series retrospettivo di 11-anni (n=51) compara persone che ricevono irrigazione immediata (gruppo A) con coloro che ricevono irrigazione dopo l'ustione (gruppo B). La dimensione dell'ustione era simile nei due gruppi (19.7% TBSA nel gruppo A vs 17.2% TBSA nel gruppo B). Nel gruppo A, il 19% ha richiesto innesti cutanei rispetto al 36% del gruppo B. La mortalità è del 9.5% (gruppo A) comparato con il 21% (gruppo B). La lunghezza della degenza in ospedale è 7.2 giorni (gruppo A) comparata con 16.2 giorni (gruppo B).¹⁴²

In un case series retrospettivo di quattro anni (n=35), le persone che ricevettero irrigazione immediata dell'ustione chimica avevano una significativa minor Incidenza di danni a tutto spessore e una durata della degenza dimezzata.¹⁴³

Un case series retrospettivo di otto anni (n=24) ha riscontrato che tutte le persone prese in carico in ritardo (il n=5) avevano ustioni profonde che richiedevano escissione ed innesto cutaneo. Tutte le ustioni in questa serie furono irrigate da 45 minuti ad un'ora nelle unità ustionati.¹⁴⁴

Comunque, un quarto case series retrospettivo (n=173) non evidenziò alcuna differenza statisticamente significativa nel numero di ustioni profonde tra coloro che ricevevano un'irrigazione immediata delle ferite e quelli senza irrigazione immediata (37.5 vs 46% rispettivamente). Il soggiorno in ospedale era rispettivamente di 5.8 e 4.8 giorni (non statisticamente significativo).¹⁴¹

Sono state considerate molte revisioni non-sistematiche, tutte con opinioni costanti che riguardano le ustioni chimiche della pelle. Di seguito sono riportate le seguenti raccomandazioni:

1. Rimozione immediata dei vestiti e copiosa irrigazione con acqua per un periodo di almeno un'ora.^{33,141,142,144-152}
2. Non dovrebbe essere effettuato alcun tentativo per neutralizzare un'ustione acida con alcali poiché si può causare maggior danno in seguito al calore prodotto dalla reazione esotermica.^{144,147-149,152}
3. Vi è il rischio di complicazioni sistemiche dopo scottature chimiche con acido idrofluorico, acido formico, fenolo, fosforo bianco, nitriti e idrocarburi.^{33,142,144-148,150-152}
4. Le ustioni chimiche soddisfano il criterio per l'invio del paziente in un centro specializzato per le ustioni.^{33,151}

Danni agli occhi

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Tutti i danni chimici importanti all'occhio dovrebbero essere valutati urgentemente in un servizio di oftalmologia.	C
Trattare tutte le ustioni chimiche all'occhio con copiosa irrigazione d'acqua.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

Le ustioni chimiche agli occhi sono associate a danneggiamento del visus. I segni fisici includono blefarospasmo, lacerazioni, congiuntivite e sfregamento incontrollato all'occhio. Si determina rapido gonfiore dell'epitelio corneale ed annebbiamento degli strati anteriori dello stroma. Le cellule possono essere viste galleggiare all'interno della camera anteriore.

E' richiesta la consulenza specialistica urgente per l'individuazione di segni di ulcerazione o perforazione corneale, possibili complicazioni tardive come la cataratta, il glaucoma secondario, l'iridociclite e il simblèfaro.³³

Sostanze specifiche

Acido idrofluorico

PUNTI DI BUONA PRATICA

Chiunque sia esposto all'acido idrofluorico dovrebbe essere visitato rapidamente in una unità grandi ustionati per il trattamento definitivo dopo un adatto primo soccorso.



Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Assertazioni di evidenza

- L'esposizione all'acido idrofluorico con un TBSA <2% può essere fatale.³³
- Il calcio gluconato, nelle specifiche formulazioni (ev. - gel) viene utilizzato per infiltrazione o intra-arterioso e/o una corretta terapia endovenosa corregge l'ipocalcemia delle ustioni da acido fluoridrico, inoltre riduce il dolore.

L'acido fluoridrico è un acido molto forte. È largamente impiegato, principalmente nei setting industriali, ma si ritrova anche in ambito domestico per rimuovere la ruggine e nei prodotti per pulire l'alluminio.¹⁵⁴⁻¹⁶¹

Le caratteristiche dell'esposizione all'acido idrofluorico includono gravi ustioni cutanee, possibile tossicità sistemica e morte. L'acido idrofluorico penetra facilmente nella pelle ed entra nei tessuti più profondi dove rilascia lo ione fluoruro. Questo ione lega rapidamente il calcio e il magnesio, ed è proprio questa proprietà che rende l'acido idrofluorico particolarmente pericoloso.^{157,160} Anche le esposizioni minori di soluzioni diluite possono provocare problemi nei tessuti profondi, e i sintomi e i danni possono essere ritardati.^{154,156,157}

Gli effetti sistematici dell'esposizione all'acido idrofluorico (fluoridrico) sono dovuti all'ione fluoridrico che lega il calcio sierico provocando ipocalcemia, che può dare luogo ad aritmie cardiache.^{154-157,160} L'esposizione a piccole quantità di acido di fluoridrico può causare la morte, di solito dovuta ad aritmie ventricolari.^{154,156,157,160,162-164}

Evidenza

Vennero revisionate per le linee guida undici studi osservazionali o case reports^{154-156,159,161-163,165-168} e quattro revisioni non sistematiche^{157,158,160,164}. Non furono individuati studi umani controllati.

Uno studio prospettico di 10 persone con ustioni del derma da acido idrofluorico alle dita evidenziò un rapido miglioramento dal dolore con somministrazione intra-arteriosa di calcio gluconato al 10%. Tutti recuperarono in pieno la funzione delle dita con aspetto estetico conservato.¹⁵⁹

In un case series di 10-anni di trattamenti per ustioni da acido di idrofluorico in un ospedale, 28 di 85 persone furono trattate con infiltrazione locale di calcio gluconato al 10%. Solamente una persona (4%) aveva avuto una progressione del danno comparato con il 14-70% negli altri gruppi di trattamento. Tutte le persone trattate con calcio gluconato sperimentarono sollievo dal dolore dopo l'iniezione.¹⁶¹

Un altro case serie retrospettivo ricavato dall'esperienza degli autori, riscontrò 42 persone con ustioni da acido idrofluorico nel periodo tra il 1977 e il 1999. Vi erano 11 casi registrati

di ipocalcemia trattata con successo con supplementazione di calcio orale ed endovenoso. Non vi furono morti.¹⁶⁵

In un report di sette casi con ustioni da acido idrofluorico alle mani e/o alle dita, gli autori riportarono un buon sollievo dal dolore dopo trattamento con calcio gluconato. La gelatina di calcio Gluconato (4%) venne applicata in cinque casi e a quattro pazienti vennero praticate iniezioni sottocutanee con calcio gluconato all'8.5%.¹⁶⁶

Un case report con una persona, ha descritto con successo l'uso di calcio gluconato nella correzione dell'ipocalcemia in gel topico, iniezioni cutanee e sottocutanee di gluconato di calcio al 10%, cloruro di magnesio e xilocaina al 2% e l'uso endovenoso di gluconato di calcio.¹⁵⁵

Un altro case report di una persona esposta ad un prodotto domestico per la rimozione della ruggine, descrive il trattamento con gluconato di calcio in gel ed infusione di gluconato di calcio intra-arterioso con buoni outcome.¹⁶⁷

In un altro report, furono descritti due casi di danni cutanei ed inalazione all'acido idrofluorico, trattati con successo con l'applicazione di gluconato di calcio al 2.5% in gel e 5% di gluconato di calcio in soluzione da nebulizzare.¹⁶⁸

In un report di tre casi di danni cutanei da acido idrofluorico (TBSA 5–25%), due persone morirono per arresto cardiaco.¹⁶³ Un altro riportò un caso di ustioni da acido idrofluorico del 15.5% del TBSA in cui la persona morì.¹⁵⁴

L'ultimo case report era di un uomo con ustioni da acido idrofluorico del 44% di TBSA che sviluppò tachiaritmia ventricolare e venne ricoverato. Gli autori citano molti casi fatali di fibrillazione ventricolare riportati in altri studi, nelle ustioni a tutto spessore con un coinvolgimento del 2.5–22% di TBSA causato dall'esposizione a più di 50% di acido idrofluorico.¹⁵⁶

Le quattro revisioni non-sistematiche prese in considerazione contengono conclusioni importanti. In una revisione della letteratura sulle ustioni da acido idrofluorico,¹⁵⁷ gli autori descrissero molti casi di morte riportati da esposizione cutanea del 2.5–10% di TBSA. Questo dato è sostenuto da altre revisioni.^{158,160,164}

- Tutte enfatizzano l'importanza del lavaggio immediato, copioso e prolungato dell'area ustionata con acqua.^{154,157-160,163}
- Per esposizione del derma da acido idrofluorico, la libera e frequente applicazione di gel al 2.5% di gluconato di calcio è raccomandata da tutti gli autori.
- Se il sollievo dal dolore è incompleto o i sintomi ritornano, sono indicate iniezioni sottocutanee di gluconato di calcio.

Questi trattamenti hanno dimostrato di diminuire il dolore.^{154,157,160,161,163}

- Sono stati mostrati buoni risultati con la somministrazione intra-arteriosa di gluconato di calcio.
- Il gluconato di calcio è somministrato anche per via endovenosa per correggere l'ipocalcemia provocata dall'esposizione all'acido idrofluorico.^{154,157,160,161,163}

Fosforo

PUNTI DI BUONA PRATICA

Chiunque sia stato esposto al fosforo dovrebbe essere inviato urgentemente in una unità grandi ustionati per il trattamento definitivo dopo un appropriato primo soccorso.



Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Il fosforo bianco è comunemente usato come incendiario nella produzione di munizioni ed è usato anche produrre certi fertilizzanti, fuochi d'artificio e fuochi d'emergenza. Si accende rapidamente in presenza dell'aria.

Assertzioni di evidenza

- La persona dovrebbe essere trasportata con l'area ustionata immersa nell'acqua, in soluzione salina o coperta con acqua - o medicazioni saline umide.

Evidenza

Sono state considerati quattro studi osservazionali retrospettivi,^{142,151,152,169} due soli case reports^{170,171} e tre revisioni non-sistematiche^{146,147,172}. Tutti gli articoli selezionati avevano un consenso d'opinione:

1. Il trattamento iniziale consiste nella pronta rimozione dei vestiti ed immediata e copiosa irrigazione con acqua.
2. La persona o dovrebbe essere trasportata con l'area affetta immersa in acqua, soluzione salina o coperta con acqua - o con medicazioni saline bagnate per prevenire la ri-accensione delle particelle di fosforo trattenute.

L'assorbimento di fosforo può provocare complicazioni sistematiche incluse: ipocalcemia, iperfosfatemia, aritmie cardiache, tossicità renale ed epatica, e morte improvvisa.^{146,151,152,169}

Capitolo 8

Gestione delle ustioni elettriche

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Tutte le ustioni elettriche devono essere trattate nelle unità grandi ustionati	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

Assertzioni di evidenza

- La corrente elettrica ad alta-tensione danneggia i tessuti profondi (muscoli e nervi). Alcune volte questo danno non è visibile all'ispezione iniziale .
- Possono insorgere disturbi cardiaci dopo i danni elettrici. Questi problemi sono frequentemente transitori .

I danni elettrici possono essere divisi in tre gruppi: bassa-tensione (<1000V), alta-tensione (>1000V) e colpo di fulmine (folgorazione).

I danni elettrici da bassa-tensione possono provocare significative ustioni da contatto locale aritmie o arresto cardiaco. Possono provocare inoltre tetania o spasmo muscolare creando un ostacolo per la persona a lasciare la fonte della corrente, possono anche provocare fratture.¹⁷³⁻¹⁷⁵

I danni elettrici da alta-tensione danno luogo a gravi ustioni cutanee e possono causare arresto respiratorio e cardiaco.¹⁷⁵ La corrente elettrica ad alto voltaggio può condurre a necrosi muscolare, ossea e del tessuto nervoso a causa dello sviluppo di intenso calore nell'osso che è un debole conduttore.^{176,177} Qualche volta vi sono danni circoscritti della cute all'entrata e all'uscita, una piccola ustione cutanea o la cute con un'apparenza normale, ma possono nascondersi profondi danni al tessuto, all'osso, muscoli e nervi. Vi possono essere ustioni da estesi archi elettrici, flash e fiamme.¹⁷⁸ Le persone che sono colpite dall'alta-tensione sono ad aumentato rischio di complicazioni inclusa la sindrome da compartimento, danno cardiaco, neurologico e problemi oftalmologici. Sono stati riportati tassi d'amputazione sopra il 50%.¹⁴⁵

Nel colpo di fulmine, se la scarica è diretta di solito risulta letale. In molti casi, la maggioranza della corrente può passare sulla superficie del corpo ("flashover"). E' comune l'arresto respiratorio e cardiaco.¹⁷⁹ Oltre il 74% dei superstiti ha conseguenze permanenti e significative.^{173,180-184}

Anormalità cardiache

Evidenza

Dieci studi osservazionali^{178,185-193} risultarono attinenti. Non venne ritrovato nessuno studio controllato sugli umani.

In un case series prospettico di ricoveri con danni da alta-tensione (n=15) in un'unità grandi ustionati di oltre un anno, il 27% avevano un ECG patologico durante il ricovero che ritornava normale nel tempo. Non si registrò alcuna aritmia durante il soggiorno in ospedale. Nessuno aveva evidenza clinica di disfunzione cardiaca.¹⁸⁷

Un case series retrospettivo di quattro anni riportò cinque persone con danni elettrici da alta-tensione.¹⁹¹ Due persone ebbero alterazioni dell'ECG in urgenza (una fibrillazione atriale ed un blocco cardiaco atrio-ventricolare di secondo-grado). Questi problemi si risolsero il terzo giorno dopo il danno. Al follow up (due e sei mesi), tutti gli ECG erano ritornati normali e non furono riscontrati segnali clinici di danno cardiaco. Comunque alla scintigrafia al tallio, vi fu l'evidenza di ipoperfusione miocardica in tutti i casi.

Un altro studio case series ritrovò che 9 persone su 10 con danno elettrico da alta-tensione aveva una o più anomalie significative e/o funzionali del ritmo cardiaco durante il soggiorno in ospedale. Al follow up (4–48 mesi dopo la scarica) cinque persone mostrarono segni o sintomi di disfunzione cardiaca.¹⁸⁵

In un case series retrospettivo di 48 persone con danni da alta tensione, otto (16%) ebbero alcuni disturbi cardiaci, quattro (8.3%) ebbero un arresto cardiaco nel momento della scarica, due (4.2%) ebbero un infarto miocardico e due (4.2%) un'aritmia cardiaca.¹⁹⁰

Un altro studio osservazionale evidenziò che 13 di 24 (54%) persone trattate per danni da alta-tensione avevano evidenze di danno cardiaco.¹⁸⁹

Un case series retrospettivo di 10-anni riportò complicanze cardiache (aritmie o ischemia o infarto miocardico) in 10–46% di coloro che subirono un danno da alta-tensione (n=36).¹⁸⁸

Un'altro case series retrospettivo di bambini (n=185) ricoverati in un'unità grandi ustionati su un periodo di 10-anni mostrò che il 33% delle ustioni da alta-tensione (n=58) richiese l'amputazione e il 29% ebbe il coinvolgimento di un muscolo profondo e il 7% un arresto cardiaco.¹⁷⁸

Un case series retrospettivo di tutti i ricoveri (n=179) in una unità grandi ustionati durante il corso di cinque anni ritrovò un'alta Incidenza di sindrome da compartimento (54%) ed amputazione (42%) in coloro che avevano subito una scarica da alta-tensione (n=55).¹⁸⁶

Un altro studio case series osservazionale, di tutti i ricoveri con ustioni elettriche (n=173) evidenziò una differenza significativa tra l'incidenza delle amputazioni fra danni da bassa ed alta -tensione (36.6% e 17.9% rispettivamente; $p < 0.01$). Le modificazioni dell'ECG furono osservate nel 7% del gruppo colpito dalla bassa-tensione (n=132) e nel 12% del gruppo ad alto voltaggio (n=41).¹⁹²

Questo dato è sostenuto da un case series retrospettivo (n=195) di ricoveri per danni elettrici da alta-tensione su un periodo di 19-anni. Gli autori ritrovarono 56 (29%) persone che subirono la fasciotomia entro 24 ore dal danno e 80 (41%) persone che subirono l'amputazione.¹⁹³

Monitorizzazione ECG

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Alle persone che subiscono un danno elettrico dovrebbe essere effettuato un ECG a 12 derivazioni.	C
Se l'ECG iniziale è normale nelle persone con danni da bassa-tensione, non è necessario ripetere l'ECG o una continua monitorizzazione.	B

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

Asserzioni di evidenza

- Il danno elettrico può provocare aritmie cardiache.
- L'incidenza delle anomalie all'ECG o di aritmie che si sviluppano dopo un iniziale e normale ECG a dodici derivazioni in persone con danni elettrici da bassa-tensione è molto bassa.

Evidenza

Furono identificati dieci studi osservazionali risultati attinenti, tutti con risultati costanti.¹⁹⁴⁻²⁰³ Cinque erano principalmente su bambini con danni elettrici da bassa-tensione^{194,195,200-202} ed uno era su bambini con danni da tensione elettrica mista.¹⁹⁷ Due studi erano di tutti i ricoveri (adulti e bambini) con danni elettrici da bassa-tensione^{196,199} e gli altri due erano di tutti i ricoveri con danni da tensione elettrica mista.^{198,203}

Uno studio prospettico osservazionale di tre-anni (n=212) evidenziò che le persone asintomatiche con un ECG normale dopo danni da bassa-tensione non hanno bisogno di monitorizzazione Elettrocardiografica.¹⁹⁶ In 196 tracciati vi erano otto episodi con anomalie all'ECG che hanno richiesto un monitoraggio cardiaco. Non vi furono aritmie cardiache dopo la scarica elettrica in un periodo di follow up di quattro anni.

Un case series retrospettivo di 10-anni (n=38) su tutti i ricoveri di bambini con danni elettrici misti (alta e bassa-tensione) evidenziarono che nessun bambino aveva o sviluppava anomalie cardiache.¹⁹⁷ Gli ECG furono registrati all'ingresso in tutti i casi e tutti i bambini furono esaminati per 24 o più ore. Le uniche anomalie erano rappresentate da modifiche non specifiche nell'intervallo di tempo del tratto ST negli ECG di tre bambini.

Altre sei revisioni di case series retrospettivi hanno valutato i danni elettrici, quattro su bambini e due su adulti.

Uno sui bambini (n=44) non riscontrò lo sviluppo di nessuna aritmia nel periodo da 5 a 24 ore se la persona era asintomatica ed aveva un ECG normale.²⁰¹ Dei 40 incidenti elettrici da bassa-tensione, solamente uno aveva un ECG anormale che si risolse spontaneamente.

Un altro (n=151) non evidenziò conseguenze avverse nei bambini con ECG normali. Solamente uno ebbe un ECG anormale. Centotredici persone (80%) aveva subito il monitoraggio cardiaco senza insorgenza di aritmie. Nessuna aritmia tardiva si sviluppò nei 112 bambini che vennero seguiti nel tempo.¹⁹⁵

Un altro studio sui bambini (n=35) evidenziò un ECG anormale in uno dei 17 bimbi nel gruppo dei danni da bassa-tensione nei quali fu effettuato un ECG. L'anormalità si risolse

entro 24 ore. Nessuna grave aritmia venne riscontrata nei bambini con un ECG normale all'ingresso.²⁰²

Un altro studio di 70 bambini con danni elettrici da bassa-tensione ritrovò 2 su 53 ECG compiuti con aritmie benigne. Gli autori conclusero che non è richiesto il monitoraggio cardiaco in persone che rimangono asintomatiche per quattro ore.²⁰⁰

Un altro studio su bambini ed adulti (n=20) non evidenziò alcuna necessità di monitoraggio se l'ECG iniziale era normale e la persona asintomatica. Una persona aveva manifestato un'aritmia risolta dopo trattamento e che non si verificò più nelle 24 ore successive.¹⁹⁹

In un altro studio su bambini ed adulti (n=70), 11 svilupparono un'aritmia al momento dell'incidente. Sei morirono nel reparto di emergenza ed il resto fu dimesso senza complicazioni cardiache. Una persona ebbe un blocco di branca destro persistente dopo la scarica.¹⁹⁸

Un studio retrospettivo (n=224) valutò le linee guida di pratica per il monitoraggio cardiaco nei bambini con danno elettrico. Venne effettuato un totale di 164 ECG e 15 erano anormali. Otto di questi non erano causati dal danno elettrico. Ventinove persone subirono il monitoraggio cardiaco nei quali tutti erano normali eccetto uno con extrasistole benigne. Centosettantadue persone furono sottoposte a follow up e nessuno ebbe alcun evento avverso. Secondo il registro necrologico, nessuna delle 224 persone in questo studio morì in ospedale a seguito alle complicanze della scarica elettrica.¹⁹⁴

In un'altro case series retrospettivo (n=145) quattro persone ebbero anomalie cardiache (tre, occasionali battiti ectopici e gli altri svilupparono fibrillazione atriale dopo una scarica da alta-tensione). Tutti ebbero tali anomalie al momento del ricovero.²⁰³



Capitolo 9

Gestione del dolore

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Il raffreddamento immediato e la copertura dell'ustione dopo il danno possono fornire analgesia.	C
Paracetamolo e NSAIDs possono essere usati per gestire il dolore di fondo.	C
Considerare di somministrare oppioidi per il dolore intermittente e procedurale.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Far seguire i pazienti nei centri di secondo livello se non si riesce a gestire il dolore durante il cambio della medicazione.	<input checked="" type="checkbox"/>
Considerare l'uso di approcci non-farmacologici come supplemento nella gestione farmacologica del dolore.	<input checked="" type="checkbox"/>

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- Il dolore delle ustioni può essere più complesso del tipico dolore post-operatorio e include la causa di fondo, il dolore intermittente e procedurale (dovuto al cambio medicazione e agli altri interventi).
- E' importante condurre un accertamento completo del dolore, per determinare se è un dolore di fondo, intermittente o procedurale ed è il maggior problema per l'individuo.
- Il dolore sperimentato dopo le ustioni varia fortemente da individuo all'altro.
- Su una scala che va 0 a 10, il peggiore dolore sperimentato dovrebbe essere inferiore a 5. Un punteggio di 5 o più alto interferisce con il sonno, le attività e l'umore.

Le ustioni possono provocare intenso e prolungato dolore, che peggiora ove sia necessario cambiare frequentemente le medicazioni per prevenire l'infezione ed aiutare la guarigione. Il dolore associato alle ustioni e il suo trattamento sono spesso gestiti in modo improprio. Le ragioni includono: errori nell'utilizzo e nella valutazione dei risultati delle scale per la misurazione del dolore, scarsa familiarizzazione con appropriati regimi analgesici e le preoccupazioni sugli effetti collaterali degli oppioidi.^{204,205}

Immediatamente dopo l'ustione, le semplici misure come il rinfrescare e il coprire l'ustione possono ridurre il dolore.²⁰⁶

Il trattamento del dolore grave oltre alle semplici misure dovrebbe includere la somministrazione di oppioidi per via endovenosa.

Il dolore delle ustioni spesso è più complesso del dolore post-operatorio.²⁰⁴ Può essere diviso in:

- Dolore di fondo (associato al danno)
- Intermittente o dolore con aumento transitorio (episodi di dolore intenso non alleviato da analgesici somministrati di routine)
- Dolore procedurale (dolore riferito ai cambi delle medicazioni e agli altri interventi).

Lo scopo "zero dolore" di fondo nelle ustioni è conseguibile e realistico. Comunque, il dolore procedurale nelle ustioni come risultato del cambio medicazione è difficoltoso da valutare e gestire e vi è debole consenso su come determinare o controllare al meglio questo dolore.

Evidenza

Vennero identificate due linee guida che trattavano la gestione del dolore, ma non specificatamente le ustioni.^{207,208} Furono identificati un numero di RCTs.^{37,205,209-225} La maggior parte era molto piccolo e molti furono condotti su volontari con ustioni sperimentalmente indotte.^{209,215,218-220,222,225} Le conclusioni furono di limitata applicabilità nelle cure di primo livello. Due studi valutarono l'effetto della risposta al dolore con diversi tipi di unguento per ustioni comparati con placebo^{205,221} ed uno valutò il raffreddamento locale.³⁷ Tre studi diedero un indirizzo sul ruolo degli oppioidi nei bambini^{210,223,225} cinque valutarono le tecniche di distrazione come la terapia con la musica^{211,212}, tecniche di massaggio,^{213,214} e sensori per la focalizzazione²¹⁷ - due compararono l'ibuprofene con placebo.^{209,224} Ulteriori sei studi valutarono il ruolo di altri farmaci come il remifentanil e gabapentin,²¹⁵ riluzole,²¹⁶ lidocaina,²¹⁸ destrometorfano²¹⁹ e ketamina.^{220,222}

Conclusioni

Non vi sono solide conclusioni negli RCTs identificati e analizzati nei vari setting, con diversa gravità di ustioni ed in diversi gruppi di persone. La maggior parte delle raccomandazioni per la gestione del dolore sono basate sulla migliore pratica nelle unità grani ustionati.

La Gestione del dolore dovrebbe essere integrata nel piano di cura complessivo della persona. Questo piano dovrebbe fornire approcci farmacologici e non-farmacologici. È consigliabile che il dolore di fondo ed il dolore come il risultato di procedure, es. durante il cambio delle medicazioni e la fisioterapia, siano valutati e trattati separatamente.²²⁶ E' importante condurre un accertamento completo del dolore per determinare quale tipo di dolore sia il maggior problema. Il dolore sperimentato dalle persone con ustioni, varia largamente da persona a persona.²²⁷ Per questa ragione, i protocolli di trattamento postulano basse dosi iniziali di analgesia e lasciano spazio a modifiche basandosi sulla valutazione del dolore individuale. Le scale di misurazione del dolore dovrebbero essere usate per valutare il grado del dolore.

Il punteggio del peggior dolore sopportabile dovrebbe essere inferiore a 5 (sulla scala VAS di 0–10). I risultati maggiori di 5 o più alti interferiscono con il sonno, l'attività e l'umore.²²⁸ Perciò, lo scopo della cura dovrebbe essere di ridurre il dolore sotto quel livello.

Gli analgesici dovrebbero essere somministrati regolarmente per controllare il dolore di fondo. Paracetamolo e NSAIDS (es. ibuprofene), da soli o in combinazione con oppioidi, sono spesso adatti nelle persone con la piccole ustioni.²⁰⁴ I prodotti a base di aspirina dovrebbero essere evitati a causa dell'effetto antiaggregante e il rischio di emorragia.⁷

Le persone con ustioni possono richiedere un trattamento per il dolore procedurale prima del cambio della medicazione e durante l'aumento dell'attività fisica, per facilitare la cooperazione durante il cambio della medicazione e la fisioterapia, così come minimizzare il rischio di sviluppare dolore cronico.

Uso di oppioidi

I farmaci Oppioidi sono usati nei bambini così come negli adulti per il dolore moderato e grave nelle ustioni. Gli Oppioidi sono utili perché disponibili in una varietà di dosi e possono supportare i bisogni individuali di una persona. Gli oppioidi longacting (azione prolungata) possono essere usati per il dolore di fondo e gli oppioidi ad azione breve usati per le procedure dolorose come i cambi di medicazioni. Gli oppioidi possono essere completati con gli ansiolitici per ridurre l'ansia, se necessario.

Vi è una debole evidenza nel guidare la scelta dei farmaci oppioidi. Il solfato di morfina è l'oppioide standard. Le proprietà farmacocinetiche rimangono largamente immutate nei pazienti con ustioni. La Petidina dovrebbe essere evitata a causa degli effetti collaterali associati al metabolite norpetidina, inclusa: disforia, agitazione ed epilessia.²⁰⁴ Durante il cambio delle medicazioni una sedazione consapevole con un oppioide ad azione immediata come il Fentanyl può minimizzare il rischio di ipersedazione. Le altre tecniche per la gestione del dolore e dell'ansia nei bambini durante le procedure includono l'inalazione di protossido d'azoto, ketamina per via enterale o parenterale, o ansiolisi con benzodiazepine come il midazolam.²²⁹ Le tecniche di sedazione profonda come quelle fornite da un anestesista possono includere la dexmedetomidina o l'infusione di propofol in anestesia generale.

Interventi non-farmacologici

Gli Interventi non-farmacologici sono raccomandati per completare ma non sostituire la gestione farmacologica del dolore. Questi interventi includono la terapia conoscitiva comportamentale (CBT) (es, rilassamento, immaginazione), ipnosi e terapie fisiche come il massaggio. Possono fornire alle persone un senso di controllo durante la riabilitazione.



Capitolo 10

Conseguenze psicologiche delle ustioni

Risposte psicologiche avverse al trauma

RACCOMANDAZIONE	GRADO
Monitorizzare le persone con ustioni per cogliere segni di stress o depressione.	C
Riconoscere e trattare i preesistenti disturbi e comorbidità (inclusa la dipendenza da alcool e droghe) associate al disturbo da stress post-traumatico (PTSD).	B
Inviare le persone con PTSD acuto o cronico da uno specialista per la gestione della salute mentale.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Essere consapevoli dei servizi che possono essere in grado di sostenere le famiglie colpite dall'impatto psicologico delle ustioni.	<input checked="" type="checkbox"/>
Essere consapevoli dell'aumentato rischio di disturbi del sonno dopo un'ustione.	<input checked="" type="checkbox"/>

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Le ustioni costituiscono un trauma significativo e possono causare o esacerbare problemi psicologici acuti o persistenti come il disordine da stress e la depressione. Il trauma psicologico può essere combinato a fenomeni relativi al danno come il dolore, la disabilità fisica e la deturpazione. Le conseguenze psicologiche delle ustioni in un bambino probabilmente coinvolgeranno altri membri della famiglia.

Le reazioni psicologiche al trauma sono categorizzate nel timeframe (periodo di tempo) fin dall'evento (vedi Tavola 10.1).

TAVOLA 10.1: DIAGNOSI SECONDO LA DURATA DEI SINTOMI DI STRESS

DURATA SINTOMI	DIAGNOSI	COMMENTI
Meno di un mese	Disturbo acuto da stress (non PTSD)	Questi sono sintomi che si verificano nell'immediata conseguenza dello stressor e possono essere transitori e auto-limitati. Anche se non ancora diagnosticabile come PTSD, la presenza di sintomi gravi durante questo periodo è un fattore di rischio per lo sviluppo di PTSD.
Da uno a tre mesi	PTSD acuto	Il trattamento attivo durante questa fase acuta di PTSD può aiutare a ridurre l'alto rischio di sviluppare PTSD cronico.
Tre mesi o più	PTSD cronico	Sintomi a lungo termine possono necessitare trattamenti aggressivi e prolungati, probabilmente saranno associati ad un'alta Incidenza di disturbi e comorbidità

Reproduced from: Foa EB, Davidson JRT, Frances A. The expert consensus guideline series: Treatment of posttraumatic stress disorder. J Clin Psychiatry 1999;60 (Suppl 16).

Disturbo acuto da stress

Assertzioni di evidenza

- L'inizio del disturbo acuto da stress nel primo mese dopo un'ustione aumenta il rischio di successivo PTSD.

Una diagnosi di disturbo acuto da stress può essere fatta rapidamente dopo tre giorni dal trauma. I criteri diagnostici dell'Associazione Americana Psichiatri²³⁰ richiedono la presenza di almeno tre dei seguenti sintomi dissociativi:

- Depersonalizzazione
- Derealizzazione
- Stordimento e/o distorsione del tempo
- Torpore e amnesia.

In aggiunta uno o più sintomi devono essere presenti da ognuno dei tre gruppi di PTSD, vale a dire il re-esperimentare l'evento traumatico, evitare le situazioni pericolose con i pensieri o le attività (avoidance) e l'ipereccitazione (vedi Appendice C).

La prevalenza del disturbo acuto da stress dopo l'ustione non è chiara, in parte dovuta alla variabilità nelle scale di valutazione e nei criteri diagnostici utilizzati. Una revisione sistematica di studi rilevanti riporta percentuali di 11 – 32% negli adulti.¹²³

Tutti gli studi erano piccoli e con un alto potenziale di bias. Un altro piccolo studio che coinvolgeva 63 bambini di età tra uno e quattro anni ospedalizzati con ustioni e i loro parenti, riportava sintomi di stress acuto in quasi il 30% (15/52) dei bambini analizzati.²³¹

Gli autori identificarono che il dolore nel bambino era fortemente associato allo stress acuto parentale e lo stress dei parenti condusse a stress acuto nel bambino.

I predittori del disturbo acuto da stress ritrovati in letteratura includono: dimensioni dell'ustione, scarsa salute mentale prima dell'ustione e il biasimo per il danno subito da parte di terzi.¹²³

Le persone con disturbo acuto da stress sono ad alto rischio di susseguente PTSD. In uno studio di 83 adulti ospedalizzati con ustioni,²³² al 19% (16/83) venne diagnosticato il disturbo acuto da stress ma di tutti i soggetti solo uno sviluppò il PTSD.

DISTURBO DA STRESS POST-TRAUMATICO

Asserzioni di evidenza

- Vi è l'evidenza di un aumentato rischio di PTSD dopo le ustioni.
- Vi è un qualche evidenza che l'incidenza di PTSD è relativa alla dimensione e all'ubicazione dell'ustione.
- CBT e gli inibitori selettivi della ricaptazione serotoninica (SSRIs) si sono dimostrati efficaci nell'alleviare i sintomi di PTSD risultando utili negli eventi non dovuti alle ustioni.

La diagnosi di PTSD viene fatta quando una persona: sperimenta un evento traumatico attuale o percepito con minaccia di grave incidente o di morte per se stesso o altri; reagisce con paura intensa, presenta inabilità all'azione o alla reazione (helplessness) od orrore; inoltre soddisfa i criteri dei sintomi nei tre gruppi primari (reminiscenza dell'evento traumatico, evita le situazioni pericolose con i pensieri o le attività (avoidance) intorpidimento, iper-eccitazione) per un periodo maggiore di un mese.

I criteri del *DSM-IV. Manuale diagnostico e Statistico dei disturbi mentali (DSM-IV)*²³⁰ (vedi Appendice C) per il PTSD è utilizzato per diagnosticare la PTSD. La diagnosi richiede una combinazione di sintomi incluso almeno il re-esperimentare un sintomo, tre sintomi di avoidance e di torpore emotivo e due sintomi di ipereccitazione.

Le evidenze sulla prevalenza della PTSD sono inconsistenti. Alcuni studi includono solamente degenti mentre altri includono pazienti esterni. La maggior parte hanno dimensioni molto piccole e alcune escludono la storia psichiatrica personale. Inoltre, è utilizzata una varietà di metodi di valutazione.

Tre studi che utilizzano metodi di valutazione convalidati evidenziano percentuali di prevalenza del 20–45% al follow up su un periodo di 6–12 mesi in adulti ricoverati in ospedale dopo le ustioni. Questi studi sono piccoli e con un'alta probabilità di bias.¹²³

Evidenza

L'evidenza dei predittori per il PTSD è poco consistente. Solo uno studio di una revisione sistematica¹²³ senza un'alta probabilità di bias²³³ evidenzia una significativa associazione tra PTSD cronica e storia di sintomi da PTSD, sesso femminile, dimensioni e localizzazione dell'ustione. Questo studio non valuta la salute mentale prima dell'ustione o l'abuso di sostanze prima dell'ustione, entrambe ritrovate in altri studi come significativi predittori di PTSD.

Vi è una piccolissima ricerca relativa al trattamento della PTSD in persone con ustioni. Un RCT²³⁴ allocò singoli partecipanti e/o accoppiati in un gruppo di intervento per colloquio psicologico con un gruppo di controllo che non ricevette alcun intervento. Dei 110 partecipanti valutati, il 26% nel gruppo di intervento manifestava PTSD a 13 mesi nel follow-up comparato solamente con il 9% nel gruppo controllo. Queste conclusioni sono costanti con altri studi che dimostrano che singole sessioni di colloquio possono essere dannose.¹²³

Esselman e coll.¹²³ non trovarono alcuna convincente evidenza di interventi per la riduzione del rischio di sviluppo di PTSD nelle persone con ustioni. Comunque, vi è una ricerca molto limitata in questa area e i trattamenti farmaceutici e psicologici efficaci sono stati riportati nella letteratura traumatologica generale. CBT si è dimostrata benefica,²³⁵ in particolare, la exposure therapy²³⁶ (terapia cognitivo-comportamentale) e lo stress inoculation training.²³⁷ Le SSRIs sono anche efficaci e raccomandate come agenti di prima scelta nella farmacoterapia del PTSD.²³⁸ Le tecniche di Trattamento necessitano di ricerche e convalide nelle persone con ustioni.

Depressione

Assertione di evidenza

- Vi sono alcune evidenze che dimostrano un aumentato rischio di depressione dopo le ustioni.

Evidenza

Le persone con ustioni sono anche a rischio di depressione. L'evidenza attinente è scarsa e consiste in sei piccoli studi con un'alta probabilità di bias.¹²³

La stima della prevalenza di depressione nelle persone con ustioni, varia enormemente, riflettendo disparità negli strumenti di valutazione e nei criteri diagnostici utilizzati, nei tempi di valutazione e nella popolazione valutata. Sono riportati ai vari punti del follow up percentuali di 16–53% da 3 giorni a 32 anni, senza trend costante nel tempo.¹²³

I predittori di depressione post-ustioni in letteratura, includono disturbi dell'umore pre-ustione, la gravità e l'ubicazione delle ustioni, lo stile di vita e il problem-solving.¹²³

Non furono ritrovati studi terapeutici per la depressione nei superstiti dopo le ustioni. Comunque, per la depressione, la letteratura generale sostiene l'uso dei SSRIs.²³⁹

Disturbi del sonno

Asserzione di evidenza

- Vi è un alto rischio di disturbi del sonno dopo un'ustione correlato al dolore e ai disturbi da stress.

Evidenza

Esselman e coll. revisionarono 16 studi di disturbi del sonno secondari, includendo 11 studi di disturbi del sonno secondari alle ustioni. Tutti questi studi presentano relativamente alti rischi di bias. I disturbi secondari del sonno includono insonnia, ipersonnia, incubi, terrore notturno e sonnambulismo.²³⁰

Difede e coll. riportarono nei loro studi su 83 adulti ospedalizzati con ustioni, che il sintomo più comune di stress, riportato nel 76% dei partecipanti con o senza disturbo acuto da stress (ASD) era la difficoltà ad addormentarsi e restare addormentati.

Un piccolo studio su degenti pediatriche (n = 25) trovò anche un'alta prevalenza di disturbi del sonno, come: incubi (88% di partecipanti), problemi a prendere sonno (68%) e problemi con il mantenimento del sonno (88%).²⁴⁰ Similmente, tali sintomi furono riportati nel 73% di 74 partecipanti una settimana dopo la dimissione dall'ospedale.²⁴¹

Durante i primi sei mesi dopo le ustioni o altri traumi, l'incidenza dell'insonnia riportata in letteratura varia da una percentuale del 37% al 51% e ad un anno era del 22-37%. Anche se l'insonnia tende a migliorare nel primo anno, vengono riportati incubi nel 30% dei partecipanti a sei mesi ed un anno, dopo l'ustione.¹²³

Esselmann e coll.¹²³ riportarono che ambo gli studi post-ustione a breve e lungo termine indicarono l'intreccio di disturbi del sonno e sintomi di ASD, PTSD e depressione. Il dolore è un altro fattore che può causare disturbi del sonno.^{241,242}

Non vi sono evidenze affidabili sui trattamenti farmacologici o comportamentali per i disturbi del sonno dopo le ustioni. CBT è efficace per trattare i disturbi del sonno nei pazienti.¹²³

Disturbo da stress post-traumatico e genitori di bambini con ustioni

Asserzioni di evidenza

- Vi è l'evidenza di un aumentato rischio di stress acuto o PTSD per i genitori di bambini con ustioni, specialmente nelle ustioni grandi o dolorose.
- Il modo in cui un bambino affronta un'ustione dipenderà da come la famiglia sta affrontando il trauma.
- Sono disponibili risorse per le persone che hanno sperimentato un trauma causato da un'ustione e per le rispettive famiglie (vedi Appendice D).

Evidenza

Vi sono alcune evidenze che i genitori di bambini con ustioni sono ad aumentato rischio di PTSD, anche se gli studi attinenti sono tutti molto piccoli con disegno crociato-settoriale ed un'alta probabilità di bias.



Un studio (n=25) di bambini ed adolescenti con ustioni, riporta che il 52% delle madri avevano una passata o presente PTSD,²⁴³ il più grande e significativo fattore predittivo materno per PTSD è la dimensione dell'ustione.

Un altro studio riporta una correlazione tra sindromi da stress nella madre e nel bambino, nelle famiglie di bambini sopravvissuti alle ustioni.²⁴⁴ Similmente, un recente studio (n=52 analizzati) in giovani bambini (da uno a quattro anni) riporta un circolo vizioso tra il dolore sperimentato dal bambino e il disturbo da stress acuto nei genitori, che in seguito aumenta la probabilità di stress acuto nel bambino.²³¹

Capitolo 11

Ustioni in Māori

PUNTI DI BUONA PRATICA

Essere consapevoli che i bambini Māori (tamariki) sono ad aumentato rischio di ustioni, danni correlati e morte.	
Considerare alcuni percorsi per fornire la cura in modo da superare le barriere, se necessario, come l'accesso degli infermieri per il cambio delle medicazioni.	

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- I Tamariki (bambini) sono ad aumentato rischio di ustioni, danni correlati e morte.
- I Tamariki hanno un livello di coinvolgimento nelle attività di casa relativamente alto che può esporre ad ustioni o a rischio di ustioni.

Background

Ogni anno, sette o otto bambini in Nuova Zelanda di 5 anni e sotto questa età muoiono a causa di ustioni e scottature. Nella maggioranza dei casi è il risultato di fatalità e la causa è dovuta a fiamme provocate in ambito domiciliare o con le auto. I due-terzi di quelli che muoiono sono sotto i cinque anni¹⁰ e oltre un terzo sono Māori.¹¹

L'analisi dei dati sulle ospedalizzazioni per danni da ustioni ricavati dalle Informazioni del servizio Sanitario della Nuova Zelanda, tra il 1985 ed il 1994, indica che i bambini Māori sono ad alto rischio di danni relativi alle ustioni.²⁴⁵ I danni da fuoco e le ustioni sono circa il 20% di tutti i danni che richiedono una cura in ospedale per bambini sotto un anno, facendo di questo la seconda causa comune di ospedalizzazione dovuta ai danni in questa fascia di età. Un ulteriore 18% di danni sono causati dal contatto con acqua calda o sostanze calde. Durante lo stesso periodo, il 5% delle ospedalizzazioni dei kaumātua (anziani) di 65 anni o più vecchi era per ustioni causate da fiamme.

Prevenzione

I Tamariki formano il maggior gruppo della popolazione Māori. Se continuano ad essere sovra-rappresentati all'interno delle statistiche sulle ustioni, tutto ciò avrà un impatto sulla hauora (salute e wellbeing) dell'individuo, della famiglia (whānau), delle tribù (hapū) e del popolo (iwi) ora e nel futuro. Gli studi seguenti offrono una guida nella pianificazione futura per le strategie di prevenzione. Ci sono anche ulteriori suggerimenti nel Capitolo 14, *Implementazione e valutazione*.

I Tamariki (7–13 anni) hanno un alto livello di coinvolgimento nelle attività domestiche che possono esporre ad un'ustione o a rischio di scottature, come il riempire le vasche da bagno o l'uso dei cerini.²⁹ Queste conclusioni suggeriscono differenze nel coinvolgimento dei bambini nei compiti della famiglia nelle case Māori. Questo può essere dovuto alla varietà culturale, sociale e ai fattori economici. Le strategie di prevenzione devono identificare sistematicamente e rimuovere le barriere per sviluppare ambienti sicuri.

Nell'indagine, i Tamariki hanno generalmente una buona comprensione nella conoscenza della sicurezza,²⁹ riconoscendo le corrette azioni da intraprendere in caso di fuoco o quando si provocano una scottatura. In contrasto, uno studio in Auckland del 2002 suggerisce che è meno probabile che i Māori utilizzino la terapia con acqua fredda sulle ustioni comparati alle persone di discendenza europea.¹

I medici di base (Primary care practitioners) possono contribuire alla prevenzione delle ustioni fornendo informazioni sulla prevenzione dei danni causati dalle ustioni, il primo soccorso e sostenendo iniziative locali nella prevenzione primaria.

Erogazione della cura

Vi è una varietà di fattori che possono influenzare l'accesso e l'utilizzazione dei servizi nella cura primaria. Le barriere finanziarie, geografiche o culturali possono essere un problema per alcuni Māori. A parte il costo dei servizi, alcuni Māori possono avere differenti atteggiamenti e credenze riguardo alla malattia e ai medici, diversi modelli culturali e di ricerca d'aiuto.

È più probabile che i Māori facciano a meno della visita dei medici di base e delle prescrizioni (11.4% vs 5.8% per la popolazione totale) o delle prescrizione da sole (13.0% vs 4.6% per la popolazione totale) a causa del costo.²⁴⁶ I problemi quali la mancanza di trasporti o l'accesso ad un telefono renderanno l'accesso all'assistenza sanitaria primaria più difficile. Come risulta, alcuni individui Māori con ustioni minori possono posticipare la visita da un medico o possono essere riluttanti a continuare le frequenti visite per i cambi delle medicazioni. Queste sono problemi che si possono verificare con alcuni Māori, ma altri avranno circostanze sociali molto diverse, valori, credenze e pratiche di assistenza sanitaria. I medici di base possono fornire assistenza per la rimozione delle barriere nelle cure considerando metodi alternativi per fornire assistenza, come le visite infermieristiche domiciliari per il cambio delle medicazioni.

Vi sono report di un numero di rimedi erboristici tradizionali che giocano una parte importante nel trattamento delle ustioni e scottature fra i Māori. Per ulteriori informazioni vedi Capitolo 13, medicine *Complementari ed alternative*.

Capitolo 12

Ustioni nelle popolazioni del Pacifico

PUNTI DI BUONA PRATICA	
Essere consapevoli che i bambini delle popolazioni del Pacifico possono essere ad aumentato rischio di ustioni da acqua bollente.	✓
Considerare percorsi per fornire le cure, in modo da superare le barriere, come l'accesso degli infermieri per il cambio delle medicazioni.	✓
Essere consapevoli che la lingua può essere una barriera. Incoraggiare un membro bilingue della famiglia o l'infermiere che assista durante la comunicazione. Idealmente, dovrebbero essere presenti sull'isola, tra la popolazione, specifici interpreti per i servizi erogati alla popolazione del Pacifico.	✓

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Asserzioni di evidenza

- I bambini della popolazione del Pacifico di età compresa tra 0 e 4 anni sembrano essere ad alto rischio di ustioni da acqua bollente.
- I bambini della popolazione del Pacifico hanno un alto livello di coinvolgimento nelle attività domestiche che espongono ad ustioni o a rischio di ustioni.

I Bambini della popolazione del pacifico di età compresa tra 0 e 4 anni sembrano essere ad alto rischio di ustioni da acqua calda.²⁴⁷ Il programma di sicurezza nei bambini della Nuova Zelanda ha riportato dati raccolti dal Servizio Sanitario della Nuova Zelanda dimostrando che le ustioni da acqua calda sono la seconda causa più comune di ospedalizzazione per danno non intenzionali tra i bambini della popolazione del Pacifico.²⁴⁷

Prevenzione

Un studio nella Città di Waitakere mostrò che i bambini della popolazione del Pacifico (di età compresa tra 7–13) avevano un alto livello di coinvolgimento in attività domestiche che espongono ad un'ustione o al rischio di ustioni, come il riempire una vasca da bagno o l'uso di cerini.²⁹ Questi livelli di coinvolgimento in attività ad alto rischio di scottature ed ustioni per il bambino può essere dovuto ad una varietà di fattori culturali, sociali ed economici. Le strategie di prevenzione devono identificare sistematicamente e rimuovere le barriere per sviluppare ambienti sicuri in modo che siano efficaci per i bambini della popolazioni del Pacifico e le loro famiglie.

Concetti di salute e malattia per la popolazione del Pacifico

Le popolazioni del Pacifico in Nuova Zelanda è eterogenea, proviene da 22 nazioni di diverse isole, ognuna con una lingua e cultura distinta. Molti persone hanno un concetto di salute in chiave olistica, come benessere totale dell'individuo all'interno del contesto familiare e della comunità. Oltre al benessere fisico, mentale e sociale (aspetti di salute definiti dell'Organizzazione Mondiale della Sanità), molte persone considerano la salute spirituale ugualmente essenziale alla salute fisica.²⁴⁸

I medici di base sono considerati figure di autorità da molte persone del Pacifico. Di conseguenza, per paura di una mancanza di rispetto, alcuni individui possono esitare nel dire

quello pensano realmente al dottore o all'infermiere. Per esempio, possono dire che hanno capito un chiarimento riguardo a un trattamento quando invece non lo hanno capito. Poiché è considerato rispettoso rispondere cortesemente con un'affermazione ad una persona di uno status più alto, l'individuo può accettare di sottoporsi al follow up anche quando è conscio che non potrà permettersi il pagamento per la consultazione. In aggiunta, l'individuo non può presentarsi al follow up se non ha adottato il trattamento raccomandato essendo consapevole che il medico potrà restare deluso.

Ci sono reports di un numero di rimedi erboristici e tradizionali che giocano una parte importante nel trattamento delle ustioni e scottature fra le persone del Pacifico. Per ulteriori informazioni vedi Capitolo 13, *Medicine Complementari ed alternative*.

Erogazione della cura

Vi è una varietà di fattori che può influenzare l'accesso e l'utilizzazione dei servizi per la cura primaria nelle persone del Pacifico. Le Barriere finanziarie, geografiche o culturali possono essere un problema per questi soggetti. Tali individui sono rappresentati in numero elevato nella fascia socioeconomica più bassa, comparata con altri Neozelandesi. Di conseguenza, le persone possono riscontrare notevoli barriere finanziarie per potersi curare. È più probabile che le persone facciano a meno della visita del medico di medicina generale e delle relative prescrizioni (8.0% vs 5.8% per la popolazione totale) o delle prescrizioni da sole (8.4% vs 4.6% per la popolazione totale) a causa dei costi.²⁴⁶ A parte il costo dei servizi, alcuni individui possono avere atteggiamenti o credenze diverse riguardo alla malattia o ai dottori. La mancanza di mezzi trasporto o l'accesso ad un telefono renderà molto difficoltoso l'accesso alle cure. Di conseguenza, alcuni individui con ustioni minori possono posticipare la visita da un medico o essere riluttanti a continuare le frequenti visite per i cambi delle medicazioni.

La lingua è una barriera notevole nell'assistenza sanitaria per le persone del Pacifico. Incoraggiare un membro bilingue della famiglia o l'infermiere che assista durante la comunicazione. Idealmente, dovrebbero essere presenti sull'isola tra la popolazione, specifici interpreti per tutti i servizi che fornisco assistenza alle popolazioni del Pacifico.

Queste sono interventi che si possono applicare alle popolazioni del Pacifico, ma altre persone avranno circostanze sociali molto diverse, valori, credenze e pratiche di assistenza sanitaria.

Capitolo 13

Terapie complementari ed alternative

Asserzioni di evidenza

- Revisioni Sistematiche della terapia con ossigeno iperbarico hanno dimostrato che vi sono insufficienti evidenze per sostenere l'uso routinario della terapia con ossigeno iperbarico nel trattamento delle ustioni solari.
- Vi sono alcune evidenze sull'efficacia del miele per la riparazione delle ustioni a spessore parziale, che sostengono che la guarigione sia più rapida comparata alle medicazioni convenzionali, ma è necessaria maggiore ricerca.
- Non vi sono studi sull'uso di miele di manuka come agente topico nel trattamento delle ustioni.
- Non vi è nessuna evidenza convincente di benefici nell'impiego di Aloe vera nelle ustioni solari.
- Non vi è nessuna convincente evidenza per sostenere l'uso di un unguento umido (MEBO) per le ustioni, rispetto a medicazioni convenzionali.

Evidenza

Vi è una affidabile ma molto ristretta evidenza sull'uso delle medicine complementari ed alternative per le ustioni.

Due revisioni sistematiche sull'uso della terapia con ossigeno iperbarico per il trattamento delle ustioni riportano che vi sono insufficienti evidenze per sostenerne l'uso di routine.^{133,249}

Una revisione sistematica di buona-qualità sull'*Aloe vera* per la guarigione della ferita²⁵⁰ non trovò nessun RCTs che coinvolgessero ustioni accidentali. In un piccolo studio non randomizzato, semplicemente diviso (n=27), di ustioni parziali (derma) e a tutto spessore, le parti distali di ogni ustione furono trattate con *Aloe vera*, la porzione prossimale con garze di paraffina.²⁵¹ Il tempo di guarigione era significativamente più veloce con l'*Aloe vera*, solo con minori effetti avversi (come il disagio transitorio ed il dolore) in ambo i gruppi.

Vi erano molti studi sul MEBO nel trattamento delle ustioni ma solamente quattro erano RCTs e nessuno si ritiene che possedesse il criterio della cecità. Uno di questi studi, riportati in tre pubblicazioni,^{205,252,253} comparava il tempo di guarigione, il dolore e il costo/efficacia dell'unguento MEBO e medicazioni convenzionali come le garze di paraffina e la sulfadiazina d'argento.

Gli outcomes erano simili in ambo i gruppi.

Un grande RCT senza cecità¹²¹ comparò il MEBO con la sulfadiazina d'argento, nel tempo di guarigione, nel dolore e nelle percentuali di infezioni in 508 persone di età diversa, ricoverate in ospedale con differenti tipi di ustioni. Nel gruppo con l'unguento MEBO, le ustioni a spessore parziale (derma) guarirono significativamente più in fretta con meno dolore (p <0.01) e con un'incidenza di infezioni più bassa (p <0.01). Comunque, la qualità di questo studio era dubbia, e come notato altrove in questa linea guida l'uso, prolungato di crema alla sulfadiazina d'argento non è raccomandata perché può far ritardare la guarigione. Due altri piccoli RCTs senza cecità con unguento MEBO,^{254,255} entrambi dello stesso autore, riportarono che l'unguento MEBO può essere maggiormente economico per le ustioni di secondo grado (derma) che una serie di terapie standard. Comunque, "le terapie standard" in questi studi includono una larga varietà di dissimili comparatori.

Vi erano sei RCTs di equa-qualità con il miele (non-manuka) per ustioni parziali (derma) e a tutto spessore, tutti condotti senza cecità dallo stesso gruppo di ricerca in India.^{95-97,103,104,256} Cinque^{95-97,104,256} includevano 50–100 partecipanti e uno¹⁰³ includeva 900 partecipanti. In quattro^{95-97,104} di questi studi, le ustioni superficiali e a spessore parziale (epidermico e derma) medicate con miele guarivano significativamente più velocemente che quelle medicate con medicazioni convenzionali, con basse percentuali di colonizzazioni batteriche. La maggioranza di questi studi comparò il miele con l'uso prolungato di crema alla sulfadiazina d'argento. Il sesto studio²⁵⁶ comparò il miele con l'exeresi tangenziale e l'innesto per “moderate” ustioni e riportò che gli outcomes erano migliori con l'innesto. Un altro RCTs con il miele, condotto dallo stesso gruppo, non fu considerato perché vennero utilizzati comparatori che in Nuova Zelanda si trovano raramente, come la membrana amniotica e la buccia di patata.

Un Piccolo RCTs non riscontrò nessuna evidenza sull'effetto salutare degli unguenti antiossidanti⁹¹, per la calendula o l'unguento fibrinolitico bovino per le ustioni,²⁵⁷ né per la cantaride omeopatica nel dolore da ustione.²⁵⁸

Vi sono reports che l'harakeke,²⁵⁹ anche noto come il lino della Nuova Zelanda, ha svolto una parte nel trattamento e nella guarigione delle ustioni e fra i Māori. Un altro rimedio Māori nel trattamento delle ustioni e delle scottature è la foglia e la corteccia di kawakawa.²⁶⁰ Poiché nessun RCTs è in grado di sostenere l'uso di questi rimedi, la Squadra dello Sviluppo delle linee guida non raccomanda il loro uso come metodo primario o singolo per la cura.

Alcune persone del Pacifico possono usare la medicina tradizionale come trattamento di prima linea per ustioni/malattie, o se sentono che la medicina Occidentale non ha funzionato. Ci sono reports di numerose piante medicinali usate per le ustioni nella regione del Pacifico Meridionale. Alcuni esempi includono la corteccia raschiata del “ifi” del Tonga (*Inocarpus fagifer*, anche conosciuta come castagna Taitiana), il seme grattugiato dell'utu (*Barringtonia asiatica*) e l'amido dalla radice “pia” (*Tacca leontopetaloides*) della cucina dell'isola.^{261,262} Poiché non è stato trovato alcun RCTs a supporto dell'uso di questi rimedi erboristici, la Squadra dello Sviluppo delle linee guida non raccomanda il loro uso come metodo primario o singolo nella cura.

Capitolo 14

Implementazione e Valutazione

Quadro generale

Lo scopo di questa linea guida è assicurare che agli individui con ustioni sia offerta:

- Una adatta valutazione iniziale e la cura nel setting di primo livello
- Raccomandazioni più adatte per la cura secondaria e per le unità regionali ustionati
- Ulteriori informazioni condivise tra i fornitori (lingua comune e strumenti)
- Maggiore uniformità nella valutazione dell'ustione e misurazioni degli outcomes
- Un migliorato target e l'uso di interventi efficaci.

Strategie di distribuzione

Pubblicazione della linea guida completa

La linea guida completa è disponibile per il download gratuito sul website dall'ACC (<http://www.acc.co.nz>) e sul sito web NZGG (<http://www.nzgg.org.nz>). Il sito web del NZGG offre anche supporto con documenti, incluso la ricerca di strategie e tavole per l'evidenza della linea guida. Sono anche disponibili copie stampate.

Sono stati compiuti notevoli sforzi per creare i weblinks della linea guida completa e il sommario dalle università mediche, corpi professionali e altri gruppi di interesse.

Format clinico per le rapide referenze

E' stato prodotto un libretto riassuntivo con i messaggi chiave e gli algoritmi per guidare la gestione dei pazienti con ustioni e scottature nella cura primaria. La disponibilità di un sommario rapido delle referenze renderà l'uso delle raccomandazioni della linea guida più facile ai clinici.

Disseminazione

La linea guida/sommario completi dovrebbero essere distribuiti ai seguenti gruppi:

- Medici di base
- Infermieri delle cure primarie
- Fornitori di cure iwi/Māori
- Fornitori di cure della popolazione del Pacifico
- ANZBA
- Gruppi di supporto per gli ustionati
- Gruppi per la prevenzione e la sicurezza
- Servizi militari, pompieri, ambulanze
- Commissione dei distretti sanitari
- Organizzazioni della medicina di base
- Associazioni di professionisti indipendenti
- Pianificatori accademici di lettore/curriculum coinvolti nella formazione medica
- Università mediche, corpi professionali
- Farmacisti.

Promozione

Lancio delle linee guida

La Squadra dello Sviluppo delle Linee guida, suggerisce che la linea guida venga lanciata in un evento appropriato o in una conferenza al fine di segnalare l'inizio della fase di implementazione. È probabile che tale evento sia una conferenza tenuta dal New Royal College della Nuova Zelanda dei Medici di Medicina Generale o altre organizzazioni di

assistenza sanitaria primari, o una conferenza che si focalizzi sulla cura della ferita. Ulteriori opportunità per la presentazione alle altre riunioni locali e conferenze saranno perseguite per aiutare i medici di medicina generale a divenire familiari con la linea guida.

Media

La linea guida necessita di una promozione da parte dei media, inclusa la stampa medica locale. La pubblicità deve includere diari e pubblicazioni professionali come: il New Zealand Medical Journal, il New Zealand Nursing Journal and NZ Doctor. I Media di corrente principale possono essere designati come bersaglio anche attraverso l'uso di Media Releases, giornali e programmi della televisione. Questo programma potrebbe includere i periodici Māori e delle popolazioni del Pacifico, la radio e le televisione.

Promozioni di messaggi di sicurezza

E' raccomandabile che lo sviluppo di informazioni per il consumatore vengano procurate per informare le persone sulle misure di sicurezza per prevenire le ustioni e le scottature.

Si dovrebbero considerare strategie supplementari che promuovano le misure di sicurezza per le ustioni nella cura primaria, come i giovani bambini, la popolazione più a rischio, che sono viste di solito in modo routinario.

Le informazioni per il consumatore dovrebbero essere fornite nella lingua Māori delle popolazioni del Pacifico in forme orali e scritte, es, CDs e DVDs.

Educazione

Educazione professionale

Le attività di Educazione professionale potrebbero includere:

- L'organizzazione di informazioni ed educazione in seminari/workshops (basati sulle linee guida) per medici, organizzazioni sanitarie, associazioni di medici indipendenti e commissioni sanitarie di distretto.
- Specifiche iniziative educazionali ed aggiornamenti per particolari gruppi (es, medici generali, infermieri).
- Formazione continua in medicina a livello locale che includa questa linea guida come parte del loro programma.
- Sviluppo di strategie locali per ridurre le barriere al follow up per le persone con scottature, particolarmente Māori e popolazioni del Pacifico.

Formazione della Comunità

Le attività di formazione della Comunità potrebbero includere:

- Educazione scolastica per l'insegnamento di pratiche sicure ai bambini, concepite per la loro età e per soddisfare le necessità di bambini delle diverse comunità.
- Educazione per l'insegnamento di pratiche sicure a bambini sotto i cinque anni.
- Incoraggiare le esistenti visite del personale sanitario nella case delle famiglie con giovani bambini (particolarmente con 12–18 mesi di età) per ricordare l'importanza del rischio di ustioni e scottature e le modalità di primo intervento.
- Fornire addestramento agli operatori che visitano le famiglie (es, Plunket, Tamariki Ora), unità di pre-scuola e cliniche sanitarie dove gli scolari possono essere visitati.

- Designare una risorsa consumatore per i Māori durante la consultazione con i fornitori della popolazione (iwi).
- Monitorizzare le informazioni educazionali che vengono date.

Ricerca e valutazione

Ricerca

Vi è una mancanza di RCTs relativi alla valutazione e al trattamento delle ustioni. La Squadra di Sviluppo delle linee guida suggerisce che sia usato il processo Delphi per classificare formalmente le aree di interesse di ricerca in ustioni. Il processo Delphi è un processo strutturato che usa una serie (o tondi) di questionari per raggruppare le informazioni e il giro continua finché arriva il consensus del gruppo. Questo processo è popolare nella ricerca sanitaria perché permette l'inclusione di un gran numero di individui attraverso diverse ubicazioni ed aree di esperti ed evita la situazione in cui è possibile che uno specifico esperto sia anticipato nel dominare il processo di consenso.²⁶³

Vengono identificate le seguenti aree per ulteriori ricerche:

- Le analisi di costo-beneficio nell'utilizzo delle medicazioni. Quale è il costo/efficacia della cura della cute nei danni causati dalle ustioni nelle cure di primo livello?
- Un campagna mirata di prevenzione per i bambini Māori e delle popolazioni del Pacifico con età compresa tra 0 e cinque anni (facendo visita alle madri che hanno bambini di 12–18 mesi per ricordare il rischio delle ustioni e il primo intervento in caso di scottature) e l'efficacia del follow up
- Uno studio per diagnosticare l'efficacia dei rimedi tradizionali (come il kawakawa) su ustioni superficiali e del derma medio
- Uno studio per valutare l'efficacia dei vari interventi per le cicatrici post-ustioni
- Uno studio per identificare le risorse e i servizi di supporto necessari per le persone con danni da ustioni in Nuova Zelanda.

Valutazione

Una risposta adatta a questa linea guida sarà la riduzione nel numero di tarde consultazioni presso i servizi ustionati.

Il successo nell'implementazione della linea guida può dare luogo ad un aumento delle consultazioni complessive presso le strutture di secondo livello.

Un altro outcome di interesse sarebbe l'incidenza degli innesti cutanei e delle cicatrici nel post-ustione.

Attualmente non vi è parametro per queste informazioni per misurare modifiche in queste aree.

L'impatto attuale di questa linea guida nella pratica può essere valutato dalla raccolta delle seguenti informazioni:

- **L'effetto sulle consulenze per livelli di cura ospedaliera o alle unità regionali grandi ustionati.**

Facendo un paragone delle informazioni in linea di base per le consulenze prima della distribuzione dalla linea guida e il numero delle consulenze e dei modelli dopo la realizzazione della linea guida

- **Indicazioni per le consulenze ai livelli di cura ospedaliera o unità regionali grandi ustionati .**

Facendo un paragone prima e dopo le indicazioni per le consulenze.

Appendici

- A. Sistema di grading delle evidenze e delle raccomandazioni
- B. Opzioni nel wound care
- C. Criteri DSM-IV per il disturbo da stress post traumatico
- D. Risorse utilizzate

Appendice A:

Sistema del grading dell'evidenza e della raccomandazione

Furono classificati studi utilizzando un doppio sistema che è dettagliato nel *Manuale per la Preparazione delle Linee Guida Cliniche Basate sulle Evidenze Esplicite (Handbook for the Preparation of Explicit Evidence-Based Clinical Practice Guidelines)*, pubblicato a novembre 2001 dal NZGG. Questo sistema è stato adattato da altri sistemi di classificazione in uso, in particolare dal Scottish Intercollegiate Guideline Network system.

La letteratura ricercata per questa linea guida si concentra su ricerche con alto-grado di evidenze per rispondere alle questioni cliniche identificate, come le revisioni sistematiche, RCTs e quando non disponibili su studi osservazionali come studi di coorte ben disegnati e studi caso-controllo. Vennero classificati solamente questi tipi di studi. Dove non erano disponibili questi tipi di studi, vennero considerati studi meno rigidi come quelli crociati-settoriali e studi di casi ma non furono formalmente classificati.

Il doppio sistema segue questo processo:

1. Valutazione critica di studi individuali rilevanti (identificati dalla ricerca) ed assegnamento di un **livello d'evidenza** per la prima sezione della lista di GATEFRAME che è incorporata nelle tavole dell'evidenza. Un esempio random di valutazioni nella linea guida fu compiuto indipendentemente da due consulenti tecnici e i risultati vennero comparati.
2. Consenso articolato della Squadra per lo Sviluppo delle linee guida sui problemi di volume, consistenza, attinenza clinica e applicabilità del corpo dell'evidenza nella tavola dell'evidenza (completando il form del NZGG Considered Judgement per ogni domanda clinica) e lo sviluppo del **grado di raccomandazioni** che tentano di rispondere alle domande cliniche richieste.

Raccomandazioni in sviluppo

Le raccomandazioni furono formulate attraverso incontri articolati della Squadra multidisciplinare per Sviluppo delle Linee guida. La Squadra considerò l'intero corpo dell'evidenza (compendiato nelle tavole dell'evidenza) e compilò dei forms Considered Judgement per ogni questione clinica identificata come rilevante per la linea guida (vedi <http://www.nzgg.org.nz>). Furono discussi i seguenti aspetti: volume dell'evidenza, applicabilità al setting della Nuova Zelanda, consistenza ed impatto clinico allo scopo di realizzare il consensus. Il Consensus fu cercato e realizzato sull'enunciazione della raccomandazione e classificato. In questa linea guida, se una raccomandazione è basata sull'esperienza clinica dei membri della Squadra dello Sviluppo viene assegnata come un buon punto della pratica.


Grading delle raccomandazioni

I gradi delle raccomandazioni NZGG sono i seguenti:

RACCOMANDAZIONE	GRADO
La raccomandazione è sostenuta da buone evidenze (dove vi sono un numero di studi validi, costanti, applicabili e clinicamente attinenti).	A
La raccomandazione è sostenuta da una buona evidenza (basata su studi validi, ma vi sono preoccupazioni sul volume, sulla consistenza, l'applicabilità e l'attinenza clinica dell'evidenza che può provocare incertezza ma probabilmente non può essere rovesciata da un'altra evidenza).	B
La raccomandazione è sostenuta da opinione di esperti internazionali.	C

I Gradi indicano la forza che sostiene l'evidenza, piuttosto che l'importanza delle raccomandazioni - vedere Appendice A per la classificazione dei dettagli.

PUNTI DI BUONA PRATICA

Dove non vi sono evidenze, le migliori raccomandazioni di pratica disponibili sono basate su esperienze della Squadra dello Sviluppo delle linee guida, o dal feedback dalla consultazione all'interno della Nuova Zelanda.	
--	---

Questa è l'opinione della Squadra per lo Sviluppo della linea guida, o il feedback della consultazione all'interno della Nuova Zelanda dove non sono disponibili evidenze.

Appendice B: Opzioni nel wound care

Questa tavola descrive i vari prodotti impiegati per le ferite ed il loro utilizzo. E' stata compilata utilizzando le informazioni fornite dai fabbricanti e dalla Squadra dello Sviluppo delle linee guida con esperienza nella cura delle ustioni.

NOME	INDICAZIONI	VANTAGGI	SVANTAGGI	ORE DI IMPIEGO
Fibre impregnate di silicone o paraffina	Ustioni con minimo essudato Innesti durante il processo di guarigione	Copertura e protezione Non sono sensibilizzanti Non sono irritanti	Limitata gestione dell'essudato Possono causare traumi durante la rimozione Richiedono una medicazione secondaria per il mantenimento dell'umidità	24 – 48 ore
Idrocolloidi	Ustioni con lieve moderata essudazione Ustioni con escara nera e gialla	Mantiene l'ambiente umido Può aiutare il debridement autolitico Autoadesivo e ben modellabile Impermeabile ai batteri e ai contaminanti Non richiede medicazioni secondarie	Non raccomandati per ustioni altamente essudanti, tratti fistolosi Può asportare la cute fragile nelle ferite lacerate durante la rimozione L'odore della medicazione può essere offensivo Il gel può essere confuso con il pus	Da Tre a sei giorni
Film trasparente	Ustioni superficiali Ustioni con poco o senza essudato Come protezione delle aree fragili e compromesse della cute lesionata	Impermeabili ai batteri e contaminanti Può aiutare il debridement autolitico Permette la visualizzazione della ferita Non richiede medicazioni secondarie	Non raccomandati per ustioni altamente essudanti o nuove ustioni Necessita di bordi asciutti per aderire Può essere difficile da maneggiare Può non restare in situ nelle zone umide	Da uno a tre giorni

Continued ...

NOME	INDICAZIONI	VANTAGGI	SVANTAGGI	ORE DI IMPIEGO
Idrogels	<p>Per ustioni necrotiche e con escara gialla</p> <p>Ustioni profonde con cavità, necrosi gialle e nera e poco essudato</p>	<p>Reidrata il letto della ferita</p> <p>Promuove il debridement autolitico</p> <p>Riempie gli spazi morti nelle cavità delle ustioni</p> <p>Azione assorbente di modeste quantità</p> <p>Può essere lenitivo e ridurre il dolore</p>	<p>Non raccomandato nell'essudato moderato o elevato</p> <p>Richiede medicazione secondaria</p> <p>Può macerare il bordo della ferita se non applicato correttamente</p> <p>Può inzuppare alcune medicazioni secondarie</p>	Da uno a due giorni
Alginati	<p>Per ustioni parziali o a tutto spessore con moderato o abbondante essudato</p> <p>Ferite con sottominature o tratti fistolosi</p> <p>Ferite con tessuto necrotico con essudato</p> <p>Ferite infette</p>	<p>Assorbe 20 volte il suo peso</p> <p>Forma un gel sulla ferita</p> <p>Riempie gli spazi morti (si trova in rotoli o in fogli)</p> <p>Facile da rimuovere se gelificato</p> <p>Facile da usare e da tagliare per essere adattato</p>	<p>Non raccomandato per ferite con scarso essudato o ferite con escare (secche o gialle)</p> <p>Se asciuga può essere difficile rimuoverlo</p> <p>Richiede una medicazione secondaria</p>	Da uno a quattro giorni
Idrofibre	<p>Ustioni a spessore parziale</p> <p>Ustioni con essudato da moderato ad abbonante</p>	<p>Assorbe 25 volte il suo peso</p> <p>Assorbe verticalmente l'essudato controllando che non si sparga lateralmente</p> <p>Può riempire gli spazi morti (si trova in rotoli o in fogli)</p> <p>Possiede forza tensile simile ad una garza</p> <p>Forma un gel sulla ferita</p> <p>Riduce la macerazione della cute perilesionale</p> <p>Facile da usare</p> <p>Facile da rimuovere se gelificato</p>	<p>Non raccomandato per ferite secche - aderisce alle ferite secche</p> <p>Non raccomandato per ustioni con escare</p> <p>Richiede una medicazione secondaria</p>	Da uno a quattordici giorni

Continued ...

NOME	INDICAZIONI	VANTAGGI	SVANTAGGI	ORE DI IMPIEGO
Schiume	<p>Ustioni a spessore totale o parziale con essudato minimo – moderato</p> <p>Una medicazione secondaria fornisce un ulteriore assorbimento</p>	<p>Non aderente</p> <p>Non determina trauma durante la rimozione</p> <p>Facile da usare e da applicare</p> <p>Può essere usata sotto compressione</p>	<p>Non raccomandato su ustioni con essudato scarso o assente</p> <p>Può macerare la cute perilesionale se non viene protetta</p> <p>Necessita di un fissaggio con cerotto se non è una schiuma adesiva</p>	Da uno a cinque giorni
<p>Medicazioni all'argento</p> <p>Differenti prodotti si adattano diversamente al letto della ferita con svariate medicazioni, es. idrofibre o medicazioni a contatto</p>	<p>Ustioni parziali e a tutto spessore</p> <p>Ustioni che sembrano infette</p>	<p>Generalmente assorbono l'essudato</p> <p>Liberano componenti antibatteriche antimicrobiche sul letto della ferita - efficaci su gram positivi e gram negativi, infezioni fungine.</p>	<p>Non raccomandato su ustioni secche o ustioni con escare</p> <p>Seguire attentamente le istruzioni del produttore prima dell'applicazione in base al prodotto scelto</p> <p>Richiede una medicazione secondaria di sicurezza</p>	Da uno a 14 giorni - dipende dal tipo di prodotto scelto
Pomate all'argento	<p>Ustioni a spessore parziale o totale</p> <p>Escara secca</p> <p>Ustioni infette</p>	<p>Mantiene l'ambiente umido</p> <p>Antibatterico/antimicrobico verso molteplici organismi</p> <p>Effetti antibatterici penetrano l'escara</p> <p>Aiuta il debridement autolitico</p> <p>Confortevole</p> <p>Facile da applicare</p>	<p>Non assorbe</p> <p>Può causare una pseudoescara difficile da rimuovere</p> <p>Uso prolungato è dannoso per le cellule della ferita e può prolungare la guarigione</p> <p>Richiede una medicazione secondaria</p>	Richiede applicazione giornaliera

Appendice C: DSM-IV Criteri per il disordine da stress post traumatico

La tavola seguente è stata riprodotta con i criteri del DSM-IV.²³⁰

La diagnosi di PTSD richiede una combinazione di sintomi inclusi almeno la re-esperienza di un sintomo, tre sintomi di evitamento del rischio, intorpidimento emotivo e due sintomi di ipereccitazione.

A.	<p>La persona esposta ad un evento traumatico nel quale sono presenti i seguenti stati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La persona sperimenta, è testimone o si è confrontata con un evento o eventi che la coinvolgono o minacciano di morte o di un serio danno, o ad una minaccia all'integrità fisica di stesso o degli altri. 2. La risposta della persona comporta una paura intensa, la sensazione di essere indifesi, o l'orrore. Nota: Nei bambini, questo può essere espresso invece da un comportamento disorganizzato o agitato.
B.	<p>L'evento traumatico è insistentemente re-esperimentato in uno (o più) dei modi seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ricordi dolorosi, ricorrenti ed intrusivi dell'evento, incluso immagini, pensieri o percezioni. Nota: Nei giovani bambini, può presentarsi un gioco ripetitivo, in cui esprimere i temi o gli aspetti del trauma • Sogni dolorosi e ricorrenti dell'evento. Nota: Nei bambini, vi possono essere sogni spaventosi senza un contenuto riconoscibile • Azioni o percezioni come se l'evento traumatico stesse riaccadendo (incluso un senso di reminescenza dell'esperienza, illusioni, allucinazioni ed episodi di flashback dissociativi inclusi quelli che si verificano al risveglio o quando intossicati). Nota: Nei giovani bambini, può accadere che vi sia una ripresa dell'evento traumatico • Angoscia psicologica intensa ad esposizione di ricordi interni o esterni che simboleggiano o assomigliano ad un aspetto dell'evento traumatico • Reattività fisiologica all'esposizione a ricordi interni od esterni che simboleggiano o assomigliano ad un aspetto dell'evento traumatico.
C.	<p>Evitare persistentemente gli stimoli associati al trauma o intorpidimento della sensibilità generale (non presente prima del trauma), come indicato nei tre (o più) dei seguenti segni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sforzi per evitare pensieri, sentimenti o conversazioni associati al trauma • Sforzi per evitare attività, luoghi o persone che risvegliano ricordi del trauma • Inabilità a richiamare un importante aspetto del trauma • Diminuzione marcata di interessi o partecipazione significativa alle attività • Sentimenti di distacco o estraniamento da altri • Restrizione degli affetti (es. incapacità ad avere sentimenti d'affetto) • Sensazione di un futuro incerto (es. teme di non avere una carriera, matrimonio, bambini o una vita normale).

Continued ...

D.	<p>Persistenti sintomi di aumentata stimolazione (non presente prima del trauma), come indicato da due (o più) del seguenti segni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difficoltà ad addormentarsi o restare addormentato • Irritabilità o scoppi di rabbia • Difficoltà di concentrazione • Ipervigilanza • Esagerata risposta agli spaventi.
E.	<p>La durata del disturbo (sintomi nei Criteri B, C e D) è superiore al mese.</p>
F.	<p>Il disturbo provoca angoscia clinicamente significativa o peggioramento in importanti aree sociali, professionali o in altre funzioni.</p>
Specify if:	<p>Acuto - se la durata dei sintomi è minore di tre mesi Cronico- se la durata dei sintomi è superiori ai tre mesi o più.</p>
Specify if:	<p>Comparsa ritardata - se la comparsa dei sintomi è di almeno sei mesi dopo lo stressor.</p>

Appendice D: Risorse utilizzate

Burn associations

- Australian and New Zealand Burn Association – <http://www.anzba.org.au>
- American Burn Association – <http://www.ameriburn.org>
- International Society for Burn Injury – <http://www.worldburn.org>

Support Groups

Burn Support – Waikato

Burn support organisation in Waikato.

<http://www.burnsupport.org.nz>

Burn Support Foundation Inc

A non-profit, self-help organisation helping burn survivors and their families return to productive lifestyles following injury. This organisation provides a free newsletter and organises two weekend camps per year.

PO Box 476, Paddington, 2021

New South Wales, Australia

Burn Support Group Charitable Trust Inc

Produces a regular newsletter, runs workshops, education evenings and an annual camp for children. It also provides education/prevention work and visits inpatients.

<http://www.burns.org.nz>

Burn Support Groups Database

A register of burn support groups world-wide. Non-burn support groups also are invited to register.

<http://www.burnsupportgroupsdatabase.com>

Burn Survivors On Line

Provides information and support for burn survivors and their families throughout the world.

<http://www.burnsurvivorsonline.com/>

Changing Faces

Provides free and confidential help, support and information for children (and their parents) and adults who have facial disfigurements.

<http://www.changingfaces.co.uk>

Phoenix Society for Burn Survivors

International, non-profit, self-help organisation helping burn survivors and their families return to happy and productive lives following injury.

<http://www.phoenix-society.org>

Skylight

Skylight provides a national support service for New Zealand children and young people who are experiencing change, loss and grief – whatever its cause.

<http://www.skylight.org.nz>

Survivors of Burn Injury

Burn resource centre for survivors of burn injury.

<http://www.burnsurvivor.com>

Abbreviazioni ed acronimi

ACC	Accident Compensation Corporation
ANZBA	Australian and New Zealand Burn Association
BMI	Body mass index
CBT	Cognitive behavioural therapy
CMDHB	Counties Manukau District Health Board
ECG	Electrocardiogram
NZGG	New Zealand Guidelines Group
PTSD	Post-traumatic stress disorder
PVC	Polyvinyl chloride
RCT	Randomised controlled trial
RR	Relative risk
SAS	<i>Staphylococcus aureus</i> sepsis
SSRIS	Selective serotonin reuptake inhibitors
TBSA	Total body surface area
UK	United Kingdom
US	United States of America
UV	Ultraviolet

Glossario

Angiogenesi	Formazione di nuovi capillari
Aritmia	Ogni alterazione del normale ritmo es. di quello cardiaco
Fibrillazione atriale	Una rapida e scoordinata contrazione degli atri del cuore
Blefarospasmo	Uno spasmo della palpebra
Body mass index (BMI)	Un indicatore del grasso corporeo. Calcolato con la formula: peso/altezza al quadrato, dove il peso è in chilogrammi e l'altezza è in metri
Case control Studies	Alcune volte descritto come retrospettivo, questo studio guarda indietro nel tempo ad un gruppo di individui con una particolare malattia o outcomes e lo comparano con un gruppo di controllo appropriato di individui senza la malattia o l'outcome.
Sindrome da compartimento	Una potenzialmente complicazione da pressione dell'arto - che può porre a repentaglio la vita e conduce ad occlusione vascolare, nella quale si può avere ipossia, necrosi ed un ulteriore aumento della pressione.
Debridement	Profonda pulizia di una ferita, con rimozione di ogni sostanza estranea e danneggiata o del tessuto infetto .
Depersonalizzazione	Un soggettivo sentimento di avere perso la personalità.
Disforia	Un stato emotivo in cui ci si sente indisposto o infelice.
Dispnea	Respirazione difficoltosa o laboriosa.
Ectopico	Riguarda un battito o ritmo che si verifica fuori della sua normale localizzazione o al momento sbagliato.
Eritema	Rossore della cute
Essudato	Materiale composto da siero, fibrina e leucociti che fuoriescono dai vasi sanguigni in una lesione superficiale o area d'infiammazione.
Fasciotomia	Incisione di una fascia, un fascio di tessuto connettivo che unisce la pelle ai tessuti sottostanti e che circonda molti muscoli.
Hapū	Gruppi di whānau con collegamenti ancestrali e comuni; sub-tribù.
Idrocolloidi	Alcune di molte sostanze che producono gel con acqua.
Iperalgesia	Aumentata sensibilità al dolore o migliorata intensità dell'esperienza del dolore.
Iperfosfatemia	Quantità eccessive di fosfati nel sangue
Cicatrice ipertrofica	Aree in rilievo e spesse, di solito più scure della pelle circostante che rimangono nei confini della ferita originale e tendono a ridursi con il tempo.
Ipocalcemia	Una deficienza di calcio nel sangue
Ipoperfusione	Diminuzione dell'apporto di sangue in un organo
Ipotermia	Temperatura corporea al di sotto di quella normale.

Ipovolemia	Una anormale diminuzione del flusso sanguigno all'interno dell'organismo
Insonnia	Incapacità ad ottenere un'adeguata quantità di sonno.
Iridociclite	Infiammazione dell'iride e del corpo ciliare dell'occhio.
Ischemia	Diminuzione della quantità di sangue.
Iwi	Un'unità sociale e politica costituita da diversi hapū che condividono una comune discendenza; Tribù di Māori o nazione.
Kaumātua	Saggio membro anziano con esperienza di un whānau, di solito con un'età superiore a 55 anni.
Cicatrice cheloidale	Una cicatrice che cresce oltre i confini della ferita originale e non si riduce spontaneamente.
Lavaggio	Irrigazione o lavaggio esterno di una cavità del corpo.
Linfangite	Infiammazione dei vasi linfatici
Metalloproteinasi	Enzimi che sono coinvolti nella degradazione della matrice extracellulare.
Infarto miocardico	Danno al muscolo cardiaco che è il tipico risultato dell'intasamento parziale o completo di un'arteria coronarica.
Necrosi	Morte localizzata di un tessuto
Medicazione occlusiva	Una medicazione che non consente che l'aria giunga ad una ferita e che trattiene l'umidità, il calore, i fluidi corporei e i farmaci.
Edema	Gonfiore
Oliguria	Riduzione dell'emissione delle urine
Prurito	Sensazione di irritazione e vellicchio sulla pelle che obbliga il paziente a grattarsi
RCT (trial randomizzato e controllato)	Prove nelle quali individui di una popolazione sono stanziati casualmente in due gruppi. I due gruppi solitamente chiamati gruppo di studio o gruppo sperimentale, e gruppo di controllo che non riceve l'intervento. I risultati sono comparati attraverso la comparazione delle percentuali di uno o più outcomes (endpoints) tra i due gruppi. I trials randomizzati e controllati sono generalmente considerati un metodo scientificamente rigido per la valutazione dell'efficacia dei trattamenti e di altri interventi (es. procedure di screening).
Cure secondarie	Ospedali pubblici, servizi intra-ospedalieri e servizi specialistici.
Sinblefaron	Adesione tra una palpebra ed il bulbo oculare.
Tamariki	Bambini
Tetania	Una condizione di ipereccitabilità muscolare che conduce a crampi e spasmi.
Whānau	La famiglia estesa. Relazioni che hanno collegamenti di sangue ad un antenato comune; famiglia estesa.

Riferimenti

1. Skinner A, Peat B. Burns treatment for children and adults: A study of initial burns first aid and hospital care. *NZ Med J* 2002;115(1163):U199.
2. Berkebile BL, Goldfarb IW, Slater H. Comparison of burn size estimates between prehospital reports and burn center evaluations. *J Burn Care Rehabil* 1986;7(5):411-2.
3. Collis N, Smith G, Fenton OM. Accuracy of burn size estimation and subsequent fluid resuscitation prior to arrival at the Yorkshire Regional Burns Unit. A three year retrospective study. *Burns* 1999;25(4):345-51.
4. Hammond JS, Ward CG. Transfers from emergency room to burn center: Errors in burn size estimate. *J Trauma* 1987;27(10):1161-5.
5. Public Health Division. *Management guidelines for people with burn injury*. NSW Health Department; 1996.
6. PRODIGY Knowledge. *Burns and scalds*. Revised November 2004. Sowerby Centre for Health Informatics at Newcastle Limited. (SCHIN); 1998. http://www.prodigy.nhs.uk/burns_and_scalds [accessed August 2005].
7. Morgan ED, Bledsoe SC, Barker J. Ambulatory management of burns. *Am Fam Physician* 2000;62(9):2015-26.
8. New Zealand Guidelines Group. *NZGG Training Handbook*. Wellington: New Zealand Guidelines Group; 2003 http://www.nzgg.org.nz/download/files/nzgg_guideline_handbook.pdf.
9. Ministry of Health. *Immunisation Handbook 2006*. Wellington: Ministry of Health; 2006 [http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/pagesmh/4617/\\$File/2006-immunisation-handbook-all.pdf](http://www.moh.govt.nz/moh.nsf/pagesmh/4617/$File/2006-immunisation-handbook-all.pdf).
10. Injury Prevention Research Unit, University of Otago. *Injury to children in NZ resulting in death or hospitalisation. Fact Sheet No. 22*. Dunedin: Injury Prevention Research Unit, University of Otago; 2001.
11. SafeKids New Zealand. *Factsheet: Childhood Burn Injury*; n.d. <http://www.safekids.org.nz/factsheets/Factsheet%20-%20Childhood%20Burn%20Injury%20.pdf> [accessed July 2006].
12. New Zealand Health Information Service. *Selected Morbidity Data for Publicly Funded Hospitals 1 July 2002 to 30 June 2003*. Wellington: Ministry of Health; 2006.
13. Injury Prevention Research Unit, University of Otago. *Trends in Thermal Injury. Fact Sheet No. 21*. Dunedin: Injury Prevention Research Unit; 2001.
14. Zhang Z-IJ. *General patterns of burn injury in ACC claim data*. Presentation. Auckland: ACC; August, 2005.
15. Morrow SE, Smith DL, Cairns BA, et al. Etiology and outcome of pediatric burns. *J Pediatr Surg* 1996;31(3):329-33.
16. Chien WC, Pai L, Lin CC, et al. Epidemiology of hospitalized burns patients in Taiwan. *Burns* 2003;29(6):582-8.
17. Laloe V. Epidemiology and mortality of burns in a general hospital of eastern Sri Lanka. *Burns* 2002;28(8):778-81.
18. Lari AR, Panjeshahin MR, Talei AR, et al. Epidemiology of childhood burn injuries in Fars Province, Iran. *J Burn Care Rehabil* 2002;23(1):39-45.
19. Wilkinson E. The epidemiology of burns in secondary care, in a population of 2.6 million people. *Burns* 1998;24(2):139-43.
20. Mahaluxmivala S, Borkar A, Mathur A, et al. A retrospective study of etiopathological and preventive factors in a burns unit in Saudi Arabia. *Burns* 1997;23(4):333-7.

21. Bang RL, Ebrahim MK, Sharma PN. Scalds among children in Kuwait. *Eur J Epidemiol* 1997;13(1):33-9.
22. Fukunishi K, Takahashi H, Kitagishi H, et al. Epidemiology of childhood burns in the Critical Care Medical Center of Kinki University Hospital in Osaka, Japan. *Burns* 2000;26(5):465-9.
23. Zeitlin R, Somppi E, Jarnberg J. Paediatric burns in central Finland between the 1960s and the 1980s. *Burns* 1993;19(5):418-22.
24. Hockey R. Safe hot tap water and the risk of scalds and Legionella infection. *Injury Prevention* 2002;8(2):170.
25. Ray JG. Burns in young children: A study of the mechanism of burns in children aged 5 years and under in the Hamilton, Ontario burn unit. *Burns* 1995;21(6):463-6.
26. Moritz AR, Henriques FC. Studies of thermal injury: The relative importance of time and surface temperature in the causation of cutaneous burns. *Am J Pathol* 1947;23:695.
27. Runyan CW, Bangdiwala SI, Linzer MA, et al. Risk factors for fatal residential fires. *N Engl J Med* 1992;327(12):859-63.
28. DiGuseppi C, Higgins JP. Systematic review of controlled trials of interventions to promote smoke alarms. *Arch Dis Child* 2000;82(5):341-8.
29. Harre N, Coveney A. School-based scalds prevention: Reaching children and their families. *Health Educ Res* 2000;15(2):191-202.
30. Turner C, Spinks A, McClure R, et al. Community-based interventions for the prevention of burns and scalds in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(3):CD004335.
31. Hudspith J, Rayatt S. First aid and treatment of minor burns. *BMJ* 2004;328(7454):1487-9.
32. British Burn Association. *Pre-hospital approach to burns patient management*. Manchester: British Burn Association; 2002 <http://www.britishburnassociation.org/Downloads/pre-hosp.pdf> [accessed August 2006].
33. Australian and New Zealand Burn Association. *Emergency management of severe burns: Course manual*. 8th ed: Australian and New Zealand Burn Association Limited; 2004.
34. Sawada Y, Urushidate S, Yotsuyanagi T, et al. Is prolonged and excessive cooling of a scalded wound effective? *Burns* 1997;23(1):55-8.
35. Nguyen NL, Gun RT, Sparnon AL, et al. The importance of initial management: A case series of childhood burns in Vietnam. *Burns* 2002;28(2):167-72.
36. Tung K, Chen M, Wang H, et al. A seven-year epidemiology study of 12,381 admitted burn patients in Taiwan – using the internet system of the childhood burn foundation. *Burns* 2005;31S:S12-7.
37. Werner MU, Lassen B, Pedersen JL, et al. Local cooling does not prevent hyperalgesia following burn injury in humans. *Pain* 2002;98(3):297-303.
38. Raghupati N. First-aid treatment of burns: Efficacy of water cooling. *Br J Plast Surg* 1968;21(1):68-72.
39. Jandera V, Hudson DA, de Wet PM, et al. Cooling the burn wound: Evaluation of different modalities. *Burns* 2000;26(3):265-70.
40. de Camara DL, Raine T, Robson MC. Ultrastructural aspects of cooled thermal injury. *J Trauma* 1981;21(11):911-9.
41. Jakobsson OP, Arturson G. The effect of prompt local cooling on oedema formation in scalded rat paws. *Burns* 1985;12(1):8-15.
42. Blomgren I, Eriksson E, Bagge U. Effect of cold water immersion on oedema formation in the scalded mouse ear. *Burns* 1982;9(1):17-20.

43. Raine TJ, Hegggers JP, Robson MC, et al. Cooling the burn wound to maintain microcirculation. *J Trauma* 1981;21(5):394-7.
44. Mertz PM, Davis SC, Cazzaniga AL, et al. *To assess second-degree burn wound treatment with water-jel*. Carlstadt NJ: Trilling Medical Technologies Inc; 1990.
45. Castner T, Harz C, Schlor J. *Cooling out of the bag. Water-jel burn dressings*. Markdorf, Germany: Institute for Emergency Medicine; 2000.
46. Coats TJ, Edwards C, Newton R, et al. The effect of gel burns dressings on skin temperature. *Emerg Med J* 2002;19(3):224-5.
47. Wilson GR, French G. Plasticized polyvinylchloride as a temporary dressing for burns. *BMJ* 1987;294(6571):556-7.
48. Milner RH, Hudson SJ, Reid CA. Plasticized polyvinyl chloride film as a primary burns dressing: A microbiological study. *Burns Incl Therm Inj* 1988;14(1):62-5.
49. Cole M, Shakespeare PG, Chissell HG, et al. Thermographaphic assessment of burns using a nonpermeable membrane as a wound covering. *Burns* 1991;17(2):117-22.
50. Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: I – overview. *BMJ* 2004;328(7455):1555-7.
51. Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: II – assessment and resuscitation. *BMJ* 2004;329(7457):101-3.
52. Brusselaers N, Hoste EA, Monstrey S, et al. Outcome and changes over time in survival following severe burns from 1985 to 2004. *Intensive Care Med* 2005;31(12):1648-53.
53. Saffle JR, Zeluff GR, Warden GD. Intramuscular pressure in the burned arm: Measurement and response to escharotomy. *Am J Surg* 1980;140(6):825-31.
54. Smith DL, Cairns BA, Ramadan F, et al. Effect of inhalation injury, burn size, and age on mortality: A study of 1447 consecutive burn patients. *J Trauma* 1994;37(4):655-9.
55. Germann G, Barthold U, Lefering R, et al. The impact of risk factors and pre-existing conditions on the mortality of burn patients and the precision of predictive admission-scoring systems. *Burns* 1997;23(3):195-203.
56. Griffe O, Gartner R, Captier G, et al. Evaluation of prognostic factors in the burned patient. *Ann Chir Plast Esthet* 2001;46(3):167-72.
57. Smith DJ, Jr., Thomson PD, Garner WL, et al. Burn wounds: infection and healing. *Am J Surg* 1994;167(1A):46S-8S.
58. O'Keefe GE, Hunt JL, Purdue GF. An evaluation of risk factors for mortality after burn trauma and the identification of gender-dependent differences in outcomes. *J Am Coll Surg* 2001;192(2):153-60.
59. Ryan CM, Schoenfeld DA, Thorpe WP, et al. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. *N Engl J Med* 1998;338(6):362-6.
60. Wolf SE, Rose JK, Desai MH, et al. Mortality determinants in massive pediatric burns. An analysis of 103 children with > or = 80% TBSA burns (> or = 70% full-thickness). *Ann Surg* 1997;225(5):554-65.
61. Raff T, Germann G, Barthold U. Factors influencing the early prediction of outcome from burns. *Acta Chir Plast* 1996;38(4):122-7.
62. Amirshaybani HR, Crecelius GM, Timothy NH, et al. The natural history of the growth of the hand: I. Hand area as a percentage of body surface area. *Plast Reconstr Surg* 2001;107(3):726-33.
63. Berry MG, Evison D, Roberts AH. The influence of body mass index on burn surface area estimated from the area of the hand. *Burns* 2001;27(6):591-4.

64. Nagel TR, Schunk JE. Using the hand to estimate the surface area of a burn in children. *Pediatr Emerg Care* 1997;13(4):254-5.
65. Perry RJ, Moore CA, Morgan BD, et al. Determining the approximate area of a burn: An inconsistency investigated and re-evaluated. *BMJ* 1996;312(7042):1338.
66. Rossiter ND, Chapman P, Haywood IA. How big is a hand? *Burns* 1996;22(3):230-1.
67. Sheridan RL, Petras L, Basha G, et al. Planimetry study of the percent of body surface represented by the hand and palm: Sizing irregular burns is more accurately done with the palm. *J Burn Care Rehabil* 1995;16(6):605-6.
68. Kanthraj GR, Srinivas CR, Shenoi SD, et al. Comparison of computer-aided design and rule of nines methods in the evaluation of the extent of body involvement in cutaneous lesions. *Arch Dermatol* 1997;133(7):922-3.
69. Livingston EH, Lee S. Percentage of burned body surface area determination in obese and nonobese patients. *J Surg Res* 2000;91(2):106-10.
70. Tripodi S, Panetta V, Pelosi S, et al. Measurement of body surface area in atopic dermatitis using specific pc software (scoradcard). *Pediatr Allergy Immunol* 2004;15(1):89-92.
71. Scott-Conner CE, Clarke KM, Conner HF. Burn area measurement by computerized planimetry. *J Trauma* 1988;28(5):638-41.
72. Neuwalder JM, Sampson C, Breuing KH, et al. A review of computer-aided body surface area determination: Sage ii and epr's 3d burn vision. *J Burn Care Rehabil* 2002;23(1):55-9; discussion 4.
73. Wachtel TL, Berry CC, Wachtel EE, et al. The inter-rater reliability of estimating the size of burns from various burn area chart drawings. *Burns* 2000;26(2):156-70.
74. Hidvegi N, Nduka C, Myers S, et al. Estimation of breast burn size. *Plast Reconstr Surg* 2004;113(6):1591-7.
75. Bennett JE, Dingman RO. Evaluation of burn depth by the use of radioactive isotopes – an experimental study. *Plast Reconstr Surg* 1975;20(4):261-72.
76. Hemington-Gorse SJ. A comparison of laser doppler imaging with other measurement techniques to assess burn depth. *J Wound Care* 2005;14(4):151-3.
77. Renkielska A, Nowakowski A, Kaczmark M, et al. Static thermography revisited – an adjunct method for determining the depth of burn injury. *Burns* 2005;31(6):768-75.
78. Chatterjee JS. A critical evaluation of the clinimetrics of laser doppler as a method of burn assessment in clinical practice. *J Burn Care Res* 2006;27(2):123-30.
79. Jeng JC, Bridgeman A, Shivnan L, et al. Laser doppler imaging determines need for excision and grafting in advance of clinical judgment: A prospective blinded trial. *Burns* 2003;29(7):665-70.
80. Andronicus M, Oates RK, Peat J, et al. Non-accidental burns in children. *Burns* 1998;24(6):552-8.
81. Herndon DN, Rutan RL, Rutan TC. Management of the pediatric patient with burns. *J Burn Care Rehabil* 1993;14(1):3-8.
82. Hight DW, Bakalar HR, Lloyd JR. Inflicted burns in children. Recognition and treatment. *JAMA* 1979;242(6):517-20.
83. Ebbin AJ, Gollub MH, Stein AM, et al. Battered child syndrome at the Los Angeles county general hospital. *Am J Dis Child* 118(4):660-7 1969;118(4):660-7.
84. Friedman SB, Morse CW. Child abuse: A five-year follow-up of early case finding in the emergency department. *Pediatrics* 1974;54(4):404-10.

85. Bowden ML, Grant ST, Vogel B, et al. The elderly, disabled and handicapped adult burned through abuse and neglect. *Burns Incl Therm Inj* 1988;14(6):447-50.
86. Ministry of Health. *Suspected child abuse and neglect: Recommended referral process for general practitioners*. Wellington: Ministry of Health; 2000.
87. Papini R. Management of burn injuries of various depths. *BMJ* 2004;329(7458):158-60.
88. Ong YS, Samuel M, Song C. Meta-analysis of early excision of burns. *Burns* 2006;32(2):145-50.
89. Organization and delivery of burn care. *J Burn Care Rehabil* 2001;15-4S.
90. Pedersen JL, Moiniche S, Kehlet H. Topical glucocorticoid has no antinociceptive or anti-inflammatory effect in thermal injury. *Br J Anaesth* 1994;72(4):379-82.
91. Dreher F, Denig N, Gabard B, et al. Effect of topical antioxidants on UV-induced erythema formation when administered after exposure. *Dermatology* 1999;198(1):52-5.
92. Thomas SS, Lawrence JC, Thomas A. Evaluation of hydrocolloids and topical medication in minor burns. *J Wound Care* 1995;4(5):218-20.
93. Wasiaik J, Cleland H. Burns (minor thermal). *Clin Evid* 2005;Dec(14):2388-96.
94. Miles F, Voss L, Segedin E, et al. Review of staphylococcus aureus infections requiring admission to a paediatric intensive care unit. *Arch Dis Child* 2005;90(12):1274-8.
95. Subrahmanyam M. Effect of topical application of honey on burn wound healing. *Annals of Burns and Fire Disaster* 2001;XIV:143-5.
96. Subrahmanyam M. A prospective randomised clinical and histological study of superficial burn wound healing with honey and silver sulfadiazine. *Burns* 1998;24(2):157-61.
97. Subrahmanyam M. Topical application of honey in treatment of burns. *Br J Surg* 1991;78(4):497-8.
98. Bugmann P, Taylor S, Gyger D, et al. A silicone-coated nylon dressing reduces healing time in burned paediatric patients in comparison with standard sulfadiazine treatment: A prospective randomized trial. *Burns* 1998;24(7):609-12.
99. Tredget EE, Shankowsky HA, Groeneveld A, et al. A matched-pair, randomized study evaluating the efficacy and safety of acticoat silver-coated dressing for the treatment of burn wounds. *J Burn Care Rehabil* 1998;19(6):531-7.
100. Inman RJ, Snelling CF, Roberts FJ, et al. Prospective comparison of silver sulfadiazine 1 per cent plus chlorhexidine digluconate 0.2 per cent (silvazine) and silver sulfadiazine 1 per cent (flamazine) as prophylaxis against burn wound infection. *Burns Incl Therm Inj* 1984;11(1):35-40.
101. Curreri PW, Desai MH, Bartlett RH, et al. Safety and efficacy of a new synthetic burn dressing: A multicenter study. *Arch Surg* 1980;115(8):925-7.
102. Gotschall CS, Morrison MI, Eichelberger MR. Prospective, randomized study of the efficacy of mepitel on children with partial-thickness scalds. *J Burn Care Rehabil* 1998;19(4):279-83.
103. Subrahmanyam M. Honey dressing versus boiled potato peel in the treatment of burns: A prospective randomized study. *Burns* 1996;22(6):491-3.
104. Subrahmanyam M. Honey impregnated gauze versus polyurethane film (opside) in the treatment of burns – a prospective randomised study. *Br J Plast Surg* 1993;46(4):322-3.
105. Edwards-Jones V, Greenwood JE. What's new in burn microbiology?: James Laing memorial prize essay 2000. *Burns* 2003;29(1):15-24.
106. Hermans MH. Results of a survey on the use of different treatment options for partial and full thickness burns. *Burns* 1998;24(6):539-51.

107. Masaki F, Gozo N, Yuichi H, et al. Fatal possible toxic shock syndrome in an adult following 15% scald burn. *Burns* 2004;30(2):181-4.
108. Wharton M, Chorba TL, Vogt RL, et al. Case definitions for public health surveillance. *MMWR* 1990;39(45):822-4.
109. Edwards-Jones V, Dawson MM, Childs C. A survey into toxic shock syndrome (TSS) in UK burns units. *Burns* 2000;26(4):323-33.
110. Afilalo M, Dankoff J, Guttman A, et al. Duoderm hydroactive dressing versus silver sulphadiazine/bactigras in the emergency treatment of partial skin thickness burns. *Burns* 1992;18(4):313-6.
111. Neal DE, Whalley PC, Flowers MW, et al. The effects of an adherent polyurethane film and conventional absorbent dressing in patients with small partial thickness burns. *Br J Clin Pract* 1981;35(7-8):254-7.
112. Poulsen TD, Freund KG, Arendrup K, et al. Polyurethane film (opside) vs. Impregnated gauze (jelonet) in the treatment of outpatient burns: A prospective, randomized study. *Burns* 1991;17(1):59-61.
113. Wright A, MacKechnie DW, Paskins JR. Management of partial thickness burns with granuflex 'e' dressings. *Burns* 1993;19(2):128-30.
114. Wyatt D, McGowan DN, Najarian MP. Comparison of a hydrocolloid dressing and silver sulfadiazine cream in the outpatient management of second-degree burns. *J Trauma* 1990;30(7):857-65.
115. Wiechula R. The use of moist wound-healing dressings in the management of split-thickness skin graft donor sites: A systematic review. *Int J Nurs Pract* 2003;9(2):S9-17.
116. Wright A, MacKechnie DWM, Paskins JR. Management of partial thickness burns with granuflex 'e' dressings. *Burns* 1993;19(2):128-30.
117. Costagliola M, Agrosi M. Second-degree burns: A comparative, multicenter, randomized trial of hyaluronic acid plus silver sulfadiazine vs. silver sulfadiazine alone. *Curr Med Res Opin* 2005;21(8):1235.
118. Koller J. Topical treatment of partial thickness burns by silver sulfadiazine plus hyaluronic acid compared to silver sulfadiazine alone: A double-blind, clinical study. *Drugs Exp Clin Res* 2004;30(5-6):183-90.
119. de Gracia CG. An open study comparing topical silver sulfadiazine and topical silver sulfadiazine-cerium nitrate in the treatment of moderate and severe burns. *Burns* 2001;27(1):67-74.
120. Soroff HS, Sasvary DH. Collagenase ointment and polymyxin b sulfate/bacitracin spray versus silver sulfadiazine cream in partial-thickness burns: A pilot study. *J Burn Care Rehabil* 1994;15(1):13-7.
121. Zhang X. Report of moist exposed burn ointment: Phase iii clinical trials multicentre study. *Chinese Journal of Burns, Wounds and Surface Ulcers* 2000;12(2):11-5.
122. Edgar D, Brereton M. Rehabilitation after burn injury. *BMJ* 2004;329(7461):343-5.
123. Esselman P, Thombs B, Magyar-Russell G, et al. Burn rehabilitation: State of the science. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85:388-413.
124. Swain AH, Azadian BS, Wakeley CJ, et al. Management of blisters in minor burns. *BMJ* 1987;295(6591):81.
125. Singer AJ, Thode HC, Jr., McClain SA. The effects of epidermal debridement of partial-thickness burns on infection and reepithelialisation in swine. *Acad Emerg Med* 2000;7(2):114-9.
126. Sargent R. Management of blisters in the partial-thickness burn: An integrative research review. *J Burn Care Res* 2006;27(1):66-81.
127. Desmouliere A. *Tissue remodeling during healing, role of apoptosis*. Paper presented at Euroconference on tissue repair and ulcer/wound healing: molecular mechanisms, therapeutic targets and future directions: Paris, 17-18 March; 2005.
128. Linares M. From wound to scar. *Burns* 1996;22(5):339-52.

129. Mutalik S. Treatment of keloids and hypertrophic scars. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2005;71:3-8.
130. Carr-Collins JA. Pressure techniques for the prevention of hypertrophic scar. *Clin Plast Surg* 1992;19(3):733-43.
131. Patino O, Novick C, Merlo A, et al. Massage in hypertrophic scars. *J Burn Care Rehabil* 1999;20(3):268-71; Discussion 7.
132. O'Brien L, Pandit A. Silicon gel sheeting for preventing and treating hypertrophic and keloid scars. *Cochrane Database Syst Rev* 2006(1):CD003826.
133. Zhang ZL, Bennett S, Bowens A. Evidence based review: *Hyperbaric oxygen therapy – evidence of effectiveness: Accident Compensation Corporation (ACC); 2004.*
134. Anzarut A, Singh P, Tredget E, et al. Pressure garment therapy after burn injury (protocol). *Cochrane Database Syst Rev* 2004(2):Art. No.: CD004984. DOI: 10.1002/14651858.CD004984.
135. Ward RS. Pressure therapy for the control of hypertrophic scar formation after burn injury. A history and review. *J Burn Care Rehabil* 1991;12(3):257-62.
136. Macintyre L, Baird M. Pressure garments for use in the treatment of hypertrophic scars –a review of the problems associated with their use. *Burns* 2006;32(1):10-5.
137. Kealey GP, Jensen KL, Laubenthal KN, et al. Prospective randomized comparison of two types of pressure therapy garments. *J Burn Care Rehabil* 1990;11(4):334-6.
138. Chang P, Laubenthal KN, Lewis RW, 2nd, et al. Prospective, randomized study of the efficacy of pressure garment therapy in patients with burns. *J Burn Care Rehabil* 1995;16(5):473-5.
139. Van den Kerckhove E, Stappaerts K, Fieuws S, et al. The assessment of erythema and thickness on burn related scars during pressure garment therapy as a preventive measure for hypertrophic scarring. *Burns* 2005;31(6):696-702.
140. Johnson J, Greenspan B, Gorga D, et al. Compliance with pressure garment use in burn rehabilitation. *J Burn Care Rehabil* 1994;15(2):180-8.
141. Singer A, Sagi A, Ben Meir P, et al. Chemical burns: Our 10-year experience. *Burns* 1992;18(3):250-2.
142. Sykes RA, Mani MM, Hiebert JM. Chemical burns: Retrospective review. *J Burn Care Rehabil* 1986;7(4):343-7.
143. Leonard LG, Scheulen JJ, Munster AM. Chemical burns: Effect of prompt first aid. *Journal of Trauma Injury Infection & Critical Care* 1982;22(5):420-3.
144. Cartotto RC, Peters WJ, Neligan PC, et al. Chemical burns. *Can J Surg* 1996;39(3):205-11.
145. Smith ML. Pediatric burns: Management of thermal, electrical, and chemical burns and burn-like dermatologic conditions. *Pediatric Annals* 2000;29(6):367-78.
146. Edlich RF, Farinholt HM, Winters KL, et al. Modern concepts of treatment and prevention of chemical injuries. *J Long Term Eff Med Implants* 2005;15(3):303-18.
147. Rodeheaver GT, Hiebert JM, Edlich RF. Initial treatment of chemical skin and eye burns. *Compr Ther* 1982;8(5):37-43.
148. Stewart CE. Chemical skin burns. *Am Fam Physician* 1985;31(6):149-57.
149. Winfree J, Barillo DJ. Burn management. Nonthermal injuries. *Nurs Clin North Am* 1997;32(2):275-96.
150. Orcutt TJ, Pruitt BA. Chemical injuries of the upper extremity. *Major Probl Clin Surg* 1976;19:84-95.
151. Barillo DJ, Cancio LC, Goodwin CW. Treatment of white phosphorus and other chemical burn injuries at one burn center over a 51-year period. *Burns* 2004;30(5):448-52.
152. Mazingo DW, Smith AA, McManus WF, et al. Chemical burns. *J Trauma* 1988;28(5):642-7.

153. Xie Y, Tan Y, Tang S. Epidemiology of 377 patients with chemical burns in Guangdong province. *Burns* 2004;30(6):569-72.
154. Wedler V, Guggenheim M, Moron M, et al. Extensive hydrofluoric acid injuries: A serious problem. *J Trauma* 2005;58(4):852-7.
155. Gallerani M, Bettoli V, Peron L, et al. Systemic and topical effects of intradermal hydrofluoric acid. *Am J Emerg Med* 1998;16(5):521-2.
156. Yamaura K, Kao B, Imori E, et al. Recurrent ventricular tachyarrhythmias associated with QT prolongation following hydrofluoric acid burns. *J Toxicol Clin Toxicol* 1997;35(3):311-3.
157. Kirkpatrick JJ, Enion DS, Burd DA. Hydrofluoric acid burns: A review. *Burns* 1995;21(7):483-93.
158. Matsuno K. The treatment of hydrofluoric acid burns. *Occup Med (Lond)* 1996;46(4):313-7.
159. Lin TM, Tsai CC, Lin SD, et al. Continuous intra-arterial infusion therapy in hydrofluoric acid burns. *J Occup Environ Med* 2000;42(9):892-7.
160. Caravati EM. Acute hydrofluoric acid exposure. *Am J Emerg Med* 1988;6(2):143-50.
161. Iverson RE, Laub DR, Madison MS. Hydrofluoric acid burns. *Plast Reconstr Surg* 1971;48(2):107-12.
162. Muriale L, Lee E, Genovese J, et al. Fatality due to acute fluoride poisoning following dermal contact with hydrofluoric acid in a palynology laboratory. *Ann Occup Hyg* 1996;40(6):705-10.
163. Sheridan RL, Ryan CM, Quinby WC, Jr, et al. Emergency management of major hydrofluoric acid exposures. *Burns* 1995;21(1):62-4.
164. Bertolini JC. Hydrofluoric acid: A review of toxicity. *J Emerg Med* 1992;10(2):163-8.
165. Hatzifotis M, Williams A, Muller M, et al. Hydrofluoric acid burns. *Burns* 2004;30(2):156-9.
166. Ohata U, Hara H, Suzuki H. 7 cases of hydrofluoric acid burn in which calcium gluconate was effective for relief of severe pain. *Contact Dermatitis* 2005;52(3):133-7.
167. Mangion SM, Beulke SH, Braitberg G. Hydrofluoric acid burn from a household rust remover. *Med J Aust* 2001;175(5):270-1.
168. Kono K, Watanabe T, Dote T, et al. Successful treatments of lung injury and skin burn due to hydrofluoric acid exposure. *Int Arch Occup Environ Health* 2000;73 Suppl:S93-7.
169. Chou TD, Lee TW, Chen SL, et al. The management of white phosphorus burns. *Burns* 2001;27(5):492-7.
170. Konjoyan TR. White phosphorus burns: Case report and literature review. *Mil Med* 1983;148(11):881-4.
171. Davis KG. Acute management of white phosphorus burn. *Mil Med* 2002;167(1):83-4.
172. Kaufman T, Ullmann Y, Har-Shai Y. Phosphorus burns: A practical approach to local treatment. *J Burn Care Rehabil* 1988;9(5):474-5.
173. Fontanarosa PB. Electrical shock and lightning strike. *Ann Emerg Med* 1993;22(2 Pt 2):378-87.
174. Orme S, Channer KS. Tachycardia following low-tension electrocution. *Postgrad Med J* 1999;75(885):439-40.
175. Bingham H. Electrical burns. *Clin Plast Surg* 1986;13(1):75-85.
176. Edlich RF, Farinholt HM, Winters KL, et al. Modern concepts of treatment and prevention of electrical burns. *J Long Term Eff Med Implants* 2005;15(5):511-32.
177. Koumbourlis AC. Electrical injuries. *Crit Care Med* 2002;30(11 Suppl).
178. Rai J, Jeschke MG, Barrow RE, et al. Electrical injuries: A 30-year review. *J Trauma* 1999;46(5):933-6.
179. Edlich RF, Farinholt HM, Winters KL, et al. Modern concepts of treatment and prevention of lightning injuries. *J Long Term Eff Med Implants* 2005;15(2):185-96.

180. Fish RM. Electric injury, part iii: Cardiac monitoring indications, the pregnant patient, and lightning. *J Emerg Med* 2000;18(2):181-7.
181. Muehlberger T, Vogt PM, Munster AM. The long-term consequences of lightning injuries. *Burns* 2001;27(8):829-33.
182. Grube BJ, Heimbach DM, Engrav LH, et al. Neurologic consequences of electrical burns. *J Trauma* 1990;30(3):254-8.
183. Norman ME, Albertson D, Younge BR. Ophthalmic manifestations of lightning strike. *Surv Ophthalmol* 2001;46(1):19-24.
184. Ratnayake B, Emmanuel ER, Walker CC. Neurological sequelae following a high voltage electrical burn. *Burns* 1996;22(7):574-7.
185. Guinard JP, Chiolero R, Buchser E, et al. Myocardial injury after electrical burns: Short and long term study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1987;21(3):301-2.
186. Garcia-Sanchez V, Gomez Morell P. Electric burns: High- and low-tension injuries. *Burns* 1999;25(4):357-60.
187. Housinger TA, Green L, Shahangian S, et al. A prospective study of myocardial damage in electrical injuries.[erratum appears in *J Trauma* 1986 Jul;26(7):659]. *J Trauma* 1985;25(2):122-4.
188. Hammond J, Ward CG. Myocardial damage and electrical injuries: Significance of early elevation of CPK-MB isoenzymes. *South Med J* 1986;79(4):414-6.
189. Chandra NC, Siu CO, Munster AM. Clinical predictors of myocardial damage after high voltage electrical injury. *Crit Care Med* 1990;18(3):293-7.
190. Purdue GF, Hunt JL. Electrocardiographic monitoring after electrical injury: Necessity or luxury. *J Trauma* 1986;26(2):166-7.
191. Matsumura H, Kobayashi Y, Mann R, et al. Residual myocardial damage following electrical injuries. *J Burn Care Rehabil* 1997;18(4):299-305.
192. Xiao J, Cai BR. A clinical study of electrical injuries. *Burns* 1994;20(4):340-6.
193. Cancio LC, Jimenez-Reyna JF, Barillo DJ, et al. One hundred ninety-five cases of high-voltage electric injury. *J Burn Care Rehabil* 2005;26(4):331-40.
194. Bailey B, Gaudreault P, Thivierge RL. Experience with guidelines for cardiac monitoring after electrical injury in children. *Am J Emerg Med* 2000;18(6):671-5.
195. Bailey B, Gaudreault P, Thivierge RL, et al. Cardiac monitoring of children with household electrical injuries. *Ann Emerg Med* 1995;25(5):612-7.
196. Blackwell N, Hayllar J. A three year prospective audit of 212 presentations to the emergency department after electrical injury with a management protocol. *Postgrad Med J* 2002;78(919):283-5.
197. Celik A, Ergun O, Ozok G. Pediatric electrical injuries: A review of 38 consecutive patients. *J Pediatr Surg* 2004;39(8):1233-7.
198. Cunningham PA. The need for cardiac monitoring after electrical injury. *Med J Aust* 1991;154(11):765-6.
199. Fatovich DM, Lee KY. Household electric shocks: Who should be monitored? *Med J Aust* 1991;155(5):301-3.
200. Garcia CT, Smith GA, Cohen DM, et al. Electrical injuries in a pediatric emergency department. *Ann Emerg Med* 1995;26(5):604-8.
201. Wilson CM, Fatovich DM. Do children need to be monitored after electric shocks? *J Paediatr Child Health* 1998;34(5):474-6.

202. Wallace BH, Cone JB, Vanderpool RD, et al. Retrospective evaluation of admission criteria for paediatric electrical injuries. *Burns* 1995;21(8):590-3.
203. Arrowsmith J, Usgaocar RP, Dickson WA. Electrical injury and the frequency of cardiac complications. *Burns* 1997;23(7-8):576-8.
204. Ulmer JF. Burn pain management: A guideline-based approach. *J Burn Care Rehabil* 1998;19(2):151-9.
205. Ang E, Lee ST, Gan CSG, et al. Pain control in a randomized, controlled, clinical trial comparing moist exposed burn ointment and conventional methods in patients with partial-thickness burns. *J Burn Care Rehabil* 2003;24(5):289-96.
206. Australian and New Zealand College of Anaesthetists, Faculty of Pain Medicine. *Acute pain management: Scientific evidence*. 2nd ed: Australian and New Zealand College of Anaesthetists; 2005.
207. Carr E. Pain-free states. *Nurs Times* 1992;88(48):44-6.
208. Jacox A, Carr DB, Payne R. New clinical-practice guidelines for the management of pain in patients with cancer. *N Engl J Med* 1994;330(9):651-5.
209. Bickel A, Dorfs S, Schmelz M, et al. Effects of antihyperalgesic drugs on experimentally induced hyperalgesia in man. *Pain* 1998;76:317-25.
210. Borland ML, Bergesio R, Pascoe EM, et al. Intranasal fentanyl is an equivalent analgesic to oral morphine in paediatric burns patients for dressing changes: A randomised double blind crossover study. *Burns* 2005;31(7):831-7.
211. Ferguson SL, Voll KV. Burn pain and anxiety: The use of music relaxation during rehabilitation. *J Burn Care Rehabil* 2004;25(1):8-14.
212. Fratianne RB, Prensner JD, Huston MJ, et al. The effect of music-based imagery and musical alternate engagement on the burn debridement process. *J Burn Care Rehabil* 2001;22(1):47-53.
213. Field T, Peck M, Krugman S, et al. Burn injuries benefit from massage therapy. *J Burn Care Rehabil* 1998;19(3):241-4.
214. Field T, Peck M, Hernandez-Reif M, et al. Postburn itching, pain, and psychological symptoms are reduced with massage therapy. *J Burn Care Rehabil* 2000;21(3):189-93.
215. Gustorff B, Hoechtl K, Sycha T, et al. The effects of remifentanyl and gabapentin on hyperalgesia in a new extended inflammatory skin pain model in healthy volunteers. *Anesth Analg* 2004;98(2):401-7.
216. Hammer NA, Lilleso J, Pedersen JL, et al. Effect of riluzole on acute pain and hyperalgesia in humans. *Br J Anaesth* 1999;82(5):718-22.
217. Haythornthwaite JA, Lawrence JW, Fauerbach JA. Brief cognitive interventions for burn pain. *Ann Behav Med* 2001;23(1):42-9.
218. Holthusen H, Irsfeld S, Lipfert P. Effect of pre- or post-traumatically applied I.V. Lidocaine on primary and secondary hyperalgesia after experimental heat trauma in humans. *Pain* 2000;88(3):295-302.
219. Ilkjaer S, Dirks J, Brennum J, et al. Effect of systemic n-methyl-d-aspartate receptor antagonist (dextromethorphan) on primary and secondary hyperalgesia in humans. *Br J Anaesth* 1997;79(5):600-5.
220. Ilkjaer S, Petersen KL, Brennum J, et al. Effect of systemic n-methyl-d-aspartate receptor antagonist (ketamine) on primary and secondary hyperalgesia in humans. *Br J Anaesth* 1996;76(6):829-34.
221. Long TD, Cathers TA, Twillman R, et al. Morphine-infused silver sulfadiazine (miss) cream for burn analgesia: A pilot study. *J Burn Care Rehabil* 2001;22(2):118-23.
222. Mikkelsen S, Jorgensen H, Larsen PS, et al. Effect of oral ketamine on secondary hyperalgesia, thermal and mechanical pain thresholds, and sedation in humans. *Reg Anesth Pain Med* 2000;25(5):452-8.

223. Patterson DR, Ptacek JT, Carrougner G, et al. The 2002 Lindberg award. PRN vs regularly scheduled opioid analgesics in pediatric burn patients. *J Burn Care Rehabil* 2002;23(6):424-30.
224. Petersen KL, Brennum J, Dahl JB. Experimental evaluation of the analgesic effect of ibuprofen on primary and secondary hyperalgesia. *Pain* 1997;70(2-3):167-74.
225. Sharar SR, Carrougner GJ, Selzer K, et al. A comparison of oral transmucosal fentanyl citrate and oral oxycodone for pediatric outpatient wound care. *J Burn Care Rehabil* 2002;23(1):27-31.
226. Latarjet J. [The pain from burns] French. *Pathol Biol (Paris)* 2002;50(2):127-33.
227. Choiniere M, Melzack R, Rondeau J, et al. The pain of burns: Characteristics and correlates. *J Trauma* 1989;29(11):1531-9.
228. Cleeland CS, Ryan KM. Pain assessment: Global use of the brief pain inventory. *Ann Acad Med Singapore* 1994;23(2):129-38.
229. Paediatrics and Child Health Division, The Royal Australasian College of Physicians. *Guideline statement: Management of procedure-related pain in children and adolescents*. Sydney: Royal Australasian College of Physicians; 2005.
230. American Psychiatric Association. *DSM-IV. Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington (DC): American Psychiatric Association; 1994.
231. Stoddard FJ, Saxe G, Ronfeldt H, et al. Acute stress symptoms in young children with burns. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2006;45(1):87-93.
232. Difede J, Ptacek JT, Roberts J, et al. Acute stress disorder after burn injury: A predictor of posttraumatic stress disorder? *Psychosom Med* 2002;64(5):826-34.
233. Van Loey NEE, Maas CJM, Faber AW, et al. Predictors of chronic posttraumatic stress symptoms following burn injury: Results of a longitudinal study. *J Trauma Stress* 2003;16(4):361-9.
234. Bisson JI, Jenkins PL, Alexander J, et al. Randomised controlled trial of psychological debriefing for victims of acute burn trauma. *Br J Psychiatry* 1997;171:78-81.
235. Ehlers A, Clark D, Hackmann A, et al. A randomized controlled trial of cognitive therapy, a self-help booklet and repeated assessments as early interventions for post-traumatic stress disorder. *Arch Gen Psychiatry* 2003;60:1024-32.
236. Foa EB. Psychosocial treatment of posttraumatic stress disorder. *J Clin Psychiatry* 2000;61 Suppl 5:43-8; discussion 9-51.
237. Brunello N, Davidson JR, Deahl M, et al. Posttraumatic stress disorder: Diagnosis and epidemiology, comorbidity and social consequences, biology and treatment. *Neuropsychobiology* 2001;43(3):150-62.
238. Stein DJ, Ipser JC, Seedat S. Pharmacotherapy for post traumatic stress disorder (PTSD). *Cochrane Database Syst Rev* 2006(1):Art. No.: CD002795. DOI: 10.1002/14651858.CD002795.pub2.
239. Kennedy SH, Lam RW, Cohen NL, et al. Clinical guidelines for the treatment of depressive disorders iv. Medications and other biological treatments. *Can J Psychiatry* 2001;46(Suppl 1):38S-58S.
240. Robert R, Meyer WJ, 3rd, Villarreal C, et al. An approach to the timely treatment of acute stress disorder. *J Burn Care Rehabil* 1999;20(3):250-8.
241. Boeve S, Aaron L, Martin-Herz S, et al. Sleep disturbance after burn injury. *J Burn Care Rehabil* 2002;23:32-8.
242. Raymond I, Ancoli-Israel S, Choiniere M. Sleep disturbances, pain and analgesia in adults hospitalized for burn injuries. *Sleep Med* 2004;5(6):551-9.
243. Rizzone LP, Stoddard FJ, Murphy JM, et al. Posttraumatic stress disorder in mothers of children and adolescents with burns. *J Burn Care Rehabil* 1994;15(2):158-63.

244. Meyer WJ, Blakeney P, Moore P, et al. Parental well-being and behavioral adjustment of pediatric survivors of burns. *J Burn Care Rehabil* 1994;15(1):62-8.
245. Broughton J. *Injury to Maori: Does it really have to be like this?* Dunedin: The Ngai Tahu Maori Health Research Unit and the Injury Prevention Research Unit, Department of Preventative and Social Medicine, University of Otago; 1999.
246. Ministry of Health. *General practitioners fees information: A summary of key findings from five reports.* Wellington: Ministry of Health; 2004.
247. SafeKids New Zealand. *Factsheet: Pacific islands child injury: SafeKids New Zealand*; n.d. http://www.safekids.org.nz/index.php/pi_pageid/42 [accessed June 2006].
248. Ministry of Health. *Making a Pacific difference: Strategic initiatives for the health of Pacific peoples.* Wellington: Ministry of Health; 1997.
249. Villanueva E, Bennett MH, Wasiak J, et al. Hyperbaric oxygen therapy for thermal burns. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(2):Art. No.: CD004727. DOI: 10.1002/14651858.CD004727.pub2.
250. Vogler BK. Aloe vera: A systematic review of its clinical effectiveness. *Br J Gen Pract* 1999;49:823-8.
251. Visuthikosol V, Chowchuen B, Sukwanarat Y, et al. Effect of aloe vera gel to healing of burn wound: a clinical and histologic study. *J Med Assoc Thai* 1995;78(8):403-9.
252. Ang ES, Lee ST, Gan CS, et al. Evaluating the role of alternative therapy in burn wound management: Randomized trial comparing moist exposed burn ointment with conventional methods in the management of patients with second-degree burns. *Medscape General Medicine* 2001;3(2):3.
253. Ang ES, Lee ST, Gan CS, et al. The role of alternative therapy in the management of partial thickness burns of the face – experience with the use of moist exposed burn ointment (MEBO) compared with silver sulphadiazine. *Ann Acad Med Singapore* 2000;29(1):7-10.
254. Atiyeh BS, Dham R, Kadry M, et al. Benefit-cost analysis of moist exposed burn ointment. *Burns* 2002;28(7):659-63.
255. Atiyeh BS, Dham R, Dib ME. Cost-effectiveness of moist exposed burn therapy. *Journal of Burns and Surgical Wound Care* 2004;3(1).
256. Subrahmanyam M. Early tangential excision and skin grafting of moderate burns is superior to honey dressing: A prospective randomised trial. *Burns* 1999;25(8):729-31.
257. Lievre M, Marichy J, Baux S, et al. Controlled study of three ointments for the local management of 2nd and 3rd degree burns. *Clinical Trials Meta-Analysis* 1992;28(1):9-12.
258. Leaman AM, Gorman D. Cantharis in the early treatment of minor burns. *Arch Emerg Med* 1989;6(4):259-61.
259. School of Pharmacy, University of Otago. *Te rongoa Maori herbal medicine: Harakeke*; n.d. <http://pharmacy.otago.ac.nz/rongoa/pages/harakeke.html> [accessed June 2006].
260. Maturanga Kura Taiao Project. *Maori medicine – kawakawa: Aotea Harbour*; n.d. <http://www.aoteamoana.co.nz/tradition/kawakawa.htm> [accessed August 2006].
261. Whistler WA. *Tongan herbal medicine.* Honolulu, Hawaii: University of Hawaii Press; 1992.
262. World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific. *Medicinal plants in the South Pacific: Information on 102 commonly used medicinal plants in the South Pacific.* Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific; 1998.
263. Jairath N, Weinstein J. The Delphi methodology (part one): A useful administrative approach. *Can J Nurs Adm* 1994;7(3):29-42.



