

# TRASPORTO DI UN PAZIENTE PEDIATRICO CON USTIONI DI II E III GRADO ESTESE SU VOLTO, SCHIENA, BRACCIA E MANI

DAVIDE CORDERO\*  
LUCA BESSONE\*\*

\* Medico Air Ambulance Milano  
\*\* Infermiere Air Ambulance Milano

Unità di Terapia intensiva nei casi più gravi, dotate di una Sezione specificamente attrezzata per le ustioni.

Da ciò si può evincere che il trasporto, sia esso primario o secondario, richiede particolari attenzioni ed un pool di sanitari (medici, infermieri e tecnici) preparati ed esperti.

Giovanni Andrea Grisolia

## Report di un caso

In data 1/5/2011 Davide Cordero e Luca Bessone, medico ed infermiere AIR AMBULANCE, effettuano un trasporto aereo-sanitario da Sarajevo a Milano con un Cessna Citation V (OK-SLS).

Il paziente è un bambino di 13 anni con ustioni diffuse su tutto il corpo (circa 60% di 2° e 3° grado).

Di seguito viene riportata la storia clinica del paziente; i dati sono ricavati interamente dalla cartella clinica inviata dall'ospedale di Sarajevo all'equipe sanitaria.

## Accaduto

Il fatto è accaduto in data 24 aprile 2011 verso le ore 12:00. Il bambino stava giocando con una tanica di benzina quando, all'improvviso, questa prese fuoco ed esplose. L'incidente avvenne nella cantina dell'abitazione del ragazzo. Furono immediatamente chiamati i soccorsi ed il paziente fu trasportato al Pronto Soccorso dell'ospedale di Zenica per essere

stabilizzato e successivamente, per competenza, a quello di Sarajevo.

## Ammissione del paziente presso il pronto soccorso di Sarajevo - 24 aprile 2011

Il bambino O.D., nato il 23 giugno 1999, giunge presso l'ospedale di Sarajevo alle 15:15 con ustioni di secondo e terzo grado sul 63% della superficie corporea (figura 1).

Le ustioni interessavano il volto, il torace ed entrambe le braccia e le mani.

Peso attuale del bambino 42 kg, altezza 150 cm, BMI: 19.

All'ingresso in Pronto Soccorso si presentava intubato (tubo n° 7, 21 cm dalla rima labiale) e ventilato meccanicamente in IPPV. Furono somministrati analgesici (Fentanil) e sedativi (Dormikum) e fu iniziata la reidratazione con cristalloidi e colloidali seguendo la formula Parkland.

All'ingresso in P.S. i parametri vitali erano quelli indicati nella tabella 1.

Il torace risultava normoespanso bilateralmente e fu eseguita un RX torace in urgenza.

Le aree ustionate furono medicate e protette con garze e gli occhi anch'essi protetti con dei batuffoli di cotone.

Il paziente fu inoltre cateterizzato ottenendo un ristagno di 50 ml.

Gli esami ematochimici e

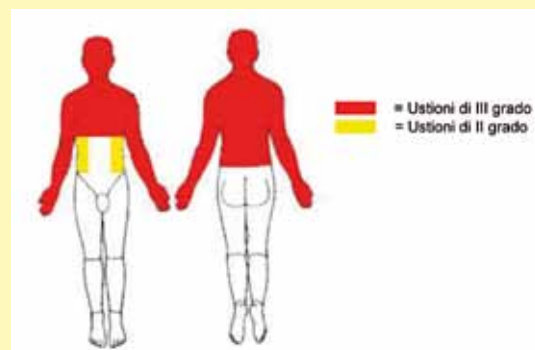


Figura 1. Le ustioni interessavano il volto, il torace ed entrambe le braccia e le mani

| Pronto soccorso →      | Zenica            | Sarajevo     |
|------------------------|-------------------|--------------|
| Frequenza cardiaca     | 150 bpm           | 90 bpm       |
| Intubato               | No                | Si           |
| Ossigenazione          | Occhiali - 2l/min | IOT - 100%   |
| Frequenza respiratoria | Tachipnoico       | (IPPV)       |
| Saturazione            | 73%               | 97%          |
| Pressione arteriosa    | Non rilevata      | Non rilevata |
| Temperatura corporea   | Non rilevata      | 37,8°C       |

Tabella 1. Parametri vitali all'ingresso in P.S.

|                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ph: 7,08                 | Na: 134 mmol/l           | PCR: 6,3 mg/l            |
| Proteine totali: 42 g/dl | Be: -14                  | K: 4,9 mmol/l            |
| VES: 19,7 mm/h           | Albumina: 20 g/dl        | Emoglobina: 7,2 g/l      |
| INR e APTT: nei limiti   | WBC: 34000 mm            | Transaminasi: nei limiti |
| Ematocrito: 62%          | Urine: giallo paglierino |                          |

Tabella 2. Risultati degli esami ematochimici e delle urine

delle urine produssero i risultati indicati nella tabella 2. L'acidosi metabolica venne corretta con l'utilizzo di bicarbonato. Fu intrapresa una completa profilassi antimicrobica con somministrazione di immunoglo-

buline antitetaniche (Tetabulin e ANAT) e terapia antibiotica a largo spettro (Mirocef, Amikacin). Dopo stabilizzazione definitiva, il paziente fu avviato in sala operatoria per sottoporlo ad intervento di



A sinistra: ore 14:10 - Pronto soccorso di Zenica. A destra: ore 15:20 - Pronto soccorso di Sarajevo.



Particolare del braccio destro; ore 15:40: post intubazione OT; particolare del braccio sinistro.



Durante la fase di applicazione dei bendaggi.

necrotomia chirurgica, con rimozione delle unghie di entrambe le mani e bagno in acido borico per l'eliminazione delle numerose flittene. Successivamente furono applicate garze di vaselina e Rivanol e pro-

tette le parti ustionate con bendaggi sterili. Fu infine inserito un catetere venoso centrale in femorale destra, mentre un secondo fu posizionato il giorno seguente in femorale sinistra.

#### 25 aprile – 30 aprile 2011

Il paziente venne mantenuto intubato in ventilazione meccanica (IPPV) al 45% di ossigeno, sedato e curarizzato.

Fu proseguita la reidratazione secondo lo schema

|                     |  |
|---------------------|--|
| Frequenza cardiaca  | 110 bmp  |
| Saturazione         | 100%   |
| Pressione arteriosa | 130/65 mmHg (in supporto vasoattivo con infusione continua di dopamina e dobutamina) |

Tabella 3. Parametri vitali (30 aprile 2011)

|                                    |               |                          |
|------------------------------------|---------------|--------------------------|
| PCR: 74,9 mg/l                     | WBC: 25000 mm | Proteine totali: 47 g/dl |
| Urine: giallo paglierino, 100 ml/h |               |                          |

Tabella 4. Esami ematochimici e delle urine (27 aprile 2011)

Parkland e furono altresì trasfuse tre unità di emazie concentrate, isogruppo A Rh positivo.

Fu riportato in sala operatoria per eseguire fasciotomie multiple e ripetere le medicazioni con garze sterili vasellate, Rivanol e Dermazin crema.

Fu deciso di mantenere il paziente in posizione prona in considerazione delle estese ustioni in sede dorso lombare.

Il 30 aprile si presentò un episodio di tachicardia (F.C.:180bpm), regredita dopo trattamento con beta bloccanti, sospesi il giorno successivo, 1 maggio, insieme alla dopamina.

I pediatri, in accordo con gli anestesisti, decisero di trasferire il paziente in un centro specializzato per grandi ustionati.

#### Attivazione ed organizzazione del volo

Ricevuta da AIR AMBULANCE la richiesta da parte dell'ospedale di Sarajevo in data 30 aprile, fu organizzato il volo per il giorno successivo, con partenza dall'ATA di Linate alle ore 8:30.

L'ospedale di destinazione del paziente fu identificato nel Niguarda di Milano, presso il reparto di Terapia Intensiva Generale.

#### Trasferimento aereo del paziente

Il paziente fu trasportato dall'ospedale di Sarajevo in aeroporto, mediante ambulanza, assistito da un

medico, presumibilmente pediatra intensivista, da un'infermiera ed accompagnato dal papà. Tramite comunicazione satellitare fu avvisata la centrale operativa AIR AMBULANCE dell'arrivo del paziente e del suo caricamento a bordo del velivolo.

Le condizioni cliniche apparvero immediatamente critiche all'equipe sanitaria di AIR AMBULANCE.

Dopo aver fatto firmare il consenso informato al padre (ASA 5E), si procedette all'imbarco. In considerazione del meteo pessimo (pioggia e temperatura decisamente bassa), si decise di trasferire il paziente direttamente dalla barella dell'ambulanza al degonfiabile in dotazione di AIR AMBULANCE. Dopo aver fatto firmare il consenso informato al padre (ASA 5E), si procedette all'imbarco. In considerazione del meteo pessimo (pioggia e temperatura decisamente bassa), si decise di trasferire il paziente direttamente dalla barella dell'ambulanza al degonfiabile in dotazione di AIR AMBULANCE.

Durante l'imbarco, si decise di non utilizzare il ventilatore meccanico, a causa del poco spazio a disposizione e per ridurre i tempi di manovra, ventilando il paziente manualmente con il pallone auto espandibile (Ambu), per breve tempo non connesso all'ossigeno. Tale manovra fu preceduta da opportuna pre-ossigenazione del paziente con FiO<sub>2</sub> 1,0 per 2 minuti.

Al successivo esame clinico il paziente si presentava: - intubato con un tubo del 7 armato, in ventilazione meccanica (IPPV) al 45% di ossigeno; gli scambi erano buoni con una saturazione periferica del 99%;

- emotrasfusione in corso via CVC di un'unità di emazie concentrate;  
 - infusione estemporanea di soluzione elettrolitica;  
 - infusione continua di Dobutamina, a 1ml/h;  
 - erano presenti medicazioni protettive nel 90% del corpo, incluse le gambe, anche se non riferite ustionate.

A bordo fu intrapreso, con non poche difficoltà, il monitoraggio strumentale con ECG, NIBP alla coscia e saturimetro al piede destro. L'ECG evidenziò ritmo sinusale lievemente tachicardico e i parametri vitali risultarono validi (vedi tabella parametri vitali sotto-

stante).

Il contenitore delle urine risultava vuoto, pur essendo riferita una diuresi valida.

Non era presente alcuna terapia antalgica in continuo: per tale motivo si decise di somministrare boli di morfina durante il volo.

Si mantenne la posizione prona.

Subito dopo l'imbarco il paziente evidenziò segni di decurizzazione (il medico dell'ambulanza aveva riferito della somministrazione di Nimbex alla partenza dall'ospedale), con accenno di movimenti delle gambe e contrasto alla ventilazione imposta dal ventilatore: si evitò sommini-

strandolo 25 mg di Tracrium e.v. con beneficio immediato (vedi tabella farmaci sottostante).

A livello ventilatorio furono mantenuti i valori impostati in precedenza in ospedale, fatta eccezione per la FiO<sub>2</sub>, impostata al 100% per tutta la fase di decollo ed in seguito ridotta progressivamente al valore di 60%.

La pressione interna della cabina fu mantenuta a livelli minimi compatibili, partendo da 1800 piedi durante la fase di decollo per arrivare a 4500 piedi durante il volo.

Durante il trasporto dall'aeroporto di Linate all'ospede-

dale milanese di Niguarda, il paziente si mantenne stabile, sia dal punto di vista emodinamico, che ventilatorio.

All'arrivo al Niguarda, il paziente fu preso in carico da un team completo, composto da medico anestesista, chirurgo plastico e tre infermieri.

Conclusioni

La collaborazione di tutta l'equipe (sia quella sanitaria che quella di volo) e della centrale operativa AIR AMBULANCE, hanno consentito un trasporto del paziente in totale si-

curezza, nonostante le sue condizioni critiche. Ogni spostamento è stato tenuto sotto controllo dalla sede centrale di Milano, che ha inoltre reso possibile una veloce, ma essenziale conferenza telefonica tra il medico di bordo e l'equipe sanitaria del reparto di Terapia Intensiva dell'Ospedale Niguarda di Milano.

Il trasporto di un paziente ustionato grave, come nel caso appena descritto, deve essere valutato e programmato con la massima cautela e questo è il dato imperativo sia per i medici dell'ospedale inviante, dell'ospedale ricevente ed in particolare per il personale dell'equipe sanitaria che lo assiste durante il trasporto, sia esso di tipo terrestre o aereo.

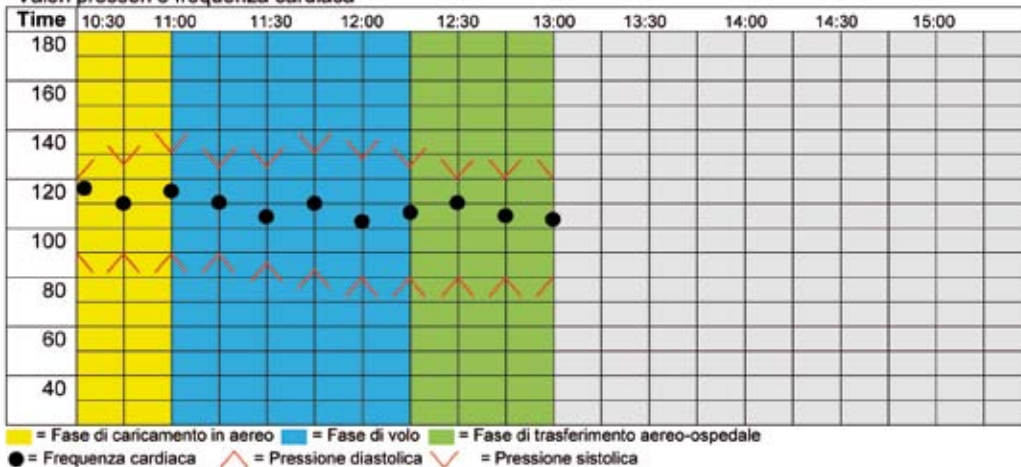
Unico vero disagio riscontrato è stata la comunicazione con il personale sanitario di Sarajevo e con il padre del ragazzo a causa della lingua, poiché entrambi parlavano solo la loro lingua natia (Bosnia Herzegovina). Il problema è stato almeno in parte superato, avendo avuto la possibilità di prendere visione della cartella clinica del paziente prima del volo. ▲

Tutti i contenuti del presente case report sono di esclusiva proprietà di AIR AMBULANCE S.r.l. - Milano

Bibliografia

- Giardina A., Biban P., PALS - Pediatric Advanced Life Support. Supporto avanzato delle funzioni vitali in pediatria, Ed. Masson
- S. Furlan, Le ustioni ed il loro trattamento, Ed. Piccin
- McDouglas, Slade, Pruitt, Trattamento delle ustioni, Ed. Ediermes
- ATLS - Advanced Trauma Life Support, ACS; Provider Course

Valori pressori e frequenza cardiaca



Parametri vitali ed impostazioni del ventilatore

| Time             | 10:30 | 11:00 | 11:30 | 12:00 | 12:30 | 13:00 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SaO <sub>2</sub> | 97%   | 99%   | 99%   | 98%   | 100%  | 100%  |
| Resp.Rate        | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    |
| MV               | 5,4 l | 5,6 l | 5,8 l | 5,8 l | 5,8 l | 5,8 l |
| Peep             | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     |
| FiO <sub>2</sub> | A.A.  | 1.0   | 1.0   | 0.8   | 0.7   | 0.6   |
| I:E              | 1:1   | 1:1   | 1:1   | 1:1   | 1:1   | 1:1   |

Farmaci utilizzati durante il volo -in bolo-

| Time     | 10:30 | 11:00 | 11:30 | 12:00 | 12:30 | 13:00 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ipnovel  | 1 mg  | -     | 1mg   | -     | 1mg   | 1mg   |
| Tracrium | -     | 25 mg | -     | 25 mg | -     | -     |
| Morfina  | -     | -     | 3 mg  | 2 mg  | 2 mg  | 3 mg  |

Farmaci utilizzati durante il volo -in continuo- (Tutte le velocità sono espresse in ml/h)

| Time          | 10:30 | 11:00 | 11:30 | 12:00 | 12:30 | 13:00 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Elettrolitica | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |
| E.C. A+       | 80    | 80    | 80    | 80    | 80    | Stop  |
| Plasma        | Stop  | Stop  | Stop  | Stop  | 80    | 80    |
| Dobutamina    | 1     | 1     | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   |