

Sara Albolino, Marco De Luca, Antonino Morabito

## **Obiettivi di apprendimento/ questioni trattate nel capitolo**

- Quali sono gli eventi avversi più comuni in pediatria?
- Quali approcci e soluzioni per prevenire i danni?
- Quali sono le questioni più critiche per la qualità e la sicurezza nel processo di cura dei bambini?
- Quali sono le pratiche più efficaci e le strategie per implementarle?

### **21.1 Epidemiologia degli eventi avversi in pediatria: alcuni numeri e alcune riflessioni**

Dalla pubblicazione del rapporto IOM del 1999 “To Err Is Human: Building a Safer Health System”, molto si è appreso sulla sicurezza dei pazienti pediatrici. Tuttavia, gli eventi avversi colpiscono ancora un terzo di tutti i bambini ospedalizzati [1]. Le principali aree di eventi avversi sono le infezioni contratte in ospedale, le complicazioni correlate agli accessi venosi, le complicazioni chirurgiche e gli errori di terapia [2].

La prevenzione degli errori in terapia farmacologica che una delle priorità di sicurezza dei pazienti, come evidenziato dall’OMS con la campagna “*Medication without harm*” [3], un topic ancora più critico in pediatria per via di fattori aggiuntivi, quali lo sviluppo infantile, la demografia, la dipendenza del piccolo paziente dal genitore e la diversa frequenza delle malattie nei bambini [4].

In uno studio condotto in 2 ospedali pediatrici, su 1120 ricoveri e più di 10.000 prescrizioni, ci sono stati 616 errori di terapia pari al 5,7% [5]. Negli ultimi anni il passaggio alla sanità digitale è stato visto come un fattore in grado di ridurre gli errori in terapia farmacologica, di fatto le cartelle cliniche elettroniche possono influenzare la sicurezza della prescrizione se integrate con un supporto decisionale personalizzato, come il dosaggio basato sul peso e sulla superficie corporea [2].

Per quanto riguarda i setting più critici per la qualità e la sicurezza, uno studio pubblicato nel 2012, condotto in Canada in 8 ospedali universitari e 14 agenzie sanitarie locali ha messo in evidenza che il 79% degli eventi avversi nei bambini avviene in unità di terapia intensiva, di cui più del 40% prevenibili mentre l’incidenza sui ricoveri è del 6,5% [6]. Questi risultati sono simili agli studi condotti nella popolazione adulta.

---

S. Albolino  
Centro Gestione Rischio Clinico e Sicurezza del Paziente  
Regione Toscana, Firenze  
e-mail: albolinos@aou-careggi.toscana.it

M. De Luca  
Centro Simulazione Pediatrica  
AOU A. Meyer, Firenze  
e-mail: marco.deluca@meyer.it

A. Morabito  
Chirurgia Pediatrica, AO.U.A. Meyer, Firenze  
e-mail: antonino.morabito@unifi.it

Altri studi mostrano altri tipi di errore, con tassi totali fino a 40 eventi con danno su 100 pazienti. Gli eventi riportati includono l'estubazione accidentale, le ulcere da pressione, l'errata identificazione del paziente, i ritardi nella diagnosi e altri eventi avversi attribuiti a cause sistemiche come la comunicazione, la formazione e le disfunzioni di sistema [7].

Per quanto riguarda il setting ambulatoriale, uno studio recente [8] ha rivelato che la maggior parte degli eventi avversi è stata attribuita al trattamento medico (37%). Altri eventi avversi includevano l'identificazione del paziente (22%), la prevenzione (15%), i test diagnostici (13%) e la comunicazione con il paziente (8%). In una meta-analisi condotta nel 2018, comprendente 388 studi primari relativi a interventi per migliorare la sicurezza dei pazienti, le criticità più comuni da affrontare risultavano i farmaci (189 studi, 48,7%) e le cure primarie (81 studi, 20,9%), mentre il 53,1% (206 studi) riguardava i sistemi sanitari e le tecnologie sanitarie [9].

Da queste e altre evidenze, possiamo affermare che negli ultimi 20 anni sono stati fatti molti sforzi e progressi per migliorare la sicurezza dei pazienti, anche in pediatria, ma la tendenza non sembra essere cambiata, poiché la complessità dei sistemi sanitari e la loro dinamicità è una grande sfida per il miglioramento della qualità e sicurezza delle cure. Anche la centralità dell'essere umano, la continua interazione tra clinici e pazienti con gli altri componenti del sistema, rende i rischi e gli errori in sanità un fatto inevitabile.

L'errore fa parte del normale comportamento umano come evidenziato da James Reason "L'errore umano è sia universale che inevitabile - la fallibilità umana può essere ridotta, ma non può mai essere eliminata [10]. Tuttavia, quando gli errori hanno conseguenze significative o si verificano in settori ad alto rischio, diventa di fondamentale importanza arginarli (ibidem)". Reason scrisse che "gli errori sono conseguenze non cause, hanno una storia" e che solo comprendendo la storia delle circostanze che li hanno generati si possono compiere progressi per limitare la probabilità che si ripetano (ibidem).

In seguito a errori di elevata gravità che hanno causato molte morti, settori come l'aviazione, i viaggi spaziali, il settore militare, il nucleare e le piattaforme petrolifere hanno speso gli ultimi decenni investendo nella comprensione, identificazione e formazione per la prevenzione degli errori nei loro rispettivi settori [11].

Per comprendere gli errori e impedire che si traducano in eventi avversi, è importante adottare un approccio alla sicurezza del paziente con alcuni elementi chiave: consapevolezza dell'epidemiologia degli eventi avversi e creazione di metodi per l'identificazione del rischio; integrazione nel lavoro quotidiano dei principi e delle tecniche della scienza del miglioramento; creazione, personalizzazione e applicazione di soluzioni di sicurezza del paziente basate sulle evidenze e sul contesto. Ognuno di questi elementi chiave può essere incorporato nella valutazione del rischio per la sicurezza del paziente pediatrico e nello sviluppo di soluzioni [12].

Anche in pediatria, alcuni dei tipi più comuni e gravi di eventi avversi sono quelli che avvengono in chirurgia. Tutti gli interventi chirurgici comportano rischi e potenziali complicazioni, sia note che inaspettate. Gli errori possono essere ridotti se ci sono standard di cura definiti in maniera chiara e rispettati; tuttavia è ovvio che non ci sono due interventi chirurgici identici; quindi ogni errore chirurgico (e la causa sottostante all'errore) è potenzialmente unico [13].

Nelle organizzazioni ad alta affidabilità, la variabilità è una costante e l'attenzione è rivolta a minimizzare questa variabilità e i suoi effetti, nei settori ad alto rischio questa strategia ha contribuito a una significativa diminuzione degli eventi avversi gravi. Ma nel contesto specifico dell'assistenza sanitaria, l'alta complessità delle cure pone maggiori ostacoli alla creazione di una cultura della sicurezza. In questo caso, come sottolineato da Pascale Carayon nel modello SEIPS [14], la scienza dei fattori umani (che studia come le persone interagiscono tra loro e con il loro ambiente) fornisce agli operatori sanitari una visione importante che può dare loro la resilienza necessaria per evitare gli eventi avversi. Una cultura della sicurezza ottimale si focalizza sulla fallibilità umana, concentrandosi sulle condizioni in cui le persone lavorano e sulla costruzione di difese per prevenire gli eventi avversi o mitigarne gli effetti.

Tornando agli eventi avversi chirurgici in pediatria, non tutti gli errori chirurgici sono espressione di imperizia e non tutti gli errori portano a eventi avversi. Gli studi indicano che

quasi il 75% degli errori chirurgici si verifica durante l'intervento, mentre il resto si verifica durante l'assistenza pre- o post-operatoria. Ci sono fattori contribuenti ben noti per gli errori chirurgici [15-18]:

- Ambiente: i fattori della struttura/cultura organizzativa e gestionale possono avere un impatto sulle prestazioni individuali del chirurgo, dalla carenza di una cultura della sicurezza, alla carenza di una leadership efficace e di procedure di comunicazione sul posto di lavoro.
- Carenza di competenza chirurgica, vale a dire carenza delle appropriate capacità o abilità tecniche individuali oppure processo decisionale o lavoro di squadra inadeguati.
- Pianificazione preoperatoria insufficiente: è fondamentale che un chirurgo sia ben preparato per l'intervento con una conoscenza completa del singolo paziente da operare e delle tecniche previste. Anche la preparazione del paziente è importante e deve comprendere un solido processo di controllo pre-operatorio e un confronto multidisciplinare, se necessario, su qualsiasi problema/complicazione nota o prevista. Nel pre-operatorio il chirurgo deve cercare di pianificare e anticipare le complicazioni che potrebbero verificarsi. Anche il resto dell'équipe operatoria deve avere l'opportunità di pianificare in anticipo l'intervento, assicurandosi che sia presente il giusto mix di competenze, che siano disponibili le attrezzature corrette e che il

- personale abbia familiarità con le procedure operative da intraprendere e le attrezzature da utilizzare.
- Condotta inappropriata sul posto di lavoro, intesa sia dal punto di vista professionale, per l'utilizzo di tecniche chirurgiche improprie e di "scorciatoie" improprie, sia dal punto di vista personale, ad esempio, comportamenti offensivi e scarsa leadership.
  - Scarsa comunicazione individuale o all'interno del team. La scarsa comunicazione può verificarsi prima dell'intervento, ad esempio contrassegnando un sito di intervento sbagliato, comunicando un intervento sbagliato o richiedendo materiale chirurgico inadeguato. Per migliorare la comunicazione prima dell'avvio della lista di sala operatoria viene ora impiegato il Team Briefing.
  - Stanchezza, stress personale, droghe e alcol possono compromettere il processo decisionale e la performance tecnica.
  - Fattori relativi paziente che possono rendere l'intervento più complesso sono la classe di rischio (ASA), l'età, l'indice di massa corporea (BMI) e la patologia chirurgica (ad esempio, un intervento precedente); tutti questi fattori possono influenzare performance e recupero post-operatorio.

La competenza chirurgica implica una combinazione di buon processo decisionale (preoperatorio, operatorio e postoperatorio), prestazioni di squadra e comunicazione con tutti i colleghi, e capacità tecniche adeguate. Queste competenze unite a un alto volume di pazienti favoriscono

una ridotta mortalità e morbosità [19, 20]. Ci sono tre importanti momenti "red flags" in cui controllare il corretto mix di pazienti/procedure/competenze e attrezzature: prima dell'induzione dell'anestesia, prima dell'incisione della cute e prima che il paziente lasci la sala operatoria. Durante la procedura il chirurgo primo operatore deve costantemente informare il team sull'andamento dell'intervento con comunicazioni salienti; bisogna rivalutare l'ambiente da un punto di vista clinico e chirurgico e rivalutare costantemente l'assistenza al paziente e la gestione dell'intervento. Sono stati introdotti protocolli ad hoc per ridurre l'errore chirurgico (ad esempio, la check-list di sala operatoria) [21]. Tuttavia, il verificarsi dell'errore chirurgico fa parte di un fenomeno sfaccettato e l'uso di protocolli è solo parte della soluzione globale. Una cascata di errori di varia eziologia, con diversi fattori di controllo, può/potrà culminare in un evento avverso o in un evento catastrofico [22].

La pratica della chirurgia e della medicina nel ventunesimo secolo includerà nuovi farmaci, tecnologie, attrezzature, operazioni, ecc. con l'obiettivo di migliorare il trattamento dei pazienti. Tuttavia, deve rimanere alta l'attenzione sulla valutazione dei rischi e sulla riduzione al minimo dell'impatto degli eventi avversi in ambito sanitario per fornire un livello sostenibile ed elevato di assistenza chirurgica.

Gli operatori sanitari pediatrici possono trarre vantaggio, in tutti gli ambienti di pratica, dalla consapevolezza della necessità di comprendere la si-

curezza del paziente partendo da un approccio sistemico e basato sul fattore umano. Conoscere i concetti e il linguaggio della sicurezza del paziente può aiutare i pediatri ad adottare le migliori pratiche, a far fronte a rischi unici per i bambini, e a compiere ogni sforzo per ridurre loro i danni evitabili [2].

### **21.2 L'importanza di comprendere il contesto delle pratiche di sicurezza del paziente in pediatria**

Riguardo alla sicurezza del paziente in pediatria, i dati epidemiologici e le evidenze della letteratura sono scarsi ed è necessario far riferimento a esperienze e soluzioni applicate in altri contesti. A livello europeo sono state definite alcune raccomandazioni ed è stata sottolineata la necessità di applicare specifiche soluzioni e pratiche di sicurezza del paziente. Oggi a livello internazionale disponiamo di una lista di pratiche di sicurezza del paziente, basate sull'evidenza. Queste pratiche devono essere adattate al contesto pediatrico tramite sperimentazioni *ad hoc*. Il manifesto sulla sicurezza del paziente dell'*American Academy of Pediatrics*, la cui ultima versione è stata pubblicata nel 2019, sottolinea l'importanza di valutare le caratteristiche specifiche del paziente ogni volta che si pianifica un intervento di sicurezza per i bambini [2].

Infatti l'analisi delle pratiche di sicurezza del paziente nella letteratura pediatrica sottolinea che non esiste una lista di interventi fortemente raccomandati [23], a differenza dell'ambito degli adulti dove sono stati chiaramente identificati alcuni interventi prioritari [24], mentre esi-

stano diversi gruppi di pratiche che possono essere adottate a seconda della specificità del setting pediatrico e del problema che si deve affrontare. L'interesse per una lista unica, dicono gli autori, è quella di dare priorità alle pratiche meno costose o più adatte al setting ospedaliero. Soprattutto in pediatria è invece importante considerare la complessità delle cure, il valore inestimabile di salvare una vita e la fragilità dei pazienti. Oltre a questo, è importante considerare che in generale c'è la necessità di passare da interventi semplici a interventi complessi che includano non solo l'applicazione di singole azioni, ma l'identificazione di modelli più avanzati per valutare la complessità e promuovere un cambiamento del sistema.

#### *21.2.1 La simulazione come fattore chiave per l'implementazione di soluzioni per la sicurezza in pediatria*

Una delle metodologie più efficaci per valutare la complessità, sviluppare competenze tecniche e non, e testare un cambiamento di sistema è la simulazione. La pediatria è tra le discipline che più beneficiano dell'introduzione della simulazione, il personale sanitario che si occupa della salute dei bambini ha la possibilità di esercitare e migliorare le proprie competenze, senza rischi e senza lo stress emotivo di arrecare danni ai piccoli pazienti [25]. Questo è un contesto straordinario per sperimentare nuove soluzioni per una cura più sicura.

Il paziente pediatrico ha caratteristiche uniche, sia da un punto di vista fisiopatologico che psico-comportamentale. "Il bambino non è un piccolo adulto" e questo assunto vale

anche per la simulazione. La patologia critica nel paziente pediatrico un'evenienza rara, ma ad alto rischio. Questo comporta l'uso di dispositivi medici e supporti specifici per il bambino, con gradazioni e dosaggi che variano con il peso e l'età del paziente. Tutto questo aggiunge complessità e rischi a una situazione già complessa. La simulazione può rappresentare un valore aggiunto non solo per la formazione sulle competenze tecniche. È ormai chiaro che molti errori in campo medico sono conseguenti a problemi legati all'organizzazione e non all'inesperienza dei professionisti, a negligenze o comportamenti individuali scorretti. La ricerca ha anche dimostrato che attraverso lo sviluppo di un modello di sistema sanitario centrato sui processi, è possibile ridurre gli eventi avversi e migliorare la qualità e la sicurezza delle cure. Dal 2000, l'*Institute of Medicine* [26] menziona la simulazione come una strategia chiave per migliorare la sicurezza del paziente.

In particolare, la simulazione *in loco* ha avuto una diffusione significativa in relazione a questo scopo. La simulazione *in loco* è meno costosa e può essere eseguita nell'ambiente di lavoro quotidiano, in modo che un maggior numero di operatori sanitari possa partecipare e sperimentare il vantaggio di testare una soluzione. Con l'applicazione di un de-briefing strutturato, è possibile valutare gli aspetti positivi e negativi della soluzione progettata e adattarla per una migliore conformità al contesto specifico.

L'uso della simulazione offre indubbi vantaggi, tra cui i più rilevanti ri-

cordiamo:

- elimina tutti i problemi legati alla paura, all'imbarazzo, alle possibili implicazioni legali che possono insorgere durante un evento reale;
- permette, una volta identificate le cause di un evento avverso o *near-miss*, di definire misure correttive che, se applicate in una simulazione pianificata a posteriori, offrono la possibilità di verificarne la fattibilità e l'efficacia sul campo;
- permette di valutare il rischio clinico di procedure che nella realtà sono attuate solo eccezionalmente, ma che possono essere testate più volte nell'ambito di un progetto di simulazione.

Oltre alle implicazioni etiche e morali di fornire la più alta qualità nelle cure, ci sono importanti ragioni economiche per introdurre più frequentemente la simulazione nei sistemi sanitari. È ormai chiaro che gli eventi avversi aumentano significativamente il costo dei trattamenti. È probabile che i decisori saranno più ricettivi nell'incorporare la simulazione all'interno delle organizzazioni sanitarie, se il valore di questa formazione potrà essere dimostrato anche in termini di ritorno sugli investimenti (ROI).

Nel paragrafo successivo presentiamo un caso clinico basato su un evento avverso realmente accaduto, che viene utilizzato in una grande rete di aziende sanitarie per la formazione di pediatri nell'area dell'emergenza (Simpnet-Rete regionale toscana per la simulazione pediatrica).

### 21.2.2 Caso clinico: Assistenza sicura in emergenza pediatrica

#### 21.2.2.1 Ore 21.15

Anna arriva in Pronto Soccorso, trasportata da un'ambulanza con medico a bordo. Anna è una paziente di 3 anni affetta da tetra-paresi perinatale. Presenta un quadro compatibile con una gastroenterite con febbre alta da 2 giorni. Nelle ultime 12 ore ha avuto numerosi episodi di vomito e diarrea. Nelle ultime 4 ore, è stata più sonnolenta e meno interattiva. La madre, preoccupata, ha chiamato il servizio di emergenza, quando dopo l'ultimo episodio di vomito, la figlia non ha più risposto agli stimoli verbali.

Questi sono i segni vitali registrati durante il trasporto in ambulanza:

- Frequenza respiratoria: 36/min.
- Saturazione periferica di ossigeno: non rilevabile per la presenza di vasocostrizione periferica
- Frequenza cardiaca: 150/min.
- Temperatura corporea: 37,6 °C
- Pressione arteriosa: 72/41 mmHg.

Quando l'ambulanza arriva al pronto soccorso, Anna viene trasferita direttamente nella camera del codice rosso (sala di rianimazione). Giulia, l'infermiera del triage, chiede alla madre di rimanere con lei al triage per raccogliere i dati personali e clinici della paziente. La camera del codice rosso si chiude e la mamma di Anna resterà fuori da quella camera durante le fasi di rianimazione. Aspetterà seduta su una sedia appena fuori dalla porta della camera del codice rosso.

#### Criticità

La letteratura internazionale e le linee guida concordano nel far assistere i

familiari dei pazienti pediatrici alle fasi di rianimazione, se lo desiderano, e in ogni caso nell'incoraggiare la loro presenza. Questa presenza non deve essere percepita come invasiva per il team di rianimazione. Le evidenze dimostrano che la presenza dei genitori giova al bambino e permette ai familiari di avere una visione realistica dei tentativi di rianimazione e della competenza degli operatori. Inoltre, aiuta i genitori a sviluppare una maggiore capacità di adattamento in caso di morte del paziente e a vivere meglio il lutto.

#### 21.2.2.2 - ore 21.18

Nella stanza ci sono:

- Mario - pediatra con 6 anni di esperienza in Pronto Soccorso
- Sara - pediatra con un contratto temporaneo di 3 mesi in Pronto Soccorso
- Lucia - infermiera esperta in pronto soccorso
- Claudio - infermiere trasferito al pronto soccorso per 6 mesi da un reparto geriatrico
- Paolo - medico che lavora nel servizio di emergenza territoriale
- Cesare - volontario del servizio d'emergenza territoriale.

Mario chiede a Sara di prendere i parametri vitali di Anna e parla con Paolo (medico del servizio di emergenza territoriale) della paziente e delle sue valutazioni. Paolo riferisce che non è stato in grado di prendere alcun accesso vascolare. Ammette di non avere esperienza con i pazienti pediatrici e che in ogni caso la paziente era molto vaso-costretta con estremità fredde e questo era il motivo per cui non si era riusciti a rilevare la saturazione periferica di O<sub>2</sub> inoltre la frequenza

cardiaca era elevata 150 min, nonostante una temperatura di 37,6 °C. Paolo si scusa ripetutamente per non aver posizionato un accesso venoso, Mario ascolta distrattamente le indicazioni di Paolo sulla paziente e le sue scuse, è distratto dalla comparsa dei parametri sul monitor e dalla difficoltà di rilevare il valore di saturazione periferica di O<sub>2</sub>. Paolo sa di trovarsi spesso in difficoltà con i pazienti pediatrici e questo gli comporta un ulteriore stress nella loro gestione.

### Criticità

In questo passaggio di consegne non strutturato, Paolo dimentica di riferire di aver eseguito uno stick glicemico (42 mg/dl), riportato anche sul modulo compilato in ambulanza e lasciato all'ingresso del Pronto Soccorso. Al triage, Giulia ha inserito la paziente nella lista d'attesa attraverso il software del Pronto Soccorso e non si accorge del modulo compilato sul banco. Un passaggio di consegne strutturato, anche in una situazione di emergenza, può fare la differenza, soprattutto in quelle situazioni in cui il team è a conoscenza di condizioni che possono generare stress, come nel caso di Paolo che non ha familiarità con i pazienti pediatrici. Il fatto che Mario nel prendere i parametri sia distratto dal lavoro dell'infermiere non facilita la comunicazione in una situazione così importante.

#### 21.2.2.3 Ore 21.20

L'infermiere Claudio inizia a posizionare gli elettrodi sul petto di Anna, e la sonda del saturimetro sull'indice della mano destra.

- La frequenza cardiaca è scesa a

78/min

- la frequenza respiratoria a 16/min con rantoli
- la saturazione periferica di O<sub>2</sub> non è rilevabile per la presenza di vasocostrizione periferica
- Tc 37,4 °C
- PA 52/31 mmHg dopo alcuni tentativi di misurazione

Mario chiede a Sara di iniziare la valutazione clinica e a Lucia di posizionare un accesso venoso.

#### 21.2.2.4 ore 21.24

Paolo e Cesare hanno lasciato la camera e si stanno preparando per andare in ambulanza per un altro servizio territoriale. Anna ormai non risponde nemmeno allo stimolo doloroso provocato dai tentativi di posizionamento dell'accesso venoso. In effetti, Lucia non riesce ad incanalare una vena... ci prova già da 4 minuti. Sulla cute della paziente ci sono già i segni dei tentativi fatti da Paolo in ambulanza. Lucia sa di essere molto brava a reperire gli accessi venosi nei pazienti pediatrici critici e non accetta il fallimento in questo caso. Perseguendo con tenacia tale obiettivo, perde la cognizione del tempo. Sara ha difficoltà a trovare il polso periferico e a valutare la respirazione del paziente. Mario vede le difficoltà di Lucia e comincia a cercare un accesso venoso sulla mano. Claudio va a prendere un nuovo saturimetro. La frequenza cardiaca è scesa sotto i 60 min., una frequenza ormai insufficiente per mantenere un'efficace gettata cardiaca.

### Criticità

Le condizioni di Anna si sono rapi-

damente deteriorate, ma al momento non c'è una vera leadership, non c'è un *Event Manager* che gestisce la situazione. Non c'è una distribuzione esplicita dei ruoli. Tutti sono impegnati in attività specifiche e anche Mario, che inizialmente sembrava assegnare i compiti, è impegnato con l'accesso venoso. Tutta la squadra è vittima di un errore di fissazione: Mario e Lucia sono focalizzati sull'accesso venoso, Claudio sul saturimetro che sembra non funzionare, Sara sulla ricerca del polso e sulla valutazione del respiro in una situazione clinica di imminente arresto cardiaco. Manca anche la percezione del tempo e la possibilità di un piano B per quanto riguarda l'accesso venoso.

Le linee guida internazionali indicano che nel bambino critico, se non è possibile trovare un accesso venoso entro 1 minuto, è prioritario inserire un dispositivo intra-osseo.

#### 21.2.2.5 Ore 21.27

- La frequenza cardiaca è scesa a 38/min.
  - la frequenza respiratoria è di 6 atti al minuto, il respiro si è fatto affannoso
  - la saturazione periferica di O<sub>2</sub> continua a non essere rilevabile
  - Pressione arteriosa non rilevabile
- Claudio nel tentativo di avere un parametro di saturazione guarda ripetutamente il monitor, per cui si è accorto che la frequenza cardiaca è scesa a 44/min e lo comunica al team in modo generico: "La frequenza cardiaca è di 44/min".

Mario e Lucia sono concentrati sui tentativi di ottenere l'accesso vascolare e non fanno caso alla comuni-

cazione, che viene ricevuta da Sara. Sara, però, non riesce a capire se la mancata risposta di Mario a questa informazione critica è dovuta al fatto che è distratto, ma non sottolinea il messaggio perché in quel momento è riuscito ad incannulare una vena periferica e possono iniziare con il prelievo degli esami e iniziare un bolo di soluzione fisiologica a 20 ml/kg. Non sanno il peso, Claudio si affaccia alla porta per chiedere alla madre.

"11 kg, ma come sta Anna? Che succede?"- ma la porta è già chiusa.

Sara riesce finalmente ad attirare l'attenzione di Mario con questa frase:

- "Non sento il polso, sul monitor la frequenza cardiaca è 34/min, ha dei rantoli, iniziamo la rianimazione cardiopolmonare e chiamiamo gli anestesisti per aiutarci a intubare la paziente".

#### 21.2.2.6 Ore 21.32

Inizio della rianimazione cardiopolmonare e contatto degli anestesisti.

Non essendoci una vera e propria leadership, o un *Event Manager* che gestisca il paziente con una visione a 360°, la comunicazione non è stata efficace. Il messaggio non è indirizzato a una persona specifica. Non c'è stato nessun feedback, nessuna chiusura del cerchio. Il messaggio di Claudio sulla bradicardia non ha raggiunto Mario, il medico esperto e Sara, che ha ricevuto il messaggio, non vuole interrompere Mario che sta riuscendo finalmente nell'incannulamento di una vena periferica. Solo più tardi cattura l'attenzione di Mario, riassumendo la situazione clinica e proponendo azioni fondamentali.

#### 21.2.2.7 Ore 21:34

La rianimazione è in corso da 2 minuti

quando arrivano dalla terapia intensiva Martina, l'anestesista, con Giorgio, l'infermiere. Le dicono che la paziente è in arresto cardiaco e che la stanno massaggiando e ventilando da circa 2 minuti. Martina vuole che si fermino per 10 secondi per fare una nuova valutazione. La frequenza cardiaca è di 12 min. con attività elettrica senza polso. Frequenza respiratoria, saturazione periferica di ossigeno e pressione arteriosa non sono rilevabili.

Martina decide di intubare la paziente e si fa aiutare da Giorgio e chiede a Claudio. "Intanto prepara l'adrenalina, 1 mg". Claudio ha qualche dubbio su questo farmaco, ma prepara una siringa da 2,5 cc con 1 ml di Adrenalina non diluita (1:1.000), come era solito fare nel reparto di geriatria, dove lavorava prima. Martina è al terzo tentativo di intubazione non riuscito, e quando vede la siringa con l'adrenalina non diluita si arrabbia, sfogando la sua frustrazione per l'intubazione fallita su Claudio.

"Non è possibile! Nell'arresto pediatrico bisogna sempre diluire 1 a 10.000, sempre!!!". Prende la siringa e la getta in un angolo della stanza.

### **Criticità**

La richiesta di Martina per il dosaggio dell'adrenalina non è corretta. Sotto la pressione del momento si è confusa tra mg e ml, chiedendo una dose dieci volte superiore a quella richiesta dalle linee guida. Oltre allo scambio relativo al dosaggio, anche il resto della comunicazione sull'adrenalina era errato, la diluizione, il metodo di preparazione e la mancata spiegazione esplicita della preparazione da parte di Claudio hanno portato a un'ul-

teriore perdita di tempo. Questo errore tecnico è frequente in pediatria e numerosi studi dimostrano che i pazienti di questa fascia di età sono esposti tre volte di più degli adulti a errori terapeutici potenzialmente dannosi. Nei neonati o nei pazienti di basso peso, per esempio, c'è un alto rischio di errore: una minima differenza nel dosaggio di un farmaco può produrre effetti letali perché la bassa massa corporea e l'immatunità degli organi non possono ridurre l'impatto del sovra-dosaggio. L'irritazione di Martina legata alle difficoltà di intubazione e il tono alterato nei confronti di Claudio, compromettono definitivamente una buona collaborazione di squadra. Luisa prepara nuovamente l'adrenalina diluita, ma si rende conto che nel sito dell'incannulamento della vena c'è stato uno stravasamento di liquido sinoviale e la vena è irrecuperabile. Lo dice a Mario che sta massaggiando la paziente, che cerca di vedere se lo stravasamento è reale e questo peggiora la qualità del massaggio.

Martina ascolta la conversazione e decide per un accesso intra-osseo e manda Giorgio a prendere il trapano in terapia intensiva. La stessa intra-ossea è presente al pronto soccorso, ma a questo punto Sara e Claudio, che lo sanno, non vogliono contraddire Martina. Mario pensa che nel reparto di terapia intensiva ci potrebbe essere un dispositivo tecnologico più avanzato per fare questa procedura, ma non ha il coraggio di chiederlo.

### **Criticità**

Il clima di tensione all'interno dell'equipe porta nuovamente a scelte non condivise, e la mancanza di infor-

mazioni (la presenza del trapano intra-osseo in Pronto Soccorso) causa ulteriore perdita di tempo e risorse (Giorgio lascia la stanza per andare in terapia intensiva). Il team del pronto soccorso e quello della terapia intensiva si occupano dello stesso paziente senza parlare abbastanza e senza condividere le priorità.

*ore 22.12*

Anna è in asistolia.

Dopo circa 40 minuti di rianimazione senza mai riprendere un ritmo del polso accettabile, Martina dichiara la morte di Anna. E ora qualcuno deve aprire quella porta per comunicarlo alla madre.

#### *21.2.2.8 Considerazioni finali*

La pediatria è una delle aree più impegnative per la sicurezza del paziente. C'è bisogno di ricerche di base e ricerche avanzate e di un'applicazione rigorosa di soluzioni, basate su evidenze, già testate e validate in ambito pediatrico. L'applicazione di queste soluzioni resta una sfida. Il caso clinico che abbiamo presentato e le evidenze prima discusse nel capitolo sottolineano l'importanza della comprensione del contesto come fattore chiave per la sicurezza, in particolare per la sicurezza in pediatria. L'importanza della comprensione del contesto è stata evidenziata dalla ricerca che sottolinea come strategie di sicurezza verificate possano essere meno efficaci in ambienti diversi da quelli in cui sono state sviluppate e applicate per la prima volta [27]. Questo apre un ampio dibattito sull'efficacia degli interventi proposti, ma anche sulla capacità di applicare una data

strategia [ibidem] in contesti nuovi, in quanto a risorse organizzative, culturali ed economiche. In questo scenario crediamo che la metodologia del miglioramento della qualità insieme all'approccio ergonomico (fattori umani) possa fornire strumenti fondamentali per la trasferibilità e il successo dell'applicazione di soluzioni per la sicurezza del paziente in contesti diversi e soprattutto in pediatria. Tra gli elementi chiave necessari per comprendere e rendere adeguato il contesto vi sono:

- coinvolgimento dei pazienti e delle famiglie, identificato come prioritario nella Dichiarazione sulla sicurezza dei pazienti dell'OMS durante l'Assemblea 2019 [28], che è uno degli appuntamenti più importanti per impostare le agende a tutti i livelli per promuovere la sicurezza dei pazienti;
- leadership e cultura, che sono i motori per promuovere la sicurezza dei pazienti come asset strategico delle organizzazioni sanitarie, solitamente più sviluppate e avanzate in pediatria;
- governance, che è il quadro di base su cui sviluppare azioni per la sicurezza del paziente;
- lavoro di squadra e formazione, che sono l'infrastruttura per creare nuove generazioni di medici in grado di fornire assistenza avendo in mente la sicurezza come priorità per i piccoli pazienti.

#### **Bibliografia**

1. Walsh KE, Bundy DG, Landrigan CP. Preventing health care-associated harm in children. JAMA. 2014;311(17):1731–<https://doi.org/10.1001/jama.2014.2038>.
2. Mueller BU, Daniel RN, Stucky Fisher

- ER, Council on Quality Improvement and Patient Safety, Committee on Hospital Care. Principles of pediatric patient safety: reducing harm due to medical care. *Pediatrics*. 2019;143(2):e20183649. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3649>.
3. The WHO's Global Patient Safety Challenge: Medication without harm. May 2017. WHO/HIS/SDS/2017.
  4. Santell JP, Hicks R. Medication errors involving pediatric patients. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2005;31(6):348–53.
  5. Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA*. 2001;285(16):2114–20.
  6. Matlow AG, Baker GR, Flintoft V, et al. Adverse events among children in Canadian hospitals: the Canadian Paediatric Adverse Events Study. *CMAJ*. 2012;184(13):E709–E7181.
  7. Khan A, Furtak SL, Melvin P, Rogers JE, Schuster MA, Landrigan CP. Parent reported errors and adverse events in hospitalized children. *JAMA Pediatr*. 2016;170(4):e154608.
  8. Mohr Julie J, Carole ML, Thoma Kathleen A, Woods D, et al. Learning from errors in ambulatory pediatrics. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, et al., editors. *Advances in patient safety: from research to implementation, Research findings*, vol. 1. Agency for Healthcare Research and Quality: Rockville, MD; 2005.
  9. Stang A. Safe care for pediatric patients: a coping review across multiple health care settings. *Clin Pediatr*. 2018;57(1):62–7.
  10. Reason J. *Human error*. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1990.
  11. Barach P, Small SD. Reporting and preventing medical mishaps: lessons from non-medical near miss reporting systems. *BMJ*. 2000;320:759–63.
  12. Woods D, Thomas E, Holl J, Altman S, Brennan T. Adverse events and preventable adverse events in children. *Pediatrics*. 2005;115(1):155–60.
  13. Thomas EJ, Brennan TA. Errors and adverse events in medicine: an overview. In: Vincent CA, editor. *Clinical risk management. Enhancing patient safety*. London: BMJ Publications; 2001.
  14. Carayon P, Schoofs Hundt A, Karsh B, et al. Work system design for patient safety: the SEIPS model. *BMJ Qual Saf*. 2006;15:i50–8.
  15. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Andersen DK, et al. Virtual reality training improves operating room performance: results of a randomized, double-blinded study. *Ann Surg*. 2002;236(4):458–63.
  16. Sarker SK, Chang A, Vincent C, Darzi AW. Surgical technical errors in performing open & laparoscopic surgery. *Br J Surg*. 2004;91:s78.
  17. Sarker SK. Courses, counsellors & cadavers: reducing errors in the operating theatre. *BMJ*. 2003;327:s10.
  18. Hadjianastassiou VG, Tekkis PP, Poloniecki JD, Gavalas MC, Goldhill DR. Surgical mortality score: risk management tool for auditing surgical performance. *World J Surg*. 2004;28(2):193–200.
  19. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EVA, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med*. 2002;346:1128–37.
  20. Begg CB, Riedel ER, Bach PB, Kattan MW, Schrag D, Warren JL, et al. Variations in morbidity after radical prostatectomy. *N Engl J Med*. 2002;346:1138–44.
  21. World Health Organization. Patient safety curriculum guide. Available from: <http://www.who.int/patientsafety/education/curriculum/tools-download/en/>
  22. Rasmussen J. Skills, rules, knowledge: signals, signs and symbols and other distinctions in human performance models. *IEEE Trans Syst, Man, Cybern, SMC*. 1983. p. 257–67.
  23. Fitzsimons J, Vaughan D. Top 10 interventions in paediatric patient safety. *Curr Treat Options Peds*. 2015;1:275–85. <https://doi.org/10.1007/s40746-015-0035-3>.
  24. Shekelle PG, Wachter RM, Pronovost PJ, et al. Making health care safer II: an updated critical analysis of the evidence for patient safety practices. *Evid Rep Technol Assess*. 2013;211:1–945.
  25. Mirza A, Winer J, Garber M, Makker K, Maraqa N. Primer in patient safety concepts: simulation case-based training for pediatric residents and fellows. *MedEdPORTAL*. 2018;14:10711. [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10711](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10711).

26. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. In: Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To err is human: building a safer health system*. Washington, DC: National Academies Press; 2000.
27. Dixon-Woods M, Leslie M, Tarrant C, Bion J. Explaining Matching Michigan: an ethnographic study of a patient safety program. *Implement Sci*. 2013;8:70.
28. Patient safety resolution, Global action on patient safety. Reported by General Director, Seventy-Second World Health Assembly A72/26, 25 Mar 2019. [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA72/A72\\_26-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA72/A72_26-en.pdf). Accessed 04 Jan 2020.