

Apparent Life-Threatening Event (ALTE) e Brief Resolved Unexplained Events (BRUE)

ALTE e BRUE sono eventi inaspettati, che possono porre il clinico davanti a notevoli difficoltà diagnostiche e che spesso hanno un importante impatto emotivo sulla famiglia. Le linee guida italiane, stilate sulla base di quelle americane, propongono una nuova classificazione terminologica, utile a semplificarne la gestione.

Melania Evangelisti, Manuela Cecili, Marco Del Pozzo, Martina Forlani, Pasquale Parisi
Centro di Medicina del Sonno Pediatrico, A.O. Sant'Andrea, UOC Pediatria, Dipartimento Nesmos, Università "La Sapienza",
Facoltà di Medicina e Psicologia, Roma

INTRODUZIONE

APPARENT LIFE-THREATENING EVENT (ALTE)

ALTE, termine introdotto nel 1986 nel corso della *National Institute of Health Consensus Conference on Infantile Apnea*, è l'acronimo di *Apparent Life-Threatening Event* o "evento apparentemente rischioso per la vita".

Per ALTE s'intende un episodio che spaventa l'osservatore, caratterizzato da una variabile associazione di: apnea (centrale oppure occasionalmente ostruttiva), variazione del colorito cutaneo (cianosi, pallore o eritrosi), marcata alterazione del tono muscolare (ipo- o ipertono) e apparente soffocamento. Si può presentare durante il sonno, la veglia o durante il pasto. In alcuni casi l'episodio si risolve spontaneamente, in altri casi grazie a un immediato intervento dell'osservatore, mentre in casi più gravi sono necessarie manovre rianimatorie da parte dei soccorritori, fino alla riani-

mazione cardiopolmonare (RCP). ALTE non è quindi sinonimo di sindrome della morte in culla (SIDS) mancata, né tantomeno è una diagnosi, ma rappresenta una manifestazione clinica idiopatica (*Idiopathic Apparent Life-Threatening Events*, IALTE) o secondaria a molteplici condizioni morbose che implicano una diversa diagnosi, prognosi e terapia.

I bambini con storia clinica di ALTE formano, infatti, un gruppo decisamente eterogeneo e pertanto comportano considerevoli difficoltà diagnostiche, anche in relazione al contributo relativamente scarso che gli esami strumentali e di laboratorio possono fornire per chiarire l'evento. Altro aspetto rilevante è l'impatto emotivo che questi episodi possono avere sul nucleo familiare, per il timore di una loro possibile recidiva. Già sul *Lancet* del 1923, Still descrive alcuni casi di lattanti che vanno incontro a crisi di apnea e cianosi. Alcuni di essi sopravvivono e altri muoiono. Gli epi-

sodi sono spesso recidivanti ed esistono fasi intercritiche asintomatiche. Viene ipotizzata la presenza di alterazioni a livello tronco encefalico e si conclude che questi bimbi “dovrebbero essere sorvegliati con attenzione da qualcuno sia di giorno che di notte”.

EPIDEMIOLOGIA

La reale incidenza è difficilmente definibile, in quanto gli episodi riportati in letteratura oscillano vistosamente tra 0,6 e 10 casi su 1.000 nati vivi.

Ciò dipende dalla differente interpretazione clinica data a questi episodi, dalla sostanziale disuguaglianza nell'approccio clinico-strumentale fra le diverse strutture in cui il bambino è condotto, dalla variabile codifica dell'evento e dal fatto che gli studi si riferiscono principalmente ai casi giunti all'osservazione ospedaliera. In uno dei più recenti studi condotti in Lombardia, si è riscontrata un'incidenza cumulativa di 4,1 su 1.000 nati vivi. Bisogna tenere presente che le ALTE costituiscono un'evenienza alquanto frequente nei dipartimenti di emergenza, potendo rappresentare lo 0,6-0,8% di tutte le accettazioni in pronto soccorso di bambini sotto l'anno di età. La maggior parte degli episodi si verifica infatti in bambini in questa fascia d'età, con un'età media di presentazione di 8 settimane di vita.

EZIOLOGIA

L'ALTE non è una diagnosi, ma una manifestazione clinica e come tale richiede una valutazione sistematica per verificare se vi siano cause scatenanti. Nonostante un rigoroso approccio diagnostico, si riesce ad identificare una causa specifica soltanto nel 50-70% dei casi. I rimanenti casi rimangono inspiegati e classificati come IALTE, mentre le più frequenti cause identificate sono di tipo gastroenterico (50% circa), neurologico (30%), respiratorio (20%), cardiovascolare (3%), metabolico ed endocrino (<5%) o derivanti da altri problemi, tra i quali l'abuso (Tabella 1).

ALTE IDIOPATICHE (IALTE)

La natura delle IALTE è molto complessa. Alla base vi è, verosimilmente, un deficit del controllo del respiro, peraltro transitorio, limitato ad una particolare fase della vita dei bambini affetti. Le principali alterazioni fisiopatologiche proposte nell'eziopatogenesi delle IALTE possono essere così riassunte:

- alterazione del “drive” respiratorio sotto forma di ridotta responsività alle prove di stimolazione iposica e ipercapnica, maggior numero di pause apnoiche, incremento del periodismo respiratorio e malfunzionamento dei sistemi neuronal tronco-encefalici coinvolti nel controllo del respiro durante il sonno;
- alterazioni della funzionalità respiratoria;
- alterazioni dell'architettura del sonno;

Principali cause di ALTE

CAUSE GASTROENTEROLOGICHE

Reflusso gastroesofageo, infezioni, volvoli, intussuscezioni, chemoriflesso laringeo, aspirazioni.

CAUSE NEUROLOGICHE

Convulsioni, epilessia, infezioni del sistema nervoso centrale (sepsi e meningite), ipertensione endocranica (tumori cerebrali, ematomi subdurali), malformazioni congenite dell'encefalo, miopatie, sindrome da ipoventilazione centrale congenita.

CAUSE RESPIRATORIE

Infezioni delle vie aeree superiori e inferiori determinate da diversi agenti patogeni (tra i quali virus respiratorio sinciziale, *Bordetella pertussis* o *Mycoplasma pneumoniae*), anomalie congenite delle vie aeree (laringo-malacia, cisti, angiomi, sindrome di Pierre Robin), ostruzione delle vie aeree (OSAS, acronimo di *Obstructive Sleep Apnea Syndrome*).

SPASMI AFFETTIVI

Episodi di apnea con possibile perdita di coscienza e modificazioni del tono posturale, più frequenti tra i 6 ed i 18 mesi di età e che di norma cessano prima del compimento dei 6 anni. Si presentano circa nel 5% della popolazione, con stessa incidenza nei maschi e nelle femmine.

CAUSE CARDIOVASCOLARI

Anomalie del ritmo cardiaco (Wolff-Parkinson-White, sindrome del QT lungo), malformazioni cardiache congenite, anomalie dei grossi vasi, miocarditi, cardiomiopatie.

ALTRE CAUSE

Allergie alimentari, farmaci, intossicazione accidentale da CO, asfissia, abusi, sindrome di Munchausen by proxy.

IDIOPATICHE

Tabella 1

- alterazione delle vie aeree superiori, contraddistinta da malformazioni cranio-facciali in grado di compromettere la respirazione notturna, elevata incidenza di sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS) nel nucleo familiare con *sudden infant death syndrome* (SIDS)/ALTE plurimi, ostruzione a livello laringeo nei neonati pretermine e ridotto sviluppo della mandibola;
- alterazioni a carico del sistema nervoso autonomo.

ITER DIAGNOSTICO

L'iter diagnostico comprende varie fasi successive. L'anamnesi costituisce il primo momento per l'inquadramento diagnostico. Le informazioni devono essere fornite anzitutto dalle persone presenti all'evento e da chi ha prestato i primi soccorsi, successivamente dai genitori, se questi non fossero stati presenti al momento della crisi. Dovrà essere effettuata una minuziosa raccolta delle informazioni sulle condizioni cliniche del bambino: stato comportamentale (sonno o veglia), colorito cutaneo (pallore, cianosi o eritrosi), tono muscolare (ipo- o iper-ono), posizione (supina, prona, di fianco o in braccio), sintomatologia associata (rigurgito, vomito o pianto atipico), condizioni ambientali (fumo di sigaretta, temperatura ambientale, coperte), abitudini nel sonno (specificare dove dorme il bambino, se nella stessa camera o nello stesso letto dei genitori) ed interventi rianimatori ricevuti. Fondamentale è anche l'anamnesi familiare, che dovrà porre particolare attenzione all'eventuale presenza di ALTE o di morti improvvise nei collaterali, ricercando un'eventuale familiarità per patologie di natura respiratoria, cardiaca o metabolica. Ad un'anamnesi accurata deve seguire un esame obiettivo. L'esame obiettivo deve essere molto circostanziato, utile ad evidenziare eventuali segni e sintomi di infezione, traumi, abusi ed eventuali dismorfismi. Gli esami emato-clinici si differenziano in I e II livello. Gli esami di I livello sono costituiti da: emocromo con formula leucocitaria, elettroliti, glicemia, emogasanalisi, proteina C reattiva (PCR), esame urine, monitoraggio cardiorespiratorio per almeno 24 ore ed elettrocardiogramma (ECG).

Se gli esami di primo livello non sono stati sufficienti a giungere ad una diagnosi eziologica, si possono richiedere esami di II livello guidati, in base alle caratteristiche del singolo caso, dall'anamnesi, dall'esame

obiettivo e dai risultati di primo livello. Gli esami di II livello sono:

- studio polisonnografico;
- ricerche virologiche o batteriologiche (aspirato naso-faringeo, emocoltura, urinocoltura, coprocultura), rachicentesi e radiografia del torace, se si sospetta un'eziologia infettiva;
- visita neurologica, ecografia transfontanellare, tomografia computerizzata (TC) o risonanza magnetica dell'encefalo, elettroencefalogramma e video EEG per sospetta patogenesi neurologica;
- pH-metria (o se disponibile pH-impedenzometria) per sospetto reflusso gastroesofageo (RGE) e radiografia del tubo digerente per eventuali anomalie del tratto gastroenterico;
- visita otorinolaringoiatrica con fibroendoscopia per individuare anomalie congenite delle vie aeree superiori (ad esempio, laringomalacia) o segni indiretti di RGE (iperemia delle aritenoidi);
- ECG ed Holter-ECG per sospetta causa cardiologica;
- screening metabolico;
- esami tossicologici;
- esame del fondo oculare, radiografia dello scheletro e videosorveglianza nascosta in caso di sospetto abuso.

MONITORAGGIO E FOLLOW-UP

Un dispositivo di monitoraggio cardiorespiratorio con pulsossimetria associata dovrebbe essere utilizzato in tutti i bambini con ALTE per almeno 24 ore al momento del ricovero, al fine di rilevare eventuali episodi di apnea. Le eventuali recidive possono raggiungere il 30-60% nei casi di ALTE grave.

Nel 1986 la *Consensus Conference del National Institutes of Health* aveva posto indicazione a prescrivere il monitor domiciliare ad alcune categorie di pazienti, quali lattanti con storia clinica di ALTE gravi che hanno presentato necessità di RCP, bambini con IALTE, nati pretermine sintomatici e fratelli successivi a casi di SIDS. Non vi sono studi che dimostrino la sua reale efficacia per prevenire la SIDS, tuttavia l'allarme acustico che si genera in caso di anomalie respiratorie o di anomalie del ritmo cardiaco dovrebbe risvegliare il bambino e permettere ai genitori di intervenire in caso di necessità e può essere considerato un'estensione del processo diagnostico. I monitor devono essere do-

tati sia di elettrodi o fasce per la rilevazione dell'impedenza toracica (cardio-respiratori), sia di sensori per la rilevazione della SatO₂ (saturimetrici).

Gli apnea-monitor dovrebbero essere dotati, inoltre, di un *data recorder* per registrare l'attività cardiorespiratoria prima, durante e dopo un allarme silenzioso o acustico del monitor. Le soglie degli allarmi devono essere regolabili in base alle diverse esigenze ed età del bambino.

Periodicamente i dati registrati dagli strumenti vengono analizzati con l'ausilio di software dedicati. I tracciati così ottenuti sono analizzati da un medico esperto che valuta la presenza di apnee patologiche, riconoscibili qualora si riscontrino apnee centrali che durino più di 20 secondi, desaturazioni con SatO₂ < 90% ed eventuali episodi di bradicardia o tachicardia. La durata del monitoraggio non deve essere inferiore alle 6 settimane, periodo entro il quale è maggiore la frequenza di recidive. Si è autorizzati alla sospensione del monitoraggio se non sono stati rilevati eventi patologici e in caso di bambino pretermine fino alla quarantatreesima settimana post-concezionale.

BRUE E ALTE

Nel 2016 l'*American Academy of Pediatrics* (AAP) ha pubblicato su *Pediatrics* come guida linea pratica, l'articolo "*Brief Resolved Unexplained Events (Formerly Apparent Life-Threatening Events) and Evaluation of Lower-Risk Infants: Executive Summary*" introducendo per la prima volta il termine BRUE come sostituto per il termine ALTE. Questa definizione è stata poi acquisita anche dalla Società Italiana di Medicina di Emergenza ed Urgenza Pediatrica (SIMEUP).

Il motivo di tale cambiamento sta nel fatto che il termine ALTE conservava un legame con la morte improvvisa che condizionava una serie di problemi per il medico che si trovava ad occuparsi di un lattante che ha manifestato la sintomatologia descritta nella definizione di ALTE. In particolare:

- il bambino che presenta un evento ALTE è spesso asintomatico al momento della presentazione e la valutazione di questi casi dovrebbe essere diversa da quelli che si presentano con sintomi;
- i sintomi raggruppati nella definizione di ALTE, benché terrorizzanti, non sono necessariamente segno di un rischio di vita, e frequentemente sono manife-

stazioni benigne di fenomeni fisiologici del lattante o espressione di condizioni benigne;

- gli eventi definiti come ALTE sono raramente una manifestazione di un quadro patologico grave che se non identificato può portare ad aggravamento del quadro o al decesso;
- la paura di non identificare quadri che potrebbero ripetersi in maniera più grave o che sono espressione di malattie gravi spinge ad approfondimenti diagnostici o a ricoveri per osservazione che possono preoccupare ulteriormente i genitori o esporre il bambino a procedure non sempre esenti da rischi;
- il termine ALTE (che include il termine *life-threatening*) può rinforzare la sensazione del *caregiver* di un evento potenzialmente mortale, anche se di fatto nella maggior parte dei casi non lo era.

Per tale motivo il *SubCommittee on Apparent Life Threatening Events* dell'AAP ha proposto il nuovo termine di BRUE e raccomandando di non usare più quello di ALTE. Si è voluto eliminare dalla definizione quel legame con un evento potenzialmente pericoloso per la vita ("*life threatening*") insito nel termine di ALTE (*Apparent Life-Threatening Event*).

La nuova definizione si propone di riflettere meglio la natura transitoria dell'evento e l'assenza di una causa univoca ed in particolare l'obiettivo di rimuovere l'etichetta di evento rischioso per la vita. Per il clinico fornisce un approccio basato sul rischio di avere ulteriori episodi o una patologia grave sottostante e raccomandazioni basate sull'evidenza per i soggetti a basso rischio con anamnesi ed esame obiettivo nella norma. Data la natura spesso benigna di questi episodi, seppure preoccupanti per il genitore che li osserva, le linee guida americane indicano una stratificazione in basso/alto rischio, fornendo raccomandazioni esclusivamente per la gestione della BRUE a basso rischio.

BRIEF RESOLVED UNEXPLAINED EVENTS (BRUE)

Evento in un lattante di età inferiore ad 1 anno descritto dal *caregiver* come breve (della durata inferiore ad 1 minuto ma tipicamente < 20-30 secondi) e risolto (il bambino è tornato alla sua condizione precedente dopo l'evento). Per poter usare questa definizione l'anamnesi e l'esame obiettivo devono essere rassicuranti e deve esserci la presenza di ≥ 1 dei seguenti fenomeni:

- cianosi o pallore;
- respirazione assente, ridotta o irregolare;
- marcata modifica del tono (ipertonìa o ipotonia);
- alterato livello di responsività.

La diagnosi di BRUE può essere fatta solo dopo che a seguito di un'anamnesi ed una visita appropriata non ci sia alcuna possibile spiegazione per l'evento.

ANAMNESI

Si articola in numerosi punti, ma è parte essenziale e di fondamentale importanza per orientarsi sul percorso diagnostico da affrontare. L'anamnesi dovrebbe venire eseguita con i genitori e con chiunque sia stato presente al momento dell'evento. Sarebbe inoltre utile ripetere le domande a distanza di qualche ora (cessato il momento di panico e agitazione legato all'evento) così da ottenere maggiori informazioni.

ANAMNESI FAMILIARE E PERSONALE

L'anamnesi familiare dovrebbe porre particolare attenzione alla presenza nel gentilizio di episodi di SIDS o SUDI (*Sudden and Unexpected Infant Death*), alla presenza di malattie ereditarie, malattie cardiache congenite, epilessia, apnee, spasmi affettivi. L'anamnesi fisiologica deve invece far luce su prematurità, parto, peso alla nascita e APGAR (A → *Appearance*, colorito; P → *Pulse*, frequenza cardiaca; G → *Grimace*, riflessi; A → *Activity*, tono muscolare; R → *Respiratory effort*, attività respiratoria), allattamento, alimentazione al momento dell'evento (le modificazioni del regime alimentare, soprattutto nella fase dello svezzamento, possono slatentizzare malattie del metabolismo), sviluppo staturò-ponderale e acquisizioni neuromotorie, calendario vaccinale.

ANAMNESI REMOTA E PROSSIMA

Nella storia medica e fisiologica del paziente rilevante importanza acquistano la presenza di malformazioni craniofacciali, disturbi neurologici, cardiologici, alimentari, disturbi del sonno o difficoltà respiratoria anche in veglia, e precedenti episodi simili. Andrebbe inoltre indagata la possibilità di contatti con pertosse che, pur essendo una patologia ormai piuttosto rara grazie alla campagna vaccinale, può ancora colpire i piccoli pazienti. L'anamnesi prossima si deve invece concentrare sulle 48 ore antecedenti l'episodio, e in

articolare se il bambino: ha presentato infezioni delle vie respiratorie o febbre, eseguito vaccinazioni, ha assunto farmaci (o se li ha assunti la madre in caso di allattamento al seno), ha cambiato l'orario dei pasti o introdotto nuovi cibi, ha avuto cambiamenti delle normali abitudini di vita (ad es. lunghi viaggi con impossibilità ad alimentarsi con la consueta frequenza o a mantenere il consueto ritmo sonno-veglia con deprivazione prolungata di sonno).

DIFFERENZE TRA BRUE ED ALTE

1. La definizione di BRUE ha uno stretto limite di età (< 1 anno).
2. Un evento può essere classificato come BRUE solo in assenza di altri segni o sintomi che possano suggerire un'altra possibile spiegazione (ad esempio febbre, ostruzione nasale, dispnea possono orientare verso un'infezione respiratoria, soffocamento dopo vomito può essere secondario a RGE).
3. La diagnosi di BRUE è basata sulla identificazione delle caratteristiche dell'evento da parte del medico, e non dalla impressione da parte del caregiver che l'episodio abbia messo in pericolo la vita del bambino. Benché questa impressione sia importante e vada tenuta in considerazione, la presenza di un pericolo di vita può essere determinata solo dopo valutazione da parte del medico.
4. Il medico deve stabilire se il lattante ha avuto cianosi o pallore, e non solo se c'è stato un "cambio di colore": episodi di rubor o arrossamento non sono correlabili con la definizione di BRUE, perché sono comuni nei lattanti sani.
5. BRUE espande i criteri respiratori oltre l'apnea, includendo l'assenza di respiro, la riduzione del respiro, ed altre irregolarità respiratorie.
6. Il criterio poco specifico di "modifica del tono muscolare" nella definizione di ALTE viene sostituito con una definizione più precisa di "cambiamento marcato del tono muscolare", includendo ipertonìa ed ipotonia.
7. Dal momento che soffocamento e conati di vomito indicano di solito diagnosi comuni quali RGE o infezioni respiratorie, la loro presenza suggerisce un evento che non è un BRUE.
8. Infine l'introduzione del termine "alterato livello di responsività" è un nuovo criterio, perché può esse-

re un componente importante di un evento episodico ma grave cardiaco, respiratorio, metabolico o neurologico.

La Tabella 2 riporta le principali differenze tra ALTE e BRUE

BRUE AD ALTO E BASSO RISCHIO

La revisione sistematica degli studi sull'ALTE, in cui era possibile identificare casi di BRUE, ha permesso di identificare le seguenti caratteristiche per definire il grado di rischio come riportato nella Tabella 3.

Pertanto le linee guide italiane suggeriscono di conservare questo acronimo per gli eventi severi. L'etiologia di un episodio di BRUE/ALTE è potenzialmente molto variegata, potendo essere di natura gastroenterologica, neurologica, cardiovascolare, pneumologica, otorinolaringoiatrica, infettiva, genetico-metabolica, tossica e, non ultimo, da "child-abuse". Di conseguenza non è possibile applicare in maniera univoca lo stesso protocollo diagnostico per i casi più severi. Accanto agli esami di primo livello (emocromo con formula, elettroliti, glicemia, emogasanalisi, indici di flogosi, esame urine, ECG, monitoraggio cardiorespiratorio per più di 24 ore), le raccomandazioni italiane consigliano di procedere agli accertamenti di secondo livello caso per caso secondo la storia anamnestica, l'esame obiettivo e l'esito delle indagini di primo livello. Nel nostro scenario, pur di fronte ad un'anamnesi sociale (da eseguire sempre in presenza

Differenze tra ALTE e BRUE	
BRUE	ALTE
Cianosi o pallore centrali (viso, gengive, tronco)	Alterazioni del colorito cutaneo
Respirazione assente (apnea centrale, ostruttiva o mista), ridotta o irregolare	Apnea
Marcato cambiamento del tono muscolare	Marcato cambiamento del tono muscolare
Alterato livello di reattività	Segni di soffocamento/ostruzione delle alte vie aeree/conati ("choking")
Eventi < 1 minuto	Include anche eventi > 1 minuto
Lattanti asintomatici alla valutazione medica	Lattanti asintomatici e sintomatici alla valutazione medica
Diagnosi di esclusione basata sulla valutazione medica	Diagnosi esclusivamente anamnestica, basata sull'osservazione/impressione del caregiver

Tabella 2

di un episodio di BRUE/ALTE!) non significativa, sono stati ricercati i tossici ematici/urinari/su capello, di fatto risultati positivi e da noi interpretati come possibile cofattore, insieme all'infezione, dell'episodio di ALTE. Nella pratica clinica, BRUE ad alto rischio ed ALTE

BRUE ad alto e basso rischio	
BRUE ad alto rischio	BRUE a basso rischio
<ul style="list-style-type: none"> Lattanti di età < 2 mesi Nati pretermine (rischio aumentato nei lattanti nati < 32 settimane, che si riduce una volta raggiunta l'età di 45 settimane post-concezionali) Storia di più di un evento Necessità di rianimazione cardiopolmonare (decisa dal medico e non dal caregiver) Alla luce di queste differenze il <i>Subcommittee on Apparent Life Threatening Events</i> (ALTE) dell'AAP ha stilato delle raccomandazioni per i lattanti per i BRUE a basso rischio 	<ul style="list-style-type: none"> Età > 60 giorni Età gestazionale ≥ 32 settimane ed età post-concezionale ≥ 45 settimane Primo episodio classificabile come BRUE (senza altri precedenti episodi o eventi ravvicinati) Durata dell'evento < 1 minuto Nessuna necessità di rianimazione cardiopolmonare (decisa da un medico) Assenza di fattori di rischio in anamnesi Assenza di segni di allarme all'esame obiettivo

AAP: American Academy of Pediatrics

Tabella 3

confluiscono nella modalità di gestione assistenziale che vede sempre indicato il ricovero del lattante, finalizzato alla diagnosi di patologie potenzialmente gravi. Nei casi in cui l'anamnesi e l'obiettività del lattante siano negativi e/o non significativi ai fini dell'inquadramento eziologico dell'evento, è comunque indicato l'approfondimento diagnostico, articolato in indagini di primo e secondo livello. Tra le prime, oltre alle indagini biumorali e strumentali di screening (emocromo, indici di flogosi, profilo biochimico mirato, esami urinari, ECG ed EEG) si raccomanda l'esecuzione del fundus oculi e dello screening tossicologico, per identificare quella percentuale non trascurabile di BRUE ed ALTE riconducibili a maltrattamento.

RACCOMANDAZIONI PER IL TRATTAMENTO DEI PAZIENTI CON BRUE A BASSO RISCHIO

Si dovrebbero educare i genitori a riconoscere gli episodi di BRUE e coinvolgerli in un processo decisionale condiviso per guidare la valutazione, le disposizioni ed il *follow-up* ed offrire risorse per consentire l'addestramento nella RCP per le persone che si prendono cura del bambino. Non si dovrebbero effettuare esami ematochimici (conta leucocitaria, emocultura, natriemia, potassiemia, cloremia, calcemia, azotemia, creatininemia, ammoniemia, emogasanalisi, acidi organici urinari, aminoacidi plasmatici, acilcarnitina), ricerca di virus respiratori, esame delle urine, radiografia del torace, ECG, EEG, rachicentesi, esami per RGE o neuroimmagini (TAC, risonanza magnetica, ecografia encefalica). Non si dovrebbe sottoporre il bambino a monitoraggio cardiopolmonare domiciliare o prescrivere antiacidi o farmaci antiepilettici. Non è indicato ricoverare il paziente per il solo monitoraggio cardiorespiratorio. Si possono eseguire alcuni esami, quali la *polymerase chain reaction* (PCR) per la diagnosi di pertosse e l'ECG, e si può monitorare brevemente il paziente con pulsossimetria continua ed osservazioni seriali.

CONCLUSIONI

Le linee guida italiane sulla gestione dei casi di ALTE pongono le indicazioni utili alla gestione di un caso di ALTE. Il particolare interesse verso questa patologia è legato alla difficoltà del clinico nel decidere quali esami eseguire, se ricoverare il bambino e, al momen-

to della dimissione, se la famiglia è in grado di gestirlo a domicilio anche in caso di eventi "apparentemente" di lieve entità. Le linee guida dell'AAP hanno proposto di sostituire il termine ALTE con il nuovo acronimo BRUE per una più facile classificazione e gestione di tutti quei pazienti con storia clinica di episodi di minore entità. Nelle nuove linee guida italiane, tenendo conto di quanto suggerito da quelle americane, si è deciso di mantenere l'acronimo ALTE per identificare casi severi che rimangano inspiegati dopo gli esami di primo e secondo livello, mentre il termine BRUE è riferito solo a lievi casi idiopatici e non sostituisce completamente l'acronimo ALTE.

Bibliografia

- Luana Nosetti, Massimo Agosti, Marianna Immacolata Petrosino, Alessandra Crisitina Niespolo, Marco Zaffanello. Apparent Life-Threatening Events (ALTE): aggiornamento delle linee guida. *Pneumologia Pediatrica* Volume 18, n. 70 - giugno 2018.
- American Academy of Pediatrics. National Institutes of Health Consensus Development Conference on Infantile Apnea and Home Monitoring 1986. *Pediatrics* 1987; 79: 292-299.
- Piumelli R, Longhi R, Nassi N, et al. Apparent life-threatening events linee guida diagnostico assistenziale. *Minerva Pediatrica* 2009; 61: 891-893.
- McGovern MC, Smith MB. Causes of apparent life threatening events in infants: systematic review. *Arch Dis Child* 2004; 89: 1043-1048.
- Monti MC, Borrelli P, Nosetti L, et al. Incidence of Apparent Life-Threatening Events and Post-Neonatal Risk Factors. *Acta Paediatr* 2017; 106: 204-210.
- Davies F, Gupta R. Apparent life threatening events presenting to an emergency department. *Emergency Med J*. 2009; 19: 11-16.
- Mitchell EA, Thompson JMD. Parental reported apnea, admission to hospital and sudden infant death syndrome. *Acta Paediatr* 2001; 90: 417-422.
- Piumelli R, Davanzo R, Nassi N, et al. Apparent

- Life-Threatening Events (ALTE): Italian guidelines. *Ital J Pediatr* 2017; 43: 111.
- Kahn A. Recommended clinical evaluation of infants with an apparent life threatening event. Consensus document of the European Society for the Study and Prevention of Infant Death, 2003. *Eur J Pediatr* 2004; 163: 108-115.
 - Fu LY, Moon RY. Apparent life-threatening events: an update. *Pediatr Rev* 2012; 33: 361-368.
 - Côté A, Hum C, Brouillette RT, et al. Frequency and timing of recurrent events in infants using home cardiorespiratory monitors. *J Pediatr* 1998; 132: 783-789.
 - Silvestri JM. Indications for home apnea monitoring (or not). *Clin Perinatol* 2009; 36: 87-99.
 - Tieder JS, Bonkowsky JL, Etzel RA, et al. Brief Resolved Unexplained Events (Formerly Apparent Life-Threatening Events) and Evaluation of Lower-Risk Infants. *Pediatrics* 2016; 137:
 - Arane K, Claudius I, Goldman R Brief resolved unexplained event *Can Fam Physician* 2017;63:40-41.