



25 luglio 2016

## ANNEGAMENTO: GESTIONE EXTRA-OSPEDALIERA ED IN PRONTO SOCCORSO

Giuseppe Patano, Lisa Gamalero

*Questa pillola riguardante la gestione del paziente vittima di annegamento nel contesto extraospedaliero (rianimazione iniziale) e di pronto Soccorso, è tratta dalle linee guida della Wilderness Medical Society del 2016 per la prevenzione ed il trattamento dell'annegamento, e dalle linee guida dell'American Heart Association 2010 e 2015 (che non hanno apportato nessuna modifica alle raccomandazioni precedenti) sulla rianimazione cardiopolmonare nella vittima di annegamento.*

Con un numero di decessi pari a circa 372.000 per anno l'annegamento può essere considerata una "malattia globale", di particolare rilievo per il Pediatra considerato che il gruppo di età a maggior rischio è costituito dai bambini da 1 a 4 anni che si immergono nelle piscine domestiche, seguito da quello degli adolescenti e giovani adulti che si bagnano negli specchi d'acqua naturali.

La definizione di annegamento data nel 2002 dal *World Congress on Drowning* è "deficit respiratorio causato dalla sommersione o immersione in un liquido" che può portare a morte del soggetto entro 24 ore, ad esiti permanenti sulla sua salute ma anche al pieno recupero di tutte le funzioni vitali.

In passato venivano distinti diversi tipi di annegamento [bagnato (*con liquido nei polmoni*), secco (*senza liquido nei polmoni*), attivo (*in presenza di testimoni, con tentativo della vittima di salvarsi*), passivo (*ritrovamento di persona deceduta in acqua senza testimoni*), da acqua salata, da acqua dolce, secondario, semiannegamento), ma queste differenziazioni non hanno in realtà nessun valore perché il risultato finale è in tutti i casi l'ipossiemia, che può essere seguita da ipossia cerebrale ed eventualmente dall'arresto cardiorespiratorio.

Nei casi in cui siano state aspirate nei polmoni solo piccole quantità d'acqua, queste possono causare atelettasia, danno cellulare diretto, ed edema polmonare.

### **Sopravvivenza in acqua**

1. Se la vittima non riesce ad aggrapparsi ad oggetti galleggianti o ad uscire dall'acqua, è consigliabile evitare di nuotare per ridurre la dispersione di calore, ed assumere la posizione HELP (*heat escape lessening position*), che riduce la dispersione di calore, flettendo le ginocchia e tenendole adese al tronco.

WILDERNESS

2. I vestiti bagnati vanno tenuti addosso.
3. Se è a rischio di annegamento un gruppo di persone, è raccomandata una formazione a cerchio per ridurre la dispersione di calore, assistere persone ferite o deboli, e aumentare la morale del gruppo.
4. Disturbi motori e cognitivi iniziano a presentarsi dopo 10 minuti di immersione in acqua fredda
5. La perdita di coscienza si ha dopo un'ora.

## Misure di salvataggio

1. La sicurezza del soccorritore è di importanza fondamentale.
2. I dati disponibili indicano infatti un'alta prevalenza di annegamenti fatali e non fatali tra i soccorritori non addestrati.
3. I soccorritori non addestrati al salvataggio in specifici ambienti acquatici non devono tentare di raggiungere la vittima, ma cercare mezzi alternativi.
4. Si raccomanda di lanciare qualsiasi oggetto galleggiante o di tentare di raggiungere la vittima con un mezzo natante (“guarda, lancia, urla, non andare”)
5. Anche i soccorritori addestrati devono tenere conto della propria esperienza, dell'equipaggiamento disponibile e delle condizioni ambientali

## Rianimazione in acqua

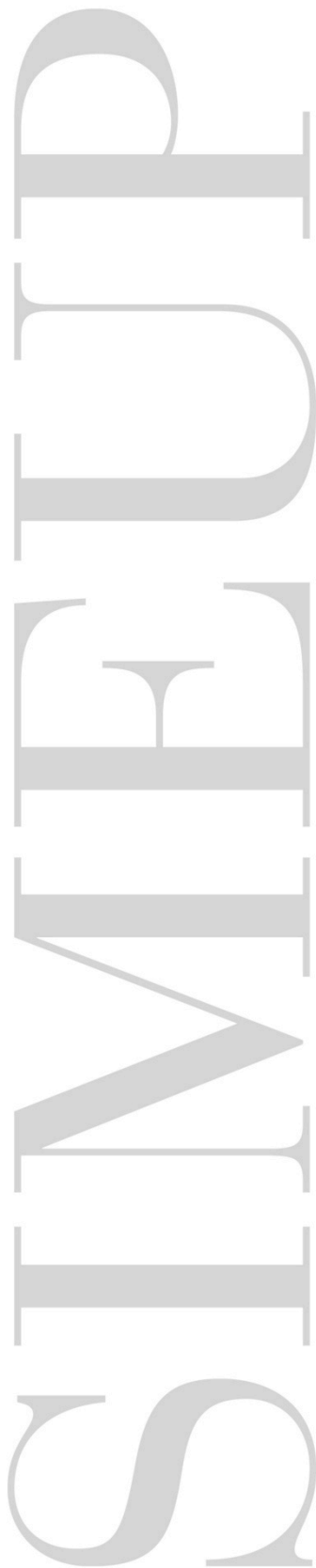
1. Il tentativo di rianimare la vittima in acqua può essere considerato solo da un soccorritore addestrato, garantendo la propria sicurezza
2. Condizioni che giustificano un tentativo di rianimazione in acqua sono:
  - condizioni ambientali sufficientemente sicure
  - punto di uscita dall'acqua eccessivamente distante
  - paziente incosciente con polso presente e respirazione inadeguata od assente.
3. Data l'impossibilità ad eseguire compressioni toraciche efficaci in acqua, queste non devono essere tentate; tutti i pazienti senza polso devono essere portati fuori dall'acqua il più rapidamente possibile, per consentire l'esecuzione di compressioni toraciche e ventilazioni efficaci.

## Rianimazione iniziale

Obiettivo primario della rianimazione nel paziente affogato é la rapida risoluzione dell'ipossiemia, focalizzandosi sull'apertura delle vie aeree e sulla somministrazione di ossigeno alla più alta concentrazione possibile.

**IPOTERMIA:** l'annegamento si associa comunemente ad ipotermia. Il trattamento dell'ipotermia è di primaria importanza nella rianimazione iniziale del paziente annegato.

**IMMOBILIZZAZIONE:** l'immobilizzazione della colonna cervicale non è raccomandata per la rianimazione del soggetto annegato (salvo che venga sospettata una lesione spinale) a causa del rischio di ritardare l'apertura delle vie aeree e le ventilazioni.



## RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE (BLS):

Quando una vittima di annegamento incosciente si trova fuori dall'acqua, si dovrà procedere alla rianimazione cardiopolmonare secondo la tradizionale sequenza ABC (Airway-Breathing-Circulation).

Nel soggetto annegato la fibrillazione ventricolare è rara (meno del 10% dei pazienti); perciò il trattamento dell'ipossia nei primi minuti con ossigeno, ventilazioni e compressioni non deve essere ritardato dalla ricerca di un defibrillatore esterno automatico (AED).

1. Benché Heimlich avesse raccomandato la sua manovra nella gestione iniziale dell'annegamento con l'obiettivo di liberare le vie aeree dall'acqua per favorire la ventilazione, studi successivi non ne hanno confermato l'utilità, e la sua esecuzione ritarda l'inizio delle ventilazioni. **Pertanto la manovra di Heimlich non è più raccomandata.**
2. Di fatto, dal momento che la quantità di acqua inalata nella maggior parte dei casi è modesta e viene rapidamente riassorbita, i tentativi di rimozione mediante manovre diverse dalla aspirazione (compressioni addominali, manovra di Heimlich) sono considerati non necessari e potenzialmente pericolosi.
3. Se il paziente non respira, si dovranno effettuare 2 ventilazioni efficaci (se ciò non era stato già fatto in acqua in precedenza).
4. I soggetti che presentano solo arresto respiratorio spesso si riprendono dopo l'esecuzione di poche ventilazioni.
5. Dopo avere effettuato le 2 ventilazioni di salvataggio, se il polso non è apprezzabile, il soccorritore inizierà le compressioni toraciche e i cicli di compressioni e ventilazioni in accordo con le linee guida BLS.
6. Se la vittima vomita durante le manovre rianimatorie, va girata sul fianco ed il vomito va rimosso.

AED: Se un AED è rapidamente disponibile deve essere utilizzato e qualora fosse identificato un ritmo defibrillabile, la scarica deve essere erogata. Il suo utilizzo non è controindicato in ambiente bagnato poiché non comporta rischio per la vittima o il soccorritore; è sufficiente asciugare il torace della vittima prima di applicare gli elettrodi.

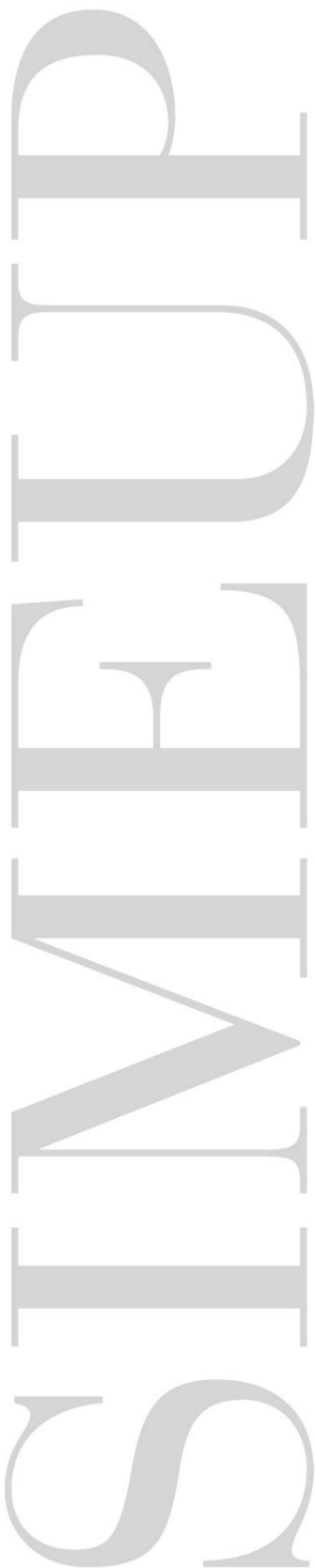
### **Cessazione dei tentativi di salvataggio in acqua e della rianimazione**

Benché ciascun episodio di annegamento presenti caratteristiche uniche legate sia al paziente che all'ambiente, il principale fattore predittivo della prognosi è la durata dell'immersione.

Le evidenze disponibili, basate soprattutto su studi retrospettivi, indicano che se il tempo di immersione è superiore a 30 minuti, indipendentemente dalla temperatura dell'acqua, la prognosi è cattiva.

Alcuni *case reports* indicano sopravvivenze con buoni esiti neurologici nonostante immersioni prolungate, soprattutto in bambini di età inferiore a 6 anni ed in acque con temperature <6°C e con l'utilizzo di tecniche avanzate di rianimazione.

In considerazione di tali evidenze, le linee guida WMS indicano che i tentativi di salvataggio in acqua e di rianimazione dovrebbero cessare quando è noto che il tempo di immersione (definito come intervallo di tempo dal momento dell'arrivo dei soccorritori, in quanto spesso il tempo totale di immersione reale è sconosciuto) è superiore a 30 minuti in acqua a temperature maggiori di 6°C, o superiore a 90 min in acqua a temperature minori di 6°C, oppure dopo 25 min di RCP ininterrotta.



Ciononostante le linee guida AHA indicano che in considerazione di sporadici casi di pazienti che hanno risposto alla rianimazione CP con piena ripresa neurologica nonostante una prolungata permanenza sott'acqua, le manovre di rianimazione sul posto dovrebbero essere tentate in ogni caso e il paziente trasportato all'ospedale, a meno che non ne sia evidente il decesso.

### **Trasferimento e trasporto in PS**

La decisione trasferire la vittima per fornire cure mediche avanzate dipende dai sintomi e dai segni clinici.

<b>Grado</b>	<b>Esame polmonare</b>	<b>Esame cardiologico</b>	<b>Mortalità %</b>
0	Ascoltazione normale, tosse assente	polsi radiali presenti	0
1	Ascoltazione normale, tosse presente	polsi radiali presenti	0
2	Rantoli, nelle vie aeree	polsi radiali presenti	0,6
3	Edema polmonare acuto	polsi radiali presenti	5,2
4	Edema polmonare acuto	Ipotensione	19
5	Arresto respiratorio	Ipotensione	44
6	Arresto cardiorespiratorio	-	93

Dai dati di un ampio studio retrospettivo su oltre 42.000 casi di salvataggio da parte di bagnini o figure equivalenti si evince che la mortalità dei pazienti asintomatici (eventualmente con sola tosse lieve) e privi di reperti ascoltatori polmonari patologici è dello 0%, e che tale percentuale aumenta in caso di sintomi o rumori polmonari patologici, e ancor di più in caso di ipotensione.

Pertanto è raccomandato l'immediato trasporto in ospedale in caso di:

- reperti ascoltatori polmonari anomali
- tosse severa
- secrezioni orali schiumose
- alterazione dello stato di coscienza
- ipotensione.

Tutte le vittime di annegamento che necessitano di qualsiasi forma di rianimazione (inclusa la sola ventilazione di salvataggio) devono essere trasportate in ambiente ospedaliero per valutazione e monitoraggio, anche se appaiono vigili e presentano una buona funzionalità cardiorespiratoria sulla scena dell'evento.

Se il paziente è asintomatico e presenta un'obiettività cardiorespiratoria regolare, può essere reinviato a domicilio direttamente dalla scena dell'evento. Nel caso in cui le circostanze rendano il trasporto difficile le vittime con sintomi lievi e normale stato di coscienza dovrebbero essere tenute in osservazione per 4-6 ore e quindi reinviati a domicilio se asintomatiche; se le condizioni cliniche precipitano è necessario il trasporto, ma solo se i benefici fossero maggiori dei rischi sia il paziente che per l'equipe.

## Gestione post-rianimatoria

Qualora la vittima di annegamento sia stata trasportata in pronto soccorso per proseguire la valutazione ed il monitoraggio e fornire eventuale trattamento medico avanzato, le linee guida della *Wilderness Medical Society* suggeriscono il seguente iter diagnostico e terapeutico:

### ACCERTAMENTI DIAGNOSTICI

- **Rx torace:** non correla con la pO<sub>2</sub> e la pCO<sub>2</sub>, con il rischio di danno polmonare nelle prime ore e nemmeno con la prognosi; può essere utili nel rilevare modificazioni nelle condizioni del paziente.
- **TC cranio:** è stata utilizzata come strumento di quantificazione del danno anossico cerebrale. Una TC cranio normale non ha valore prognostico nel paziente annegato; nel paziente sveglio e cosciente l'utilizzo di routine delle neuroimmagini non è raccomandato, a meno che non sia indicato da un cambiamento delle condizioni cliniche.
- **Esami di laboratorio:** emocromo con formula ed elettroliti non sono raccomandati di routine, perché gli studi disponibili non hanno identificato alterazioni elettrolitiche o ematologiche utili a guidare la terapia iniziale nelle vittime di annegamento, o dal punto di vista prognostico. L'emogasanalisi può essere indicata per guidare gli interventi respiratori in pazienti che presentino evidenza di ipossiemia o distress respiratorio (es. cianosi, ridotta saturazione di ossigeno, tachipnea, tachicardia persistente). Nei pazienti con alterazione dello stato di coscienza che non rispondono alle procedure rianimatorie o nei quali la iniziale causa di immersione in acqua è sconosciuta, si deve considerare l'esecuzione di esami di laboratorio per ricercare eventuali cause di alterazione della coscienza.

### VENTILAZIONE:

- Nel paziente con distress respiratorio va preferita la ventilazione con pressione positiva.
- La ventilazione meccanica nel paziente deve seguire i protocolli utilizzati per l'ARDS (sindrome da distress respiratorio acuto), perché il tipo di danno polmonare è simile.
- Non ci sono evidenze in letteratura che facciano preferire una particolare strategia di ventilazione meccanica nel paziente vittima di annegamento.
- La NIPPV può essere utilizzata nel paziente cosciente con sintomi respiratori lievi o moderati.

### ALTRE OPZIONI TERAPEUTICHE:

- **Antibiotici:** La terapia antibiotica profilattica empirica nei pazienti annegati non trova alcuna evidenza clinica. Essa andrebbe avviata solo in presenza di segni clinici e/o colturali di infezione polmonare o sistemica.
- **Cortisonici:** Pur storicamente utilizzati al fine di facilitare la guarigione polmonare e la produzione di surfactante, non ci sono dati sufficienti per poter affermare che i cortisonici facilitino la guarigione del polmone, per cui non dovrebbero essere usati di prassi nel trattamento specifico del paziente andato incontro ad annegamento.
- **Ipotermia terapeutica:** L'ipotermia moderata (TC tra 32 e 34°C) è in grado di ridurre l'utilizzo cerebrale di ossigeno aumentando la percentuale di pazienti sopravvissuti senza danni cerebrali ad un arresto cardiaco. Al momento però, non c'è evidenza sufficiente di una maggiore efficacia dell'ipotermia rispetto alla normotermia nei pazienti andati incontro ad arresto cardiaco da annegamento.

- Case reports in pazienti pediatriche documentano l'utilizzo di **surfactante** in casi di distress respiratorio causato da acqua dolce, ma ulteriori ricerche sono necessarie in tal senso.
- deve seguire i protocolli utilizzati per l'ARDS (sindrome da distress respiratorio acuto), perché il tipo di danno polmonare è simile.
- Non ci sono evidenze in letteratura che facciano preferire una particolare strategia di ventilazione meccanica nel paziente vittima di annegamento.
- La NIPPV può essere utilizzata nel paziente cosciente con sintomi respiratori lievi o moderati.

#### DIMISSIONE DAL PRONTO SOCCORSO:

Studi retrospettivi su bambini vittima di annegamento con esito non fatale evidenziano come un' eventuale comparsa di nuovi sintomi e deterioramento delle condizioni cliniche nella quasi totalità di quelli che si presentano con sintomi lievi e GCS >13 avviene entro le prime 4 ore dall'arrivo in ospedale. Da ciò deriva che la dimissione del paziente che presenti normale stato di coscienza e funzionalità respiratoria normalizzata può essere considerata dopo un periodo d'osservazione di 4-6 ore in cui non si sia assistito ad un peggioramento delle condizioni cliniche.

#### Prevenzione

La prevenzione dall'annegamento è fondamentale per salvare vite, più del salvataggio e della gestione del paziente annegato. Il programma di prevenzione comprende:

- screening: tutti i soggetti a rischio maggiore d'annegamento (pazienti affetti da coronaropatie, sindrome del QT lungo, epilessia, o altri impedimenti medici e fisici) dovrebbero ricevere informazioni dettagliate per ridurre il rischio se decidessero di partecipare ad attività acquatiche.
- Abilità natatoria: non c'è consenso sull'età più adatta per iniziare le lezioni di nuoto nei bambini. L'AAP formalmente non raccomanda ma nemmeno si pone contro l'avvio delle lezioni di nuoto prima dei quattro anni. Ciononostante, è chiaro che per ridurre il rischio d'annegamento tutte le persone che partecipano ad attività in acqua o nelle sue vicinanze dovrebbero avere la capacità di mantenere la posizione di galleggiamento, muoversi in acqua, e riuscire ad avanzare per almeno 25 metri.
- Mezzi di galleggiamento personali (giubbotti di salvataggio) in barca o durante sport acquatici.
- Strategie di prevenzione dall'annegamento: alcol e altre sostanze d'abuso dovrebbero essere vietate prima e durante attività acquatiche. Tutti i gruppi che programmano attività in acqua o nelle sue vicinanze dovrebbero pianificare la sicurezza in acqua (prevenzione, salvataggio e gestione di soggetti annegati). In ambienti ad alto rischio o in caso di gruppi numerosi dovrebbe essere prevista la presenza di equipaggiamento di salvataggio appropriato e di personale addestrato (il numero in rapporto alla numerosità del gruppo non è definito).

Schmidt AC et al  
**Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Drowning.**  
Wilderness Environ Med. 2016 Jun;27(2):236-51.

