

Articoli/Articles

CURARE LA MORTE APPARENTE.
NOSOLOGIA E TECNICHE DI RIANIMAZIONE
NELL'ITALIA DEL SETTECENTO¹

SILVIA MARINOZZI

Dipartimento di Medicina Molecolare, Unità di Storia della Medicina, Sapienza
Università di Roma, I

SUMMARY

TO CURE THE APPARENTLY DEAD. NOSOLOGY AND MEDICAL
RESUSCITATION IN ITALY(XVIII CENT.)

The first specific techniques and triages for medical resuscitation developed in the XVIII century, specifically to rescue the drowned persons. The topic of resuscitation is strictly connected to the theme of the apparent death, to the dread of the “buried alive”, to the progress of forensic medicine and to the administrative and legislative policies. The contribute aims to focus on the contribution of the medical and pathologic nosology about the conception of the apparent death, read as asphyxia.

Introduzione

V'ha uno stato di mezzo che non si può denominare ne vita, ne morte, ma che viene contrassegnato col nome di Morte-apparente, dove la forza vitale ancora sussiste benché essa non agisca sul corpo, ed in modo veruno per mezzo dei nostri sensi può essere scoperta; ma che se casualmente venga riconosciuta può essere posta in attività mediante gli stimoli².

Così viene indicata la morte apparente in un trattato anonimo in lingua tedesca comparso nel 1800, lo stesso anno in cui Xavier Bichat

Key words: Apparent death – Resuscitation - Rescuing the drowned

fornisce la nota definizione della vita come l'insieme delle funzioni che resistono alla morte, e laddove la morte non indica di per se stessa uno stato altro, un momento assoluto di cambiamento, ma una forza esterna e al tempo stesso innata nei corpi animali, esattamente come è la vita. La morte, quella naturale quanto quella accidentale, è un tempo e un luogo di passaggio, uno stato di sospensione di durata variabile a secondo dell'agente non-fisiologico, ossia un organo o un sistema che si ferma, interrompe il proprio moto, impedendo così anche ad altri organi di funzionare. La vita si comprende solo in confronto e conoscendo la morte³.

Il dibattito sulla morte apparente è una linea d'ombra che attraversa il XVIII ed arriva sino a metà Ottocento, argomento e oggetto di attenzione di medici, giuristi, ecclesiastici e cittadini "filantropi", che investe le politiche sociali ed amministrative delle città prima e delle nazioni poi, che interessa la medicina pratica in quanto ricerca di un sistema terapeutico, l'igiene e la salute pubblica per le misure di prevenzione, educazione sanitaria e istituzione di regole di salvataggio o pronto soccorso, la medicina legale per i criteri di accertamento di morte, le istituzioni governative per decretare i tempi di sepoltura e il trattamento dei corpi in casi di decessi dubbi, ossia senza riscontri obiettivi che ne attestino la morte reale.

Per capire come viene intesa la morte da un punto di vista medicobiologico, che spiega però anche la dimensione culturale dell'epoca, è sufficiente leggere l'articolo *Mort* dell'*Encyclopédie*, in cui la si definisce come cessazione di tutte le funzioni vitali e si descrivono i "sintomi", ossia i segni osservabili: assenza di polso, torace piatto ed immobile, arresto delle escrezioni, perdita di calore, elasticità e flessibilità, rigidità, freddezza, comparsa di livore sul viso ed opacità oculare. Finché il corpo apparentemente morto non differisce da quello vivo se non per mancanza di moto, è possibile rianimare gli organi interni, poiché conservano per qualche tempo la loro abitudine a modulare e reiterare i movimenti cui sono preposti, almeno fin-

ché non subentra la putrefazione, che distrugge e disgrega i tessuti. È questa la morte detta imperfetta, perché non o non ancora reale, ma solo o confusa con quella assoluta, come viene indicato il decesso, o manifestazione di uno stato di sopimento delle attività vitali.

L'idea di moti indotti come abitudini che l'anima o le parti materiali del corpo acquisiscono con l'esperienza della vita in se e che automaticamente, più che meccanicamente, reiterano, sospendono, recuperano, è un principio diffuso nella medicina di metà Settecento, influenzata certamente dal pensiero filosofico, in particolare da quello di T. Locke e dal sensismo in generale. Si riprende il termine greco *apnos* per indicare con l'asfissia una condizione di assenza di respirazione e di polso, e più in generale di funzioni vitali semeiologicamente osservabili, ma non per questo del tutto cessate.

È dunque uno stato asfittico quello delle morti apparenti, che si suddividono tra improvvise, come le sincopi e l'apoplessia, e violente, ossia indotte da eventi traumatici improvvisi, entrambe possibili anche in assenza di malattie o di processi degenerativi quali la vecchiaia, ed entrambe, sebbene con gradazione diversa, suscettibili di rianimazione⁴. Ancora nell'800 le cause dell'asfissia potranno esser di due tipi: apnea insorta per patologie o per incidenti accidentali. Rientrano nella prima categoria le malattie già tradizionalmente legate a soffocamento e apnea, come la peste, l'apoplessia, l'asma, l'isteria e patologie definite secondo la nuova nosologia medica dell'epoca, come, per esempio, la febbre tifoide, il colera, le malattie cardiache e polmonari croniche, l'enfisema, la bronchite, la tracheite, la faringite, forme infiammatorie dell'apparato cardiaco, il tetano, le emorragie violente, le patologie del sistema nervoso e di quello arterioso. Le cause traumatiche sono riconducibili a colpi e commozioni cerebrali o della colonna vertebrale, degli organi toraco-addominali, per una pressione sul corpo che inibisce gli organi respiratori o dei nervi che ne presiedono il moto. Ciò accade se si inghiotte qualcosa che ostruisce la gloditte, se si inalano gas tossici (secondo le cono-

scenze dell'epoca, carbonio, idrogeno solforato, etere solforico, cloroformio) o esalazioni minerali, o per rarefazione o assenza di aria⁵.

La rianimazione come spazio di azione tra la vita e la morte nel XVIII secolo

Nel pensiero medico antico è assente il concetto di un'azione terapeutica di urgenza, intesa come intervento immediato a salvare i morenti. Il medico ippocratico cura le malattie, intese come stati di alterazione funzionale dei processi naturali: le patologie sono considerate manifestazioni di una discrasia, ossia di uno squilibrio tra le componenti del corpo, per eccesso o difetto di qualità e umori, che allontana la *physis* del corpo dalla sua condizione naturale. I processi organici alterati sono spiegati come conseguenza di uno stile di vita non idoneo, ossia di un regime sbagliato che altera e compromette la funzionalità dell'intero organismo: la quantità e la qualità degli alimenti e del *potus*, il rapporto veglia-sonno, le condizioni igieniche ed abitative, i moti fisici, l'attività sessuale, in una concezione assolutamente olistica, che non contempla un intervento medico di "rottura" del processo in atto. Le malattie devono infatti fare il loro corso, crescere ed arrivare alla *krísis*, il momento di cambiamento definitivo, che porta verso la morte o verso la guarigione. Il medico agisce per ristabilire l'equilibrio originario del corpo, rispettando però il corso naturale dei fenomeni, ed astenendosi, quindi, dall'intervenire su chi non può esser salvato. L'osservazione dei segni permette di prognosticare la guarigione o la morte, determinando così l'operato del medico, che si limita a curare e fornire indicazioni terapeutiche solo per quelle malattie e quei disturbi che ritiene guaribili. I tempi dell'intervento medico seguono, quindi, quelli del decorso patologico, senza nessuna azione forzata che interrompa l'evoluzione naturale del processo in corso.

Solo a partire dal XVII secolo, con lo sviluppo delle conoscenze anatomico-fisiologiche, diviene possibile concepire un diverso approccio

di cura, che contempla anche un'azione medica immediata atta contrastare il processo di morte in corso.

Quando nel 1740 Léandre Péaget sceglie per la quarta tesi, quella di chirurgia, l'argomento trattato dalla *Quaestio medico-chirurgica* di Jacque-Bénigne Winslow (1669-1760) sull'incertezza dei segni della morte chirurgicamente indagati dimostra l'importanza che il tema della morte apparente ha ormai acquisito nel corso del XVIII secolo. J.-B. Winslow, celebre anatomista, avvalora l'idea che Paolo Zacchia (1584-1659) già un secolo prima aveva espresso sulla putrefazione come unico elemento certo di attestazione di decesso nelle sue *Quaestiones medico-legales*.

L'opera di Péaget e di Winslow trova largo seguito e diffusione grazie alla produzione letteraria di Jean-Jacques Bruhier (†1756), che a partire dal 1742 edita la *Questio* originaria nella sua *Dissertation sur l'incertitude des signes de la morte et l'abus de des enterremens et des embaumemens précipités*, che amplia ulteriormente con edizioni successive tra il 1745 e il 1749, in cui approfondisce le tematiche affrontate da Winslow, avvalorandole e corredando la sua opera di un'ingente casistica di morti apparenti occorse in Francia tra XVI e XVIII secolo⁶. Il riscontro che l'opera di Bruhier ebbe nella medicina e nella cultura dell'epoca è sintomatico della grande attenzione che il problema della morte apparente ha ormai acquisito in quell'epoca. I casi di "resuscitazione" e soprattutto gli episodi di riesumazione di corpi, sia a scopo medico-legale che per trasferimento nella sepoltura definitiva, che presentano posture indicative di tentativi di sollevare ed aprire le bare, talvolta segnate da graffi o lesioni inferte con le unghie o con oggetti del corredo, o di scavare la terra sovrastante sotto cui erano stati inumati, costituiscono un terreno di dibattito e di interesse tanto medico, tanto giuridico che politico-amministrativo, quando si cerca la definizione di un criterio valido di attestazione di morte definitiva, che contempla anche la determinazione di tempi di sepoltura specifici e, di conseguenza, una

trasformazione delle ritualità funerarie. Non è un caso che già negli ultimi decenni del Settecento, quando si sviluppa sempre più la politica della cimiterizzazione, in alcune città si predisponesse un apposito locale in cui custodire, per un arco di tempo variabile dai due ai tre giorni, i cadaveri di deceduti di morte improvvisa o accidentale prima di procedere al funerale ed alla sepoltura definitiva.

Da un punto di vista prettamente medico, il tema della morte apparente, seppur facilmente affrontato da esponenti della iatrofisica in termini meccanicistici, come interruzione momentanea del moto che può essere ripristinato con stimoli altrettanto meccanici, sembra però essere terreno di dibattito e di validazione della medicina vitalista.

In generale, infatti, le dottrine biologiche di metà Settecento spiegano i corpi animali come un agglomerato organizzato di parti eterogenee, ora come *unicum* capace di resistere alla distruzione indotta dalla forza putrefattiva insita alla materia vivente stessa, ora come macchina organizzata che segue le leggi meccaniche ed idrostatiche della natura. La diatriba tra animismo e meccanicismo, sistemi teorici diversi ma entrambi ispirati dalla necessità di un principio unico regolatore del vivente, sembra trovare conforto nel vitalismo come assioma di superamento del dualismo cartesiano, perché fondato su un'osservazione sperimentale della materia vivente e sui principi universali del moto dei corpi.

Monadi, atomi, particole, corpuscoli, umori per la materia, e spirito, fluido, forza per i moti organici, termini variamente utilizzati nei diversi sistemi dottrinali, tutti ad indicare comunque un'unitarietà di fondo nella concezione della composizione della natura, dei corpi, della vita.

Termine di riferimento per l'elaborazione di un sistema teorico anatomico-fisiologico che dia sostanza alla dottrina vitalista è il pensiero di Albrecht von Haller (1708-1777), la fibra come elemento minimo di osservazione e comprensione dei corpi viventi, dell'economia animale: l'elasticità come *vis* morta, comune ad ogni tipo di materia vivente

(semplice reazione passiva), l'irritabilità come *vis* naturale propria dei muscoli (che sottende ai moti involontari), la sensibilità come *vis* nervea, che governa il moto volontario. Principio diffuso e comune ad ogni struttura organica, l'irritabilità spiega i moti innati degli organi, delineando concettualmente un decentramento della *vis* vitale stessa a tutti i distretti del corpo; propria invece dei nervi, o meglio del fluido nerveo, la sensibilità agisce sia come impulso volontario dato, o ordinato, dal cervello per indurre irritazione alle fibre muscolari nei moti volontari, sia come stimolo involontario, ossia non cosciente, di reazione ad agenti esterni, e determinante per i moti vitali degli organi nella sua forza di stimolazione dell'irritabilità stessa⁷.

Il concetto di forze vitali insite e innate rappresenta l'applicazione del paradigma newtoniano al vivente, un sistema teorico che spiega i fenomeni della vita altrimenti non comprensibili perché non riducibili ad una mera matematizzazione e geometrizzazione delle parti del corpo e delle loro funzioni in senso puramente meccanico, ma che si avvale dell'osservazione diretta e di studi sperimentali sulla fibra come unità minima fisiologicamente esplicativa dei moti e delle dinamiche dei corpi animali, in cui quanto di non direttamente visibile ed analizzabile diviene comunque razionalmente comprensibile e dimostrabile. La teoria gravitazionale di Newton, di forze attrattive misurabili e determinabili con l'esperimento ma osservabili solo nel loro manifestarsi in natura, nelle loro azioni sulla materia, offre un modello efficace per teorizzare una legge universale di *vis* vitale come principio regolatore unico: la scomposizione infinitesimale delle strutture anatomiche porta all'osservazione delle parti minime, ma non alla conoscenza dei fenomeni fisiologici e delle meccaniche del vivente. Il corpo diventa una macchina dinamica, dotata di principi vitali conoscibili solo nelle loro manifestazioni fenomenologiche, ossia nei processi fisiologici osservabili sulle strutture anatomiche⁸. Anche il pensiero leibniziano delle monadi come unità autosufficienti, del corpo animale non come semplice aggregato ma

come *un unum per se*, struttura attiva e agente in una rete di relazioni continue e coordinate rappresenta una fonte primaria per le teorie vitalistiche di fine Settecento⁹. In un certo senso, il vitalismo contrasta ma riassorbe tanto l'animismo di Stahl, che vede i corpi animali come materia passiva che vive per azione dell'anima, quanto le teorie meccanicistiche che paragonano la fisiologia del corpo animale a all'apparato di un orologio che agisce per ingranaggi meccanicamente in relazione tra loro, eliminando quanto di più "esterno" ci fosse nella concezione della vita e riconoscendo una proprietà insita alla materia vivente stessa, precedente ad ogni organizzazione, e per questo peculiare solo della materia vivente.

Aldilà delle differenze dottrinali tra le correnti filosofiche vitalistiche, che si diversificano principalmente tra una concezione organicistica del corpo animale come un *unicum* in cui le forze e le proprietà vitali osservabili sono espressioni di un'unica causa originaria ed agente, e una visione del vivente come un insieme armonico di diverse parti dotate di proprie e specifiche funzioni in continua e reciproca relazione tra loro, il concetto di vita come *vis*, di corpo come organismo, che sia concepito come unità o come ente organizzato ma comunque omogeneo nell'espletamento delle sue funzioni, ridisegna anche l'idea della morte, come forza vitale che viene meno, come abbassamento della soglia delle facoltà vitali primarie, ossia della sensibilità e dell'irritabilità. I moti interni, come il battito cardiaco, il polso, l'estensione del torace per la respirazione, i flussi dell'apparato gastro-enterico, ma anche i movimenti muscolari reattivi ad uno stimolo esterno, diventano segni fondamentali quanto quelli esterni (ossia la *facies* ippocratica), e maggiormente indicativi del grado di vitalità del paziente di fronte ad uno stato di inerzia, che non presuppone però di per se stessa una non-vita, e quindi la morte. Esiste insomma uno stato di non più vita e di non ancora morte, di sospensione, sopimento, abbassamento delle facoltà vitali primarie perché si attenuano le vis dell'irritabilità e della sensibilità, che go-

vernano i moti tutti degli organi e quindi del corpo. Una condizione in cui è necessario intervenire proprio su quelle forse vitali innati stimolando le fibre nervose e muscolari perché per “abitudine”, secondo il dominante sensismo lockiano, possano meccanicamente riattivare i moti.

La morte come stato fisiologico di passaggio, in cui i moti vitali restano sospesi per un periodo indeterminabile prima della loro estinzione definitiva, è certamente un terreno di confronto e riscontro delle dottrine mediche e biologiche vitalistiche del XVIII secolo, che codificano una distinzione netta tra decesso e morte apparente, considerata come una condizione litargica simile a quella di alcuni animali nella stagione invernale.

L'apparenza, ossia quanto possibile osservare, è concetto essenziale per definire tanto le misure di accertamento della morte o di vitalità ancora persistente, quanto per provvedere all'elaborazione di un sistema terapeutico di rianimazione degli individui che muoiono improvvisamente, per incidenti o cause interne non scrutabili, ossia senza quel naturale processo di estinzione delle facoltà vitali che la medicina aveva tradizionalmente spiegato come conseguenza di lunghe malattie e della vecchiaia.

Questo concetto presuppone una visione della morte apparente come fenomeno naturale, un processo patologico in quanto tale reversibile, laddove il tempo di azione diviene fattore discriminante per il salvataggio o meno dell'individuo. La rianimazione come atto di vitalità recuperata, ripristinata in un corpo apparentemente non più vitale è in un certo senso omologabile al fenomeno della riproduzione e della rigenerazione dei tessuti, manifestazioni tutte dell'esistenza e del continuo agire di forze vitali insite e innate.

È proprio su questa differenza causale che nasce il fondamento epistemologico della rianimazione: al tradizionale concetto di terapia come sistema di cura che contempla la chirurgia (salassi, cauterizzazione, amputazioni, estrazioni) e la farmacologia all'interno di un

processo di guarigione, che prevede un regime adeguato alle specifiche patologie, si affianca un modello terapeutico di trattamento immediato, in cui il medico, pur rimanendo il referente necessario, può subentrare in un secondo momento, quando il soggetto è già stato tolto dalla situazione di pericolo e ha già ricevuto un'assistenza primaria e propedeutica all'intervento medico in sé stesso.

L'asfissia come morte apparente

Il concetto di rianimazione, intesa come insieme di azioni mediche coordinate atte a ristabilire le funzioni vitali basilari di un individuo, è storicamente connesso al tema delle morti improvvise e della morte apparente. È infatti lo spettro delle sepolture dei viventi a rappresentare il punto di volta per lo sviluppo di una dottrina medica sulle cause delle morti improvvise e in particolare delle procedure per l'accertamento del decesso di un individuo, attraverso una codificazione dei "segni" indicativi della morte reale. A partire dai primi dell'Ottocento si costruiscono apposite camere nei cimiteri funzionali alla conservazione e all'osservazione dei cadaveri, che per tre giorni vengono sorvegliati per testare un decesso reale e scongiurare il rischio di sepolture precipitose che potrebbero comportare il seppellimento di individui ancora vivi, solo apparentemente morti. Nei territori tedeschi si diffonde l'uso di legare campanelli alle estremità degli arti dei cadaveri (o presunti tali) per avvertire i custodi di eventuali risvegli e poter così chiamare i soccorsi per le procedure di rianimazione¹⁰. La constatazione della morte di un individuo è settore fondamentale della medicina legale, per testare cause di sospetto omicidio, di incompetenze mediche, di decessi per incidenti occasionali, di simulazione per ovviare ad eventuali arresti o processi, ma anche per evitare il rischio di sepolture premature, che causano di per se stesse la morte di quanti erano solo sembrati morti, e finiscono con il morire perché imprigionati nelle tombe o sotto terra. La morte apparente diviene quindi una categoria nosologica nella medicina legale già

nel corso del XVII secolo. Esemplificativa, in tal senso, è l'opera di Paolo Zacchia, che nel capitolo *De Miraculis* delle sue *Quaestiones medico-legales* già a metà Seicento aveva trattato della morte apparente, sia per definire tempi e sistemi di accertamento di morte reale che come questione squisitamente medica e terapeutica. Per testare il decesso definitivo in casi dubbi, è necessario, secondo Zacchia, aspettare almeno tre giorni, ossia il tempo medio per la comparsa dei primi segni di putrefazione anche su quei corpi apparentemente non corrotti e privi di segni indicativi di morte al momento del presunto decesso. Differenzia la resurrezione, come opera divina, dal risveglio degli apparentemente morti, e pone quattro questioni fondamentali per discernere un evento miracoloso da quello naturale: 1) la presenza di specifici fattori patologici che inducono uno stato apparente di morte, come l'asfissia, le sincope, e l'apoplessia; 2) la possibilità che anche in assenza di evidenze semeiotiche di moti vitali non vi sia un decesso reale, poiché (come oltre un secolo dopo riferirà lo stesso Xavier Bichat) la funzione di un organo può esser supplita da un'altra funzione, come accade tra respirazione e traspirazione; 3) il termine di tre giorni come fattore temporale discriminante per accertare la morte; 4) l'incertezza dei sistemi tradizionalmente applicati per testare il decesso, come l'apposizione di una candela accesa o di un ciuffo di carta o lana sulla bocca e avanti le narici per osservare eventuali espirazioni, l'applicazione di un bicchiere pieno d'acqua sul torace per appurare la presenza di oscillazioni e moti cardio-respiratori, l'induzione di piccole ferite sui palmi delle mani e sulle piante dei piedi, l'uso di starnutatori, che ritiene comunque efficaci per stimolare una reazione su questi pazienti. Zacchia preferisce un'azione in negativo, partire dai segni della morte piuttosto che dall'accertamento di quelli della vita. Vale allora la constatazione di rigidità degli arti, il livore, il fetore, la fissità, la mancanza di riflessi e l'offuscamento degli occhi (della retina), e soprattutto, la putrefazione, unico segno davvero certo.

Nella demarcare la linea di confine tra risveglio e resurrezione, Zacchia offre un *corpus* dottrinale di riferimento per la definizione di diverse forme di morte apparente, che persisterà ancora sino al XIX secolo: apoplessia, sincope e soffocamento sono associati nelle loro manifestazioni fisio-patologiche finali, poiché inducono una tale sedazione delle funzioni vitali primarie da non permetterne il riscontro sensibile anche su individui ancora vivi. Correla infatti categorie diverse di individui deceduti per asfissia, individuando nell'impedimento alla respirazione la causa interna e primaria del decesso per pazienti e/o vittime di differenti cause prossime, come gli annegati, gli strangolati, gli asfissati, e i soffocati per mancanza d'aria, o fumo, o eccesso di calore o freddo, i fulminati. Se nell'annegamento la respirazione viene meno per mancanza d'aria, nei casi di asfissia per vapori e fumo in un incendio la funzionalità polmonare è compromessa dal surriscaldamento eccessivo dell'aria che sia per traspirazione che per inalazione consuma gli spiriti vitali e impedisce la primaria funzione refrigerativa dei polmoni; la dottrina galenica, ancora riferimento essenziale per la medicina, aveva infatti spiegato struttura e facoltà dei polmoni come strumento e luogo di refrigerazione del cuore, sede del calore innato, e del sangue arterioso, carico di calore vitale, per mantenere l'equilibrio qualitativo e funzionale interno. Il soffocamento prodotto dall'inalazione di aria carica di vapori di carbone o di esalazioni putride, come quella delle fogne, dei pozzi, dei sepolcri o delle grotte, e da vapori da carbone o altri prodotti di combustione, è invece analogo a quello da apoplessia. Negli apoplettici, infatti, si ha la compromissione degli organi che producono gli spiriti animali necessari al moto e ai sensi, e nello specifico da un eccesso di sangue e umori pituosi che si addensano nei ventricoli cerebrali sino ad ostruirne i vasi ed impedire l'afflusso di spiriti animali alle parti del corpo, anche agli organi spirituali, ossia cuore e polmoni; analogamente, l'aria putrida o carica di fumi ostruisce i vasi sanguigni e le vie respiratorie. Anche la morte per fulmi-

nazione avviene per cessazione dell'attività respiratoria, poiché la violenza del fulmine assorbe e consuma lo spirito vitale; lo spavento provoca poi il moto irruento degli spiriti animali verso il cuore, inficiando così tanto la funzione polmonare che la produzione di calore naturale, poiché non può esservi né refrigerazione né evacuazione della fuliggine prodotta dalla combustione. Nell'impiccagione e nello strangolamento, vengono ostruite le vie di passaggio degli spiriti animali dal cervello al corpo, e quelle respiratorie¹¹.

L'autore sottolinea la necessità che i medici procedano ad un esame attento e meticoloso degli individui in base ai corpi recuperati, che tenga conto anche dell'età, dell'appartenenza di genere, della costituzione fisica, di eventuali patologie occorse o in corso, ma anche delle condizioni climatiche e delle stagioni, in relazione alle influenze che i fattori ambientali esercitano sul temperamento dei pazienti. In una concezione ancora tutta qualitativa della physis del corpo, la costituzione fisica è strumento di misura e valutazione dei tempi di sopravvivenza e di reattività di un individuo all'esposizione al freddo o al calore eccessivo. Le qualità fisiche e fisiologiche incidono anche sulle manifestazioni dei processi tanatometamorfici, per cui si deve sempre tener conto di questi fattori per stabilire la durata di uno stato di sopravvivenza prima del decesso definitivo.

Ancora nel 1835, nella tredicesima edizione delle *Questioni di Medicina Legale secondo lo spirito delle leggi civili*, Giacomo Barzellotti (1844-1917), aggiunge un capitolo sugli apparentemente morti come oggetto di analisi medico-legale per simulazione di decesso, avvelenamento o incidenti non causali, ma volutamente provocati e dissimulati. Spiega come le autopsie siano necessarie ad indicare se il decesso sia realmente dovuto a cause accidentali di strangolamento, soffocamento, sincope ed annegamento, o se si tratti di simulazione di incidenti per nascondere un omicidio, sulla base di un quadro nosologico ormai ben definito della fisiopatologia degli asfissati¹².

Le categorie di malati o vittime di incidenti o di fattori ambientali incompatibili con la funzione respiratoria delineate da Zacchia costituiscono ancora sino ai primi del XIX secolo, sebbene ormai nosologicamente definiti “asfissati”, i pazienti soggetti al rischio di morte apparente.

Apoplessia, spasmo, isteria, sincope, annegamento, strangolamento, fulminazione, assideramento, soffocamento per mancanza o per inadeguatezza dell’aria ed estasi sono associati nelle loro manifestazioni fisio-patologiche finali, poiché inducono una tale sedazione delle funzioni vitali primarie da non permetterne il riscontro sensibile anche su individui ancora vivi. Zacchia Correla così categorie diverse di pazienti per cui individua la causa prossima comune nell’impedimento alla respirazione, ma offre diagnosi differenziali per distinguere i deceduti per malattia dalle vittime di incidenti accidentali, fornendo quadri nosologici precisi per ogni tipo di asfissia. È su questa base teorica che nel corso del XVIII secolo si sviluppano linee guida per l’elaborazione dei sistemi di rianimazione dei morti apparenti: le stesse tecniche utilizzabili per testare il decesso possono riattivare quelle funzioni organiche che sono venute meno senza tuttavia comportare una morte reale di una persona. È la semeiotica della morte a dettare le tecniche di rianimazione: l’accertamento del decesso deve prevedere azioni che contrastino l’apparenza della morte, che stimolino le funzioni vitali per testarne l’esistenza, ma che risultano efficaci se utilizzate tempestivamente per rivitalizzare gli apparentemente morti. Ma è soprattutto nel Settecento che si volge attenzione peculiare al soccorso, ancora inteso come “salvataggio” delle vittime di incidenti o di persone colpite da processi patologici improvvisi ed immediati nelle loro manifestazioni sintomatologiche mortali, quali l’infarto, gli aneurismi e le emorragie fulminanti, gli svenimenti, esiti di deficienze dell’apparato cardio-respiratorio o neurologiche. Nel 1707, con il *De subitaneis mortibus...*, G. M. Lancisi (1654-1720) aveva spiegato, in assoluta congruità con il pensiero medico coevo, la vita

animale come equilibrio di tre funzioni e di tre organi essenziali: il cuore, che coordina la circolazione; il cervello, che elabora lo spirito vitale in animale e sensibile e lo infonde a tutte le parti del corpo mediante il fluido nerveo; i polmoni, che purificano e vivificano con l'aria il sangue. La morte si deve pertanto al cessare di una di queste tre funzioni: alla luce dei riscontri autoptici, aveva individuato la causa delle morti improvvise in un'ipertrofia cardiaca, spesso associata ad aneurismi o alla presenza di "polipi" nell'aorta¹³. Distingue la morte lenta, come esito di lunga malattia, dalla morte repentina, e questa tra morte apparente e decesso reale. Se aneurismi, polipi ed alterazioni morfologiche dell'apparato cardiaco compromettono irreversibilmente la funzione cardio-circolatoria, come Lancisi aveva attestato nella sua opera, determinando la morte immediata di un individuo, vi sono comunque altre condizioni fisiopatologiche, come sincopi, svenimenti e apoplexie, che la letteratura medica settecentesca spiega come semplice sospensione delle funzioni vitali, ripristinabili con apposite tecniche di stimolo. Lancisi delinea un criterio "clinico" per distinguere il decesso da uno stato di apparente inerzia dei moti vitali, basato sull'auscultazione del torace, con stimoli che possano testare la persistenza di flussi interni, della facoltà respiratoria e soprattutto del battito cardiaco, non percepibile con la sola presenza di polso. La sovrapposizione tra arresto cardio-respiratorio e sospensione delle facoltà vitali permette l'identificazione della morte apparente con l'asfissia, per questo le tecniche utilizzate per accertare il decesso sono di stimolo delle funzioni venute meno. L'accertamento del decesso contempla infatti azioni di contrasto della morte, di eccitazione dei moti vitali per testarne o meno la sussistenza, e che risultano efficaci se utilizzate tempestivamente per rivitalizzare gli apparentemente morti.

Il primo trattato sistematico sulle asfissie si deve a Giovanni Targioni Tozzetti, incaricato dal Collegio di Firenze a collaborare nella stesura di una Terminazione per il soccorso agli annegati, emanata poi il

28 dicembre del 1773. Per la quantità di materiale reperito sulle procedure di rianimazione non solo per gli annegati, ma per le asfissie in generale, Tozzetti redige la *Raccolta di teorie, osservazione regole per ben distinguere e prontamente dissipare le asfissie o morti apparenti*, un testo di sistematizzazione del sapere medico su tale oggetto, dagli autori antichi a quelli coevi.

Un tale deplorabilissimo grado di vita enormemente diminuita, e quasi annichilita, confinante con la Vera Morte, che dai Moderni medici è chiamato Asfissia (cioè mancanza di polsi) e dal Popolo è inteso col nome di Morte Repentina, o Violenta, deve giustamente considerarsi per una delle più terribili, e precipitose Malattie che accader possono all'Uomo, fra quelle che le Scuole distinsero con nome di extreme peracutae, le quali non ammettono la minima dilazione nella Cura, ma richiedono prontissimi ed attivissimi rimedi, anzi sforzano ad impiegare qualunque tentativo, nonostante che abbia aria di temerario e di troppo azzardoso, per superarle¹⁴.

E ancora

I casi di asfissie sono tanto funesti e tanto precipitosi, che non danno tempo di poterci sopra meditare e studiare, ma obbligano a subito e immediatamente operare, e mettere in pratica incessantemente, e di seguito un tentativo dietro all'altro, senza perdere un momento di tempo, fintantochè non sia ritornata la vita, o che ella non sia tutt'affatto irreparabilmente estinta¹⁵

Individua 21 categorie diverse di asfissia¹⁶, distinte per casualità, gravità, sintomi, fisiopatologia e sistemi terapeutici, compiendo così un'opera di classificazione delle morti apparenti intese come patologie curabili che necessitano, pertanto, di una formazione culturale e professionale medica specifica. I sistemi antichi per tastare il decesso di un individuo, come l'apposizione di uno specchietto o delle fiamma di una candela sotto le narici del paziente, le percosse, gli spilli sotto le unghie o le ustioni dei palmi dei piedi sembrano ormai troppo poco esaustivi e insufficienti per dissipare il pericolo di sepolture veloci. Si cerca così di istruire i medici alla necessità di una

tempistica nuova: di immediatezza nelle operazioni di soccorso e di prolungazione dei tempi, invece, per la constatazione del decesso. Ma come diventa possibile distinguere tra una condizione solo apparentemente di morte ed una morte certa? Due sono i riferimenti di base che vengono a determinarsi: l'individuazione delle cause eziologiche che determinano una condizione "patologica" di morte apparente da una parte, e l'identificazione dei segni di morte certa dall'altra. Per quest'ultima, gli autori settecenteschi rimandano ormai direttamente all'evidenza dei segni della putrefazione del corpo la validazione dell'attestazione di morte. Per le cause, come si è visto, si definiscono quadri nosologici precisi a partire da specifici processi patologici fenomenologicamente improvvisi, come sincopi, spasmi e apoplexie, e perdita di facoltà intellettive e motorie per effetto di incidenti, fenomeni psichici, come l'estasi, o fattori ambientali inidonei o addirittura contrari alla vita. Si attua così una sovrapposizione del concetto di morte improvvisa con quello di morte apparente, tra i concetti di sincope, apoplexia e asfissia, sebbene diversificati nelle cause eziologiche.

Nel corso del XVIII secolo i medici insistono sulla necessità di definire criteri diagnostici dello stato necrotico del corpo per distinguere la morte apparente da quella reale, a partire dal grado di rigidità e rilassamento muscolare: la rigidità di un corpo rappresenterebbe infatti il segno delle contrazioni muscolari indotte dagli spasmi che sopravvengono nel momento del decesso, mentre il tono rilassato e elastico presuppone la possibilità che non si sia ancora verificato lo stimolo spastico che precede la morte reale¹⁷. Nemmeno lo stato più o meno fluido del sangue può esser di per se stesso un segno assoluto, quindi la morte può esser determinata da un insieme complesso di segni, ma il solo inequivocabile è l'evidenza del processo putrefattivo. Nella morte apparente vi è infatti un'impossibilità sensoriale a percepire i moti interni e una sospensione delle attività intellettive che nascondono però la sussistenza dell'irritabilità delle fibre

muscolari e della sensibilità nervea, che vengono meno solo con la morte reale, accertabile con la putrefazione

La rianimazione nasce quindi come atto terapeutico finalizzato a stimolare apparati e funzioni di un corpo apparentemente non vitale ma ancora non-morto: la forza vitale è infatti insita alla materia animale stessa, e la sua mancata fenomenizzazione non ne presuppone necessariamente la cessazione.

La morte imperfetta acquista una dignità nosologica e diventa spiegabile come conseguenza di deficienze dell'apparato cardio-respiratorio o neurologico, che sospende e solo poi esaurisce le forze vitali, ripristinabili con apposite tecniche di stimolo¹⁸.

La morte apparente ha segni osservabili come le patologie: assenza di polso, torace piatto ed immobile, arresto delle escrezioni, perdita di calore, elasticità e flessibilità, rigidità, freddezza, comparsa di livore sul viso ed opacità oculare. L'apparente analogia sintomatologica, clinica e semeiotica spiega l'applicazione dei trattamenti rianimativi usati per gli asfittici da assideramento, annegamento e strangolamento anche nelle morti improvvise per apoplezia, spasmo, sincope, etc..., accomunati tutti da quell'imperfezione della morte quanto della vita, che rende esclusivo lo spazio dell'azione medica lungo il confine tra vita e la morte. C'è in tal senso un'analogia concettuale tra rianimazione e resuscitazione, termini variamente usati per indicare l'insieme delle azioni di intervento terapeutico immediato atte a riattivare, con tecniche ancora meccaniche di stimolo e contro-stimolo, apparati e funzioni che restano sospesi perché improvvisamente interrotti nei rispettivi moti finché vi è fluidità dei liquidi e permeabilità e integrità dei solidi, senza deterioramento della materia animale. Per questo la rianimazione è campo medico specialistico delle morti repentine, che si distinguono dalle malattie di lunga durata, così come la vecchiaia, comportano una progressiva alterazione strutturale degli organi, un degrado interpretato come predisposizione attiva all'azione distruttiva della putrefazione, del-

la graduale disgregazione del corpo nelle sue parti eterogenee, non recuperabile con interventi di stimolazione delle forze/attività degli organi e delle loro fibre.

Il soccorso consiste essenzialmente nel ripristinare quelle funzioni vitali che sono state “sospese” ma non ancora estinte, riattivabili con interventi medico-chirurgici specifici che producano effetti inversi a quelli indotti dai processi patologici in atto, con stimoli di uguale intensità e di azione contraria alle manifestazioni sensibili della morte in atto.

Nell'asfissia indotta da fulminazione, colpo di calore o inalazione di aria tossica calda, si agisce infatti con trattamenti di raffreddamento del corpo, per raddensare il sangue divenuto rarefatto e schiumoso e riassorbire i processi pletorici in atto; viceversa, per contrastare l'assideramento si induce calore e si somministrano sostanze volatili e spiritose per eccitare il moto nervoso e sanguigno. Per l'asfissia da strangolamento si stimola soprattutto l'apparato respiratorio, compromesso dall'occlusione delle vie respiratorie, e si eseguono salassi dalla giugulare per liberare il cervello dell'accumulo di sangue, mentre per gli annegati fondamentale è anche sia l'induzione di calore, per contrastare il raffreddamento subito con la sommersione, e coadiuvare l'azione dell'aria insufflata per disostruire le vie sanguigne e respiratorie, sia la stimolazione dei moti peristaltici dell'apparato digerente, compromessi dalla compressione d'aria interna e dall'azione del freddo, che l'eccitazione delle fibre nervose¹⁹.

I sistemi di rianimazione trovano così una loro codificazione nelle tecniche di salvataggio dei morti apparenti, che si distinguono in relazione alla fisiopatologia asfittica specifica, con protocolli più o meno complessi a secondo del quadro clinico di riferimento, che possono incentrarsi su singoli apparati o investire l'intera economia animale. La medicina settecentesca, storiograficamente definita “dei sistemi” proprio perché proiettata nella determinazione di un metodo sistematico di eziologia, diagnosi e terapia delle malattie razionalmente

definibile e comprensibile, risponde al pensiero filosofico dell'epoca: l'irritabilità e la sensibilità rappresentano lo strumento formale e semeiotico per spiegare i fenomeni vitali, secondo un sistema metodologico capace di spiegare funzioni naturali e alterazioni patologiche degli esseri animali nel loro insieme, quindi anche nella componente psichica e nei rapporti uomo-ambiente, e quindi la società. I fattori esterni imprimono e modificano l'uomo nel corpo e nella sua dimensione interiore attraverso le sensazioni, che da uno stato meramente fisico divengono, in una fisiologia che investe l'essere umano nella sua universalità, anche impressioni agenti sullo stato emotivo, psichico ed intellettuale. In una prospettiva più ampia, quest'impostazione permette di analizzare anche gli aspetti antropologico-culturali e sociali, a partire dalle forze che il rapporto con gli altri, che le dinamiche della socialità comportano e significano sull'individuo, in un rapporto di azione-reazione, stimolo-controstimolo come nel corpo fisico, e quindi dagli stimoli culturali, della trasmissione di conoscenze, di costumi, abitudini, sistemi teorici che plasmano lo spirito dell'uomo²⁰. In tal senso la sensibilità è intesa anche come capacità di trasformare i dati sensibili in idee, concetti e ragionamenti, ossia la base della conoscenza, che tradotta nella medicina diviene osservazione dei dati obiettivi, semeiotica ed azione immediata per sedare, con sensazioni contrarie a quelle patologiche, i moti in eccesso o per stimolare quelli in difetto o assopiti. La costruzione teorica di un'azione medica di pronto intervento si fonda essenzialmente su questo presupposto concettuale, ossia che corpo animale e corpo sociale, nella loro reciproca relazione, possano esser letti come prodotto l'uno dell'altro, reciprocamente interconnessi. Nel periodo illuminista, la medicina agisce come scienza terapeutica sull'intero sistema umano, tesa ad eliminare i fattori patogeni e a curare le malattie organiche e sociali. La prevenzione, storicamente intesa come insieme di regole da seguire individualmente per evitare di ammalarsi, assume così una dimensione più ampia di salute pubblica, di

medicina sociale laddove la medicina diviene scienza sociale, in cui rientra anche l'elaborazione di sistemi specifici per salvare i morenti.

Il salvataggio degli annegati: dottrine mediche e rianimazione degli asfissati

In particolare, è il salvataggio degli annegati a costituire la base delle riflessioni teoriche tanto sull'importanza di un'azione medica immediata che sulla definizione dello stato di morte apparente: la quantità dei casi di morti affogati, di riscontri obiettivi sui corpi dei ripescati e dei salvataggi riusciti fa dell'annegamento un paradigma per costruire la dottrina della morte apparente.

Già a cavallo tra il XVII ed il XVIII secolo, diversi autori, tra cui Thomas Bartholin (1616-1680), Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679), Friedrich Hoffmann (1660-1742), riferiscono di casi in cui anche dopo molte ore di immersione, alcuni annegati hanno mostrato segni di vitalità. Si era infatti standardizzato un sistema di salvataggio per gli annegati fondato sul presupposto teorico che la cessazione delle funzioni vitali fosse imputabile all'entrata di acqua negli organi vitali²¹. Per questo motivo vengono messe a punto tecniche di soccorso atte a far fuoriuscire l'acqua penetrata, appendendo l'annegato a testa in giù per liberare lo stomaco e il torace, e a stimolare le parti del corpo con scossoni, frustate ai piedi ed ai palmi delle mani, percosse e disponendo il soccorso in una botte aperta ai due estremità, e farla roteare in più direzione per scuoterlo e stimolare in questo modo gli organi e la vitalità animale. Famosa la macchina fumigatoria escogitata da Th. Bartholin, per iniettare il fumo di tabacco negli intestini: ritenuto un potente starnutatorio, il tabacco viene utilizzato come stimolante degli organi interni, per effetto delle irritazioni nervose che induce; inoltre, l'iniezione di fumo provoca un'espansione verso l'alto degli organi gastro-enterici sino a comprimere il diaframma e indurre una pressione sugli organi respiratori, tale da agevolare l'evacuazione dell'acqua inalata e da stimolare

meccanicamente il moto polmonare²². L'insufflazione del fumo di tabacco negli intestini perdura per tutto il XVIII secolo, trovando larga applicazione in Italia ancora sino agli anni '30 dell'Ottocento, come stimolante ed irritante in grado di ripristinare i naturali moti peristaltici del "ventricolo".

Persiste infatti, in molti autori, l'idea di una stretta connessione tra apparato digestivo e cervello, tra la facoltà filtrativa, espulsiva, digestiva e trasformativa di quanto serve all'organismo propria dell'apparato digerente e le funzioni degli altri organi vitali. Se nella gerarchia halleriana degli organi il cuore, per la sua contrattilità continuativa, è l'organo che più esprime la forza dell'irritabilità, per molti autori è l'intestino, sede primaria del moto peristaltico, ossia del moto ondoso dato dalla contrazione nervosa involontaria delle strutture muscolari (presenti negli organi tubulari), ad esserne la massima rappresentazione, massima dell'irritabilità, in analogia al cervello come sede primaria della sensibilità. Si riprendono, insomma, gli antichi concetti di flussione e simpatia, riletti alla luce delle nuove dottrine mediche: poiché il corpo esprime l'andamento, tanto fisiologico che patologico, delle forze vitali, è possibile per i medici comprendere le dinamiche interne e l'origine delle malattie dalle manifestazioni organiche come fenomenizzazioni dei moti vitali, e su queste impostare sistemi terapeutici adeguati. Il concetto ippocratico di simpatia, che riconduce ad una concezione olistica del corpo, si accorda con la nuova visione della vita come espressione di unico principio vitale, di un insieme di forze insite e agenti che in uno stato di naturale equilibrio, ossia di salute, sono tra loro coordinate in intensità, funzioni e reciproche interazioni²³.

Tra i primi autori italiani a trattare degli asfissati, e in particolare degli annegati, come categoria di pazienti specifica, è Luca Tozzi (1638-1717) che nei suoi *Commentaria* agli Aforismi di Ippocrate, smentisce l'antica teoria della presenza di schiuma nella bocca come uno dei segni di morte per soffocamento da apoplessia; analizzando

le diverse forme fisiopatologiche che producono schiuma nel cavo orale, Tozzi ricorda invece come anche gli epilettici, pur presentando tale sintomo, non sempre muoiono, e si riprendono anzi nella maggior parte dei casi. Nello stesso modo, anche in altre forme di asfissia, come nello strangolamento, nell'annegamento e nelle angine, considerate tutte, in conformità alle dottrine dell'epoca, forme patologiche apoplettiche, può presentarsi l'evidenza di schiuma nella bocca senza però arrivare ad una morte reale. Tozzi riferisce la causa di questo tipo di apoplezia asfittica ad un'alterazione degli organi spirituali, ossia dei polmoni o dell'apparato cardio-circolatorio, ed all'interruzione del moto sanguigno. La spuma, in conformità con quanto già affermato da G. Borelli, si formerebbe per un duplice processo: da una parte la mancata evacuazione dell'aria inalata e contenuta nei polmoni, dall'altra parte la combinazione di questa con gli umori stillati dalle ghiandole della gola e della bocca, esorbitanti proprio per il venir meno del moto sanguigno nel passaggio alle vie respiratorie; l'aria compressa e la pletora di sangue provocano lesioni polmonari sino a compromettere l'intera vita animale.

Come nelle apoplezie da epilessia la respirazione appare interrotta ma non per questo si ritiene definitivamente cessata, così vi sono casi di annegamento in cui si è avuto un recupero funzionale persino dopo due ore di sommersione. Legato ancora all'idea della morte per annegamento come esito della compressione degli organi respiratori esercitata dall'acqua inalata ed ingurgitata, Tozzi prescrive operazioni di salvataggio che contemplano l'appensione del paziente a testa in giù per evacuare l'acqua dallo stomaco, dall'esofago e dalla trachea, aspersioni di spirito di vino, di elisir vitale (probabilmente un distillato di vino di malvasia ed erbe) o impacchi con pane intriso di vino sul torace, per stimolare gli organi spirituali, esposizione al fuoco o altra sorgente calorifera per ripristinare il calore naturale necessario a ravvivare i moti vitali²⁴.

I quadri sintomatologici dell'avvelenamento, dell'annegamento e del soffocamento, che sia indotto da aria mefitica o da ostruzioni delle vie respiratorie accidentali o provocate, costituiscono ormai realtà nosologiche definite, poiché, seppur riferibili a specifiche categorie patologiche, quali l'apoplessia o la paralisis, se ne distinguono nelle cause, nei processi fisiopatologici e nel trattamento terapeutico.

Nel 1745 il gesuita palermitano Francesco Emanuele Cangiamila (1702-1763) dedica un capitolo della sua *Embryologia Sacra* agli annegati, realizzando una sorta di resoconto delle interpretazioni mediche e delle tecniche di rianimazione del tempo, che molto deve all'opera di Lovisius, il più e citato tra gli autori cui fa riferimento. Accenna alla diatriba tra quanti imputano la morte per annegamento alla penetrazione dell'acqua nello stomaco e coloro che, su base autoptica, ritengono che l'acqua venga inalata e per questo si arresti la respirazione, ma soprattutto indica un sistema di salvataggio degli annegati che, a parte la questione dell'appensione a testa in giù, resterà sostanzialmente pressoché invariato sino a fine secolo. Prescrive che il soccorso sia trasportato in luogo caldo, denudato e avvolto in coperte calde, appeso a testa in giù per liberare il corpo, dallo stomaco o dai polmoni, dell'acqua penetrata e sottoposto al salasso dalla giugulare; si appongono poi bottiglie piene d'acqua calda o panni calde alle ascelle e ai piedi, e si praticano frizioni in tutto il corpo per infondere calore; si stimolano i nervi con polveri starnutatorie o spirito ammoniacale alle narici, vellicando la gola con una piuma; si insuffla aria nei polmoni soffiando dentro una cannula posta nella bocca o nella narice del paziente, e in caso non vi sia risposta si procede alla tracheotomia. Si insuffla intanto fumo di tabacco negli intestini e si somministrano emetici per stimolare lo stomaco²⁵.

L'insufflazione d'aria nei polmoni, bocca a bocca o attraverso cannule o soffietti, diviene una pratica fondamentale per la rianimazione degli annegati nel corso del Settecento, mentre il rotolamento nella botte, l'appensione a testa in giù e le percosse per risvegliare i pa-

zienti, nonché per evacuare l'acqua che gli annegati avrebbero ingerito, diventano pratiche inutili e dannose, quando quei medici clinici che studiano le cause ritenute ancora "secondarie", ossia le lesioni interne come esito e conseguenza delle cause primarie dei processi patologici, attribuiti ancora ad alterazioni qualitative e funzionali che investono l'intero organismo, dimostrano definitivamente l'erroneità delle interpretazioni eziologiche antiche: la quantità di acqua nello stomaco, nei bronchi e nei polmoni degli annegati è troppo esigua per poter esser la causa della morte, e sembra inferiore persino al volume dei liquidi che si formano in presenza di alcune patologie dell'apparato respiratorio, come l'enfisema polmonare o l'idropisia; si evidenzia invece su base anatomo-patologica la presenza di concrezioni di sangue nero nelle vene polmonari e nell'orecchietta e nel ventricolo destro del cuore, segno di un arresto della circolazione sanguigna provocata, a secondo delle teorie di riferimento, ora per compressione dei polmoni, ora per azione del flogisto, ora per pletora nel cervello che causa apoplezia.

Complesse infatti le diatribe sulla nosologia dell'annegamento e sulle tecniche di rianimazione da attuare. In particolare, possiamo inquadrare una divergenza sostanziale sulla causa di decesso per annegamento, tra quanti la individuano nell'apoplezia, quanti nell'arresto della funzione respiratoria, che determina congestione di sangue nel sistema venoso, e quelli che la identificano nel venir meno dell'irritabilità. Nel primo caso, gli autori promuovono il salasso, addirittura dalla giugulare, per decongestionare il sangue rimasto nei vasi cerebrali; mentre per gli altri, l'evacuazione del sangue può esser addirittura pericolosa, perché priva ulteriormente il corpo di calore e principio vitale. L'idea della pletora cerebrale negli annegati soddisfa quindi l'esigenza di un determinatore comune per la morte da asfissia, che sia indotta da fattori esterni o da patologie interne, mentre per alcuni autori l'esame obiettivo in sede autoptica differenzia l'asfissia da annegamento e da soffocamento, che produ-

ce specifiche concrezioni di sangue nel cuore, da quella indotta da strangolamento, fulminazione, o per patologie quali colpi apoplettici o spasmodici, che investono invece l'encefalo.

La sincope, nella sua forma anatomo-patologicamente riconosciuta all'epoca come esito di polipi o concrezioni cardiache o aortiche, sembra ora la malattia, o meglio la manifestazione patologica, maggiormente analoga alla fisiopatologia dell'annegamento.

Certamente l'osservazione dei cadaveri in sede autoptica, l'analisi diretta delle alterazioni morfologiche indotte da processi patologici o traumi, ridisegna la nosologia medica tradizionale, e permette nuove interpretazioni alla luce di dati osservabili, e quindi dimostrabili. Giovanni Battista Morgagni (1682-1771), ad esempio, conduce invece studi metodici e diagnosi differenziali, nello specifico sugli asfissati per strangolamento e annegamento; mentre nei primi riscontra pletora cerebrale, negli annegati riconosce nella penetrazione dell'acqua nei polmoni la causa primaria di morte: il liquore schiumoso è prodotto dall'acqua che penetra nei polmoni ed impedisce la respirazione, così che il sangue, non riuscendo a scorrere nei canali polmonari, si ammassa nell'arteria polmonare, nel ventricolo destro cardiaco, interrompendo la meccanica della circolazione del sangue, ed il soggetto muore soffocato. Ricorda quanto riferito per primo da A. Borelli su sommersi rimasti in acqua per molte ore e rianimati con il soccorso, poiché il foro interventricolare avrebbe permesso al sangue di continuare a circolare, sebbene con moto rallentato. La presenza dell'apertura del foro è oggetto di analisi dei medici dell'epoca, che non riferiscono il dato ad una forma patologica o ad un'anomalia, ma come sito di una dinamica meccanica, nel rapporto solido-fluidi, di adattamento per permettere la sopravvivenza. Non riscontra presenza ingente d'acqua nello stomaco, né vede la lingua rivoltata all'indietro nei casi di annegamento da lui osservati, ma le sue alterazioni patologiche sono solo l'esito di studi sperimentali condotti su animali per studiare e confrontare l'asfissia da annegamento con quella da stran-

golamento, per testare quanto enunciato sull'argomento da altri autori²⁶. Ma quali sono le cause organiche dell'asfissia? In particolare, possiamo inquadrare una divergenza sostanziale tra quanti rimandano ancora ad un modello idro-meccanico e coloro che la spiegano alla luce delle dottrine vitalistiche; altra differenza si ha nell'identificazione delle cause prossime, ora identificate nella pletora cerebrale, che inibisce la sensibilità, ora nella congestione di sangue nel sistema venoso polmonare, ora nell'arresto cardio-circolatorio, che distrugge l'irritabilità; la causa remota è comunque la mancata respirazione, che interrompe la dinamica della circolazione determinando processi pletorici e lesioni degli organi vitali.

L'esame obiettivo in sede autoptica fornisce elementi di differenziazione tra le forme asfittiche proprio nella diversa causalità anatomica, sia per processi patologici che per conseguenza di esposizione a fattori esterni di rischio.

Gli studi di Morgagni trovano conforto nell'opera di Antoine Portal in Francia, che a partire dal 1772 redige una serie di rendiconti sulla di rianimazione degli asfissati per conto dell'Accademia di Scienze di Parigi. La sua opera rappresenta un riferimento essenziale per quanti si occupano di asfissia, per la quantità di dati da lui forniti sia per le interpretazioni fisiopatologiche espresse sulla base di riscontri autoptici, sia per i sistemi di rianimazione, di cui valuta la validità e la perniciosità in sede autoptica in relazione agli effetti patologici ed alle lesioni che provocano. A differenza degli autori coevi, condanna infatti l'uso dell'insufflazione di fumo di tabacco negli intestini, poiché gli organi subiscono una violenta dilatazione, che compromette le loro funzioni vitali, e soprattutto perché il fumo comprime il diaframma sui polmoni, impedendo così la facoltà dell'inspirazione.

Dalla fine degli anni Settanta del XVIII secolo, a partire dall'esempio della Dutch Humane Society di Amsterdam, fondata nel 1767, in diverse città europee si creano Società di soccorso degli anegati,

con la messa a punto di sistemi di rianimazione che vedono un'unitarietà di fondo trasversale alle diverse dottrine di riferimento²⁷.

In Italia, è soprattutto a partire dagli anni '60 del XVIII secolo che si sviluppa una letteratura medica specifica sulla morte apparente e, in particolare, su quella da annegamento, quando le autorità governative incaricano i medici di elaborare Istruzioni sui sistemi di salvataggio dei morenti per poterle poi tradurre in Notificazioni pubbliche, che hanno una valenza legislativa di veri decreti.

Antonio Testa, professore di medicina pratica all'Università di Ferrara e poi di clinica medica all'università di Bologna, Giovanni Targioni Tozzetti, medico celebre per i suoi studi epidemiologici dei vegetali e prefetto della biblioteca Magliabechiana di Firenze, Francesco Vicentini, incaricato a redigere istruzioni dai Provveditori del Magistrato di Sanità di Venezia, Isidoro Bianchi, professore di Etica nel Collegio Reale di Cremona, Giovanni Alessandro Brambilla, protomedico della corte imperiale austriaca, Direttore dell'Accademia Chirurgica a Vienna e della scuola anatomico-chirurgica dell'università di Pavia, e Tommaso Fasano, professore di fisica all'Università di Napoli, sono gli autori settecenteschi che maggiormente rappresentano il dibattito sulle diverse interpretazioni fisiopatologiche dell'asfissia e dei sistemi rianimativi da eseguirsi, sebbene particolarmente incentrati sull'annegamento come modello più esemplificativo della rianimazione di una morte apparente. In generale, malgrado la diversificazione delle descrizioni anatomico-patologiche per identificare quadri specifici per ogni forma asfittica, tanto l'analogia sintomatologica quanto la variabilità delle lesioni patologiche riscontrate sui cadaveri portano comunque a omologare, ancora nel XIX secolo, anche il concetto di apoplezia, sincope e spasmo, tanto isterico che ipocondriaco, con quello l'asfissia. Testa (1756-1814), che presenta un arrangiamento delle dottrine più prettamente fisico-matematiche alla luce della filosofia vitalista proprio nella definizione del quadro fisiopatologico dell'annegamento, riprende le teorie

scientifiche dei medici che si sono occupati di annegamento su base sperimentale, ossia autoptica, per spiegarne le cause secondarie; ma si attiene alla dottrina del flogisto per motivarne la causa primaria: il decesso avviene per mancanza d'aria, che non rigenera quella che resta nei polmoni, che per la dinamica della circolazione si riempiono anzi di aria flogistica, densa dei vapori prodotti dagli umori che, per l'arresto respiratorio e cardio-circolatorio, non sono più depurati dalla secrezione e riempiono gli organi di sostanze putride.

Nel corso del XVII secolo, soprattutto in seguito alle dimostrazioni sperimentali di Robert Boyle sull'incidenza della densità e della rarefazione dell'aria sull'economia animale, si era dimostrato il rapporto tra funzionalità respiratoria e qualità dell'aria come determinante per la definizione di quadri patologici precisi di asfissia.

Per alcuni autori l'impossibilità a respirare nell'acqua induce effetti analoghi a quelli riscontrati da Boyle negli esperimenti di rarefazione dell'aria, e dell'incidenza di ciò nella respirazione, con la sua macchina pneumatica: l'aria rarefatta agisce e stimola l'elasticità delle vescicole dei polmoni che si dilatano sino a comprimere i vasi sanguigni ed impedire così la piccola circolazione. La rarefazione spiega il soffocamento che subentra nei pozzi, nelle grotte, nei sotterranei, dove non arriva sufficiente quantità di aria, mentre la densità è il risultato di un sovraccarico di particelle putride scaturite da processi fermentativi della materia organica, come nei sepolcri, nelle fogne, nei luoghi di lavorazione di carni e vegetali e nelle distillerie, ma anche negli ambienti non debitamente areati, in cui l'atmosfera si sovraccarica degli effluvi putridi espirati e traspirati. Nell'annegamento invece le dinamiche appaiono diverse: il venir meno di nuova aria, che ha di per se stessa una *vis* elastica, indebolisce i polmoni proprio per la mancata estensione delle vescichette che non esercitano più la giusta costrizione dei vasi, compromettendo comunque la circolazione cardio-polmonare e la funzione respiratoria; l'aria trattenuta si carica di acido mofetico, normalmente

espulso con l'espiazione ma che non si riesce ad evacuare per azione dell'acqua.

Si riprende insomma la teoria del flogisto elaborata da Ernst Stahl (1659-1734), ossia di un fluido naturale ed infiammabile, presente in tutte le materie combustibili ed ossidabili, ceduto durante la combustione all'aria e producendo così anche la calcinazione (ossia riempiendo di calci quanto combusto e aumentandone il peso specifico). Lo stesso principio serve a spiegare la chimica della respirazione: l'aria atmosferica pura si carica e si calcina nei polmoni per effetto dell'infiammabilità del flogisto presente nel corpo animale, così che quella espirata è carica delle calci prodotte dalla combustione.

Secondo Testa, per esempio, la presenza di concrezioni di sangue nero nell'orecchietta del ventricolo destro cardiaco e nell'arteria polmonare, così come riscontrata da Morgagni, si deve all'effetto di coagulazione indotta dall'azione flogistica. Anche Isidoro Bianchi, in forma di lettera indirizzata al Magistrato di Sanità di Ferrara, appoggia la teoria del flogisto come causa primaria di decesso degli asfissati per annegamento o soffocamento per inalazione di aria fissa (anidride carbonica) o per quella infiammabile (idrogeno), entrambe inadatte alla vitalità polmonare. È l'aria carica di flogisto, che potremmo descrivere come il prodotto dei processi di escrezione dell'aria atmosferica pura inalata, densa di esalazioni organiche, tanto per la traspirazione nei viventi che per putrefazione di materia organica non più vivente, ad addensarsi nel corpo per cattiva aria inspirata o per mancanza di ossigeno, determinando il processo di morte negli asfissati. Tanto Testa che Bianchi cercano base scientifica per la loro teoria nelle due diverse interpretazioni fisiopatologiche del flogisto elaborate da Felice Fontana (1730-1805), che vede nella distruzione dell'irritabilità *in primis* la causa di morte per asfissia per azione dell'aria flogisticata, e da Lazzaro Spallanzani (1729-1799), che imputa invece la causa primaria del decesso al venir meno della sensibilità. Seguendo il pensiero lavoisieriano, in realtà Spallanzani identificherà quanto era stato

definito flogisto nell'anidride carbonica come prodotto della combustione che avviene con la respirazione, che, contrariamente alle dottrina tradizionale, non carica l'aria ma le fa perdere la sostanza più pura e più vitalizzante, l'ossigeno. Ma i suoi studi sull'aria, così come quelli di Fontana, sembrano confortare ancora negli anni Settanta del XVIII secolo i seguaci della teoria del flogisto, avvalorata dall'opera di Joseph Priestley (1733-1804). È infatti soprattutto in seguito alla diffusione dei suoi studi sulla scoperta dell'ossigeno (i.e. sulfur dioxide), ed in particolare con la pubblicazione delle sue *Observations on Respiration and the Use of the Blood* nel 1776, che la teoria stahlianiana del flogisto, come prodotto di un fenomeno analogo alla combustione, spiega l'asfissia in termini di infiammabilità, assorbibilità e fissatività dell'aria in relazione alla sua composizione e ai processi respiratori. In questa prospettiva, i polmoni fungono da organi escretori dell'aria non compatibile con la vita, per cui se ne compromette la funzionalità per inalazione di aria eccessivamente fissa, nitrosa o infiammabile, come nel soffocamento da vapori mefitici, o per impedimento alla respirazione, come nello strangolamento e nella sommersione. Il flogisto non evacuato viene trasportato dal sangue a tutte le parti del corpo, e quando subentra l'arresto respiratorio si interrompe la dinamica circolatoria non consentendo più quei processi secretivi ed escretivi che epurano gli organi dei vapori mefitici degli umori corporei, compromettendo l'intera economia animale.

L'aria atmosferica, o quella deflogisticata con il gas ossigeno, è il principio vitalizzante: inserendo l'aria deflogisticata nei polmoni dell'annegato, si induce immediatamente l'elaborazione del sangue rimasto nei vasi, e in questo modo si riattiva la circolazione e la respirazione. Molti autori considerano quindi l'aria espirata come inadatta alla rianimazione, perché carica del flogisto putrido scaturito dalla combustione che avviene nei polmoni con la respirazione. In generale, malgrado la diversificazione delle descrizioni anatomico-patologiche per identificare quadri specifici per ogni forma

asfittica, tanto l'analogia sintomatologica quanto la variabilità delle lesioni patologiche riscontrate sui cadaveri portano comunque a omologare, ancora nel XIX secolo, anche il concetto di apoplessia, sincope e spasmo, tanto isterico che ipocondriaco, con quello l'asfissia. Si recupera il paradigma ippocratico delle infiammazioni, delle pletore dovute a moti alterati degli umori, in questo caso del sangue, e della simpatia come corrispondenza continua tra le varie parti del corpo tra loro coordinate in intensità, funzioni e reciproche interazioni per spiegare come condizioni patologiche di un organo o di un apparato possano coinvolgere tutta l'economia animale. Nell'assideramento e nella sommersione, per esempio, il freddo spinge gli umori verso l'interno del corpo disponendolo a processi pletorici per addensamento di sangue, mentre nella fulminazione e nei soffocamenti da aria inquinata da moffette o da eccesso di calore i fluidi corporei si surriscaldano tanto da produrre effluvi esalanti sino al cervello, con pletore che inibiscono le funzioni degli organi vitali. Nello strangolamento, nel soffocamento da vapori mefitici e nei colpi di calore il sangue resta fluido, i processi pletorici sono diffusi e il tempo di sopravvivenza è variabile a secondo dell'intensità e dei tempi di esposizione alla causa esterna, mentre nell'annegamento, nello strangolamento e nell'assideramento le lesioni interessamento dell'apparato cardio-polmonare, con segni anatomici più simili alla sincope.

Nel passaggio da una visione idro-fisica a quella vitalistica, le funzioni primarie vengono inquadrare in una concezione organicistica che dalla pletora localizzata in una singola parte arriva a compromettere l'economia animale, per simpatia tra organi e unitarietà tra le *vires* della vita stessa.

Altra causa fisiopatologica per la morte da annegamento, secondo Testa è il freddo che agisce sull'epidermide in modo così intenso da far correre gli umori verso l'interno del corpo, disponendolo a processi pletoristici per addensamento di sangue; per contro, nelle

acque calde (come quelle delle sorgenti sulfuree) l'azione del calore si ripercuote immediatamente sui fluidi corporei che premono sugli organi e sprigionano vapori spiritosi che esalano al cervello sino ad inibirlo. La pressione dell'acqua distrae inoltre il processo di traspirazione, fondamentale per la purificazione del sangue, e la permeabilità dei canali epidermici, secondo l'ippocratica dottrina della porosità del corpo, provoca un aumento della massa dei fluidi nei vasi periferici, sino a comprimerli e ad arrestarne il flusso sanguigno. Nel neo-umoralismo settecentesco i fluidi corporei seguono infatti le leggi idrostatiche, e i fenomeni ad essi connessi sono spiegati all'interno di un sistema fisico-idraulico, in relazione ai rapporti funzionali tra canali, come strumenti di veicolo, e ghiandole, come filtri umorali che regolano i processi escretori e secretori.

Ma nel vitalismo, queste funzioni primarie vengono inquadrare in una concezione organicistica che dalla pletora localizzata in una singola parte arriva a compromettere l'intero sistema vitale, per simpatia tra organi e, soprattutto, unitarietà tra le *vis* della vita stessa.

Se Boheraave aveva spiegato la morte apparente come stato fisiologico indotto dall'arresto della circolazione, l'impossibilità di conciliare il livello di coagulazione che si raggiunge in un tempo di stasi del sangue così prolungato come quello accertato negli asfittici e negli annegati con la possibilità di un ripristino del moto porta a concentrare nella fluidità del sangue, resa possibile dal moto ancora persistente nel sistema vasale prossimo ai grandi vasi degli organi vitali, l'elemento necessario alla riattivazione del circolo sanguigno. È proprio il tema della morte apparente che svela i limiti del meccanicismo più oltranzista, che regalava le dinamiche dell'economia animale alla meccanica di un orologio. Un tentativo di arrangiamento delle dottrine più prettamente fisico-matematiche alla luce della filosofia vitalista è il concetto di magnetismo, forza elettrica insita ai corpi animali come la gravità a quelli inorganici. L'asfissia è quindi uno stato di inazione dei solidi, ma non della macchina in sé, che

continua ad agire in virtù di una *vis* magnetica che infonde attrazione delle e tra le parti. Con l'arresto della respirazione e la sospensione della circolazione del sangue, si inibisce il fluido elettrico, diffuso nel succo nerveo, e per questo viene meno anche il calore naturale, alimento dell'irritabilità. Su tale presupposto, Antonio Testa spiega così la morte apparente come esito dell'azione distruttiva del flogisto, interpretando le concrezioni sanguigne e le pletore osservate in sede autoptica come l'effetto della coagulazione indotta dall'azione flogistica. La mancata inspirazione di aria atmosferica, di per se stessa dotata di *vis* elastica, non permette un'adeguata estensione delle vescichette dei polmoni, che si restringono sino a impedire il moto sanguigno; privati dell'azione vivifica di quest'aria deflogisticata e non epurati per inibizione dei processi escretivi e secretivi, gli organi si riempiono delle esalazioni putride sino all'estinzione totale dell'irritabilità, causa definitiva della morte²⁹. La pletora cerebrale e l'inibizione del sistema nervoso, per compressione, freddo o dispersione del fluido nerveo/elettrico, spiega l'estinzione della sensibilità, così come l'arresto respiratorio e cardio-circolatorio, con l'interruzione dei processi escretivi e secretivi, causa la distruzione dell'irritabilità; l'assenza di aria, o l'aria troppo rarefatta o troppo densa di esalazioni putride, estingue anche l'elasticità propria di ogni fibra animale.

Si delinea una differenziazione nosologica delle forme asfittiche, a partire dalla sistematizzazione elaborata da François Boissier de Sauvages (1706-1767), che le aveva classificate nella categoria delle debilitazioni, ossia delle patologie di impotenza dei moti vitali organici e psichici. L'asfissia rappresenta quindi una sospensione improvvisa o graduale delle funzioni vitali, suscettibili di rianimazione finché le *vires* non si siano del tutto estinte.

L'asfissia, in tale approccio, è uno stato di inazione dei soldi, ma non della macchina in sé, che continua ad agire in virtù del magnetismo, forza insita ai corpi animali come la gravità a quelli inorganici, e che infonde attrazione delle e tra le parti, come anche Testa sostiene.

Per la rianimazione, si devono eccitare i tre sistemi agenti, ossia l'elasticità, l'irritabilità e la sensibilità, o simultaneamente, con il salasso, lo scuotimento e la calefazione, o concentrandosi su singole funzioni: induzione di dolore per stimolare la sensibilità, insufflazione d'aria per riattivare cuore e polmoni, stimolazione degli organi gastro-intestinali con farmaci e fumigazioni.

Naturalmente le differenze dottrinali sull'interpretazione fisio-patologica hanno delle ricadute sui sistemi di salvataggio proposti dagli autori. Per la ventilazione dei polmoni, da un punto di vista dottrinale il nodo centrale è sulla diversa qualità dell'aria espirata, insufflata o direttamente o mediante una cannula, e quella atmosferica, introdotta con un soffietto. Non è solo il concetto di flogisto, o meglio l'idea di una natura vivifica dell'aria atmosferica, a far prediligere l'uso di strumenti da insufflazione alla respirazione bocca a bocca: quando viene fondata la Dutch Humane Society di Amsterdam, nel 1767 si propugna la tecnica della respirazione bocca a bocca per riattivare la funzionalità respiratoria attraverso l'insufflazione d'aria nei polmoni; ma già a partire dai primi anni settanta del Settecento, la Società olandese promulga l'uso dei soffietti, uno per iniettare ed uno per aspirare l'aria, ricorrendo alla respirazione bocca a bocca solo in assenza di qualsiasi altro strumento possa evitare il contatto diretto con il paziente. La paura del rischio di esalazioni putride emanate dal soccorso spinge sia i medici che le Società di soccorso stesse a promulgare l'uso di soffietti o di cannule, che vanno a costituire parte dello strumentario delle scatole di soccorso distribuite ai Corpi di Guardia delle città. In particolare, l'insufflazione d'aria mediante soffietto viene ritenuta necessaria da quei medici che considerano l'aria atmosferica più adatta di quella combusta a rivitalizzare nervi e fibre, Come J. Fothergill (1712-1780), Nicolas Le Cat (1700-1768), Joseph Jacques de Gardane (XVIII cent.), e persino il famoso anatomista e chirurgo John Hunter (1728-1793). Secondo altri autori, come Samuel Augustin Tissot (1728-1797), William Buchan (1729-

1805), Antoine Portal (1742-1832), o Nicholas Pia (1721-1799), è opportuno invece soffiare aria espirata, o attraverso una cannula o direttamente nella bocca, masticando erbe aromatiche e stimolanti sia per contrastare i miasmi esalanti dall'annegato che per rafforzare con le droghe l'azione terapeutica del calore del fiato espirato. Nelle istruzioni divulgate dalle autorità, l'insufflazione d'aria bocca a bocca, in assenza di dello strumentario specifico, viene sempre prescritta, in quanto più semplice e facilmente eseguibile da tutti³⁰.

Riattivato il moto polmonare, si deve stimolare quello circolatorio mediante il ripristino del calore naturale, per il quale si eseguono frizioni con panni caldi, o di flanella, intrisi di sostanze spiritose ed alcoliche, come sale e spirito di vino, semplice o canforato, olii ed essenze estratti da sostanze aromatiche. Questo trattamento è considerato un sistema per dar forza ai solidi, poiché gli sfregamenti stimolano e esercitano pressioni sulle fibre muscolari e nervose, aprono i pori della pelle e l'azione dei vapori delle sostanze volatili e spiritose riattiva la *vis* nervea e la circolazione sanguigna periferica, in modo da evacuare gli organi del sangue e degli umori ristagnanti; a tal fine si può praticare anche il salasso, dalle giugulari o da altri vasi a secondo del quadro patologico che si riscontra. Per stimolare i nervi olfattivi si appongono alle narici starnutatori o sostanze volatili irritanti, come l'alkali volatile (distillato di sale ammoniaco) o l'acqua di luce (spirito di sale ammoniaco mischiato ad olio di *carabe*, ossia succino o ambra gialla), usati in gocce anche come emetici per riattivare la funzione gastrica. Qualora queste operazioni non risultassero sufficienti, Testa propone la terapia elettrica: l'elettricità stimola infatti il fluido elettrico interno, concepito come una sorta di forza interna ignea che con l'annegamento si spegne gradualmente e può esser ripristinata con il galvanismo, ossia con scosse di corrente galvanica alternata. L'elettricità serve quindi a stimolare l'irritabilità, in particolare quella degli organi spirituali, in modo che, con le dovute tecniche stimolative dei nervi, si possa ripristinare anche la

sensibilità³¹. C'è in questa concezione una sovrapposizione tra l'idea di calore innato e quella di fluido elettrico.

L'uso terapeutico dell'elettricità è sostenuta infatti soprattutto da quegli autori che identificano la causa primaria della morte per annegamento, e più in generale della morte apparente, alla compromissione dell'apparato cardio-polmonare, dovuta all'inibizione dell'irritabilità. A dare una base scientifica a tale teoria è John Hunter (1728-1793), che per conto dell'Humane Society of London nel 1776 pubblica i suoi studi sperimentali sull'annegamento: gli stimoli impressi dalle scosse elettriche sul torace, possono riattivare le fibre cardiache, e ripristinarne il funzionamento³². Individuando nell'azione del flogisto la causa prima dell'arresto respiratorio, e di conseguenza anche cardio-circolatorio, sia Testa che Bianchi si dicono favorevoli all'uso dell'elettricità per stimolare l'irritabilità degli organi toracici.

Diversa invece la posizione di Tommaso Fasano, professore di fisica all'Università di Napoli, che sostiene invece la necessità di improntare sistemi di rianimazione semplici e di facile attuazione in virtù dell'importanza della repentinità come fattore essenziale per il buon esito dell'operazione di salvataggio; l'adozione di tecniche troppo articolate e strumentari troppo specialistici potrebbe invece compromettere l'intervento per perdita di tempo o inesperienza. Pur ammettendo una possibile utilità delle altre terapie, considera la calefazione e la ventilazione dei polmoni i soli due interventi davvero necessari per la rianimazione degli annegati, facilmente ottenibili con la respirazione bocca a bocca e un semplice bagno caldo. La tempestività diviene un fattore determinante per il salvataggio dei morenti, tanto da definire cronometricamente in mezz'ora il tempo delle operazioni rianimative, un tempo di i stimoli continui e coordinati, oltre il quale il risveglio può avvenire solo per cause naturali.

Ricorda come l'insufflazione diretta di aria bocca a bocca sia un metodo utilizzato sin dai tempi antichi ed efficace per rianimare gli

annegati, e che i traguardi conseguiti nella conoscenza della composizione dell'aria non devono inficiare un sistema ormai accertato in medicina; l'adozione di tecniche troppo specialistiche e strumentari troppo difficili da utilizzare potrebbe invece compromettere l'esito delle operazioni³³. La tempestività diviene infatti un fattore determinante per il salvataggio dei morenti: si cerca di stabilire un lasso di tempo entro cui è possibile rianimare, che è di circa mezz'ora, un tempo di continui stimoli, oltre il quale la rianimazione può avvenire solo per cause naturali.

Alle divergenze dottrinali fa riscontro una sostanziale omogeneità delle istruzioni fornite nelle notificazioni e negli avvisi pubblici, malgrado alcune differenze sulle operazioni chirurgiche, come il salasso o la tracheotomia, e i tempi in cui somministrare per via orale al paziente liquori o polvere stimolanti.

Le istruzioni di salvataggio

Già a partire dagli anni '40 del Settecento alcune città europee, come Parigi, Amburgo, Londra³⁴, avevano attuato tentativi di organizzazione amministrativa e sanitaria per il soccorso agli annegati, ma è solo negli anni Sessanta che si provvede alla costruzione di stabilimenti di ricovero e si decretano provvedimenti legislativi in tal senso, quando le autorità giudiziarie organizzano il soccorso degli annegati con provvedimenti che ne affidano il controllo alle guardie civiche e ai corpi di polizia, e si codifica un criterio di base univoco per le tecniche di rianimazione: le istruzioni redatte dai medici vengono tradotte negli avvisi e nelle notificazioni emanati dalle autorità governative delle città o dei ducati in un linguaggio semplice, in una sequenza di operazioni da effettuare che non contempla le spiegazioni fisiopatologiche, con una terminologia non specialistica accessibile a un pubblico profano e con spiegazioni su come adoperare oggetti di uso quotidiano per eseguire i trattamenti previsti. In generale, tre sono le operazioni da eseguire: insufflazio-

ne d'aria nei polmoni, introduzione di fumo di tabacco negli intestini e calefazione.

Anche in Italia si assiste all'organizzazione di politiche sanitarie che provvedano alla sensibilizzazione e all'istruzione della popolazione sul soccorso ai morti apparenti, e agli annegati in particolare, con notificazioni pubbliche. Negli avvisi pubblici si richiama al senso di carità, fratellanza, filantropia, ma si forniscono anche indicazioni molto precise sulle ricompense stanziare dalle autorità locali per quei cittadini e quei medici che prestano soccorso ad un annegato, in relazione naturalmente alla solerzia dell'intervento e all'esito delle operazioni. Chi compie l'opera di salvataggio, deve poi fare un resoconto al tribunale, che serve non solo per dare la ricompensa dovuta, ma anche per un controllo degli organi giudiziari sia per appurare se l'annegamento fosse incidentale o delittuoso, sia per una politica di salute pubblica; ma è anche funzionale ai medici avere casistiche che possano costruire ed alimentare una statistica medica specifica sulla morte apparente. Le autorità governative emanano notificazioni pubbliche che rendono obbligatorio il salvataggio degli asfissati, o degli annegati in particolare. In Italia, la prima forma legislativa in tal senso è la notificazione del 4 agosto 1769 della città di Venezia, cui seguono provvedimenti analoghi in molte altre città italiane sino a fine secolo.

I medici conoscono e propagandolo la scatola di soccorso agli annegati creata P. N. Pia, sacabino a farmacista, assessore della Guardia Municipale di Parigi, che aveva creato una scatola da distribuire a tutti i corpi di guardia delle città, insieme alle istruzioni sulle operazioni di salvataggio da effettuare e sulle modalità di utilizzo degli strumenti della sua Scatola di pronto soccorso agli annegati. La scatola contiene una camiciola ed un cappellino di lana, con cui vestire l'annegato per riscaldarlo, una boccetta di spirito volatile di sale ammoniaco, con cui imbeverare un pezzo di carta da introdurre nelle narici dell'annegato; due pezze di flanella e un flacone di acqua di

vite canforata di cui intingerle, per praticare frizioni sul corpo, due scatole di emetici ed un cucchiaino di ferro.

Vi sono poi una scatola di tabacco, un soffiutto per accendere il tabacco, una cannula flessibile. Si introduce la cannula nell'ano, e l'altra estremità è collegata ad un beccuccio della scatola contenente tabacco, mantenuto acceso mediante il soffiutto. In circa tre quarti d'ora, si consuma mezza oncia di tabacco. La macchina fumigatoria è essenzialmente composta da una cannula intersecata da un tubo in pelle, in modo che possa prevenire sia gli inconvenienti di eventuali otturazioni che il rischio di esalazioni scaturite dall'apparato digerente del soccorso³⁵. Si pubblicizza la borsa di Pia, comoda e sufficiente per tutte le operazioni da espletare, ma mentre in Francia, come in altri paesi d'Oltralpe, le scatole contenenti lo strumentario di soccorso vengono distribuite alle guardie civiche o ai corpi di polizia, in Italia in soccorso resta prevalentemente campo di azione delle istituzioni di beneficenza, delle opere pie, delle confraternite, capillarmente organizzate sul territorio e in sincronica azione con le istituzioni mediche, giuridiche ed amministrative³⁶. Nelle notificazioni pubbliche si fa quindi molta attenzione ad indicare quali oggetti comuni e come possano esser impiegati per rianimare l'annegato. In generale, si riportano pressoché le stesse direttive: sdraiare il paziente su un fianco, con la testa leggermente sollevata, togliergli le vesti bagnate, coprirlo con coperte o panni caldi e portarlo, nelle stagioni freddi, in ambienti riscaldati, dove vi sia una sorgente di calore; tre sono le operazioni da compiersi contemporaneamente: l'insufflazione d'aria nei polmoni e di fumo di tabacco negli intestini, e frizioni su tutto il corpo con flanelle, meglio se inumidite con liquori e sostanze spiritose, ossia a base alcolica o acre.

Si delineano già tre principi fondamentali per rianimare un annegato: riaprire la strada al sangue perché arrivi ai polmoni; riattivare il moto cardiaco; impedire e contrastare la coagulazione di sangue negli organi.

Esemplificative del sistema di salvataggio degli annegati in Italia *La Memoria intorno al metodo di soccorrere i sommersi* che Francesco Vicentini pubblica nel 1768, e *l'Istruzione al popolo circ' ai tentativi da farsi per ravvivare gli annegati* redatta dal Collegio Medico di Firenze nel 1772.

Quella di Vicentini si pone, in realtà, come un piccolo trattato sull'annegamento, in cui spiega anche la causa del decesso come esito dell'arresto respiratorio per sovraccarico di sangue nei polmoni e nel ventricolo destro del cuore, così come dimostrato dagli studi sperimentali di Morgagni. Per rianimare un annegato si deve quindi agire direttamente sull'apparato polmonare, decongestionando il sangue mediante il salasso, insufflando aria nei polmoni soffiando aria nella bocca del soccorso, o direttamente bocca a bocca, o mediante una cannula; qualora vi fosse molta schiuma nella bocca, che impedisce il passaggio dell'aria, va eseguita una tracheotomia, e soffiare in un tubicino in modo che l'aria arrivi direttamente ai polmoni. L'intervento è più efficace se durante l'operazione si mastica qualche droga fortemente aromatica e stimolante (come il tabacco). Per stimolare la sensibilità si usano gli starnutatori, come le polveri di tabacco, euforbio o elleboro, nelle narici, o solleticando queste e la gola con una piuma intrisa di sale ammoniaco. Si agisce sulle terminazioni nervose del corpo con frizioni effettuate con panni di lana o lino, e liquori irritanti, come l'acquavite, l'acqua della Regina (essenza di rosmarino), lo spirito di lavanda o melissa o altre droghe stimolanti. Per scuotere i fluidi e riattivarne il moto, si percuotono i palmi delle mani e le piante dei piedi. Si stimolano gli intestini con supposte preparate con sostanze acri e clisteri lavativi, come i decotti di senna, coloquintide, sale. Si procede intanto alla fumigazione di fumo di tabacco, anche con una semplice pipa, il cui cannellino viene inserito nell'ano del paziente mentre si soffia sul fornello, o con due disposte in posizione speculare e invertita, in modo che i bracieri siano uno sopra l'altro: si infila la cannula della pipa in basso nell'ano del paziente, e il soc-

corritore soffia nel cannellino dell'altra per direzionare e alimentare il fumo. Il paziente, spogliato degli abiti bagnati, viene avvolto in panni caldi, messo su un letto possibilmente cosparso di cenere o letame, per ricevere calore, e si dispongono sul petto, all'altezza del cuore, panni intrisi di acquavite o spirito di vino perché le particelle volatili di questi liquori penetrino attraverso l'epidermide sino ai vasi sanguigni, e si mischino e rivivifichino il sangue³⁷.

Sulla base della *Memoria* di Vicentini, con Terminazione del 4 dicembre 1768 il Magistrato di Sanità di Venezia emana le istruzioni per il salvataggio degli annegati, che diviene un modello di riferimento per le altre amministrazioni civiche italiane³⁸.

Più tecnica l'Istruzione redatta dal Collegio Medico di Firenze: il soccorso deve esser spogliato degli abiti bagnati e ricoperto con panni caldi, mentre lo si trasporta in un luogo asciutto; si distende il paziente su un lato e con la testa leggermente sollevata, in modo da permettere al soccorritore di effettuare tutte le operazioni previste contemporaneamente, ed all'annegato di poter eliminare l'acqua penetrata nella trachea e nei bronchi e di riprendere a respirare. Per riattivare la piccola circolazione si insuffla aria nella bocca, o con un mantice, o con la respirazione bocca a bocca, per circa cinque o sei volta di seguito, alternando con momenti di sospensione, per almeno mezz'ora se il soccorso non si riprende. Qualora il paziente presentasse molta schiuma nel cavo orale, è meglio insufflare aria mediante un cannello da inserire in una delle narici del paziente, avendo premura di occludere l'altra e la bocca, e in assenza di questo si può utilizzare una canna, una penna, un bocchino di pipa, un imbuto, una guaina di pugnale che viene spuntata, in modo da non addensare la schiuma verso la trachea. In qualunque modo si inietti l'aria, si deve sempre tenere una mano sul torace dell'annegato per testare eventuali moti interni. Per rendere l'operazione più efficace, sarebbe bene usare aria calda e aromatizzata con sostanze stimolanti, come il tabacco, la cannella, la noce moscata, il finocchio, o altro vegetale abbia odori acuti, per ecci-

tare la sensibilità. Contemporaneamente, si deve agire per ripristinare il calore naturale del corpo, in modo da riattivare i moti interni. Nelle stagioni fredde è bene portarlo in ambienti riscaldati, dove ci sia un caminetto o un braciere su cui versare sostanze gradevoli e penetranti, come lo zucchero o l'aceto: si applicano panni caldi soprattutto sulla regione toracica e per infondere calore anche alle estremità, si dispongono sacchetti da sabbia o cenere calda o mattoni riscaldati sui palmi delle mani, sulle palme dei piedi, nell'incavo delle ginocchia, sotto le ascelle e lungo la spina dorsale. Per rendere più energico il trattamento, si può stendere cenere calda sul letto di ricovero e versarne anche sul corpo del paziente, che viene comunque coperto con pelli o coperte calde; qualora non si potessero avere disposizione tali strumenti, si può infondere calore o con il proprio corpo o con le interiora di animali appena uccisi. Intanto si procede all'insufflazione di fumo di tabacco negli intestini, e in assenza dell'apposita macchina fumigatoria, si può usare una semplice pipa, inserendo il bocchino nell'ano e soffiando sul braciere, meglio se attraverso un tubo creato anche con della semplice carta, in modo da direzionare il fumo nel retto del paziente. Efficaci, sia dopo che come sostitutivi dell'insufflazione di fumo di tabacco negli intestini, clisteri a base di saponara e sale, o colochintide o senape o tabacco o sena, e supposte confezionabili con sapone e sale o tabacco, o addirittura degli spicchi d'aglio. Si eseguono nel frattempo frizioni su tutto il corpo con panni caldi e ruvidi, meglio se intrisi di sostanze profumate e di odore acuto, specie lungo la spina dorsale, agli inguini, sulle mani e sui piedi. Per frizionare si utilizza spirito di vino o aceto in cui sia stato dissolto del sale, o anche del sale semplice, avendo cura intanto di esercitare pressioni sul ventre dal basso all'alto per coadiuvare le operazioni di riattivazione delle funzioni polmonari.

Solo nei casi più difficili, quando non si ha risposta a questi trattamenti, si può provare a scuoterlo con il dolore, percuotendolo, torcendogli le dita, tirandogli i capelli, infliggendogli bruciature.

Meno complesse le operazioni da effettuarsi per gli altri casi di asfissia, che prevedono comunque l'insufflazione d'aria nei polmoni e le frizioni sul corpo per riattivare i modi dei solidi e dei fluidi.

Si sancisce comunque, in generale, di non notomizzare e di non seppellire i morti prima delle 72 ore dall'ora del decesso, in modo da poter scongiurare il rischio di causare la morte di una persona che può rianimarsi³⁹.

Le indicazioni sulle sostanze da utilizzare variano, in realtà, in base alle regioni del corpo: l'acqua della regina d'Ungheria (essenza di rosmarino) e di melissa per il viso, il basso ventre, i genitali, i polsi e le caviglie; l'acquavite, l'elisir vitae (vino aromatico), l'essenza di spigo e di fiori d'arancio canforata mischiata a burro di noce moscata per il torace e gli inguini, e soprattutto nella regione cardiaca si friziona con panni intrisi di vino, spirito di vino, vino canforato, acquavite, aceto, sostanze, insomma, altamente penetranti e calde, e meglio se con polveri fortemente aromatiche, come garofano, cannella, noce moscata, ritenute stimolanti. Sale e spirito ammoniacco per le tempie e le zone in cui le arterie sono più in superficie, come gli inguini, da usare in piccole gocce o per le loro esalazioni anche per le narici, per stimolare i nervi olfattivi.

Solo dopo aver recuperato la funzionalità deglutitiva, respiratoria e cardiaca, si somministrano farmaci ristorativi, come l'acqua di cannella, di cedro, di melissa, un liquore o sostanze spiritose e aromatiche disciolte in brodo o acqua; se non disponesse di ciò, si può usare vino o cioccolato, o caffè o uovo in brodo con altre erbe aromatiche. Alcuni autori propongono anche di scottare con ferri infuocati o pungolare con uno spillone le piante dei piedi. Stesso trattamento per tutti gli asfittici, ossia per i soffocati per vapori di carbone, per chi lavora in miniera o nelle cantine in cui si producono alcolici, o nei sepolcri, o nei pozzi o nelle grotte; per quanti sono colpiti da fulmini, da colpi "apoplettici" e "sincopi", secondo le teorie dell'epoca. Le indicazioni fornite dalle Istruzioni indirizzate ai Magistrati di sanità

delle grandi città riflettono, e guidano, le indicazioni generali per rianimare gli asfittici⁴⁰

Meno dettagliate, e anche più semplici, naturalmente le istruzioni fornite nelle Notificazioni pubbliche che normano il salvataggio degli annegati, che prescrivono operazioni e rimedi farmacologici più semplici ma che seguono comunque le istruzioni fornite dai medici. In assenza dello strumentario professionale, come la cassetta di Pia e la macchina fumigatoria, negli avvisi pubblici per l'insufflazione d'aria nei polmoni si prescrive la respirazione bocca a bocca, per la quale si raccomanda di masticare tabacco o altre sostanze aromatiche stimolanti, sia per irritare le fibre che per contrastare eventuali effluvi mefitici provenienti dal cavo orale dell'annegato; in alternativa si possono usare oggetti di uso quotidiano che possano esser usati come la cannula professionale, da introdurre in una narice o in bocca in modo da far arrivare aria alla trachea soffiandovi dentro; analogamente, per le fumigazione di fumo di tabacco nell'intestino si può usare una pipa, o due come già indicato da Vicentini. Si forniscono anche prescrizioni per la composizione clisteri lavativi e di supposte, per lo più a base di sapone e sostanze acri e aromatiche, come la cannella, la noce moscata, l'aglio, e altri vegetali ritenuti stimolanti; per riscaldare il corpo, si consigliano panni di flanella, intrisi di sostanze alcoliche, ma anche sale o cenere. Anche le sostanze "farmacologiche" possono variare tra un autore e l'altro, ma con virtù terapeutiche comunque analoghe⁴¹.

Più importanti le diverse indicazioni sui tempi e sulle modalità con cui somministrare liquori spiritosi e vomitivi: in alcune istruzioni, come quelle prescritte da Alessandro Brambilla (1728-1800) nel 1790 per la città di Mantova, e nella Notificazione della città di Ferrara dello stesso anno, per esempio, si prescrive di versare nella bocca dell'annegato gocce di vino, o spirito di vino o acquavite e emetici leggeri per indurre il vomito⁴², mentre sia nella notificazione di Firenze che di Bologna si denuncia la pericolosità di tale pratica e

si rimanda la somministrazione di distillati e fluidi solo dopo che il paziente si sia rianimato. Altra questione è quella del salasso e della tracheotomia, non sempre presenti nelle notificazioni pubbliche, o indicati solo come rimedi efficaci che devono però esser eseguito da medici o chirurghi.

Nel sopracitato documento stilato dal Collegio Medico di Firenze, così come nell'Avviso della città di Perugia per il soccorso agli anegati, per esempio, l'applicazione di vescicatori, la scarificazione, la coppettazione, la cauterizzazione su varie parti del corpo, così come la somministrazione di emetici e liquori spiritosi e la stimolazione della gola, con piuma o fili di lana o altra stoffa, sono operazioni da eseguirsi sotto controllo medico; molti autori concordano in effetti sulla pericolosità di versare liquori emetici o stimolanti nella bocca del paziente prima che non abbia recuperato la facoltà deglutitiva, poiché potrebbe esser un'operazione di per se stessa provocante l'asfissia.

I protocolli di rianimazione così definiti hanno lo scopo di un intervento di soccorso immediato che può esser eseguito anche da non specialisti, in attesa che arrivi il medico, o il chirurgo, che può subentrare anche in un secondo momento per completare l'operazione di salvataggio, con il salasso, la cauterizzazione o la tracheotomia, qualora il paziente non si fosse ancora risvegliato.

Fondamentale, il divieto di sepoltura nei casi di morte improvvisa o sospetta prima di 72 ore dal presunto decesso, un tempo definito come criterio di accertamento definitivo per contenere il rischio di una morte imperfetta non riconosciuta.

Conclusioni

Gli autori non forniscono una definizione di rianimazione come disciplina medica specifica, ma sempre in relazione all'idea di forze vitali da ripristinare e morte da contrastare, un intervento terapeutico immediato che consiste in una serie di azioni coordinate per invertire i processi mortiferi in atto, le forze distruttive dell'economia ani-

male. Il presupposto teorico è che il decesso non è semeioticamente accertabile senza un'azione di stimolo inverso alla morte che possa attestare la persistenza di una vitalità intrinseca, non percepibile ai sensi finché non eccitata stimolando fibre nervose e organi. È dunque la vitalità la nozione centrale per una dottrina della morte e della vita, e quindi anche della rianimazione: concetti solo apparentemente analoghi, la vita è l'insieme delle forze vitali nel loro massimo grado di azione e di manifestazione, mentre la vitalità è la vita in potenza, forza in azione ma non per questo atto vitale assoluto. Finché c'è vitalità può tornare la vita, così come può invece estinguersi del tutto. Le tecniche rianimative costituiscono in tal senso sia un criterio di accertamento di morte basato su stimoli di eccitazione delle *vires* per testarne la cessazione definitiva, sia un metodo di resuscitazione indotta con azioni contrarie a quelle che sopiscono la vitalità, mirate a far regredire le forze che si oppongono alla vita, ad un'inerzia agente che si intensifica in diretta proporzione al grado di sopimento dei moti vitali, sino a dissiparli totalmente. La rianimazione è dunque un agire in senso inverso ai processi patologici mortali, contrastare la stasi e l'immobilità della morte con l'induzione e l'eccitazione dei moti vitali per ripristinarli nel loro andamento naturale, che sembrano seguire una sequenza in base al ruolo prioritario di un organo o di una funzione per infondere nuovamente vitalità al corpo, in una scala gerarchica del maggiore o minore grado di sopimento di un principio vitale fondamentale.

Una sistematizzazione storica completa dello stato dell'arte sull'annegamento nel XVIII secolo lo offre a inizio Ottocento J. Peter Frank quando dedica il decimo volume del suo *Sistema completo di Polizia medica* alla morte apparente, tra cui quella indotta da assenza d'aria⁴³. I trattati italiani ottocenteschi su tale argomento devono sicuramente molto alla diffusione della sua opera, considerata, soprattutto nel periodo post-napoleonico, come un riferimento importante per l'attuazione di politiche sanitarie efficaci. Nel XIX secolo la morte

apparente diventa appannaggio dell' "Igiene", intesa come scienza sociale che lega medicina civile, medicina legale e sanità pubblica nella ricerca di strategie di tutela della salute e rinvigorimento dei popoli. Le politiche cimiteriali, con l'introduzione di camere mortuarie sorvegliate e la definizione di tempi di sepoltura di minimo 48 ore e di 72 per le morti improvvise, contengono il rischio di una morte imperfetta non riconosciuta, ma le tecniche di rianimazione resteranno pressoché invariate sino alle metà del XIX secolo⁴⁴.

BIBLIOGRAFIA E NOTE

General Bibliography

- ADGEY J., *Resuscitation in the past, the present and the future*. The Ulster Medical Journal 2002; 71(1): 1-9.
- BOSSI L., *Storia naturale dell'anima*. Milano, Baldini Castoldi Dalai, 2005.
- DIBBLE C., *The dead ringer: medicine, Poe, and the fear of premature life*. *Historia Medicinæ* 2010; 2(1): 1-9.
- HERRERO S., VARON J., STERNBACH G.L., FROMM R.E., *History of the cardiopulmonary resuscitation (part one)*. *Pearls in Intensive Care Medicine* 2012, 25. <http://infouci.org/2012/12/08/history-of-the-cpr-part-one>
- MANNI P., *Del trattamento degli annegati*. Roma, Tipografia Contadini, 1826.
- MARINOZZI S., BERTAZZONI G., GAZZANIGA V., *Rescuing the drowned: cardiopulmonary resuscitation and the origins of emergency medicine in the eighteenth century*. *Internal Emergency Medicine* 2011; 6(4): 353-356.
- NUROK M., *Elements of the medical emergency's epistemological alignment: 18-20th perspectives*. *Social Studies of Sciences* 2003; 33(4): 563-579.
- PASTORE A., ROSSI G. (Eds.), *La perizia medica nella procedura penale d'antico regime (secoli XVI-XVIII)*. Bellinzona, Casagrande, 1998.
- TRUBUHOVICH R.V., *History of mouth-to-mouth rescue breathing. Part 2: the 18th century*. *Critical care and resuscitation* 2006; 8(2): 157-71.

1. Il presente articolo è un'estensione del contributo *Resuscitare i (quasi) morti. La rianimazione nell'Italia del XVIII secolo*, pubblicato in: DE CEGLIA F.P. (ed), *Storia della definizione di morte*. Milano, FrancoAngeli, 2014
2. CAJOLA G. (trad.), *Istruzione sulla morte apparente...* Mantova, Francesco Agazzi, 1809, p. 15.
3. DI PALO L., *La morte nella fisiologia dei Lumi*. In: DE CEGLIA F.P. (ed), *Storia della definizione di morte*. Milano, FrancoAngeli, 2014, pp. 215-231
4. MISSIRINI M., *Pericolo di seppellire gli uomini vivi creduti morti*. Milano, presso Carlo Branca, 1837
5. COMI A., *Apneologia ovvero morte apparente dell'uomo*. Roma, G. Menicanti, 1851
6. MILANESI C., *Mort apparente, mort imparfaite. Médecine et mentalités au XVIIIe siècle*. Paris, Payot, 1991.
7. MONTI M. T., *Congettura ed esperienza nella fisiologia di Haller. La riforma dell'anatomia animata e il sistema della generazione*. (Biblioteca di Nuncius). Firenze, Leo S. Olschky, 1990, pp.45-113

8. REILL H. P., *Vitalizing Nature in the Enlightenment*. Berkeley, Los Angeles and London, University of California Press, 2005, pp.33-158.
9. BOSSI L., *Storia naturale dell'anima*. Milano, Baldini Castoldi Dalai, 2005.
10. DI PALO L., op. cit. nota 3; MISSIRINI M., op. cit. nota 4.
11. ZACCHIA P., *Quaestiones medico-legales...* Aenione, Typ. Petri Offray, 1660, Lib. IV, tit. I, *De Miraculis*, pp. 238-247.
12. BARZELLOTTI G., *Questioni di Medicina legale secondo lo spirito delle leggi civili...* Pisa, R. Prospero, 1835, T. I, lib. 2, pp. 292-338.
13. DONATO M. P., *The Mechanical Medicine of a Pious Man of Science: Lancisi's De subitaneis mortibus (1707)*. In: DONATO M. P., KRAYE J. (Eds.), *Conflicting Duties. Science, Medicine and Religion in Rome, 1550-1750*. London, Warburg Institut, 2009, pp. 339-374.
14. TARGIONI TOZZETTI G., *Raccolta di teorie, osservazioni e regole per ben distinguere e prontamente dissipare le asfissie o morti apparenti...* Firenze, G. Cambiagi, 1773, p. 3-4
15. TARGIONI TOZZETTI G., *Raccolta di teorie, osservazioni e regole per ben distinguere e prontamente dissipare le asfissie o morti apparenti...* Firenze, G. Cambiagi, 1773, p. 4
16. 1) sommersione; 2) strangolamento; 3) carbone o altre sostanze che producono fuliggine e fumi; 4) fulminazione; 5) gas silvestre; 6) mofete; 7) minerali; 8) sepolture; 9) latrine e pozzi neri; 10) cloache e luoghi immondi; 11) buche di grano; 12) caverne e pozzi profondi; 13) intonachi freschi; 14) assideramento; 15) passioni dell'animo; 16) peste; 17) asfissie neonatali e dell'infanzia; 18) isteria; 19) apoplessia, epilessia, catalessi; 20) sincope; 21) cadute o percosse
17. HUNTER, *Observation on certain parts of animal oeconomy*. London, s.e., 1786.
18. PAYNE J.P. *On the resuscitation of apparently dead*. Annals of the Royal College of surgeons of England 1969; 45(2): 98-107.
19. CURRY J., *Observations on Apparent Death from Drowning, Hanging, Suffocation...* London, E. Fox & Cox & son., 1815
20. VILA A. C., *Enlightenment and Pathology: sensibility in the Literature and Medicine of Eighteenth-Century France*. Baltimore; London, J. Hopkins University Press, 1998, pp. 13-107.
21. HOFFMANN F., *Opera Omnia physico-medica*. Genevae, Fratres De Tournes 1761, Lib. I, sect. I, cap. 2, pp.30-32.
22. BARTHOLIN T., *Acta medica et philosophica hafniensia*. Hafniae, P. Haubold, 1677, Vol. IV, cap. 62, pp. 135-143.

Curare la morte apparente

23. DI TROCCHIO F., *The vital principle in therapy: Barthez and the theory of fluxions*. In: CIMINO G., DUCHESNEAU F. (Eds.). *Vitalism from Haller to the cell theory*. Firenze, Olschki, 1997, pp.83-109.
24. TOZZI L., *In hippocratis aphorismos commentaria...* Venezia, Nicolaus Pezzana, 1747, T. II, lib. II, XLIII, pp. 107-108). Venezia, Nicolaus Pezzana, 1747.
25. CANGIAMILA F. E., *Embryologia Sacra sive de officio sacerdotum, medicorum...* Monaco, Joan F. X. Crüz, 1774, pp. 384-404.
26. MORGAGNI G. B., *Delle sedi e delle cause delle malattie...* Firenze, Sansone Coen, 1839, Vol. 1, pp. 438-479.
27. SCHÄFFER J. G., *Der Gebrauch und Nutzen des Tabackkrauchclysters nebst zwoen dazu bequemen ...* Regensburg, L. Montag, 1772.
28. BIANCHI I., *Sulla morte apparente dé soffocati e dé sommersi*. Milano, G. Marelli, 1783.
29. TESTA A. G., *Della morte apparente degli annegati*. Firenze, G. Cambiagi, 1780.
30. MARINOZZI S., BERTAZZONI G., GAZZANIGA V., *Medical Instructions of the XVIII century to resuscitate the apparently dead; rescuing the drowned to define the origins of the emergency medicine*. In: BLAVIA M. (edit.), *Emergency Medicine*. Rijeka, InTech, 2012, pp. 121-142.
31. TESTA A.G., op. cit. nota 29.
32. HUNTER J., *Observation on certain parts of animal oeconomy*. London, s.e., 1786, pp. 115-125.
33. FASANO T., *Memoria sul novello metodo di ravnivar gli annegati*. Napoli, Porsile, 1777.
34. ROWLAND J., *A Physical Dissertation on Drowning: In which Submersion, Commonly Call'd drowning*. London, J. Robinson, 1746.
35. PIA, P. N., *Détail des succès de l'établissement que la ville de Paris a fait en faveur des personnes noyées...* Paris, Lottin l'Aîné et Eugène Onfroy, 1775, Troisième partie.
36. GIANNELLI L. G., *Dei soccorsi reclamati dalla scienza e dalla umanità a salvamento dei sommersi in Padova*. Nuovi saggi della imperiale regia accademia di scienze, lettere ed arti. Padova, Tip. Minerva, 1838, IV, pp. 43-66.
37. VICENTINI F., *Memoria intorno al metodo di soccorrere i sommersi*. Milano, G. Galeazzi, 1769.
38. *Terminazione degl'Illustrissimi ed Eccellentissimi Signori provveditori alla Sanità di Venezia*. Venezia, s.d.
39. COLLEGIO MEDICO DI FIRENZE. *Istruzione al popolo circ' ai tentativi da farsi per ravnivare gli annegati...* Firenze, Stamp. Granducaale per G. Cambiagi, 1772.

40. TOURNER E., *Istruzione al popolo sulla maniera di salvare la vita agli annegati ricavata dalle memorie di Olanda e d'Inghilterra*. In Roma, per il Salomoni, 1775.
41. *Notificazione sopra il soccorrere gli annegati*. Bologna, presso G. Saffi, 1774; *Notificazione intorno al soccorrere gli annegati*. Ferrara, Stamperia Camerale, 1780.
42. BRAMBILLA A., *Modo di richiamare alla vita i soffocati dai vapori mefitici, di soccorrere gli annegati, e di curare la morsicatura del cane arrabbiato*. Mantova, G. Braglia, 1790.
43. FRANK P., *Sistema completo di Polizia Medica*. Milano, presso G. Maspero, Vol. 10, pp. 7- 95.
44. MISSIRINI M., op. cit. nota 4; MANNI P., *Del trattamento degli annegati. Istruzione alla medica gioventù...* Roma, 1826; MANNI P., *Manuale pratico per la cura degli apparentemente morti*. Roma, per Giuseppe Brancadoro, 1833.

Correspondence should be addressed to:

silvia.marinozzi@uniroma1.it