

Direttore Onorario
OSVALDO DE TULLIO

Direttore Responsabile
MARIO CASSIANO

Redattore Capo
GIANFRANCO PILOSU

Questa pubblicazione è edita dalla
Associazione Internazionale dei Lions Club

Governatore del 108-L Anno 2000-2001
Ing. ENRICO CESAROTTI

Il volume è stato curato
da Mario Manganaro

Si ringrazia la Novartis per il supporto offertoci

Direttore Responsabile **Mario Cassiano**
Sede: Roma - 00197 Via F. Civinini, 12
Autorizz. del Tribunale di Roma n° 14457 del 17-3-1972
Stampa: Industria Tipografica Laziale - Palestrina

Sped. in abbonamento postale 45%
Anno XXVIII - n° 56 Giugno 2001
Periodico Quadrimestrale

QUADERNI DEL LIONISMO

56

IL TERMINE DELLA VITA

Atti del Convegno
sul problema della fine delle funzioni cerebrali

SOMMARIO

<i>Introduzione del Direttore dei Quaderni</i>	Pag. 5
<i>Introduzione del Dott. Carlo Padula</i>	“ 7
<i>La morte cerebrale. Il punto di vista dell'anestesista-rianimatore</i> Prof. Paolo Pietropaoli, Dott. Giorgio Della Rocca, Dott. Silvio Monaco	“ 9
<i>Strutture cerebrali e consapevolezze</i> Prof. Neri Accornero	“ 15
<i>EEG piatto = morte cerebrale</i> Dott. Oriano Mecarelli, Dott.ssa Patrizia Pulitano	“ 18
<i>Il problema della fine delle funzioni cerebrali: il parere del medico legale</i> Prof. Piero Fucci	“ 23
<i>La donazione degli organi come ... azione moralmente obbligatoria</i> Prof. Salvatore Privitera	“ 30
<i>La Legge 29 dicembre 1993</i> Norme per l'accertamento e la certificazione di morte	“ 42
<i>Il Decreto Ministeriale 22 agosto 1994</i> Regolamento recante le modalità per l'accertamento e la certificazione di morte	“ 45
<i>La Legge 1° aprile 1999, n. 91</i> Disposizioni in materia di prelievi e di trapianti di organi e di tessuti	“ 49
<i>Nota</i>	“ 70
<i>L'encefalo, centro della vita. Condizioni per la donazione di organi</i> Dott. Sante Venettoni, Dott. Alessandro Nanni Costa	“ 71

Introduzione
del Direttore dei Quaderni

Siamo lieti di pubblicare questo Quaderno, il 56esimo della serie, il secondo dell'anno del Governatore Cesarotti.

Il Quaderno contiene gli Atti del Convegno, organizzato dal Centro Studi, che ha voluto così portare un contributo alla sensibilizzazione del problema della donazione degli organi, un problema che, in teoria, dovrebbe essere di facile realizzazione, ma, in pratica, non lo è e specialmente nel meridione d'Italia.

Coloro che hanno partecipato al convegno e quindi alla redazione del Quaderno, sono i più competenti nel loro ramo ed hanno anche la capacità di esporre chiaramente argomenti tecnici complessi.

Buona lettura!

Mario Cassiano
Direttore dei Quaderni

Introduzione
del Dott. Carlo Padula
Direttore del Centro Studi

Il Centro Studi del Distretto 108 L ha voluto organizzare questo Convegno al fine di sensibilizzare il cittadino ad appropriarsi di una cultura delle donazioni di organi, necessaria, ma ancor oggi insufficiente, perché autolimitantesi per la presenza di forti dubbi e timori. Noi del Centro Studi siamo convinti che occorre
CONOSCERE PER VINCERE I TIMORI, CAPIRE PER POTER SCEGLIERE

Una buona notizia ci perviene dal Centro Nazionale Trapianti. La situazione in Italia oggi è migliorata. Infatti i dati del 2000 riferiscono che vi è stato un aumento delle donazioni pari al 3,4% con 2.383 trapiantati. Nonostante ciò, dobbiamo riconoscere che siamo ancora lontani dai valori europei.

Inoltre, persiste purtroppo il gap tra Nord e Sud che va necessariamente colmato (22,9 donatori per milione al Nord, 6 per milione al Sud).

8.780 sono ancora i pazienti in lista d'attesa. Essi vivono nella speranza di quell'atto d'amore, che possa loro consentire di tornare ad una vita normale.

Questo Convegno vuol essere uno strumento per derimere i dubbi, cancellare i timori, sciogliere il nodo principale, cioè chiarire i criteri d'accertamento della morte, rispondere ai tanti quesiti che il cittadino pone, come:

- Che differenza c'è tra morte cerebrale e coma?
- In una persona morta, il cuore batte ancora?
- Come si stabilisce con assoluta certezza che una persona è morta?

Pur riconoscendo che non basta un convegno per soddisfare il nostro obiettivo, voglio ricordare una massima che traduce magnificamente il nostro impegno:

L'Uomo che muove le montagne comincia portando via piccoli sassi.

LA MORTE CEREBRALE

Il punto di vista dell'anestesista-rianimatore

Prof. P. Pietropaoli, Dott. G. Della Rocca, Dott. S. Monaco

Coloro che vivono nelle città conoscono bene l'urlo delle sirene delle ambulanze che corrono verso un ospedale per salvare un paziente. Al suo arrivo al Pronto Soccorso il paziente viene rapidamente esaminato e quando si diagnostica un coma da lesione cerebrale il soggetto viene immediatamente trasferito al Reparto di rianimazione.

Con l'applicazione delle tecniche ormai ben consolidate i rianimatori rendono possibile il recupero di quelle funzioni che non sono irrimediabilmente compromesse.

Quando questo evento non si verifica, si pone la diagnosi di danno neurologico irreversibile e conseguentemente di morte cerebrale: se il soggetto è un individuo sano può esser considerato donatore di organi. La morte cerebrale è l'espressione clinica di un danno encefalico irreparabile, irreversibile, definitivo che si identifica con la cessazione di tutte le funzioni dell'encefalo e del tronco cerebrale a differenza del coma che è una condizione dinamica e reversibile. La morte cerebrale è un punto di non ritorno in quanto il cervello è irrimediabilmente distrutto.

La diagnosi di morte cerebrale e la fisiopatologia di questa condizione meritano particolare attenzione perché la loro comprensione consente un trattamento idoneo al fine di preservare gli organi del donatore nelle miglior condizioni possibili di perfusione, ossigenazione e funzionalità.

La morte cerebrale comprende tre condizioni:

1. Assenza di funzioni legate all'attività corticale. Clinicamente si manifesta con lo stato di assenza di coscienza. Strumentalmente è esplorabile con l'elettroencefalogramma (EEG) che mostra un tracciato isoelettrico (piatto).
2. Assenza di funzioni legate al tronco encefalico. Clinicamente viene accertato ricercando in maniera sistematica i riflessi relati-

vi ai nervi cranici e ai centri collocati nel tronco encefalico:

- Riflesso fotomotore: Nervi II e III
- Riflesso corneale: Nervi V e VII
- Riflesso oculocefalico: Nervo VIII e vie internucleari ponte e bulbo Nervo VI
- Riflesso oculovestibolare: Nervo VIII e vie internucleari ponte e bulbo Nervo VI
- Riflesso faringeo e tracheale: Nervi IX e X
- Riflesso carenale: Nervi IX e X
- Attività respiratoria spontanea: centri respiratori bulbari (test di apnea)

3. Irreversibilità di questa situazione attraverso l'esclusione dei fattori che possono impedire transitoriamente le funzioni della corteccia e del tronco cerebrali (come endocrino-metabolici, farmaci sedativi, miorilassanti). Il concetto di irreversibilità della perdita delle funzioni si basa sulla documentabilità del danno anatomico-organico e su un adeguato periodo di osservazione per quanto concerne la persistenza della perdita delle funzioni cerebrali.

Tutti i riflessi testati devono essere contemporaneamente assenti almeno tre volte e tali devono permanere durante tutto il periodo di osservazione. L'EEG eseguito all'inizio, a metà e alla fine del periodo di osservazione, deve essere e permanere apotenziato (piatto). L'eventuale presenza di riflessi spinali spontanei o provocati, non ha rilevanza ai fini dell'accertamento di morte cerebrale. L'assenza di attività respiratoria spontanea (test di apnea), che deve essere ricercata almeno tre volte durante il periodo di osservazione, viene valutata in situazione di ossigenazione apnoica e l'ipercapnia ($\text{PaCO}_2 > 60 \text{ mmHg}$) deve essere documentata con un ulteriore esame ematochimico che è l'esame emogasanalitico (Tabella 1).

Condizioni per morte cerebrale	Valutazione
Assenza attività corticale	Coma EEG
Assenza attività tronco cerebrale	Ricerca riflessi nn. cranici e test apnea
Irreversibilità	Documentazione danno anatomico ed inizio osservazione

Tabella 1. Condizioni che definiscono la morte cerebrale (art.1, L. 578/93)

Nel neonato l'accertamento della morte cerebrale si può eseguire solo se la nascita è avvenuta dopo la 38^a settimana di gestazione e comunque dopo una settimana di vita extrauterina. Nei bambini di età inferiore ad un anno, oltre ai tests previsti per l'adulto (assenza riflessi del tronco, EEG, test di apnea) deve essere eseguito un esame di flusso cerebrale. Il periodo di osservazione varia con l'età e, nei casi di danno cerebrale anossico, non può iniziare prima di 24 ore dall'evento. Il periodo di osservazione deve durare non meno di 6 ore per adulti e bambini >5 anni, non meno di 12 ore per bambini di 1-5 anni, non meno di 24 ore per bambini di età <1 anno (Tabella 2).

DURATA DEL PERIODO DI OSSERVAZIONE

6 ore	per adulti e bambini >5 anni
12 ore	per bambini età 1-5 anni
24 ore	per bambini <1 anno

In tutti i casi di danno cerebrale anossico (es. dopo arresto cardiaco) il periodo di osservazione:
NON PUÒ INIZIARE PRIMA DI 24 ORE DAL MOMENTO DELL'INSULTO ANOSSICO
(in carenza di ossigeno)

Tabella 2. Periodo di osservazione per effettuare diagnosi di morte cerebrale

La legislazione italiana dispone che l'accertamento della morte cerebrale venga effettuato da un collegio medico composto da un medico legale, da un anestesista-rianimatore e da un neurologo esperto di elettroencefalografia. La commissione medica così composta pone una diagnosi chiara, precisa ed inconfutabile. Il decesso viene sempre registrato all'inizio del periodo di osservazione. La sensibilità e la specificità delle metodiche adottate consentono di escludere, con la totale sicurezza (100%), la possibilità di falsi positivi e di confondere il coma (condizione dinamica e reversibile) dalla morte cerebrale (condizione statica e irreversibile). Data la rigorosità delle metodiche adottate, la diagnosi di morte cerebrale non è suscettibile di errori.

Al termine dell'accertamento della morte cerebrale, qualora sussi-

sta il consenso alla donazione di organi, il cadavere viene trasportato in sala operatoria per il prelievo; in caso contrario si è autorizzati a sospendere le cure intensive fino ad allora effettuate.

Nel caso in cui si proceda per un potenziale donatore di organi, il monitoraggio in terapia intensiva prima ed in sala operatoria poi è di tipo esteso e consente la valutazione delle principali funzioni vitali al fine di mantenere nelle migliori condizioni gli eventuali organi da prelevare:

- *Monitoraggio emodinamico*
- *Monitoraggio della funzione respiratoria*
- *Monitoraggio metabolico*
- *Monitoraggio della diuresi.*
- *Monitoraggio della temperatura.*

Scopo del supporto intensivo non è più rivolto al contenimento dei danni cerebrali che sono ormai irreversibili, ma al mantenimento di una adeguata perfusione sistemica al fine di disporre di organi eventualmente giudicati idonei al trapianto. La gestione del donatore implica perciò una terapia intensiva rivolta al mantenimento delle funzioni cardio-respiratorie, renali ed endocrino-metaboliche, indispensabili alla riuscita del successivo trapianto.

Una volta giunto in sala operatoria inizia il management intraoperatorio vero e proprio. Oltre a quello considerato di routine (ECG, pulsossimetria, capnometria di fine espirazione e pressione arteriosa non invasiva), il monitoraggio del potenziale donatore, cominciato in terapia intensiva prima e solo continuato in sala operatoria poi, è opportuno effettuarlo di tipo esteso, per valutare le principali funzioni vitali al fine di mantenere nelle migliori condizioni gli organi da prelevare (Tabella 3). È quindi necessario effettuare un prelievo multiorgano in una sala operatoria dove sia garantita oltre alla sterilità anche la presenza di attrezzature routinariamente dedicate alla chirurgia maggiore.

PUNTI DI RIFERIMENTO

Pressione arteriosa sistolica: 100-120 mmHg

Pressione venosa centrale: 8-10 mmHg

Indice cardiaco > 2.1 Lt/min/m²

Supporto inotropo <5 mcg/Kg/min (farmaci cardioattivi)

Diuresi: 100-300 ml/h

Temperatura centrale ≤ 35°C

PaO₂: 80-100 mmHg (Pressione parziale di ossigeno nel sangue)

SaO₂ ≤ 95% (Saturazione emoglobinica di O₂)

pH: 7.37-7.45

Hb: 10-12 gr/dL (Emoglobina)

Hct: 30-35% (Ematocrito)

Tabella 3. Punti di riferimento della terapia del mantenimento del donatore multiorgano

L'intervento di prelievo di organo può durare 4-6 ore in cui, seppure non sia necessaria una vera anestesia, tuttavia è fondamentale la presenza e la continua supervisione dell'anestesista fino a quando si è completata la perfusione dei vari organi.

L'assistenza infermieristica non deve essere trascurata nei confronti del paziente in condizione di morte cerebrale né in terapia intensiva né di meno in camera operatoria. Il rispetto della massima **sterilità** deve essere sempre garantito in tutte le manovre effettuate.

Infine, è possibile garantire tutti i punti di riferimento descritti solo se al personale infermieristico viene prima dettagliatamente illustrato il programma, di elevato contenuto professionale oltre che morale e sociale, che culminerà con il trapianto d'organo ad un paziente a cui viene data una nuova vita.

La **diffidenza** che spesso viene rivolta ad un atto medico quale quello della diagnosi di morte cerebrale che è scientificamente corretto e privo di ogni margine di errore, è ingiustificata.

Tutto il lavoro svolto con dedizione nella prima fase è stato descritto in questa sede soltanto per la parte che concerne le competenze dell'Anestesista-Rianimatore, ovvero dal momento dell'insulto cerebrale a quando si deconnette il ventilatore automatico che tiene artificialmente in vita un individuo cerebralmente morto. Questo

rappresenta solo la prima parte di un processo molto più ampio che è definito “trapianto d’organo” e che da speranza ad uno o più pazienti in condizioni gravi che altrimenti avrebbero una aspettanza di pochi mesi di vita.

BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA

- Choudhry DK, Schwartz RE, Stayer SA, Shevchenko Y, Rehman M: *Anesthetic management of living liver donors*. Can J Anaesth 46:788-791, 1999.
- Follette D, Rudich S, Bonacci C, Allen R, Hosoi A, Albertson T: *Importance of an aggressive multidisciplinary management approach to optimize lung donor procurement*. Transplant Proc 31:169-170, 1999.
- Lu CY: *Management of the cadaveric donor of a renal transplant: more than optimizing renal perfusion?* [editorial; comment]. Kidney Int 56:756-757, 1999.
- Paredes D, Valero R, Navarro A, Miranda B, Viedma M, Cabrer C, Manyalich M: *Transplant procurement management: a training tool to increase donation*. Transplant Proc 31:2610-2611, 1999.
- Parry A, Higgins R, Wheeldon D, Bethune D, Wallwork J: *The contribution of donor management and modified cold blood lung perfusate to post-transplant lung function*. J Heart Lung Transplant 18:121-126, 1999.
- Bret M, Coronel B, Vinot O, Moskovtchenko JF: *Brain death management: keystone of transplantation activity*. Transplant Proc 29:2431, 1997.
- MacLean A, Dunning J: *The retrieval of thoracic organs: donor assessment and management*. Br Med Bull 53:829-843, 1997.
- Novitzky D: *Donor management: state of the art*. Transplant Proc 29:3773-3775, 1997.
- Pagano D, Bonser RS, Graham TR: *Optimal management of the heart-lung donor*. Br J Hosp Med 53:522-525, 1995.
- Scheinkestel CD, Tuxen DV, Cooper DJ, Butt W: *Medical management of the (potential) organ donor*. Anaesth Intensive Care 23:51-59, 1995.
- Gelb AW, Robertson KM: *Anaesthetic management of the brain dead for organ donation*. Can J Anaesth 37:806-812, 1990.
- Randell T, Orko R, Hockerstedt K: *Peroperative fluid management of the brain-dead multi-organ donor*. Acta Anaesthesiol Scand 34:592-595, 1990.

STRUTTURE CEREBRALI E CONSAPEVOLEZZA

Prof. N. Accornero

Nella scala evolutiva delle specie animali si può notare un progressivo aumento di dimensioni e complessità del Sistema Nervoso in particolare delle strutture encefaliche, in altri termini del cervello. Questo aumento di dimensioni e complessità (indice di encefalizzazione) correla con l'aumento di complessità delle interazioni con l'ambiente esterno (comportamento). Così per un insetto il comportamento è stereotipato e totalmente determinato geneticamente; in altri termini un insetto non impara vivendo, nasce e agisce in modo automatico e già efficiente mentre negli uccelli e mammiferi, ad esempio, la plasticità di un Sistema nervoso più complesso consente apprendimenti comportamentali nel corso della vita del singolo individuo. Semplici riflessi condizionati a livelli inferiori e comportamenti strategici in quelli più evoluti.

La consapevolezza o coscienza di se compare gradualmente nelle specie più evolute come strumento necessario alla previsione delle conseguenze di azioni complesse, e coincide con la comparsa delle strutture encefaliche più esterne che abbiamo denominato corteccia cerebrale.

In modo molto riduttivo si può considerare che nell'uomo una parte molto antica del cervello (troncoencefalo), situata al centro e profondamente, sia poco dissimile da quella di animali meno evoluti come ad esempio i rettili, e svolga funzioni di coordinamento delle funzioni vegetative (respiro, attività cardiaca, sonno e veglia). Altre strutture cerebrali più recenti come il talamo, i nuclei della base e il cervelletto, presenti già negli uccelli, svolgono funzioni di integrazione sensoriale e coordinamento motorio, e solo la parte più esterna del cervello, appunto la corteccia cerebrale sia implicata nella vita di relazione e nella consapevolezza.

Il concetto di "vita" necessariamente assume caratteristiche differenti in funzione delle diverse specie animali considerate. Così la vita per un batterio, e per una singola cellula del nostro corpo, si

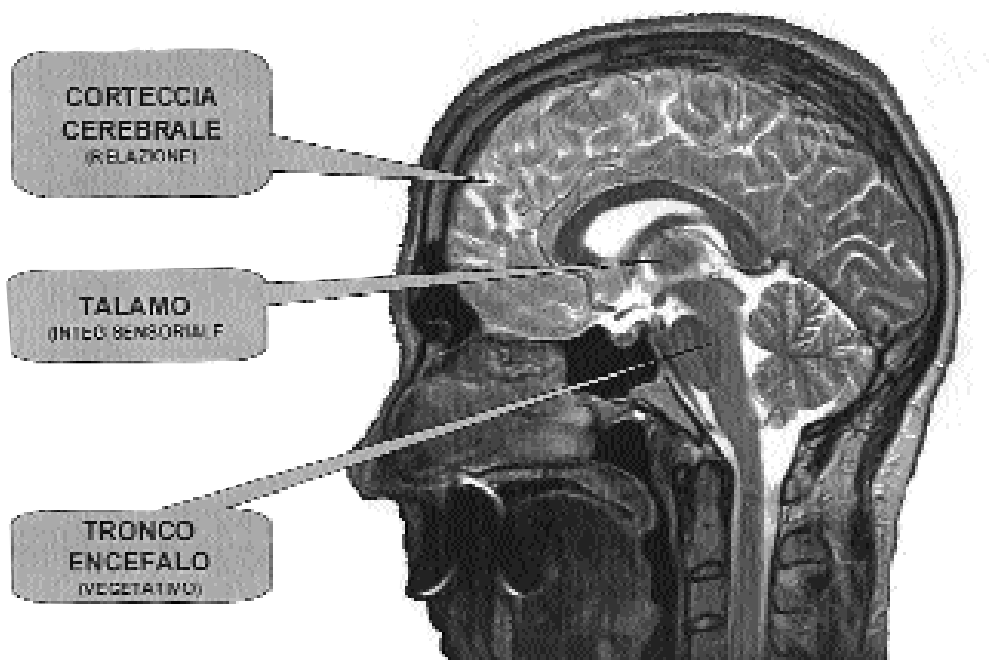
identifica esclusivamente con la capacità di scambio chimico selettivo con l'ambiente esterno; a livello di una lumaca, con la sua capacità di muoversi, nutrirsi e riprodursi; di un topo di compiere azioni selettive per evitare pericoli e competere singolarmente con altre specie viventi; e nelle scimmie antropomorfe e in noi con la capacità di relazione sociale.

Nell'uomo quindi, traducendo in termini neurofisiologici, questo significa integrità delle strutture corticali. Se l'attività corticale cessa completamente e definitivamente, il respiro, il battito cardiaco, la termoregolazione e la digestione, possono ancora funzionare per molto tempo, ma non per questo possiamo definire l'individuo "vivo".

Modificazioni temporanee dell'attività corticale avvengono in condizioni fisiologiche come nel sonno o in alcune condizioni patologiche come nell'epilessia o nel coma, ma si tratta in questi casi di modificazioni dell'attività, non di sospensione totale e irreversibile. Di fronte quindi alla necessità di definire uno stato di "morte cerebrale nell'uomo" sembrerebbe sufficiente poter stabilire con precisione l'attività o meno della corteccia cerebrale.

Esistono metodiche cliniche che valutano le risposte riflesse a stimoli sensoriali (riflesso fotomotore pupillare, riflessi di evitamento nocicettivo etc.), metodiche neurofisiologiche (elettroencefalografia e potenziali evocati) e neuroradiologiche (fRMN e PET) che possono fornire informazioni molto precise, ma per massima prudenza, si è considerata la necessità di accertare la cessazione di attività anche nelle strutture più profonde come quelle troncoencefaliche che controllano ad esempio il respiro e altri meccanismi vegetativi.

In conclusione quindi si può affermare che l'attuale grado di conoscenza del Sistema Nervoso umano e le tecnologie disponibili consentono di porre diagnosi di morte cerebrale con assoluta certezza. Con questa garanzia, l'autorizzazione da parte dei parenti a procedere all'espianto di organi a fini terapeutici deve essere considerata alla stregua di un dovere sociale.



EEG PIATTO = MORTE CEREBRALE

Dott. O. Mecarelli, Dott.ssa P. Pulitano

La diagnosi di morte cerebrale è basata fundamentalmente sulla constatazione clinica di tre parametri che sono rappresentati dal coma, dalla scomparsa dei riflessi del tronco cerebrale e dall'assenza del respiro spontaneo.

Rilevando quindi la presenza di queste tre condizioni, si può porre diagnosi clinica di certezza di morte cerebrale.

Per confermare poi tale diagnosi si possono effettuare vari esami neurofisiologici e neuroradiologici ma in quest'ambito l'elettroencefalogramma è l'esame che in tutto il mondo viene più comunemente eseguito per obiettivare lo stato di morte cerebrale.

Infatti, a distanza di oltre 50 anni dalla sua introduzione nella pratica clinico-diagnostica, l'elettroencefalogramma (EEG) rappresenta tuttora uno degli esami più semplici e sensibili e meno costosi per lo studio della funzionalità del cervello.

Appoggiando sulla cute della testa degli elettrodi collegati ad un'apparecchiatura specifica (per es. un PC portatile appositamente modificato) è possibile registrare l'attività elettrica delle strutture cerebrali sottostanti (sia corticali che sottocorticali). Su carta in scorrimento continuo o su video potremo così visualizzare un grafico abbastanza complesso rappresentato da onde di varia forma e frequenza.

Con la registrazione dell'EEG è possibile distinguere molte variabili fisiologiche, come per es. lo stato di veglia dal sonno e soprattutto la "normalità" dalla "patologia". In stato di veglia, ad occhi chiusi, il nostro tracciato EEG è caratterizzato dalla ricorrenza di onde organizzate in un ritmo particolare, definito *alfa*, che si localizza elettivamente nelle regioni posteriori del cervello e che reagisce immediatamente alle stimolazioni esterne (Fig. 1, A). Quando invece ci addormentiamo questo ritmo tipico della veglia tende progressivamente a scomparire per essere poi sostituito da onde molto più

lente per quanto riguarda la loro frequenza e più ampie rispetto al voltaggio.

Nel sonno notturno il quadro EEG è inoltre molto diverso da ora ad ora, tanto che osservandolo con attenzione possiamo distinguere il grado di profondità del sonno e capire anche quando il soggetto sta sognando. Se dall'esterno provengono stimolazioni (acustiche o di altro tipo) l'individuo si sveglia e sull'EEG ricomparirà più o meno bruscamente il tipico ritmo della veglia.

Nei pazienti in coma l'EEG assume caratteristiche del tutto particolari, diverse a seconda della profondità (e gravità) del coma stesso (Fig. 1,B); in qualche modo si può dire che nello stato di coma il tracciato "rallenta" sempre di più come succede in sonno, con una differenza fondamentale però : le stimolazioni esterne, negli stadi di coma profondo, non "svegliano" il soggetto! La gravità del coma si correla quindi a quadri EEG ben definiti e codificati, fino al raggiungimento del cosiddetto tracciato piatto, tipico del coma irreversibile (Fig. 1,C).

Per tracciato piatto si intende un grafico rappresentato dalla successione continua di linee isoelettriche, senza cioè la presenza di nessun tipo di onde di origine cerebrale.

Il coma irreversibile è una situazione clinica statica dovuta alla morte cerebrale e l'EEG piatto è l'obiettivizzazione "cartacea" di tale condizione.

Tornando al problema dell'accertamento della morte cerebrale (che abbiamo già detto essere una condizione diagnosticabile già clinicamente) nel nostro Paese la registrazione di un EEG piatto è un prerequisito obbligatorio per legge, mentre in altri Stati Europei o in America si tratta di un esame che viene richiesto solo a fini confirmatori.

L'attuale legislazione italiana per l'Accertamento della Morte Cerebrale è infatti estremamente garantista e prevede che la registrazione di un tracciato EEG piatto sia uno dei presupposti per l'avvio di tutto l'iter. La legge impone anche che innanzitutto si

escluda che l'EEG sia piatto in conseguenza della somministrazione di farmaci depressori del Sistema Nervoso Centrale.

In Italia l'accertamento della morte è regolato dalla Legge n. 578 del 1993 e dal Decreto del Ministero della Sanità n. 582 del 1994. Tali norme legislative impongono che il Rianimatore segnali immediatamente alla Direzione Sanitaria la presenza in reparto di pazienti con cessazione irreversibile di tutte le funzioni cerebrali, come documentato da:

- coma
- assenza di respiro spontaneo
- assenza di riflessi del tronco
- silenzio elettrico cerebrale (“EEG piatto”)

Solo a questo punto si può avviare l'iter che prevede alla fine la certificazione di morte e quindi il distacco del paziente dal respiratore automatico.

Il Collegio Medico che deve accertare la morte cerebrale di un paziente sottoposto a misure rianimatorie è composto da tre specialisti, un anestesista-rianimatore, un medico-legale ed un medico neurofisiopatologo (o, in sua assenza, un neurologo o un neurochirurgo esperti in elettroencefalografia). L'EEG, sempre secondo le normative di legge, deve essere eseguito da un tecnico neurofisiopatologo, cioè da personale abilitato ad eseguire questo tipo di esame, in quanto in possesso dello specifico diploma universitario. Il periodo di osservazione del paziente deve essere di 6 ore per i soggetti di età superiore a 5 anni, di 12 ore per i soggetti di età compresa tra 1 e 5 anni e di 24 ore per quelli al di sotto dell'anno. L'EEG deve essere registrato per la durata di 30 minuti all'inizio, a metà ed alla fine del periodo di osservazione ed in questi tre momenti i medici del Collegio dovranno accertare che persistano le condizioni cliniche della morte cerebrale. Questo significa che qualsiasi modificazione clinica od elettroencefalografica determina la sospensione di tutta la procedura.

Ogni registrazione EEG inoltre deve essere eseguita utilizzando parametri tecnici precisi (sempre imposti per legge) sia in condi-

zioni di base che sotto stimolazione (acustica, dolorosa, etc) ed il tecnico deve anche accertare l'origine di eventuali grafoelementi a comparsa improvvisa o continua sul tracciato, dovuti in genere ad artefatti di varia natura (cardiaci, muscolari, ambientali, etc.).

Il rispetto scrupoloso di questa normativa di legge così complessa permette di escludere in modo assoluto la possibilità che si effettuino diagnosi errate di morte cerebrale e a questo proposito va ribadito che quando tramite i mass-media vengono diffuse notizie miracolistiche riguardandanti "risvegli" inaspettati dal coma non può che trattarsi di condizioni di coma profondo ma non irreversibile!

Stabilito quindi che l'assenza dei riflessi del tronco, del respiro spontaneo e dell'attività bioelettrica cerebrale (EEG piatto) sono segni incontrovertibili della morte cerebrale dell'individuo ed effettuata tutta l'osservazione clinico-strumentale secondo i tempi suddescritti, l'individuo viene dichiarato morto e distaccato dal respiratore. Questo, secondo la legge italiana, deve essere effettuato indipendentemente dalla donazione degli organi a fini di trapianto e l'avvio della procedura parte dietro indicazione del medico rianimatore che avverte la Direzione Sanitaria la quale a sua volta nomina il Collegio Medico, composto come suddescritto.

Si discute di frequente riguardo il fatto che in Italia ci sia una scarsa cultura della donazione ma in realtà la nostra esperienza personale dimostra in qualche modo il contrario. La Commissione del Policlinico Umberto I di Roma opera all'interno dell'Ospedale (uno dei più grandi d'Europa) ma anche in altre strutture sanitarie limitrofe (Ospedale S. Pertini, Ospedale S. Giacomo, etc). Negli ultimi 5 anni di attività (1996-2000) sono stati complessivamente effettuati soltanto 109 Accertamenti di morte, che si sono conclusi con la donazione degli organi ai fini di trapianto in 44 casi (40 %). Nei restanti 65 casi però la donazione non è stata possibile in 55 (51 %) per motivi vari (arresto cardiaco spontaneo prima della fine del periodo di osservazione, non-idoneità degli organi al trapianto, etc) mentre solo in 10 casi (9 %) è stato espresso dai familiari un esplicito rifiuto alla donazione.

In conclusione:

la diagnosi di morte cerebrale si basa sulla constatazione clinica dei parametri sovraesposti e viene con assoluta certezza confermata dalla registrazione di un EEG “piatto”;

la Legge Italiana che regola l’iter procedurale che conduce alla certificazione di morte è estremamente precisa e garantista e non è finalizzata alla donazione degli organi (la Legge prevede comunque che l’accertamento di morte, quando ve ne siano le condizioni, venga effettuato, pur in presenza di un esplicito dissenso all’espianto);

l’attuale basso numero di donazioni d’organo nel nostro Paese rispetto alla media europea, è dovuto, oltre che a fattori storici e culturali, alla scarsa e talvolta non corretta informazione sull’argomento che viene diffusa.

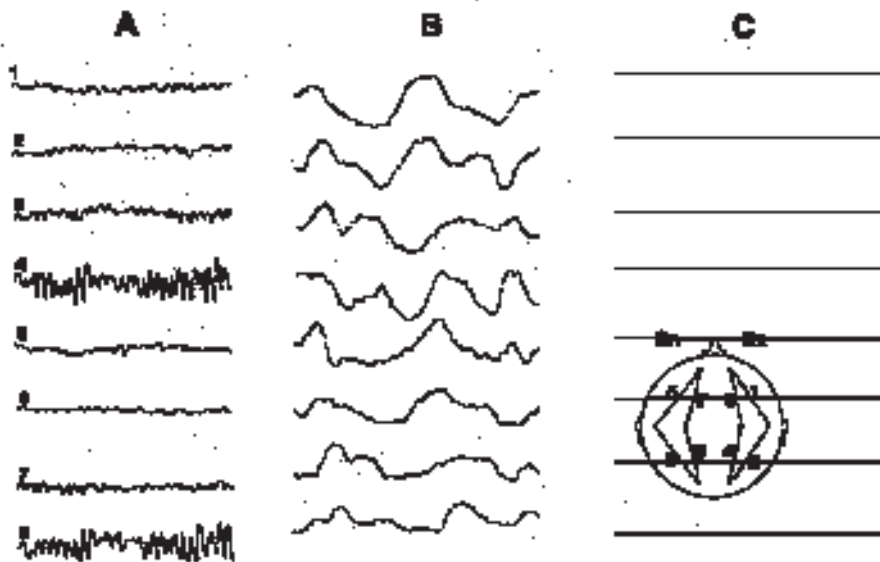


Figura 1

Tre esempi di tracciato EEG. A - stato di veglia; B - coma profondo; C - tracciato “piatto”.

IL PROBLEMA DELLA FINE DELLE FUNZIONI CEREBRALI
Il parere del medico legale
Prof. P. Fucci

Dal punto di vista medico-legale il punto centrico della problematica relativa all'espianto di organi da cadavere a fine di trapianto terapeutico è quello della diagnosi di morte assolutamente certa.

Deve trattarsi di una certezza matematica, non di una certezza umana o di altissima probabilità, e deve trattarsi della morte dell'essere umano e non di una sua parte per quanto sostanziale ed indispensabile per la vita di relazione.

È necessaria la certezza della morte, nel senso sopra indicato, in quanto il termine "diagnosi", che significa "giudizio identificativo" di un fenomeno sulla base dello studio dei suoi più diversi aspetti, potrebbe indurre in errore facendo pensare che sia sufficiente una "stima", cioè una valutazione approssimata del fenomeno stesso la quale per sua natura non può essere inficiata da soggettivismo, mentre è irrinunciabile che l'avvenuta morte sia accertata solo in maniera obbiettiva.

Questa è una preoccupazione che da millenni hanno sempre avuto le generazioni che si sono susseguite nei secoli, legata non tanto alle conseguenze giuridiche che una dichiarazione di morte poteva comportare, ma soprattutto, se non esclusivamente, al timore della successiva destinazione (seppellimento, immersione in mare, cremazione, eco.) del cadavere presunto.

A questo punto sarebbe opportuno offrire una definizione di "morte"; quid che aldilà di ideologie, religiose o meno, o di culture settoriali non è stato, a quanto mi risulta, definito da alcuno salvo il fatto di correlarlo al suo inverso: "assenza di vita"; si sposta così il problema dalla morte alla vita anch'essa mai definita esaurientemente. Tuttora, quindi, rimane il "mistero".

La medicina legale da sempre ha studiato la morte, non sul piano concettuale definitorio, ma su quello fenomenologico sia in ambito biologico, sia soprattutto in quello sociale, della collettività, e di

conseguenza in ambito giuridico nel quale ovviamente non può che venir presa in considerazione solo la morte di un individuo, di un essere umano, in quanto sono gli uomini soggetti ed oggetti di Diritto.

Per i motivi sopra accennati non è stata mai necessaria la definizione del concetto di morte, bensì l'accertamento dell'avvenuta morte, dell'avvenuto passaggio di stato da vita a morte ed, in un secondo tempo, per fini giuridico-sociali l'accertamento del momento in cui si è verificato detto passaggio; ciò in quanto è stato fatto coincidere in detto momento la perdita della capacità giuridica di quell'individuo che da persona diviene *res* per cui non è più direttamente tutelata dalla norma giuridica.

Sin dalla notte dei tempi, almeno alle nostre latitudini, la morte veniva clinicamente riconosciuta per la comparsa dei fenomeni abiotici immediati costituiti dall'assenza dei rumori cardiaci all'ascoltazione del torace, dall'assenza dei polsi, dall'assenza delle escursioni della parete toraco-addominale, dall'assenza di fuoriuscita dagli orifizi delle vie aeree di respiro, dal rilassamento di tutti i muscoli scheletrici con perdita anche del loro tono, dallo stato di incoscienza e dall'assenza di riflessi agli stimoli anche a quelli particolarmente dolorosi. Veniva riconosciuta, cioè, per il constatato arresto delle funzioni del cosiddetto tripode vitale: cardiocircolatoria, respiratoria e nervosa o, meglio neuro-psichica.

Sulla base dell'insieme di questi segni *tanatologici* (*o abiotici*) *immediati* veniva e viene tuttora posta la diagnosi di *morte clinica* che ovviamente non è di certezza assoluta ma di assai elevata probabilità, per cui per raggiungere la certezza era ed è necessario utilizzare un altro parametro, quello costituito dal trascorrere del tempo, nel corso del quale permane l'arresto delle tre funzioni e compaiono i *fenomeni tanatologici* (*o abiotici*) *consecutivi* ad esso, costituiti dal progressivo raffreddamento del cadavere e dalla comparsa ed evoluzione delle macchie ipostatiche e della rigidità cadaverica (segni questi che si completano nelle prime 24 ore); più tardivamente dalla comparsa, in genere tra le 24 e le 72 ore per le

nostre latitudini ed a seconda della temperatura ambientale, dei primi segni trasformativi legati all'inizio della putrefazione.

Ci si rende ragione, quindi, come nel passato abbiano assunto una sostanziale importanza ai fini dell'accertamento della morte le veglie funebri, alle quali è stato collegato un valore rituale dalle diverse religioni, e che avevano anche una particolare risonanza psichica su coloro che erano legati da affetto al defunto, in quanto con il trascorrere delle ore si rendevano sempre più conto, sentivano sempre più, che quel corpo che vegliavano non era più la persona cara.

Nei secoli passati, anche al di fuori dei periodi di epidemie che ebbero a decimare le popolazioni, il timore della diffusione dei morbi contrastava con l'esigenza di raggiungere la certezza dell'avvenuta morte, per cui vennero promulgate norme che proibivano l'inumazione o la cremazione prima di tre giorni dalla morte clinica (in Francia) proprio per avere la certezza, diagnostica.

Questa problematica si è trasfusa in Italia nei diversi Regolamenti di Polizia Mortuaria, entrati in vigore nel secolo scorso, che prescrivevano una osservazione del cadavere protratta per 24 ore e nei casi di morte improvvisa, quella inaspettata, per 48 ore. Detto periodo di osservazione poteva essere ridotto nei casi di decapitazione, di maciullamento, di comparsa di fenomeni putrefattivi, ma il medico necroscopo, che deve procedere alla visita, la doveva compiere non prima che fossero trascorse 15 ore dalla comparsa dei fenomeni abiotici immediati (i segni della morte rilevati e clinicamente).

Da quanto ora ricordato appare evidente che la prassi prima e la legislazione in materia, poi, sono state sempre molto garantiste pretendendo una diagnosi assolutamente certa di morte sulla base sia dei segni tanatologici immediati (morte clinica) i quali, come detto, non danno la certezza assoluta in quanto con manovre rianimatorie è possibile ripristinare in taluni casi le tre funzioni, sia di un protratto periodo di osservazione del cadavere che consente il rilievo dei segni tanatologici consecutivi che con il loro progressivo evol-

vere danno la certezza dell'avvenuto decesso.

Esaminando il fenomeno morte da un punto di vista strettamente biologico (che considera l'uomo come un sistema costituito da un insieme di numerosi sottosistemi e ciascuno di questi, a sua volta, da ulteriori sottosistemi sino ad arrivare agli elementi cellulari) è stato rilevato che è un processo, di durata talora lunga, che inizia con l'arresto delle tre funzioni principali per la vita, al quale segue una fase intermedia nel corso della quale cessano progressivamente di funzionare i restanti apparati e sistemi e, successivamente, a morire i diversi gruppi cellulari (da quelli più differenziati come le cellule cerebrali a quelli meno differenziati come le cellule cartilaginee, ossee, ecc.). Ad es. si è notato che il cosiddetto cuore periferico, le arteriole, pulsa ancora per qualche ora dopo l'arresto cardiaco, riuscendo a spingere il sangue in esse contenuto nel territorio capillare venoso. È cosa nota a tutti, poi, che dopo la morte le unghie e la barba possono ancora crescere. Ma ciò che è di maggior interesse è che le cellule cartilaginee, se prelevate dopo qualche giorno dalla morte clinica e poste in terreno di coltura possono riprodursi.

Da tale punto di vista, quindi, la morte è un processo che dura molto tempo e che va dall'estinzione dell'individuo ("*morte clinica*") al progressivo arresto funzionale degli apparati e sistemi, all'inizio del quale vi è una brevissima fase che la medicina legale ha identificato come "*morte relativa*" nella quale si ha "sospensione di vita" e non ancora morte dell'individuo dato che come accennato talora è possibile rianimarlo; al progressivo arresto funzionale di organi e tessuti; all'estinzione di cellule sempre meno differenziate ("*morte intermedia*"), alla morte dell'ultima cellula sopravvissuta che comporta la "*morte assoluta*" di quel corpo umano privo ormai di qualsiasi pur piccola scintilla di vita.

Quanto ora espresso ha valenza soltanto culturale e strettamente specialistica medico-legale, in quanto ciò che rileva non è il processo del fenomeno morte a livello di sottosistemi quali gli apparati, gli organi ed i gruppi cellulari, bensì la morte dell'individuo.

L'accertamento di quest'ultima è un capitolo della tanatologia ove è stata fatta una notevole confusione, anche da parte di medici, per voler utilizzare terminologie di gergo che sono utili soltanto per sintetizzare dei concetti, ma che risultano ambigue o di altro significato per i non cultori della materia. Sembra, infatti, che vi siano diverse tipologie di morte; quella cardiaca, quella respiratoria, quella cerebrale (o encefalica), senza parlare della terminologia usata sul piano biologico di cui si è fatto cenno: morte clinica, relativa, intermedia e assoluta, mentre in realtà esiste una sola morte quella dell'individuo che avviene nel momento in cui l'arresto della funzione encefalica da reversibile diviene irreversibile.

Questo avvenimento in assenza di mezzi e metodi per poterlo direttamente identificare, è stato sempre riconosciuto mediante il riscontro dell'arresto delle funzioni cardiocircolatoria e respiratoria e la sua persistenza per un tempo protratto; veniva identificato cioè in via indiretta in quanto il protrarsi nel tempo, per altro assai breve: qualche minuto, dell'arresto di tali funzioni comporta necessariamente (al di fuori di prestazioni rianimatorie) l'arresto definitivo della funzione cerebrale.

Le espressioni morte cardiaca o morte respiratoria stanno a significare che la morte dell'individuo (costituita dall'arresto irreversibile della funzione encefalica) veniva, e viene tuttora, identificata nella maggior parte dei casi utilizzando, quale mezzo, il riscontro di un protratto arresto cardiaco e respiratorio.

Il problema dell'accertamento della morte dell'individuo si ripresentò con tutta la sua coerenza con il progresso della medicina nell'ambito dell'innesto e del trapianto di tessuti, prima, e di organi, poi, prelevati da cadavere.

Si rendeva necessario che la diagnosi di morte dell'individuo potesse essere formulata con certezza assoluta molto tempo prima delle 24 ore di osservazione del cadavere prescritte dal Regolamento di Polizia Mortuaria. A prescindere dalla normativa vigente, era comunque necessario trapiantare tessuti il più possibile vitali per il beneficio del ricevente.

Ricordo che negli anni '50 venne proposta la prima legge sul trapianto di cornea, elaborato nell'Istituto di Medicina Legale di Roma, la cui approvazione in Parlamento trovò ostacoli proprio per la diffidenza sulla tecnica di accertamento proposta: il cosiddetto "metodo elettrocardiotanografico" termine questo coniato dalla Scuola medico-legale romana, in particolare dal Prof. Giorgio Frache e dal sottoscritto, volente significare che non è basta il riscontro di un arresto cardiaco, per il quale sarebbe stato sufficiente parlare di metodo elettrocardiografico, ma che era anche necessario che detto arresto fosse constatato almeno per venti minuti (parametro tempo) dopo che le manovre rianimatorie non avevano avuto successo. Metodo questo che è stato riportato in tutte le leggi che sono seguite in materia.

Per il trapianto di organi interi, ed ora anche pluriorgano, l'esigenza di trapiantare organi ancora regolarmente perfusi dalla corrente sanguigna ossigenata, ha comportato l'esigenza di poter formulare la diagnosi di morte assolutamente certa, prima dell'arresto cardiocircolatorio.

Ciò si è reso possibile solo con il progredire delle tecniche di rianimazione che consentono di far respirare meccanicamente il soggetto mantenendo in vita il cuore e quindi una circolazione sanguigna a pressione tale da consentire una sufficiente perfusione dei vari organi.

A questo punto non era più possibile accertare l'irreversibilità dell'arresto della funzione encefalica con metodi indiretti, ma era necessaria indagare direttamente sull'encefalo stesso. Hanno assunto valore, quindi, oltre alla semeiotica neurologica, l'elettroencefalografia ed i metodi indicativi della mancata perfusione dell'encefalo. Da sottolineare che anche qui per poter formulare la diagnosi è necessario il parametro tempo e cioè che l'arresto della funzione encefalica permanga per almeno sei ore e più a lungo nei bambini e nei neonati.

Questo metodo, ovviamente, è possibile soltanto nei soggetti che si trovino in rianimazione e l'espianto è consentito soltanto per quelli

che presentano lesioni cerebrali primitive non trattabili terapeuticamente.

La legislazione italiana è stata ed è tuttora molto rigida, al contrario di alcune straniere, nel garantire che l'espianto venga effettuato dopo che sia assolutamente certa la realtà della morte: basta in proposito leggere le leggi che si sono susseguite in materia.

Questa rigidità legislativa è stata, e forse in parte lo è ancora, una remora nel reperimento di donatori di organi; tuttavia il reale ostacolo è dipeso dal mancato consenso dei prossimi congiunti per una falsa concezione della sacralità della spoglia umana.

LA DONAZIONE DEGLI ORGANI COME ... AZIONE MORALMENTE OBBLIGATORIA.

Prof. S. Privitera

Esaminare dal punto di vista morale il problema della donazione di organi¹ significa innanzitutto distinguere la donazione che di essi si fa da morto da quella che se ne fa da vivi. Nell'un caso e nell'altro elementi specificamente psicologici si intrecciano, all'interno di una dimensione culturale, con quelli affettivi e religiosi². Ma spesso in ambedue i casi il problema va a collocarsi a livello quasi esclusivamente psicologico, soprattutto per la donazione da vivo perché si tratta di compiere un gesto che comporta una certa dose di rischio, non solo e non tanto nel momento in cui lo si compie, ma anche e ancor di più per tutto il resto della propria vita.

Restare, infatti, con un solo rene, una sola cornea o un solo polmone si identifica sempre con una menomazione fisica che condiziona tutta quanta la vita futura e per affrontare un simile rischio si presuppone che ci sia in chi lo compie una certa dose di coraggio e una grande generosità, oltre che genuino affetto nei confronti della persona a cui viene donato l'organo.

Ma per altri versi gli aspetti culturali vanno ad identificarsi qui con quelli di una problematica più specificamente bioetica, perché bisogna prendere in considerazione tutti quei contesti in cui risulta moralmente accettabile o non accettabile la donazione di organi da vivo.

La riflessione morale non può non prendere in considerazione tutti questi elementi socio-culturali e psicologici nell'affrontare il problema della donazione degli organi. Ed essi non possono essere trascurati nemmeno dall'operatore sociale, dal medico, dall'assistente sociale o da chiunque, in un modo o nell'altro, sia interessato al trapianto degli organi. Non si può intervenire per il cambiamento di una convinzione culturale se non si evidenziano prima, esattamente, tutti quegli elementi che ne determinano la complessità.

Ma accanto a tutti questi problemi, il dato più significativo della

riflessione morale è quello che cerca di rispondere all'interrogativo se sia indifferente o meno, doveroso o meno, obbligatorio o meno donare i propri organi da morto e a quali condizioni sia doveroso farlo da vivi. Per rispondere a queste domande esaminiamo innanzitutto la formulazione classica del problema.

1. La formulazione tradizionale del problema

Il problema consiste nel chiederci se dalla riflessione etica tradizionale, sia filosofica che teologica, la donazione degli organi sarebbe stata considerata azione solo e sempre supererogatoria, azione soltanto lecita che in quanto tale può anche non essere compiuta o, ed eventualmente quando e in che senso, azione moralmente obbligatoria.

Certamente la teologia morale del passato, e non soltanto essa, avrebbe espresso uno di questi giudizi e, pertanto, ritengo sia il caso di vedere cosa dovremmo dire noi oggi, se usassimo lo stile del discorso etico di ieri.

Ogni azione umana, in quanto azione libera e volontaria, dal punto di vista morale, è sempre classificabile con uno di questi giudizi, oltre che come moralmente illecita o errata.

1.1. L'azione supererogatoria o eroica

Questo tipo di azione è quella che per essere compiuta esige una grande dose di coraggio, di generosità, di altruismo, di disponibilità, in altri termini, ad attuare gesti altamente eroici.

Il gesto eroico, in quanto tale, non può essere mai moralmente richiesto, semplicemente perché, per dirlo con le parole del Manzoni, il coraggio, se uno non ce l'ha, non se lo può dare e, come dice la tradizione etica, *ad impossibilia nemo tenetur*. Naturalmente i margini entro cui un'azione viene classificata come eroica variano da persona a persona, da contesto a contesto: un

altro prete, al posto di don Abbondio, avrebbe reagito diversamente e possibilmente non sarebbe andato a scomodare la dose del suo coraggio.

Per definizione l'azione supererogatoria non potrà mai essere presentata come moralmente doverosa, proprio perché sfugge a qualsiasi processo di universalizzabilità.

L'eroismo, il gesto di estrema generosità o il sacrificio della propria vita non può essere mai moralmente imposto quando, e proprio perché, l'azione produce solo altri valori non morali. La stessa azione, invece, non sarà più classificabile come supererogatoria quando compromette la realizzazione del valore morale della bontà interiore di chi la compie.

E così se è azione supererogatoria quella di Massimiliano Kolbe, perché nessuno gli chiedeva e gli avrebbe potuto mai chiedere di offrire se stesso al posto di un altro, non è, e non può mai essere considerata, azione supererogatoria quella del martire, appunto perché il martirio, se da una parte fa perdere la vita fisica, dall'altra salvaguarda il valore morale, che sarebbe stato perso accettando le imposizioni esterne.

Mentre il martire non compie un'azione supererogatoria, ma quella che in quel momento gli viene moralmente richiesta da una situazione ingiusta determinatasi per volontà altrui e dovrebbe sentirsi colpevole se non affrontasse il martirio, chi non compie l'azione supererogatoria non dovrà ritenersi moralmente responsabile delle conseguenze che scaturiranno dal non aver compiuto quell'azione.

Tutti siamo nelle condizioni di compiere azioni supererogatorie, sempre anche per quanto riguarda la donazione degli organi da vivi, appunto perché in qualsiasi momento possiamo compiere il gesto eroico di offrire uno dei nostri organi doppi ad altri, a familiari o anche ad estranei.

Dovremmo ritenerci in colpa solo perché non abbiamo il coraggio di compiere un'azione simile di estrema generosità?

1.2. La liceità morale

La prospettiva della liceità morale si differenzia dalla precedente in quanto all'interno di questa il giudizio morale che viene presentato su certe azioni consiste solo nel definire la loro liceità, le condizioni di essa, senza che con ciò emerga l'obbligo morale di compierle. Abbiamo il dovere morale di non compiere l'azione moralmente errata, ma non quello di compiere l'atto moralmente retto, quando non compiendolo non provochiamo conseguenze negative.

Dobbiamo chiederci, pertanto: la donazione degli organi è azione moralmente lecita, che può essere compiuta come può non essere compiuta e l'atto del non donare gli organi è azione moralmente errata che dovrebbe essere a tutti i costi evitata?

1.3. L'obbligatorietà morale

La prospettiva dell'obbligatorietà morale, invece, si identifica con quella nella quale il soggetto morale è tenuto con tutte le sue forze a non compiere le azioni moralmente errate e a compiere quelle moralmente rette, la cui omissione provocherebbe conseguenze negative su se stesso o su altri. Abbiamo l'obbligo morale di donare i nostri organi?

Per rispondere a questa domanda bisogna distinguere nettamente la donazione di organi da vivo e da morto, chiedendoci: abbiamo l'obbligo morale di donare organi da vivi o questa è azione moralmente lecita, ma sempre supererogatoria? Abbiamo l'obbligo morale di donare quelli di eventuali congiunti che muoiono in modo improvviso o anche questa è azione supererogatoria? Abbiamo l'obbligo morale di impegnarci in vita a donare i nostri organi da morti o questa è azione solo moralmente retta, ma sempre supererogatoria?

La possibilità morale di donare i propri organi o quelli dei congiunti non è sempre azione supererogatoria, né sempre azione solo lecita, ma in certi contesti può anche trasformarsi in dovere o obbligo morale che si è tenuti a realizzare.

2. La donazione di organi dal punto di vista morale

Nell'affrontare il problema della donazione di organi dal punto di vista morale, trattandosi di un problema sostanzialmente nuovo, siamo nella impossibilità di riferirci alla posizione tradizionale della teologia morale o della stessa riflessione filosofica.

L'impossibile riferimento ad una tradizione argomentativa crea non poca perplessità spesso ma, come qualsiasi altro problema di tipo normativo, non si potrà mai fare a meno di trovare una soluzione su questo piano. La distinzione fondamentale da fare per affrontare il problema è quella della donazione di organi da vivi o da morti. All'interno di questa distinzione basilare si potrà poi fare riferimento, con inevitabile valutazione morale diversa, ai singoli organi da donare per il trapianto.

2.1. Donazione da vivi

2.1.1. La donazione moralmente illecita di certi organi

È chiaro che da vivi si può donare solo uno di quegli organi doppi che l'organismo umano possiede, come appunto un rene, una cornea, perché sarebbe semplicemente assurdo pensare di poter togliere il cuore ad un essere umano vivente per trapiantarli in un'altra persona umana. Ciò significherebbe uccidere il donatore per permettere all'altro di sopravvivere. Così facendo ci si ritroverebbe a sacrificare una vita per un altro valore pari grado e fra due valori pari grado, dal punto di vista morale, non è mai possibile o lecito eliminarne uno in funzione dell'altro.

Affermare questo significa sostenere chiarissimamente che la donazione di altri organi sia moralmente illecita, inaccettabile dal punto di vista della morale, appunto perché le conseguenze di questo gesto si identificano con la perdita della vita da parte del donatore.

Questa posizione della morale appare scontata e ovvia, a tutti, quasi sempre, anche perché difficilmente si trova qualcuno disponibile ad accettare il "sacrificio della propria vita" per far sopravvivere un

amico o un parente.

Questo “sacrificio della vita” non è affatto equiparabile a quello del martire, dell’eroe e nemmeno a quello di una madre che istintivamente “offre” la sua vita per quella del figlio.

Nella donazione di un organo non doppio non esiste costrizione esteriore e, pertanto, il soggetto agente si ritrova a scegliere fra due vite, valori non morali pari grado (la propria e quella dell’amico o del parente) e dovrà sempre inevitabilmente preferire la propria.

Anche quando si trovasse una persona disponibile a sacrificare la propria vita, donando il cuore, per permettere all’altro di riceverlo, non potrebbe mai trovare, per compiere una simile azione moralmente illecita, la disponibilità di un’*équipe* medica a compiere quell’intervento di uccisione che permette poi l’*espianto*. Le conseguenze dell’introduzione di una simile possibilità sarebbero estremamente deleterie per la singola persona del donatore e del ricevente, per le *équipes* mediche addette agli *espianti* ed ai *trapianti*, per la società in genere.

A chi vuol donare i propri organi da vivo non resta che togliersi la vita, compiere, cioè, un’azione che non può mai essere valutata come moralmente lecita, appunto perché il sacrificio di questo valore non morale non può essere mai giustificato dal perseguimento di un altro valore non morale (non del tutto certo fra l’altro) e nemmeno del valore morale, il cui conseguimento si colloca sul piano strettamente volitivo e non su quello operativo.

2.1.2. La donazione moralmente doverosa del sangue

La donazione del sangue, sempre per via delle conseguenze che provoca, dovrebbe essere considerata come moralmente obbligatoria, sia perché essa risulta molto utile e vantaggiosa per la salute di certi pazienti, e in certi casi estremamente urgente ed indispensabile e sia perché essa, donata sotto controllo medico, non provoca danni di alcun genere, anzi solo vantaggi, sulla salute del donatore.

Quest’obbligo non scatta solo nel momento in cui è una persona cara ad averne bisogno e nemmeno solo quando c’è un appello di

urgente fabbisogno per una persona anche sconosciuta in pericolo di vita.

Quest'obbligo c'è sempre, per tutti, nella misura in cui per ciascuno di noi non esistono controindicazioni di natura medica, proprio perché tutti, e sempre, abbiamo l'obbligo morale di aiutare il nostro prossimo in base alle nostre possibilità, così come desidereremmo noi essere aiutati nel momento del bisogno.

Certo oggi esiste una ben precisa tecnica che risolverebbe in modo molto semplice, alla radice, il grave problema della carenza di sangue: l'autodonazione o l'autotrasfusione. Ma, purtroppo, non esistono ancora le indispensabili strutture sanitarie che permettono ad ogni cittadino, almeno a coloro che dal punto di vista medico sono in grado di farlo, di andare a depositare, di tanto in tanto, un pò del proprio sangue per il momento del bisogno.

Per la donazione del sangue, tuttavia, esistono ancora oggi parecchi pregiudizi di natura sociale, culturale o semplicemente psicologica, che dovrebbero essere eliminati per permettere alla società di evolversi in maniera corrispondente al punto di vista morale.

2.1.3. La donazione moralmente supererogatoria del midollo osseo e di uno degli organi doppi

Pur essendo diventato ormai, dal punto di vista tecnico, intervento molto semplice, che potrebbe persino essere equiparato quasi, sempre con le dovute riserve, alla donazione del sangue, quello della donazione del midollo osseo, ancora oggi può creare parecchia difficoltà, dal punto di vista sia psicologico che culturale, alla sensibilità dell'uomo comune e proprio per questo se per certi versi la donazione del midollo osseo può essere equiparata a quella del sangue anche dal punto di vista del giudizio morale per altri versi dovrebbe essere considerata piuttosto azione supererogatoria.

Donare il midollo osseo, infatti, sempre che si abbiano i requisiti di compatibilità, non è intervento a cui ci si può sottoporre così come ci si sottopone alla donazione del sangue. Esso comporta un certo disturbo nel sottoporsi alle dovute analisi di compatibilità ed una

certa resistenza di natura psico-culturale oltre che fisiologica nel potenziale donatore: se non è di tutti, infatti, affrontare con estrema naturalità una puntura qualsiasi di tipo endovenoso o intramuscolare (cosa per altro che si richiede anche per la donazione del sangue), a maggior ragione bisogna pensare che si abbiano grosse resistenze a livello di prelievi dalle ossa.

Diventa molto difficile donare, da vivi, il midollo osseo sia perché intervengono resistenze di natura psicologica ed anche perché si ha sempre il diritto alla inviolabilità della propria dimensione fisiologica ed il dovere, al tempo stesso, di garantirsela pienamente. Nessuno è mai tenuto, dal punto di vista morale, a compiere un'azione che non lo lascia del tutto sereno.

Questo significa che ancora oggi per la maggior parte delle persone, forse, la donazione del midollo osseo dal punto di vista morale resta azione supererogatoria a cui non si è obbligati, a meno che non si abbia la capacità di reagire con una certa indifferenza all'intervento o non si abbia da aiutare una persona cara o un amico, un conoscente con carattere di estrema urgenza ed in modo del tutto inderogabile.

Così come per la donazione degli organi doppi. La convinzione, anche se sbagliata, di restare in un certo qual modo “mutilati” può creare parecchia difficoltà a tanti, i quali anche ad aver la forza di compiere un gesto di estrema generosità in un dato momento, non avrebbero o pensano di non avere poi la serenità di accettare la loro incompletezza fisiologica.

Nessuno è tenuto a “mutilare”, fisiologicamente o psicologicamente, se stesso per recare beneficio ad altri e così anche la donazione di un organo doppio dovrà essere considerata dal punto di vista morale sempre un'azione supererogatoria, che solo pochi, in certi contesti operativi, nei confronti di certe persone riescono a compiere.

2.2. Donazione da morti

La donazione dei propri organi da morti si presenta, invece, con caratteristiche completamente diverse, perché offrire in vita i propri organi nel caso in cui si dovesse morire in modo tale da rendere possibile l'espianto, per quante resistenze di natura psicologica e culturale possa creare, resta sempre situazione a cui ci si può adattare o che si può anche razionalizzare.

Da morti, infatti, non abbiamo più bisogno dei nostri organi, né della integrità fisica. Da morti non solo non ci è più indispensabile l'organismo, ma esso addirittura andrà a deteriorarsi inesorabilmente.

E che si deteriori un'ora prima o un'ora dopo, ovviamente, è cosa del tutto secondaria. Naturalmente ci si deve educare all'idea della donazione e a tale scopo si richiede una vasta campagna promozionale che presenti l'utilità sociale di diventare possibili donatori di organi non solo per chi da vivo può rendersi disponibile ad offrirli da morto, ma anche per chi da vivo si ritrova a dover decidere per altri ormai morti.

In base a quanto detto si può affermare che è moralmente doveroso donare tutti quegli organi che la moderna chirurgia del trapianto rende possibile, tranne quelli il cui trapianto resterà sempre moralmente illecito.

2.2.1. La donazione moralmente doverosa di certi organi

Donare da morti tutti quegli organi che possono chirurgicamente essere trapiantati diventa azione moralmente obbligatoria proprio perché, mentre non provoca conseguenze minimamente negative su colui che offre i propri organi, provoca invece conseguenze molto positive su colui che li riceve. Da morti non abbiamo di che farcene di quell'organismo che avvia subito il suo processo di decomposizione. E di fronte ad un'azione che non provoca alcuna conseguenza negativa sul soggetto che la compie, mentre provoca conseguenze estremamente positive sui destinatari di essa, non si può non affermare, in sintonia con la morale tradizionale, la sua obbligato-

rietà morale.

Naturalmente la formulazione di un simile giudizio dovrà essere applicata alla donazione sia degli organi doppi, che degli organi non doppi, come anche alla donazione di tutti quegli organi che di fatto è possibile trapiantare, a meno che non subentrino motivazioni morali che ne limitino l'attuazione.

Affermare questa obbligatorietà morale, poi, significa pure doversi ritenere poco generosi, in colpa o responsabili di omissioni egoistiche quando non si compie il gesto di divenire potenziali donatori di organi.

2.2.2 La donazione moralmente illecita di certi organi

Gli organi che non è, e che non può mai essere, moralmente retto-trapiantare sono quelli che in un modo o nell'altro interferiscono nella identità, unica ed irripetibile, della persona umana, come succede appunto con gli organi genitali e cerebrali. Per motivi diversi, però.

Interferire sull'identità fisiologica dell'apparato genitale col trapianto dei testicoli, ad es., solleva subito il problema della identità genetica di Tizio e dei suoi discendenti: saranno figli di Tizio, geneticamente parlando, o di Caio che gli aveva donato organi genitali? E questo tipo di incrocio genetico sarà del tutto innocuo per le generazioni future o risulta essere come una bomba innescata che a distanza di tempo provocherà grosse conseguenze, irreparabili ed incontrollabili?

Interferire sugli organi cerebrali con il trapianto, invece, significa interferire sull'identità psichica, morale e spirituale della singola persona, sul patrimonio più specificamente ed intimamente suo, sulla sua interiorità, sulla sua memoria, sulla sua personalità globale, con conseguenze molto gravi non solo sulla singola persona trapiantata, ma anche sui suoi discendenti.

L'identità strutturale e spirituale della persona va rispettata sempre in maniera totale, appunto perché, kantianamente parlando, l'altro è sempre fine, mai mezzo e perché, biblicamente o teologicamente

parlando l'uomo è sempre immagine e somiglianza di Dio, la cui identità personale dovrà essere sempre e pienamente rispettata come valore supremo, dopo quello della persona di Dio.

3. La donazione di organi dal punto di vista biblico-teologico

Quest'ultimo riferimento alla prospettiva religiosa non pregiudica affatto il discorso precedente che vale per l'uomo in quanto tale. Esso è stato fatto piuttosto per avviare il discorso sulla visione biblico-teologica dei trapianti.

E innanzitutto a riguardo bisogna liberare il terreno da un pregiudizio: l'espianto dopo la morte cerebrale non costituisce un gesto con cui l'uomo si sostituisce a Dio, Signore della vita e della morte semplicemente perché esso non anticipa nemmeno di un attimo la morte. La morte cerebrale infatti è da considerare morte a tutti gli effetti così come ormai viene comunemente accettato.

Le perplessità che la Chiesa cattolica e la stessa teologia morale del passato potevano avere nei confronti della donazione degli organi erano dovute all'espianto da effettuare quando ancora il donatore era vivo, perché fino a qualche decennio fa il momento della morte veniva identificato con quello dell'arresto cardiaco e pertanto l'espianto comportava un intervento che anticipava sia pure di poco la morte del donatore.

Ma se la difficoltà determinata dal momento della morte è stata superata con il progresso della scienza medica, l'altra è difficoltà più squisitamente biblico-teologica che merita una più attenta riflessione. La prospettiva di fondo consiste nell'affermare che con la donazione degli organi non si preclude affatto l'integrità al momento della risurrezione dai morti, sia perché risorgere dai morti significa rivivere una nuova vita in un corpo glorioso che in quanto tale non può essere per niente condizionato e sia perché anche ad andare nella tomba con un corpo rispettato in tutta la sua integrità questa, di fatto, verrà persa man mano che lo stesso corpo si trasforma in polvere.

Il punto chiave consiste nel non immaginarci l'evento della risurre-

zione dai morti e la vita ultraterrena in genere come realtà che continua a svolgersi nelle stesse condizioni di quelle attuali.

Per concludere una semplice osservazione. Se il credente, in quanto credente, non trova nella sua fede elementi che limitano in alcun modo la generosità di un atteggiamento interiore pienamente disponibile a donare i propri organi, nella stessa fede in Colui che ha mandato il Figlio suo a morire in croce per il peccato dell'uomo trova invece una motivazione in più per andare incontro alle esigenze di chi per vivere ha bisogno di un trapianto.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - K. GOLSER, *La donazione ed il trapianto di organi in Teologia Morale*, Bioetica e Cultura 4, 161-178, 1993.
 - BONDOLFI, *Per una considerazione etica globale della medicina dei trapianti*, Bioetica e Cultura 5, 77-92, 1994.
 - *La donazione degli organi: azione supererogatoria o obbligatoria?* in: S. PRIVITERA, *Narrare la vita alla generazione presente per le generazioni future*. pag. 59-80 Armando Roma 1995.
- 2 - S. PRIVITERA, *Il volto morale dell'uomo. Avvio allo studio dell'etica filosofica e teologica*, ISB, Acireale 1999.

LEGGE 29 DICEMBRE 1993
Norme per l'accertamento e la certificazione di morte

Art. 1

Definizione di morte

1. la morte si identifica con la cessazione irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo.

Art. 2

Accertamento di morte

1. La morte per arresto cardiaco si intende avvenuta quando la respirazione e la circolazione sono cessate per un intervallo di tempo tale da comportare la perdita irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo e può essere accertata con le modalità definite con decreto emanato dal Ministro della sanità.

2. La morte nei soggetti affetti da lesioni encefaliche e sottoposti a misure rianimatorie si intende avvenuta quando si verifica la cessazione irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo ed è accertata con le modalità clinico-strumentali definite con decreto emanato dal Ministro della sanità.

3. Il decreto del Ministro della sanità di cui ai commi 1 e 2 è emanato entro quattro mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, previo parere obbligatorio e vincolante del Consiglio superiore di sanità, che deve esprimersi dopo aver sentito le società medico-scientifiche competenti nella materia. I successivi eventuali aggiornamenti e modifiche del citato decreto sono disposti con la medesima procedura.

4. Il decreto del Ministro della sanità di cui al comma 2 definisce le condizioni la cui presenza simultanea determina il momento della morte e definisce il periodo di osservazione durante il quale deve verificarsi il perdurare di tali condizioni, periodo che non può essere inferiore alle sei ore. Il citato decreto deve tener conto delle peculiarità dei soggetti di età inferiore ai cinque anni.

5. L'accertamento della morte dei soggetti affetti da lesioni encef-

faliche e sottoposti a misure rianimatorie è effettuato da un collegio medico nominato dalla direzione sanitaria, composto da un medico legale o, in mancanza, da un medico di direzione sanitaria o da un anatomopatologo, da un medico specialista in anestesia e rianimazione e da un medico neurofisiopatologo o, in mancanza, da un neurologo o da un neurochirurgo esperti in elettroencefalografia. I componenti del collegio medico sono dipendenti di strutture sanitarie pubbliche.

6. In ogni struttura sanitaria pubblica, la direzione sanitaria nomina uno o più colleghi medici per l'accertamento della morte dei soggetti affetti da lesioni encefaliche e sottoposti a misure rianimatorie. Ciascun singolo caso deve essere seguito dallo stesso collegio medico.

7. Il collegio medico è tenuto ad esercitare le sue funzioni anche in strutture sanitarie diverse da quella di appartenenza. Le case di cura private devono avvalersi per l'accertamento della morte nel caso di cui al comma 2 dei colleghi medici costituiti nelle strutture sanitarie pubbliche.

8. La partecipazione al collegio medico è obbligatoria e rientra nei doveri di ufficio del nominato.

9. Il collegio medico deve esprimere un giudizio unanime sul momento della morte.

Art. 3

Obblighi per i sanitari nei casi di cessazione di attività cerebrale

1. Quando il medico della struttura sanitaria ritiene che sussistano le condizioni definite dal decreto del Ministro della sanità di cui all'articolo 2, comma 2, deve darne immediata comunicazione alla direzione sanitaria, che è tenuta a convocare prontamente il collegio medico di cui all'articolo 2, comma 5.

Art. 4

Periodo di osservazione dei cadaveri

1. Nei casi in cui l'accertamento di morte non viene effettuato

secondo le procedure di cui all'articolo 2, nessun cadavere può essere chiuso in cassa, né essere sottoposto ad autopsia, a trattamenti conservativi, a conservazione in celle frigorifere, né essere inumato, tumulato, cremato prima che siano trascorse ventiquattro ore dal momento del decesso, salvi di casi di decapitazione o di maciullamento.

Art. 5

Sanzioni

1. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, qualora accertino la violazione delle disposizioni di cui all'articolo 2, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 4, irrogano la sanzione amministrativa pecuniaria da lire cinquecentomila a lire tremilioni, con le forme e le modalità previste dalla legge 24 novembre 1981, n. 689, senza pregiudizio per l'applicazione delle sanzioni penali qualora il fatto costituisca reato.

Art. 6

Abrogazione di norme

1. È abrogata ogni disposizione incompatibile o in contrasto con la presente legge.

2. Per quanto non specificatamente menzionato nella presente legge e con essa non incompatibile o non in contrasto, rimangono in vigore le norme previste dalla legge 2 dicembre 1975, n. 644.

DECRETO MINISTERIALE 22 AGOSTO 1994
Regolamento recante le modalità per l'accertamento
e la certificazione di morte.

Il Ministero della sanità visto ... (*omissis*)
adotta
il seguente regolamento:

Art. 1

Accertamento della morte per arresto cardiaco

1. In conformità all'art. 2, comma 1, della legge 29 dicembre 1993, n. 578, l'accertamento della morte per arresto cardiaco può essere effettuato da un medico con il rilievo grafico continuo dell'elettrocardiogramma protratto per non meno di 20 minuti primi.

Art. 2

Condizioni che inducono all'accertamento della morte nei soggetti affetti da lesioni encefaliche e sottoposti a misure rianimatorie

1. Nei soggetti affetti da lesioni encefaliche sottoposti a misure rianimatorie, salvo i casi particolari di cui al comma 2, le condizioni che, ai sensi dell'ari. 3 della legge 29 dicembre 1993, n. 578, impongono al medico della struttura sanitaria di dare immediata comunicazione alla direzione sanitaria dell'esistenza di un caso di morte per cessazione irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo, sono:

- a) stato di incoscienza;
- b) assenza di riflessi del tronco e di respiro spontaneo;
- c) silenzio elettrico cerebrale.

2. L'iter diagnostico-terapeutico, finalizzato anche alla certezza della diagnosi eziopatogenetica, deve prevedere, nelle sottoelencate situazioni particolari, l'esecuzione di ulteriori indagini complementari atte ad evidenziare l'esistenza di flusso ematico cerebrale:

- a) bambini di età inferiore a 1 anno;
- b) presenza di fattori concomitanti (farmaci depressori del sistema

nervoso centrale, ipotermia, alterazioni endocrinometaboliche, ipotensione sistemica pregressa) di grado tale da interferire sul quadro clinico complessivo; In alternativa al rilievo del flusso ematico cerebrale l'iter può essere procrastinato fino all'avvenuta normalizzazione delle situazioni predette;

c) situazioni che non consentono una diagnosi eziopatogenetica certa o che impediscono l'esecuzione dei riflessi del tronco o dell'elettroencefalogramma (EEG).

3. Nel caso in cui il flusso ematico cerebrale valutato per i motivi di cui al precedente comma risulti assente, il medico della struttura sanitaria è tenuto a dare immediata comunicazione alla direzione sanitaria ai sensi dell'art. 3 della legge 29 dicembre 1993, n. 578.

Art. 3

Accertamento della morte nei soggetti affetti da lesioni encefaliche e sottoposti a misure rianimatorie

1. Nei soggetti di cui all'art. 2 la morte è accertata quando sia riscontrata, per il periodo di osservazione previsto dall'art. 4, la contemporanea presenza delle seguenti condizioni:

a) stato di incoscienza;

b) assenza di riflesso corneale, riflesso fotomotore, riflesso oculocefalico e oculovestibolare, reazioni a stimoli dolorifici portati nel territorio d'innervazione del trigemino, riflesso corneale e respirazione spontanea dopo sospensione della ventilazione artificiale fino al raggiungimento di ipercapnia accertata da 60 mmHg con pH ematico minore di 7,40;

c) silenzio elettrico cerebrale, documentato da EEG eseguito secondo le modalità tecniche riportate nell'allegato 1;

d) assenza di flusso cerebrale preventivamente documentata nelle situazioni particolari previste dal comma 2 dell'art. 2.

2. I riflessi spinali, spontanei o provocati, non hanno rilevanza alcuna ai fini dell'accertamento della morte, essendo essi compatibili con la condizione di cessazione irreversibile di tutte le funzioni encefaliche.

3 Nel neonato l'accertamento della morte di cui al presente articolo può essere eseguito solo se la nascita è avvenuta dopo la 38a settimana di gestazione e comunque dopo una settimana di vita extrauterina.

Art. 4

Periodo di osservazione

1. La durata dell'osservazione ai fini dell'accertamento della morte deve essere non inferiore a:

- a) sei ore per gli adulti e i bambini in età superiore a cinque anni;
- b) dodici ore per i bambini di età compresa tra uno e cinque anni;
- c) ventiquattro ore nei bambini di età inferiore a un anno.

2. In tutti i casi di danno cerebrale anossico il periodo di osservazione non può iniziare prima di 24 ore dal momento dell'insulto anossico.

3. La simultaneità delle condizioni di cui al comma 1 dell'art. 3 - o, nei casi di cui al punto c) del comma 2 dell'art. 2, di tutte quelle esplorabili - deve essere rilevata dal collegio medico per almeno tre volte, all'inizio, a metà e alla fine del periodo di osservazione. La verifica di assenza di flusso non va ripetuta.

4. Il momento della morte coincide con l'inizio dell'esistenza simultanea delle condizioni di cui al comma 3.

Art. 5

Arresto cardiaco irreversibile durante i periodo di osservazione

1. Qualora, durante il periodo di osservazione di cui all'art. 4, si verifica la cessazione del battito cardiaco, l'accertamento della morte può essere effettuato con le modalità di cui all'art. 1.

Art. 6

Certificato di morte

1. Le modalità relative alla visita del medico necroscopo e la connessa certificazione di morte in caso di arresto cardiaco accertato secondo quanto previsto dall'art. 1, seguono le disposizioni con-

tenute negli articoli 4, 8 e 9 del regolamento di polizia mortuaria approvato con decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1990, n. 285. Nel caso nel quale il rilievo elettrocardiografico sia stato eseguito da un medico necroscopo, egli provvederà direttamente alla compilazione del certificato di morte.

2. L'accertamento della morte eseguito con le modalità indicate negli articoli 3 e 4 esclude ogni ulteriore accertamento previsto dall'art. 141 del regio decreto 9 luglio 1939, n. 1238, sull'ordinamento dello stato civile, e dagli articoli 4, 8 e 9 del regolamento di polizia mortuaria approvato con decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1990, n. 285.

3. L'obbligo della compilazione del certificato di morte previsto dall'art. 141 del regio decreto 9 luglio 1939, n. 1238, sull'ordinamento dello stato civile, compete, in qualità di medico necroscopo, al componente medico legale o, in mancanza, a chi lo sostituisce nel collegio di cui all'art. 2, comma 5, della legge 29 dicembre 1993, n. 578.

LEGGE 1° aprile 1999, n. 91
Disposizioni in materia di prelievi e di trapianti
di organi e di tessuti

Art. 1
(Finalità)

1. La presente legge disciplina i prelievo di organi e di tessuti da soggetto di cui sia stata accertata la morte ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e regola le attività di prelievo e di trapianto di tessuti e di espanto e di trapianto di organi.

2. Le attività di trapianto di organi e di tessuti ed il coordinamento delle stesse costituiscono obiettivi del Servizio sanitario nazionale. Il procedimento per l'esecuzione dei trapianti è disciplinato secondo modalità tali da assicurare il rispetto dei criteri di trasparenza e di pari opportunità tra i cittadini, prevedendo criteri di accesso alle liste di attesa determinati da parametri clinici ed immunologici.

Art. 2
(Promozione dell'informazione)

1. Il Ministro della sanità, d'intesa con i Ministri della pubblica istruzione e dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, sentito il Centro nazionale per i trapianti, di cui all'articolo 8, in collaborazione con gli enti locali, le scuole, le associazioni di volontariato e quelle di interesse collettivo, le società scientifiche, le aziende unità sanitarie locali, i medici di medicina generale e le strutture sanitarie pubbliche e private, promuove, nel rispetto di una libera e consapevole scelta, iniziative di informazione dirette a diffondere tra i cittadini:

- a) la conoscenza delle disposizioni della presente legge, nonché della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582;
- b) la conoscenza di stili di vita utili a prevenire l'insorgenza di patologie che possano richiedere come terapia anche il trapianto

di organi;

c) la conoscenza delle possibilità terapeutiche e delle problematiche scientifiche collegate al trapianto di organi e di tessuti.

2. Le regioni e le aziende unità sanitarie locali, in collaborazione con i centri regionali o interregionali per i trapianti di cui all'articolo 10 e con i coordinatori locali di cui all'articolo 12, adottano iniziative volte a:

a) diffondere tra i medici di medicina generale e tra i medici delle strutture sanitarie pubbliche e private la conoscenza delle disposizioni della presente legge, nonché della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582;

b) diffondere tra i cittadini una corretta informazione sui trapianti di organi e di tessuti, anche avvalendosi dell'attività svolta dai medici di medicina generale;

c) promuovere nel territorio di competenza l'educazione sanitaria e la crescita culturale in materia di prevenzione primaria, di terapie tradizionali ed alternative e di trapianti.

3. Per le finalità di cui al presente articolo è autorizzata la spesa complessiva di lire 2.000 milioni annue a decorrere dal 1999, di cui lire 1.800 milioni per l'attuazione del comma 1 e lire 200 milioni per l'attuazione del comma 2.

Capo II

DICHIARAZIONE DI VOLONTÀ IN ORDINE AL PRELIEVO DI ORGANI E DI TESSUTI

Art. 3

(Prelievo di organi e di tessuti)

1. Il prelievo di organi e di tessuti è consentito secondo le modalità previste dalla presente legge ed è effettuato previo accertamento della morte ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582.

2. All'inizio del periodo di osservazione ai fini dell'accertamento di morte ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582, i medici delle strutture di cui all'articolo 13 forniscono informazioni sulle opportunità terapeutiche per le persone in attesa di trapianto nonché sulla natura e sulle circostanze del prelievo al coniuge non separato o al convivente more uxorio o, in mancanza, ai figli maggiori di età o, in mancanza di questi ultimi, ai genitori ovvero al rappresentante legale.

3. È vietato il prelievo delle gonadi e dell'encefalo.

4. La manipolazione genetica degli embrioni è vietata anche ai fini del trapianto di organo.

Art. 4

(Dichiarazione di volontà in ordine alla donazione)

1. Entro i termini, nelle forme e nei modi stabiliti dalla presente legge e dal decreto del Ministro della sanità di cui all'articolo 5, comma 1, i cittadini sono tenuti a dichiarare la propria libera volontà in ordine alla donazione di organi e di tessuti del proprio corpo successivamente alla morte, e sono informati che la mancata dichiarazione di volontà è considerata quale assenso alla donazione, secondo quanto stabilito dai commi 4 e 5 del presente articolo.

2. I soggetti cui non sia stata notificata la richiesta di manifestazione della propria volontà in ordine alla donazione di organi e di tessuti, secondo modalità indicate con il decreto del Ministro della sanità di cui all'articolo comma 1, sono considerati non donatori.

3. Per i minori di età la dichiarazione di volontà in ordine alla donazione è manifestata dai genitori esercenti la potestà. In caso di non accordo tra i due genitori non è possibile procedere alla manifestazione di disponibilità alla donazione. Non è consentita la manifestazione di volontà in ordine alla donazione di organi per i nascituri, per i soggetti non aventi la capacità di agire nonché per i minori affidati o ricoverati presso istituti di assistenza pubblici o privati;

4. Fatto salvo quanto previsto dal comma 5, il prelievo di organi

e di tessuti successivamente alla dichiarazione di morte è consentito:

- a) nel caso in cui dati inseriti nel sistema informativo dei trapianti cui all'articolo 7 ovvero dai dati registrati sui documenti sanitari personali risulti che il soggetto stesso abbia espresso in vita dichiarazione di voler favorevole al prelievo;
- b) qualora dai dati inseriti nel sistema informativo dei trapianti di cui all'articolo 7 risulti che il soggetto sia stato informato ai sensi del decreto del Ministro della sanità di cui all'articolo 5, comma 1, e non abbia espresso alcuna volontà.

5. Nei casi previsti dal comma 4, lettera b), il prelievo è consentito salvo che, entro il termine corrispondente al periodo di osservazione ai fini dell'accertamento di morte, di cui all'articolo 4 del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582, sia presentata una dichiarazione autografa di volontà contraria al prelievo del soggetto di cui sia accertata la morte.

6. Il prelievo di organi e di tessuti effettuato in violazione delle disposizioni di cui al presente articolo è punito con la reclusione fino a due anni e con l'interdizione dall'esercizio della professione sanitaria fino a due anni.

Art. 5

(Disposizioni di attuazione delle norme sulla dichiarazione di volontà)

1. Entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge il Ministro della sanità, con proprio decreto, disciplina:

- a) i termini, le forme e le modalità attraverso i quali le aziende unità sanitarie locali sono tenute a notificare ai propri assistiti, secondo le modalità stabilite dalla legge, la richiesta di dichiarare la propria libera volontà in ordine alla donazione di organi e di tessuti del proprio corpo successivamente alla morte, a scopo di trapianto, secondo modalità tali da garantire l'effettiva conoscenza della richiesta da parte di ciascun assistito;
- b) le modalità attraverso le quali accertare se la richiesta di cui alla

- lettera *a*) sia stata effettivamente notificata;
- c*) le modalità attraverso le quali ciascun soggetto di cui alla lettera *a*) è tenuto a dichiarare la propria volontà in ordine alla donazione di organi e di tessuti successivamente alla morte, prevedendo che la dichiarazione debba essere resa entro novanta giorni dalla data di notifica della richiesta ai sensi della lettera *a*);
 - d*) le modalità attraverso le quali i soggetti che non hanno dichiarato alcuna volontà in ordine alla donazione di organi e di tessuti successivamente alla morte sono sollecitati periodicamente a rendere tale dichiarazione di volontà, anche attraverso l'azione dei medici di medicina generale e degli uffici della pubblica amministrazione nei casi di richiesta dei documenti personali di identità;
 - e*) i termini e le modalità attraverso i quali modificare la dichiarazione di volontà resa;
 - f*) le modalità di conservazione dei dati relativi ai donatori, ai soggetti che non hanno espresso alcuna volontà e ai non donatori presso le aziende unità sanitarie locali, nonché di registrazione dei medesimi dati sui documenti sanitari personali;
 - g*) le modalità di trasmissione dei dati relativi ai donatori, ai soggetti che non hanno espresso alcuna volontà ed ai non donatori dalle aziende unità sanitarie locali al Centro nazionale per i trapianti, ai centri regionali o interregionali per i trapianti e alle strutture per i prelievi;
 - h*) le modalità attraverso le quali i comuni trasmettono alle aziende unità sanitarie locali i dati relativi ai residenti.

2. Alle disposizioni del presente articolo è data attuazione contestualmente alla istituzione della tessera sanitaria di cui all'articolo 59, comma 50, della legge 27 dicembre 1997, n. 449, con modalità tali da non comportare oneri aggiuntivi per il bilancio dello Stato e degli enti di cui agli articoli 25 e 27 della legge 5 agosto 1978, n. 468, e successive modificazioni, rispetto a quelli necessari per la distribuzione della predetta tessera.

3. Con il decreto di cui al comma 1 sono altresì definiti i termini

e le modalità della dichiarazione di volontà in ordine alla donazione di organi e di tessuti successivamente alla morte da parte degli stranieri regolarmente presenti sul territorio nazionale nonché degli stranieri che richiedono la cittadinanza.

Art. 6

(Trapianto terapeutico)

1. I prelievi di organi e di tessuti disciplinati dalla presente legge sono effettuati esclusivamente a scopo di trapianto terapeutico.

Capo III

ORGANIZZAZIONE DEI PRELIEVI E DEI TRAPIANTI DI ORGANI E DI TESSUTI

Art. 7

(Principi organizzativi)

1. L'organizzazione nazionale dei prelievi e dei trapianti è costituita dal Centro nazionale per i trapianti, dalla Consulta tecnica permanente per i trapianti, dai centri regionali o interregionali per i trapianti, dalle strutture per i prelievi, dalle strutture per la conservazione dei tessuti prelevati, dalle strutture per i trapianti e dalle aziende unità sanitarie locali.

2. È istituito il sistema informativo dei trapianti nell'ambito del sistema informativo sanitario nazionale.

3. Il Ministro della sanità, entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, con proprio decreto, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentita l'Autorità per l'informatica nella pubblica amministrazione, stabilisce gli obiettivi, le funzioni e la struttura del sistema informativo dei trapianti, comprese le modalità del collegamento telematico tra i soggetti di cui al comma 1, nell'ambito delle risorse informatiche e telematiche disponibili per il Servizio sanitario nazionale ed in coe-

renza con le specifiche tecniche della rete unitaria della pubblica amministrazione.

4. Per l'istituzione del sistema informativo dei trapianti è autorizzata la spesa di lire 1.000 milioni annue a decorrere dal 1999.

Art. 8

(Centro nazionale per i trapianti)

1. È istituito presso l'Istituto superiore di sanità il Centro nazionale per i trapianti, di seguito denominato «Centro nazionale».

2. Il Centro nazionale è composto:

- a) dal direttore dell'Istituto superiore di sanità, con funzioni di presidente;
- b) da un rappresentante per ciascuno dei centri regionali o interregionali per i trapianti, designati dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;
- c) dal direttore generale.

3. I componenti del Centro nazionale sono nominati con decreto del Ministro della sanità.

4. Il direttore generale è scelto tra i dirigenti di ricerca dell'Istituto superiore di sanità ovvero tra i medici non dipendenti dall'Istituto in possesso di comprovata esperienza in materia di trapianti ed è assunto con contratto di diritto privato di durata quinquennale. Al rapporto contrattuale si applicano, in quanto compatibili, le disposizioni previste dall'articolo 3 del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, e successive modificazioni.

5. Per lo svolgimento delle proprie funzioni il Centro nazionale si avvale del personale dell'Istituto superiore di sanità.

6. Il Centro nazionale svolge le seguenti funzioni:

- a) cura, attraverso il sistema informativo dei trapianti di cui all'articolo 7, la tenuta delle liste delle persone in attesa di trapianto, differenziate per tipologia di trapianto, risultanti dai dati trasmessi dai centri regionali o interregionali per i trapianti, ovvero dalle strutture per i trapianti e dalle aziende unità sanitarie locali,

secondo modalità tali da assicurare la disponibilità di tali dati 24 ore su 24;

- b)* definisce i parametri tecnici ed i criteri per l'inserimento dei dati relativi alle persone in attesa di trapianto allo scopo di assicurare l'omogeneità dei dati stessi, con particolare riferimento alla tipologia ed all'urgenza del trapianto richiesto, e di consentire l'individuazione dei riceventi;
- c)* individua i criteri per la definizione di protocolli operativi per l'assegnazione degli organi e dei tessuti secondo parametri stabiliti esclusivamente in base alla urgenze ed alle compatibilità risultanti dai dati contenuti nelle liste di cui alla lettera *a*;
- d)* definisce linee guida rivolte ai centri regionali o interregionali per i trapianti allo scopo di uniformare l'attività di prelievo di trapianto sul territorio nazionale;
- e)* verifica l'applicazione dei criteri e dei parametri di cui alla lettera *c*) e delle linee guida di cui alla lettera *d*);
- f)* procede all'assegnazione degli organi per i casi relativi alle urgenze, per i programmi definiti a livello nazionale e per i tipi di trapianto per i quali il bacino di utenza minimo corrisponde al territorio nazionale, secondo i criteri stabiliti ai sensi della lettera *c*);
- g)* definisce criteri omogenei per lo svolgimento dei controlli di qualità sui laboratori di immunologia coinvolti nelle attività di trapianto;
- h)* individua il fabbisogno nazionale di trapianti e stabilisce la soglia minima annuale di attività per ogni struttura per i trapianti e i criteri per una equilibrata distribuzione territoriale delle medesime;
- i)* definisce i parametri per la verifica di qualità e di risultato delle strutture per i trapianti;
- l)* svolge le funzioni attribuite ai centri regionali e interregionali per i tipi di trapianto il cui bacino di utenza minimo corrisponde al territorio nazionale;
- m)* promuove e coordina i rapporti con le istituzioni estere di setto-

re al fine di facilitare lo scambio di organi.

7. Per l'istituzione del Centro nazionale è autorizzata la spesa complessiva di lire 740 milioni annue a decorrere dal 1999, di cui lire 240 milioni per la copertura delle spese relative al direttore generale e lire 500 milioni per le spese di funzionamento.

Art. 9

(Consulta tecnica permanente per i trapianti)

1. È istituita la Consulta tecnica permanente per i trapianti, di seguito denominata "Consulta". La Consulta è composta dal direttore dell'Istituto superiore di sanità, o da un suo delegato, dal direttore generale del Centro nazionale, dai coordinatori dei centri regionali e interregionali per i trapianti, dai rappresentanti di ciascuna delle regioni che abbia istituito un centro interregionale, da tre clinici esperti in materia di trapianti di organi e di tessuti, di cui almeno uno rianimatore, e da tre esperti delle associazioni nazionali che operano nel settore dei trapianti e della promozione delle donazioni.

2. I componenti della Consulta sono nominati con decreto del Ministro della sanità per la durata di due anni, rinnovabili alla scadenza.

3. La Consulta predispone gli indirizzi tecnico-operativi per lo svolgimento delle attività di prelievo e di trapianto di organi e svolge funzioni consultive a favore del Centro nazionale.

4. Per l'istituzione della Consulta è autorizzata la spesa di lire 100 milioni annue a decorrere dal 1999.

Art. 10

(Centri regionali e interregionali)

1. Le regioni, qualora non abbiano già provveduto ai sensi della legge 2 dicembre 1975, n. 644, istituiscono un centro regionale per i trapianti ovvero, in associazione tra esse, un centro interregionale per i trapianti, di seguito denominati, rispettivamente, «centro regionale» e «centro interregionale».

2. Il Ministro della sanità stabilisce con proprio decreto, da emanare entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, il bacino di utenza minimo, riferito alla popolazione, in corrispondenza del quale le regioni provvedono all'istituzione di centri interregionali.

3. La costituzione ed il funzionamento dei centri interregionali sono disciplinati con convenzioni tra le regioni interessate.

4. Il centro regionale o interregionale ha sede presso una struttura pubblica e si avvale di uno o più laboratori di immunologia per i trapianti per l'espletamento delle attività di tipizzazione tissutale.

5. Qualora entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge le regioni non abbiano promosso la costituzione dei centri regionali o interregionali il Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro della sanità, previo invito alle regioni inadempienti a provvedere entro un termine congruo, attiva i poteri sostitutivi.

6. Il centro regionale o interregionale svolge le seguenti funzioni:

- a) coordina le attività di raccolta e di trasmissione dei dati relativi alle persone in attesa di trapianto nel rispetto dei criteri stabiliti dal Centro nazionale;
- b) coordina le attività di prelievo e i rapporti tra i reperti di rianimazione presenti sul territorio e le strutture per i trapianti, in collaborazione con i coordinatori locali di cui all'articolo 12;
- c) assicura il controllo sull'esecuzione dei *test* immunologici necessari per il trapianto avvalendosi di uno o più laboratori di immunologia per i trapianti allo scopo di assicurare l'idoneità del donatore;
- d) procede all'assegnazione degli organi in applicazione dei criteri stabiliti dal Centro nazionale, in base alle priorità risultanti dalle liste delle persone in attesa di trapianto di cui all'articolo 8, comma 6, lettera a);
- e) assicura il controllo sull'esecuzione dei test di compatibilità

immunologica nei programmi di trapianto nel territorio di competenza;

f) coordina il trasporto dei campioni biologici, delle *équipes* sanitarie e degli organi e dei tessuti nel territorio di competenza;

g) cura i rapporti di collaborazione con le autorità sanitarie del territorio di competenza e con le associazioni di volontariato.

7. Le regioni esercitano il controllo sulle attività dei centri regionali e interregionali sulla base di apposite linee guida emanate dal Ministro della sanità.

8. Per l'istituzione e il funzionamento dei centri regionali e interregionali è autorizzata la spesa di lire 4.200 milioni annue a decorrere dal 1999.

Art. 11

(Coordinatori dei centri regionali e interregionali)

1. Le attività dei centri regionali e dei centri interregionali sono coordinate da un coordinatore nominato dalla regione, o d'intesa tra le regioni interessate, per la durata di cinque anni, rinnovabili alla scadenza, tra i medici che abbiano acquisito esperienza nel settore dei trapianti.

2. Nello svolgimento dei propri compiti, il coordinatore regionale o interregionale è coadiuvato da un comitato regionale o interregionale composto dai responsabili o loro delegati, delle strutture per i prelievi e per i trapianti presenti nell'area di competenza e da un funzionario amministrativo delle rispettive regioni.

Art. 12

(Coordinatori locali)

1. Le funzioni di coordinamento delle strutture per i prelievi sono svolte da un medico dell'azienda sanitaria competente per territorio che abbia maturato esperienza nel settore dei trapianti designato dal direttore generale dell'azienda per un periodo di cinque anni, rinnovabile alla scadenza.

2. I coordinatori locali provvedono, secondo le modalità stabilite

dalle regioni:

- a) ad assicurare l'immediata comunicazione dei dati relativi al donatore, tramite il sistema informativo dei trapianti di cui all'articolo 7, al centro regionale o interregionale competente ed al Centro nazionale, al fine dell'assegnazione degli organi;
- b) a coordinare gli atti amministrativi relativi agli interventi di prelievo;
- c) a curare i rapporti con le famiglie dei donatori;
- d) ad organizzare attività di informazione, di educazione e di crescita culturale della popolazione in materia di trapianti nel territorio di competenza.

3. Nell'esercizio dei compiti di cui al comma 2 i coordinatori locali possono avvalersi di collaboratori scelti tra il personale sanitario ed amministrativo.

4. Per l'attuazione dell'articolo 11 e del presente articolo è autorizzata la spesa di lire 50 milioni annue a decorrere dal 1999.

Art. 13

(Strutture per i prelievi)

1. Il prelievo di organi è effettuato presso le strutture sanitarie accreditate dotate di reparti di rianimazione. L'attività di prelievo di tessuti da soggetto di cui sia stata accertata la morte ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578 e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582, può essere svolta anche nelle strutture sanitarie accreditate non dotate di reparti di rianimazione.

2. Le regioni, nell'esercizio dei propri poteri di programmazione sanitaria e nell'ambito della riorganizzazione della rete ospedaliera di cui all'articolo 2 della legge 28 dicembre 1995, n. 549, come modificato dall'articolo 1 del decreto-legge 17 maggio 1996, n. 280, convertito, con modificazioni, dalla legge 18 luglio 1996, n. 382, provvedono, ove necessario, all'attivazione o al potenziamento dei dipartimenti di urgenza e di emergenza sul territorio ed al potenziamento dei centri di rianimazione e di neuroranimazione, con particolare riguardo a quelli presso strutture pubbliche accredi-

tate ove, accanto alla rianimazione, sia presente anche un reparto neurochirurgico.

3. I prelievi possono altresì essere eseguiti, su richiesta, presso strutture diverse da quelle di appartenenza del sanitario chiamato ad effettuarli, nel rispetto delle vigenti disposizioni sulla incompatibilità dell'esercizio dell'attività libero-professionale, a condizione che tali strutture siano idonee ad effettuare l'accertamento della morte, ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582.

Art. 14 (*Prelievi*)

1. Il collegio medico di cui all'articolo 2, comma 5, della Legge 29 dicembre 1993, n. 578, nei casi in cui si possa procedere al prelievo di organi, è tenuto alla redazione di un verbale relativo all'accertamento della morte. I sanitari che procedono al prelievo sono tenuti alla redazione di un verbale relativo alle modalità di accertamento della volontà espressa in vita dal soggetto in ordine al prelievo di organi nonché alle modalità di svolgimento del prelievo.

2. I verbali di cui al comma 1 sono trasmessi in copia, a cura del direttore sanitario, entro le settantadue ore successive alle operazioni di prelievo, alla regione nella quale ha avuto luogo il prelievo ed agli osservatori epidemiologici regionali, a fini statistici ed epidemiologici.

3. Gli originali dei verbali di cui al comma 1, con la relativa documentazione clinica, sono custoditi nella struttura sanitaria ove è stato eseguito il prelievo.

4. Il prelievo è effettuato in modo tale da evitare mutilazioni o dissezioni non necessarie. Dopo il prelievo il cadavere è ricomposto con la massima cura.

5. Il Ministro della sanità, sentita la Consulta di cui all'articolo 9, definisce, con proprio decreto, da emanare entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, i criteri e le modalità per la certificazione dell'idoneità dell'organo prelevato al trapianto.

Art. 15

(Strutture per la conservazione dei tessuti prelevati)

1. Le regioni, sentito il centro regionale o interregionale, individuano le strutture sanitarie pubbliche aventi il compito di conservare e distribuire i tessuti prelevati, certificandone la idoneità e la sicurezza.

2. Le strutture di cui al comma 1 sono tenute a registrare i movimenti in entrata ed in uscita dei tessuti prelevati, inclusa l'importazione, secondo le modalità definite dalle regioni.

Art. 16

(Strutture per i trapianti)

1. Le regioni individuano, nell'ambito della programmazione sanitaria, tra le strutture accreditate quelle idonee ad effettuare i trapianti di organi e di tessuti.

Con decreto del Ministro della sanità, sentiti il Consiglio superiore di sanità ed il Centro nazionale, sono definiti i criteri e le modalità per l'individuazione delle strutture di cui al presente articolo, in base ai requisiti previsti dal decreto del Ministro della sanità 29 gennaio 1992, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 26 del 1° febbraio 1992, nonché gli standard minimi di attività per le finalità indicate dal comma 2.

2. Le regioni provvedono ogni due anni alla verifica della qualità e dei risultati delle attività di trapianto di organi e di tessuti svolte dalle strutture di cui al presente articolo revocando l'idoneità a quelle che abbiano svolto nell'arco di un biennio meno del 50 per cento dell'attività minima prevista dagli *standard* di cui al comma 1.

3. Per l'attuazione degli articoli 13 e 15, nonché del presente articolo, è autorizzata la spesa di lire 2.450 milioni annue a decorrere dal 1999.

Art. 17

(Determinazione delle tariffe)

1. Il Ministro della sanità, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e

di Bolzano, determina periodicamente la tariffa per le prestazioni di prelievo e di trapianto di organi e di tessuti, prevedendo criteri per la ripartizione della stessa tra le strutture di cui agli articoli 13 e 16, secondo modalità tali da consentire il rimborso delle spese sostenute dal centro regionale o interregionale, nonché il rimborso delle spese aggiuntive relative al trasporto del feretro nel solo ambito del territorio nazionale sostenute dalla struttura nella quale è effettuato il prelievo.

2. Per il rimborso delle spese aggiuntive relative al trasporto del feretro, nei limiti indicati dal comma 1, è autorizzata la spesa di lire 200 milioni annue a decorrere dal 1999.

Art. 18

(Obblighi del personale impegnato in attività di prelievo e di trapianto)

1. I medici che effettuano i prelievi e i medici che effettuano i trapianti devono essere diversi da quelli che accertano la morte.

2. Il personale sanitario ed amministrativo impegnato nelle attività di prelievo e di trapianto è tenuto a garantire l'anonimato dei dati relativi al donatore ed al ricevente.

Capo IV

ESPORTAZIONE E IMPORTAZIONE DI ORGANI E DI TESSUTI E TRAPIANTI ALL'ESTERO

Art. 19

(Esportazione e importazione di organi e di tessuti)

1. L'esportazione a titolo gratuito di organi e di tessuti prelevati da soggetti di cui sia stata accertata la morte ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582, nonché l'importazione a titolo gratuito di organi e di tessuti possono essere effettuate esclusivamente tramite le strutture di cui agli articoli 13 e 16, previa autorizzazione del rispet-

tivo centro regionale o interregionale ovvero del Centro nazionale nei casi previsti dall'articolo 8, comma 6, lettera i) secondo modalità definite con decreto del Ministro della sanità, da emanare entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, in base a principi che garantiscano la certificazione della qualità e della sicurezza dell'organo o del tessuto e la conoscenza delle generalità del donatore da parte della competente autorità sanitaria.

2. È vietata l'esportazione di organi e tessuti verso gli Stati che ne fanno libero commercio.

3. L'autorizzazione di cui al comma 1 non è richiesta per le esportazioni e le importazioni effettuate in esecuzione di convenzioni stipulate ai sensi dell'articolo 7 del decreto del Presidente della Repubblica 26 gennaio 1980, n. 197, nonché delle intese concluse ai sensi dell'accordo quadro tra la Repubblica italiana e la Repubblica d'Austria, reso esecutivo con legge 8 marzo 1995, n. 76.

4. È vietata l'importazione di tessuti e di organi a scopo di trapianto da Stati la cui legislazione prevede la possibilità di prelievo e relativa vendita di organi provenienti da cadaveri di cittadini condannati a morte.

Art. 20

(Trapianti all'estero)

1. Le spese di iscrizione in organizzazioni di trapianto estere e le spese di trapianto all'estero sono a carico del Servizio sanitario nazionale limitatamente al trapianto di organi e solo se la persona è stata iscritta nella lista di attesa di cui all'articolo 8, comma 6, lettera a), per un periodo di tempo superiore allo standard definito con decreto del Ministro della sanità per ciascuna tipologia di trapianto e secondo le modalità definite con il medesimo decreto.

2. Le spese di trapianto all'estero sono altresì a carico del Servizio sanitario nazionale nei casi in cui il trapianto sia ritenuto urgente secondo criteri stabiliti dal Centro nazionale.

CapoV
FORMAZIONE DEL PERSONALE

Art. 21
(Formazione)

1. Il Ministro della sanità, sentito il Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, con proprio decreto istituisce borse di studio per la formazione del personale di cui al comma 2, anche presso istituzioni straniere, e per l'incentivazione della ricerca nel campo dei prelievi e dei trapianti di organi e di tessuti.

2. Le borse di studio di cui al comma 1 sono riservate al personale delle strutture che svolgono le attività di cui alla presente legge nonché alla qualificazione del personale anche non laureato addetto all'assistenza ai donatori e alle persone sottoposte a trapianto.

3. Il numero e le modalità di assegnazione delle borse di studio sono annualmente stabiliti con il decreto di cui al comma 1 nel limite di lire 1.000 milioni annue a decorrere dal 1999.

4. Le regioni promuovono l'aggiornamento permanente degli operatori sanitari ed amministrativi coinvolti nelle attività connesse all'effettuazione dei trapianti.

Capo VI
SANZIONI

Art. 22
(Sanzioni)

1. Salvo che il fatto costituisca reato, chiunque viola le disposizioni degli articoli 13, 15 e 16 è punito con la sanzione amministrativa consistente nel pagamento di una somma da lire 2 milioni a lire 20 milioni.

2. La sanzione di cui al comma 1 è applicata dalle regioni con le forme e con le modalità previste dalla legge 24 novembre 1981, n. 689, e successive modificazioni.

3. Chiunque procura per scopo di lucro un organo o un tessuto prelevato da soggetto di cui sia stata accertata la morte ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582, ovvero ne fa comunque commercio, è punito con la reclusione da due a cinque anni e con la multa da lire 20 milioni a lire 300 milioni. Se il fatto è commesso da persona che esercita una professione sanitaria, alla condanna consegue l'interdizione perpetua dall'esercizio della professione.

4. Chiunque procura, senza scopo di lucro, un organo o un tessuto prelevato abusivamente da soggetto di cui sia stata accertata la morte ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582, è punito con la reclusione fino a due anni. Se il fatto è commesso da persona che esercita una professione sanitaria, alla condanna consegue l'interdizione temporanea fino ad un massimo di cinque anni dall'esercizio della professione.

Capo VII

DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI

Art. 23

(Disposizioni transitorie)

1. Fino alla data di cui all'articolo 28, comma 2, è consentito procedere al prelievo di organi e di tessuti da soggetto di cui sia stata accertata la morte ai sensi della legge 29 dicembre 1993, n. 578, e del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582, salvo che il soggetto abbia esplicitamente negato il proprio assenso.

2. Nelle ipotesi di cui al comma 1, il coniuge non separato o il convivente *more uxorio* o, in mancanza, i figli maggiori di età o, in mancanza di questi ultimi, i genitori ovvero il rappresentante legale possono presentare opposizione scritta entro il termine corrispondente al periodo di osservazione ai fini dell'accertamento di morte, di cui all'articolo 4 del decreto del Ministro della sanità 22 agosto 1994, n. 582.

3. La presentazione della opposizione scritta di cui al comma 2 non è consentita qualora dai documenti personali o dalle dichiarazioni depositate presso l'azienda unità sanitaria locale di appartenenza, secondo le previsioni del decreto del Ministro della sanità di cui all'articolo 5, comma 1, risulti che il soggetto abbia espresso volontà favorevole al prelievo di organi e di tessuti, salvo il caso in cui gli stessi soggetti di cui al comma 2 presentino una successiva dichiarazione di volontà, della quale siano in possesso, contraria al prelievo.

4. Il Ministro della sanità, nel periodo che intercorre tra la data di entrata in vigore della presente legge e la data di cui all'articolo 28, comma 2, promuove una campagna straordinaria di informazione sui trapianti, secondo le modalità previste dall'articolo 2, comma 1.

5. Fino alla data di attivazione del sistema informativo dei trapianti di cui all'articolo 7, e comunque non oltre i ventiquattro mesi successivi alla data di entrata in vigore della presente legge, i centri istituiti ai sensi dell'articolo 13 della legge 2 dicembre 1975, n. 644, ovvero i centri regionali o interregionali di cui all'articolo 10 della presente legge, predispongono le liste delle persone in attesa di trapianto secondo criteri uniformi definiti con decreto del Ministro della sanità da emanare, sentito l'Istituto superiore di sanità, entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, e sono tenuti alla trasmissione reciproca delle informazioni relative alle caratteristiche degli organi e dei tessuti prelevati al fine di garantirne l'assegnazione in base all'urgenza ed alle compatibilità tissutali.

Art. 24

(Disposizioni per le regioni a statuto speciale e per le province autonome di Trento e di Bolzano)

1. Restano salve le competenze delle regioni a statuto speciale e delle province autonome di Trento e Bolzano che disciplinano la materia di cui alla presente legge secondo i rispettivi statuti e le relative norme di attuazione.

Art. 25

(Copertura finanziaria)

1 Agli oneri derivanti dall'attuazione della presente legge, valutati complessivamente in lire 11.740 milioni annue a decorrere dal 1999, si provvede, per gli anni 1999, 2000 e 2001, mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto ai fini del bilancio triennale 1999-2001. nell'ambito dell'unità previsionale di base di parte corrente «Fondo speciale» dello stato di previsione del Ministero del tesoro, del bilancio e della programmazione economica per anno 1999, allo scopo parzialmente utilizzando, quanto a lire 10.000 milioni l'accantonamento relativo alla Presidenza del Consiglio dei ministri e, quanto a lire 1.740 milioni l'accantonamento relativo al Ministero della sanità.

2. Il Ministro del tesoro, del bilancio e della programmazione economica è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.

Art. 26

(Verifica sull'attuazione)

1. Il Ministro della sanità, nell'ambito della Relazione sullo stato sanitario del paese prevista dall'articolo 1, comma 6, del decreto legislativo 30 dicembre 1992 n. 502 e successive modificazioni, riferisce sulla situazione dei trapianti e dei prelievi effettuati sul territorio nazionale.

Art. 27

(Abrogazioni)

1. La legge 2 dicembre 1975, n. 644, e successive modificazioni, è abrogata;

2. L'articolo 1 della legge 12 agosto 1993, n. 301, è abrogato a decorrere dalla data di cui all'articolo 28, comma 2. Le disposizioni recate dagli articoli 2, 3 e 4 della legge 12 agosto 1993, n. 301, continuano ad applicarsi ai prelievi ed agli innesti di cornea.

Art. 28

(Entrata in vigore)

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale.

2. Le disposizioni previste dall'articolo 4 acquistano efficacia a decorrere dalla data di attivazione del sistema informativo dei trapianti di cui all'articolo 7.

NOTA

Con l'approvazione della Legge 91 del 1999, che definisce i criteri per l'attività di trapianto, è stato istituito il Centro Nazionale Trapianti con l'incarico di coordinare e dirigere l'attività trapiantologica.

Il testo che segue "L'encefalo centro della vita" per mano della dirigenza di questo Centro espone in modo fluido, scientificamente perfetto ma fruibile anche per i non addetti ai lavori, tutti i passi che portano alle "Condizioni per la donazione degli organi".

Abbiamo ritenuto opportuno aggiungerlo alla trattazione degli specialisti.

L'ENCEFALO, CENTRO DELLA VITA
Condizioni per la donazione di organi
Dott. S. Venettoni, Dott. A. Nanni Costa

L'encefalo e il tronco encefalico sono strutture molto complesse, deputate a svolgere innumerevoli funzioni ed a regolarne tante altre, tutte fondamentali per l'essere umano.

Il cervello è l'origine di tutte le attività dell'uomo, la sede della personalità, dei sensi, delle attività superiori quali: l'intelligenza, il pensiero, la memoria, le emozioni. Ma anche la sede di controllo di tutti i processi vitali quali: il respiro, il battito cardiaco, la termoregolazione, la fame, la sete.

Quest'organo è costituito da oltre 100 miliardi di cellule nervose; ogni cellula nervosa detta *neurone* ha almeno duecentomila collegamenti, detti *sinapsi*, con le cellule molto vicine, ma anche molto distanti come quelle del midollo vertebrale. Ognuna di queste cellule svolge funzioni altamente specializzate e precise in modo continuativo, anche durante il sonno.

Per disporre dell'energia necessaria a mantenere e coordinare tutte queste funzioni, le cellule del cervello hanno bisogno di un continuo rifornimento di sostanze nutritive, prevalentemente glucosio e in particolare di ossigeno. È sufficiente una interruzione di pochi minuti dell'afflusso di sangue ossigenato per danneggiare e a volte distruggere tutte le cellule cerebrali. L'importanza e la vulnerabilità di queste strutture spiega la loro collocazione anatomica. Si trovano all'interno di una robusta struttura ossea, la *scatola cranica*, sono sospese in un liquido protettivo, *liquor cefalo-rachidiano*, e sono avvolte da membrane protettive, le *meningi*. Le vie nutrizionali del cervello sono assicurate da arterie e vene, mentre i vari sistemi di comunicazione e funzionali dai nervi.

Da un punto di vista schematico il cranio può essere considerato come un recipiente relativamente rigido e robusto contenete al suo interno un organo piuttosto fragile, l'encefalo (*cervello, tronco, cervelletto*) che è connesso direttamente col contenuto del canale

vertebrale, il midollo. Il liquor cefalorachidiano, nel quale è sospeso quest'organo, oltre ad altre funzioni, ha anche il compito di proteggere l'integrità del cervello da eventi traumatici esterni, così come fa il liquido amniotico nei riguardi del feto nell'utero materno. Il rapporto volumetrico delle tre principali componenti encefaliche (encefalo, liquor e contenuto ematico) deve restare sempre costante. Ogni espansione di volume di ciascuna delle tre componenti, a causa della scarsa compressibilità della loro materia costitutiva, deve avere di conseguenza una analoga e contraria variazione delle altre, inversamente proporzionale al volume, in modo da mantenere costante la pressione endocranica.

Provando grossolanamente ad immaginare un viaggio virtuale al centro dell'encefalo, partendo dall'esterno troviamo la *corteccia*, che è uno strato di cellule che avvolge tutta la massa cerebrale. È la sede delle attività superiori dell'uomo, dell'intelligenza, del pensiero, della memoria, della personalità nel suo complesso. Alla corteccia arrivano tutti i messaggi provenienti dai sensi e da essa partono i segnali che ci permettono di comandare la muscolatura. Spingendoci più in profondità incontriamo un ammasso di cellule, *corpo*, che sovrintendono ai bisogni primordiali dell'uomo ed alle emozioni. Fame e sete, dolore e piacere, collera e gioia vengono regolati da queste strutture cellulari. Ancora più internamente nella massa cerebrale, alla base del cranio, nel punto più protetto, al confine con il midollo spinale, si trova il *tronco cerebrale*, sede, oltre che dei riflessi e del controllo di molti visceri, anche dei centri che regolano il respiro e la temperatura corporea. Siamo arrivati alle strutture che permettono la vita, alla fine del viaggio. Da qui partono i segnali che garantiscono gli automatismi respiratori e che mantengono costante la temperatura in modo da permettere tutti i processi biologici e chimici indispensabili per la vita. Se questi centri vengono direttamente danneggiati le conseguenze sono sempre di estrema gravità al punto da condurre il paziente alla morte cerebrale.

La *morte cerebrale* si identifica, quindi, con la cessazione irreversi-

bile di tutte le funzioni dell'encefalo (c/r. *Presidente Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biochemical Research*) e rappresenta la forma più attuale della definizione di morte. In realtà l'uomo muore da sempre nella stessa maniera, solo che oggi grazie a scienza e tecnologia, è cambiata la capacità di identificare l'inizio di questo processo nel momento in cui esso diviene irreversibile. Le prime descrizioni di esso, risalgono al 1959 quando due studiosi francesi (Mollaret e Goulon) descrissero per la prima volta 23 pazienti in coma profondo, areattivi e senza attività del tronco encefalico, nei quali veniva mantenuta l'attività cardiaca mediante supporto respiratorio; questa condizione venne da loro definita "*coma dépassé*", cioè uno stato clinico che andava ben al di là del coma.

Fu il primo passo verso l'attuale definizione di morte cerebrale, oggi universalmente accettata e inequivocabilmente documentata. Infatti le conoscenze acquisite in questi anni, che hanno condotto all'adozione delle attuali tecniche di rianimazione, hanno dimostrato che la definizione della morte intesa come arresto della funzione cardio-respiratoria, non è più adeguata, in quanto è possibile, in alcuni casi, ripristinare le funzioni vitali in pazienti con arresto temporaneo del respiro e dell'attività cardiaca, mentre non è mai stato e non sarà mai possibile ripristinare la cessazione delle funzioni del tronco encefalico.

Le tecniche di rianimazione hanno consentito quindi di vicariare alle principali funzioni biologiche (cuore, circolo, respiro) con mezzi strumentali, permettendo di creare "un'apparenza di vita" del tutto artificiale, anche in quei pazienti con lesioni neurologiche totali e irreversibili, rendendo di fatto possibile mantenere in condizioni straordinarie un cuore battente, reni e fegato funzionanti, e così via. Tuttavia l'attuale definizione di morte, accettata e condivisa da tutto il mondo scientifico, lascia qualche perplessità sull'opinione pubblica, perplessità che spesso sono dovute alla confusione che si fa tra coma e morte cerebrale.

Il *coma* è una condizione clinica complessa, un'alterazione dello

stato di coscienza, che comprende più stadi di diversa gravità. In questa particolare condizione, che ha delle caratteristiche ben precise, si ha una alterazione del regolare funzionamento del cervello. Per prima cosa viene a mancare la capacità di relazionare con il mondo esterno: la persona non è vigile, non è orientata nel tempo e nello spazio, non è capace di produrre pensieri coerenti, non sa realizzare azioni volontarie.

In secondo luogo, si ha la riduzione della risposta ai segnali esterni; il cervello non coglie i messaggi che vengono dai sensi e non produce risposte ai messaggi. In terzo luogo, vengono a mancare gli stimoli necessari per alcuni bisogni fondamentali quali fame, sete ecc.

Il coma è pertanto l'espressione clinica di un danno cerebrale che, se circoscritto, procurerà una lieve alterazione funzionale, se vasto l'alterazione sarà più grave e coinvolgerà un maggior numero di funzioni e facoltà. Il coma, quindi, è uno stato clinico dinamico che si può superare solo se, spontaneamente o con le terapie, è possibile la riparazione del tessuto nervoso. La sua dinamicità può essere pertanto regressiva (verso la guarigione) anche se a volte solo parziale, o progressiva (verso la morte). In questi casi, tuttavia, siamo di fronte a pazienti certamente con gravissime lesioni, ma indubbiamente vivi, sui quali si deve attuare qualsiasi presidio terapeutico che sia in grado di curarli.

La *morte cerebrale* a differenza del coma, è invece l'espressione clinica di un danno encefalico totale e irreparabile, irreversibile e definitivo. L'individuo non solo non ha più personalità, intelligenza, memoria; non è più in grado di provare fame, sete, emozioni; ma non riesce più nemmeno a respirare ed a mantenere la propria temperatura corporea senza l'ausilio delle macchine. Tale condizione rappresenta un punto di non ritorno in quanto l'organo che produce e regola tutte queste attività, il cervello, è irrimediabilmente distrutto. Il cervello è distrutto non solo sul piano della funzionalità, ma anche su quello anatomico perché le cellule morte cominciano a decomporsi e gli enzimi che si liberano, conseguenza di

questa decomposizione, aggrediscono e demoliscono le altre cellule, innescando così un meccanismo inarrestabile (dopo qualche ora, nelle autopsie, si ha il riscontro di questo quadro). La perdita completa ed irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo costituisce la morte cerebrale, cioè la morte della persona.

Questa condizione, proprio perché dimostra la morte come processo e non come evento, è l'unica situazione che permette, a scopo di trapianto terapeutico, il prelievo degli organi, ancora funzionanti (reni, cuore, fegato, polmoni etc.) dal donatore cadavere. Tale condizione viene sempre documentata e certificata attraverso procedure molto precise che analizzeremo di seguito. Esse sono regolamentate dalla Legge n. 578 del 29 dicembre 1993 e dal Decreto Ministeriale del 22 agosto 1994.

Una persona che subisce una lesione primitiva dell'encefalo, come un grave trauma cranico, arriva al centro di rianimazione, o al centro di neurotraumatologia o neurochirurgia, se è di pertinenza chirurgica, spesso in gravissime condizioni cliniche. Per prima cosa, se il paziente non è in grado di respirare da solo, si ripristina il respiro con l'aiuto di una macchina, "*il respiratore automatico*" e si procede al tentativo di riparare quei danni che mettono in pericolo la vita della persona. Se i tentativi di cura non producono alcun effetto, la prognosi generalmente è molto grave. L'iter diagnostico prevede che, dopo aver verificato le condizioni cliniche generali, si esaminano le condizioni funzionali del cervello attraverso una serie di prove che la tecnologia mette a nostra disposizione. Si cercano quei segni di attività del tronco, perché è quella più importante, quella più protetta, l'ultima ad essere distrutta. Se viene accertata e documentata l'abolizione di tutte le funzioni del tronco, siamo assolutamente certi della morte. Il primo segno, quello più evidente, è rappresentato dall'assenza del respiro spontaneo. Se manca, la situazione è indubbiamente gravissima e si comincia a sospettare la morte cerebrale.

Abbiamo già detto come il tronco cerebrale sia la sede di origine di alcuni riflessi, detti *riflessi del tronco*, che partono dai cosiddetti

nuclei dei nervi cranici, in tutto 12. Per provare la vitalità o la morte di queste strutture, si cerca di evocare i rispettivi riflessi, ovvero di produrli attraverso stimoli esterni che arrivano al cervello attraverso le vie afferenti e producono una determinata reazione attraverso le vie efferenti.

Uno di questi è il *riflesso fotomotore della pupilla*: se c'è buio questa si allarga, in presenza di luce si restringe. I soggetti in condizione di morte cerebrale hanno sempre le pupille dilatate e, anche se si colpiscono con una sorgente luminosa molto forte, non hanno alcuna reazione allo stimolo luminoso, cioè non si restringono. Il suddetto riflesso stimola due precise aree del cervello che sono attraversate da due nervi: il nervo ottico (2° paio di nervi cranici) per la via afferente, il nervo oculomotore (3° paio di nervi cranici) per la via efferente.

Un'altra prova che viene sempre eseguita è l'evocazione del *riflesso corneale*: se si stimola con un corpo estraneo la cornea in un soggetto vivo si attiva un meccanismo di difesa per cui si chiude automaticamente la palpebra. Il soggetto in morte cerebrale non attiva alcun meccanismo di difesa. Anche questo riflesso stimola due precisi nervi: il nervo trigemino (5° paio di nervi cranici) per la via afferente, il nervo facciale (7° paio di nervi cranici) per la via efferente.

Altro riflesso evocato è quello *oculo-cefalico* che si ricerca girando passivamente la testa del paziente; i globi oculari deviano in senso opposto a quello del movimento del capo: fenomeno detto "degli occhi di bambola". Anche in questo caso si vanno a stimolare nervi ben precisi: il nervo stato-acustico (8° paio di nervi cranici) per la via afferente, il nervo oculo-motore, trocleare, abducente (3°, 4°, 6° paio di nervi cranici) per la via efferente.

Ancora una prova che viene eseguita consiste nell'evocazione del riflesso *oculo-vestibolare*: se in un soggetto vivo viene iniettata con una siringa dell'acqua fredda nel condotto uditivo si osserva come reazione la deviazione oculare dallo stesso lato di iniezione. Nel soggetto in morte cerebrale (cadavere) i bulbi oculari rimangono

fissi senza alcuna deviazione. Anche con questo riflesso si vanno a stimolare due nervi precisi: il nervo vestibolare (8° paio di nervi cranici) per la via afferente, il nervo oculomotore abducente (3° e 6° paio di nervi cranici) per la via efferente.

Sempre tra i riflessi del tronco, è da evocare il riflesso *glosso-faringeo*: se si stimolano, con un sondino, il velo palatino e l'orofaringe, nel soggetto con questi circuiti del tronco integri (vivo) si ha come risposta immediata il conato di vomito o il riflesso tussigeno. Nel soggetto in morte cerebrale non si ha alcuna risposta. Anche in questo caso vengono stimolati due nervi precisi: il nervo glosso faringeo (9° paio di nervi cranici) per la via afferente, il nervo vago (10° paio di nervi cranici) per la via efferente.

Altra verifica dell'integrità del tronco è il *test dell'apnea*, di cui abbiamo accennato prima, che serve per verificare l'assenza di movimenti respiratori anche se inadeguati a determinare un vero respiro efficace (respiro spontaneo). Questo test non è altro che la verifica dell'assenza di un normale e fisiologico processo di attivazione muscolare che in sequenza produce atti di inspirazione. Sappiamo che il cervello normalmente impone degli atti respiratori spontanei o sotto il controllo della volontà, che garantiscono l'ossigenazione del sangue e l'allontanamento della anidride carbonica (pCO₂) permettendo all'individuo di vivere. La frequenza di questi atti è adeguata al tipo di attività che si sta facendo in un dato momento. Per cui in condizioni di riposo ci sarà un basso consumo di ossigeno (O₂) e scarsa produzione di anidride carbonica e quindi la frequenza degli atti sarà relativamente bassa, mentre in condizioni di sforzo ci sarà una richiesta maggiore di ossigeno ed una relativa maggiore produzione di anidride carbonica per far fronte ai quali deve corrispondere una maggiore frequenza di atti respiratori. Queste sono regolazioni che il cervello fa automaticamente in base alle richieste dell'organismo in quel momento. Tuttavia noi possiamo in qualche modo modificare queste impostazioni automatiche, regolando volontariamente la frequenza respiratoria rispetto ad un dato momento. Per esempio, se decidiamo di trattenere il respiro

(apnea) possiamo imporre la non attivazione del respiro spontaneo per un certo tempo che è variabile in rapporto alla capacità di espansione dei nostri polmoni e in rapporto alla velocità di consumo di ossigeno del nostro organismo, ma soprattutto alla quantità di anidride carbonica che si accumula nel sangue. C'è però un limite oltre il quale, a prescindere dalla nostra volontà, il cervello impone di respirare pena la sua sopravvivenza. Questo limite è dovuto alla concentrazione di anidride carbonica (pCO_2) nel sangue ed è stato individuato con un valore soglia che corrisponde a 60 mmHg (millimetri di mercurio). Cioè, se il tasso di anidride carbonica nel sangue raggiunge questi valori, indipendentemente dalla nostra volontà, si attiva automaticamente il meccanismo di respiro. Il test di apnea non fa altro che produrre una condizione di accumulo di anidride carbonica per verificare se si attiva un atto inspiratorio. Tecnicamente, il test può essere eseguito in vari modi tutti volti a portare la concentrazione di anidride carbonica ad un valore uguale a 60 mmHg, quindi si disconnette il soggetto dal respiratore automatico e viene collegato al circuito di Waters con flusso di O_2 (ossigeno puro) e mantenuto in tale condizione per 5-10 minuti. In queste condizioni, se il tronco encefalico è anche minimamente funzionante, si attivano automaticamente i centri della inspirazione, nel soggetto in morte cerebrale non vi è alcun cenno di respiro spontaneo. Questa prova presenta alcune condizioni critiche per la vitalità degli altri organi, poiché per innalzare il livello di anidride carbonica nel sangue si deve sospendere la ventilazione meccanica rendendo quindi più precario l'apporto di ossigeno, la cui concentrazione ematica deve essere tale da non danneggiare la normale funzionalità degli altri organi. Infatti, qualsiasi organo che non riceve sangue ossigenato viene esposto ad un grosso insulto anossico che si ripercuote sulle cellule parenchimali dell'organo stesso, pregiudicandone il normale funzionamento.

I test sopra descritti vengono ripetuti diverse volte (almeno tre) durante il periodo di accertamento di morte che, nei soggetti adulti è di 6 ore, nei bambini da uno a cinque anni è di 12, e nei neonati

fino ad un anno è di 24 ore. Se in questo arco di tempo, una sola di queste prove dovesse modificarsi, se dovesse cioè comparire uno solo dei riflessi evocati, l'accertamento non potrebbe proseguire e di conseguenza non sarebbe possibile dichiarare e certificare il decesso del paziente. Nei paesi di lingua anglosassone le suddette prove, che si riferiscono alla diagnosi clinica, sono considerate sufficienti da sole per porre diagnosi di morte con assoluta certezza. In Italia, tuttavia, la legislazione chiede un'altra prova, l'*elettroencefalogramma* (registrazione dell'attività cerebrale).

Le cellule cerebrali durante la loro funzione producono energia elettrica in quanto questo è il modo con cui comunicano tra di loro. La tecnologia, attraverso un apparecchio (*elettroencefalografo*), ci permette di registrare anche il più piccolo segnale elettrico che proviene da queste cellule. Se il cervello è lesa anche gravemente, ma non tutte le sue cellule sono morte, l'elettricità prodotta dalle cellule funzionanti viene captata e registrata dall'apparecchio. L'elettroencefalografo, anche in presenza di piccolissime cariche elettriche, produce un tracciato mosso con picchi variamente distribuiti, ben definiti ed evidenti; se invece tutte le cellule del cervello sono morte, il tracciato prodotto non registrerà alcuna attività elettrica (silenzio elettrico cerebrale). Questa è la prova strumentale che avvalora ulteriormente la diagnosi clinica alla quale si arriva evocando anche i soli riflessi sopra descritti.

In alcuni casi particolari viene praticato anche l'esame del *flusso ematico cerebrale*. Questo ulteriore accertamento permette di visualizzare radiologicamente tutti i rami vascolari che portano sangue ossigenato al cervello. Nel soggetto in vita questi vasi sono ben evidenziabili e anche in presenza di grosse lesioni endocraniche si possono identificare i condotti vascolari illesi, quelli colpiti e l'entità del danno prodotto. In presenza di un soggetto in morte cerebrale la visualizzazione di queste arterie si arresta alla base del cranio, non va oltre, è come se oltre questo punto non ci fosse più niente. Questo perché in presenza di ipertensione intracranica, quando questa supera il valore della pressione media del sangue,

qualunque sia l'evento lesivo scatenante (trauma esterno o emorragia interna) il cervello si gonfia (*edema*) producendo una pressione endocranica tale da non permettere al sangue ossigenato di arrivare al suo interno, procurando così l'arresto di flusso. Non arrivando più sangue, il cervello in pochi minuti (4-8 minuti) viene completamente danneggiato in modo irreversibile sino alla distruzione, e va in necrosi.

Il cuore nel frattempo continua, seppur con l'aiuto farmacologico, a battere spontaneamente. Questo fenomeno rappresenta, per l'opinione pubblica, un altro ostacolo alla completa accettazione del concetto di morte cerebrale, generando false speranze e illusioni in quanto produce la sensazione che la persona non sia effettivamente morta, che ci sia la possibilità, anche minima, di vederla tornare in vita.

In realtà, il cuore continua a battere solo perché è un ottimo ed efficiente muscolo la cui funzione è resa possibile dalla respirazione artificiale e da sostanze farmacologiche adeguate. Questa situazione può essere mantenuta anche a lungo ma solo artificialmente e con una ottima terapia intensiva. Senza il supporto intensivo anche il cuore inesorabilmente si arresta. La condizione di cadavere a cuore battente, come questa è definita, è possibile per la grande robustezza di quest'organo, ma è solo un segno di cosiddetta vitalità residua. Esistono peraltro altri meccanismi biologici autonomi, come lo sono la crescita delle unghie e della barba che continuano per giorni dopo l'avvenuto decesso, ma che non depongono certo per un segno di vita della persona, testimoniano semmai solo la resistenza di questi tessuti alla mancanza di ossigeno. In sostanza per morte cerebrale si intende sempre la morte della persona, diagnosticata però utilizzando criteri cerebrali anziché criteri cardiologici. In realtà anche quando il processo di morte inizia dall'arresto cardiaco, alla morte si perviene solo quando la funzione del tronco e del cervello sono cessate in maniera irreversibile e definitiva.

Le capacità diagnostiche e di monitoraggio sono oggi molto sofisticate ed in virtù della loro maggiore sensibilità è possibile fare dia-

gnosi in una fase in cui il processo di morte, pur coinvolgendo irreversibilmente il paziente in quanto organismo, non ne ha ancora coinvolto pienamente e irreversibilmente i singoli organi.

Un'altra perplessità che limita l'accettazione del concetto di morte cerebrale è rappresentata dalla temperatura calda del corpo. Anche la temperatura, come il battito cardiaco, è da sempre considerata un segno di vita, per cui la sua presenza nei casi di morte a cuore battente (morte cerebrale) può indurre false speranze e illusioni. Il centro che regola la temperatura corporea è situato, insieme a quello del respiro, nel tronco cerebrale e, di conseguenza, cessa di funzionare con la morte delle cellule che lo compongono. Il corpo tende immediatamente a raffreddarsi ed allora, per favorire i tentativi di rianimazione, viene riscaldato artificialmente, sia attraverso le infusioni di farmaci riscaldati, sia attraverso una semplice resistenza elettrica incorporata nel letto. Nella morte cerebrale, senza questi interventi, la temperatura si porterebbe rapidamente a livello della temperatura ambiente e, al tatto, il corpo sarebbe gelido.

Tutti gli accertamenti diagnostici sopra descritti vengono eseguiti prima, e ripetuti durante il periodo di osservazione, durante il quale una commissione medica, composta da un anestesista-rianimatore, da un neurologo esperto in elettroencefalografia e da un medico legale, verificano per più volte, ognuna delle quali per almeno 30 minuti (all'inizio, a metà e alla fine dell'osservazione) la contemporanea assenza delle condizioni sopra descritte. Il loro compito è quello di giungere all'unanimità e con assoluta certezza ad una diagnosi chiara, precisa, inconfutabile. La procedura diagnostica, basata sull'integrazione tra l'osservazione clinica di tutti i segni sopra descritti e dalla verifica attraverso gli accertamenti strumentali (elettroencefalogramma, o arteriografia cerebrale), deve dimostrare l'irreversibilità del processo. Data la rigidità delle metodiche adottate, essa non è suscettibile di errori. Le procedure di accertamento di morte non sono tuttavia limitate e finalizzate al prelievo degli organi, nella prospettiva di un eventuale trapianto, bensì vengono richieste e praticate in tutti quei casi nei quali c'è il

riscontro clinico-strumentale della morte cerebrale, indipendentemente dalla destinazione del cadavere.

Se è certamente drammatica l'ipotesi di classificare morta una persona che invece è viva, è terribile e socialmente riprovevole classificare come vivo una persona già morta, ingannando i parenti e protraendo inutilmente nel tempo cure intensive che si trasformano non tanto in accanimento terapeutico quanto in vilipendio di cadavere. Non arrivare, in tempi adeguati al contesto, ad una diagnosi corretta della morte, è una colpa.

Una volta accertato e certificato lo stato di morte, di fronte ad una manifestazione di volontà che acconsente al prelievo, espressa in vita dal soggetto, o attraverso la non opposizione dei familiari, il cadavere può essere candidato al prelievo degli organi a scopo di trapianto.

A questo punto del percorso la possibilità che il cadavere diventi realmente un donatore di organi, dipende da diversi fattori che vanno dalla sensibilità sociale della popolazione all'atteggiamento del personale sanitario delle rianimazioni, richiedendo, per ogni sua fase, la partecipazione dell'intera struttura ospedaliera e regionale dove questa attività si svolge. L'intero iter, che coinvolge figure professionali di strutture e discipline diverse, è fatto di tanti momenti importanti e parcellizzati che non possono essere lasciati all'improvvisazione. Esso richiede quindi entusiasmo, professionalità e collaborazione organica fra quanti direttamente o indirettamente partecipano al programma: dalle rianimazioni ai centri di coordinamento e ai centri di trapianto, dai laboratori alle direzioni sanitarie, dalle Istituzioni alle compagnie di trasporto.

In conclusione, di fronte all'assoluta certezza della morte di una persona, la scienza ci offre la possibilità di ridare o migliorare la vita di tante altre. Il donatore di organi rappresenta pertanto un bene per la società che deve essere tutelato e mantenuto in condizioni di perfusione ottimale anche post-mortem, al fine di garantire le migliori condizioni possibili di funzionalità degli organi prelevabili.

ELENCO DEGLI AUTORI

Prof. N. Accornero Dipartimento di Scienze Neurologiche. Università di Roma “La Sapienza”	pag. 15
Dott. G. Della Rocca Istituto di Anestesiologia e Rianimazione. Università di Roma “La Sapienza”	“ 9
Prof. P. Fucci Medicina Legale. Università di Roma “Tor Vergata”	“ 23
Prof. M. Manganaro Moderatore. Dipartimento Malattie Infettive. Università di Roma “La Sapienza”	
Dott. O. Mecarelli Dipartimento di Scienze Neurologiche. Università di Roma “La Sapienza”	“ 18
Dott. S. Monaco Istituto di Anestesiologia e Rianimazione. Università di Roma “La Sapienza”	“ 9
Dott. A. Nanni Costa Centro Nazionale Trapianti - Istituto Superiore di Sanità - Roma	“ 71
Dott. C. Padula Direttore Centro Studi del Distretto Lions 108 L	“ 7
Prof. P. Pietropaoli Istituto di Anestesiologia e Rianimazione. Università di Roma “La Sapienza”	“ 9
Prof. S. Privitera Istituto Siciliano di Bioetica - Acireale	“ 30
Dott.ssa P. Pulitano Dipartimento di Scienze Neurologiche. Università di Roma “La Sapienza”	“ 18
Dott. S. Venettoni Centro Nazionale Trapianti - Istituto Superiore di Sanità - Roma	“ 71

