

Quando la morte chiede l'ora esatta

scienza

I trapianti d'organo riaprono i timori sul termine della vita: basta un po' d'acqua per testare la fine del cervello? Il coma quando è irreversibile? In Vaticano un simposio di esperti affronta tutti i dubbi

LUIGI DELL'AGLIO

evidentemente, un errore di diagnosi». E si è valutato quanto siano frequenti questi errori? «Se l'esame neurologico viene eseguito correttamente da uno specialista esperto, se i criteri per valutare la morte cerebrale sono correttamente applicati, non c'è ragione di nutrire timori». Ma proprio i «se» che la scienza doverosamente mette in conto lasciano inquieta la gente. Alimentano la convinzione che in questa materia regni ancora troppa incertezza. In certi casi è molto sfuggente il

Adesso arriva l'«imaging funzionale», la macchina che «fotografa» il pensiero

Senza le tecnologie dell'*imaging funzionale*, non sarebbe possibile accertare le condizioni del cervello in caso di grave trauma o patologia degenerativa.

Tra i partecipanti alla sessione della Pontificia Accademia delle Scienze sul tema della morte cerebrale figura colui che di questo *imaging* è il maggiore artefice: il professor Marcus E. Raichle, direttore della divisione di radiologia della Washington University di Saint Louis (Missouri).

Nei primi anni '70, Raichle con il suo gruppo aprì le porte del futuro alle neu-

rosienze cognitive inventando il Pet scanner, l'analizzatore di immagini della Pet (*Positron Emission Tomography*). Le nuove macchine non si limitavano a descrivere le strutture cerebrali, «fotografavano» l'anatomia funzionale, il metabolismo delle varie aree del cervello.

Insieme con la risonanza magnetica, la Pet ha acquistato un ruolo clinico-diagnostico sempre più rilevante. Oltre ai vari casi di perdita della coscienza, Raichle studia l'Alzheimer e la depressione. L'*imaging funzionale* (che trova largo impiego anche in molti settori dell'oncologia)

permette di osservare come cambia l'afflusso di sangue nelle varie strutture cerebrali.

Con macchine simili a queste, i ricercatori della Cambridge University sono riusciti ad eseguire con successo l'esperimento riportato nei giorni scorsi dalla stampa mondiale. Hanno invitato una ragazza «in persistente stato vegetativo» a pensare di giocare al tennis. E subito, grazie all'*imaging*, hanno notato che la richiesta era stata capita e accolta: nel cervello della ragazza le aree interessate erano operanti.

Luigi Dell'Aglio

«**C'**è una piccola schiera di medici secondo i quali prelevare organi da una persona di cui sia stata dichiarata la morte cerebrale equivale a un assassinio». Lo sostengono tre neuroscienziati del calibro di Allan Ropper (Boston), Conrado Estol e Antonio Battro, entrambi di Buenos Aires. E questa

constatazione, lungi dal diffondere tranquillità sui trapianti, è destinata a consolidare una resistenza ancora radicata. Il fronte degli oppositori cita casi in cui il paziente si è riavuto dal coma oppure ha manifestato segni di attività del cervello. Risposta dei favorevoli al trapianto: «Quelli non erano certo casi di morte cerebrale. Oppure c'era stato,

confine tra la morte cerebrale e i vari stati di coma (che possono sfociare in un recupero). Dunque - sostengono alcuni, come il neurologo-pediatra Alan

Shewmon di Los Angeles – bisogna approfondire la ricerca per rendere il più evidente possibile la differenza tra morte e coma, e stabilire criteri inequivocabili, di facile applicazione, che non richiedano straordinarie qualità nei sanitari e possano essere scrupolosamente applicati da tutti i neurobiologi. Il nodo della questione è qui, nella capacità di distinguere tra morte cerebrale e le tante varianti del coma, nota il professor **Marcelo Sanchez Sorondo**, cancelliere della Pontificia Accademia delle Scienze, nella sessione dedicata a *The Signs of Death*, «i segni della morte», che si chiude oggi alla Casina di Paolo IV in Vaticano, dopo una duegiorni cui hanno partecipato neuroscienziati, filosofi ed esperti di etica di tutto il mondo. È difficile accettare che una persona «che ha la pelle calda e rosea, il cuore che batte (la funzione cardiaca è documentata anche dall'elettrocardiogramma) e sembra serenamente addormentata», debba essere considerata morta a tutti gli effetti e possa subire l'espianto degli organi, osserva **Alan Ropper**. Il professore cerca di spiegare perché l'argomento «morte cerebrale» ed espianto provochi in molti profondo sconcerto e accanita opposizione. Donde la diffusa riluttanza a mettere a disposizione i propri organi. Le domande sono tante. «La morte cerebrale viene dichiarata quando tutte le cellule del cervello sono

morte? E come viene dimostrata?», vuol sapere **Marcelo Sanchez Sorondo**. I neuroni muoiono per mancanza di ossigeno, in seguito all'arresto della circolazione del sangue nel cervello, è la risposta. Non è necessario che muoiano

tutti i neuroni, basta che si perdano quelle connessioni fra loro che permettono percezioni, emozioni, linguaggio, memoria, eccetera, dice **Paolo Rossini**, del Campus Biomedico di Roma. La morte cerebrale viene accertata prima con la visita neurologica, poi con esami strumentali. Tra le prove cliniche, quella con l'acqua gelata. «Se il cervello è morto – riferisce **Luder Deecke**, da Vienna – non risponde quando il neurologo irriga i canali esterni dell'orecchio del paziente». Dall'insieme dei dati clinici si ricava lo stato di morte cerebrale, fa **Alan Ropper**. «Ma allora – insorge **Shewmon** – la morte delle cellule del cervello, anzi la morte del cervello, non viene dimostrata direttamente. È soltanto un'inferenza logica, una conclusione indiretta». Il neurologo di Los Angeles definisce la morte «cessazione dell'apporto di ossigeno che fa respirare le cellule». Però resta con i suoi dubbi: «Per me la morte è la disintegrazione totale di quel tutto

unitario che è la persona. Ma allora non è facile stabilire il momento della morte, perché dipende da vari fattori».

Domanda sottintesa: come è possibile sapere se e quando espiantare gli organi? C'è confusione –

replica **Estol** – ed è cominciata negli Anni '60, con le macchine che permettono di ossigenare artificialmente il sangue garantendo la funzione circolatoria e respiratoria, «ma non la ripresa del cervello». I casi di cui discutere abbondano. Come considerano le neuroscienze il parto di una donna «cerebralmente morta»? domanda ancora **Sanchez Sorondo**. «Si è mantenuto in vita un cadavere per far maturare il feto»; taglia corto **Estol**. Però l'utero era regolarmente perfuso, osserva **Ropper**. «Infatti, per me il caso è di grande interesse» interviene **Shewmon**, che non vuole liquidare quella storia. «Il corpo della madre era un'accozzaglia di organi e tessuti vivi, oppure un organismo, un tutto ancora biologicamente operante?», s'interisce **Sanchez Sorondo**: e, dato il particolare rapporto intrauterino che si sviluppa tra madre e figlio, questo bambino avrà condizioni di vita normali? Dipende dalle cause (trauma o altro) per cui la madre è arrivata alla morte cerebrale, risponde **Luder Deecke**. Dibattito ricco, ma ormai è chiaro: la scienza non ha certezze assolute da offrire. Interpretando lo spirito della discussione, **Sanchez Sorondo** dice che sarebbe ora di dar vita a una nuova disciplina, la neuro-etica. Anche quando si deve decidere sulla morte cerebrale, la vita è un bene troppo importante per affidarne le sorti solo alla scienza.