

INDICE

ABSTRACT	2
INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1 - LA DONAZIONE DI ORGANI.....	4
1.1 Che cos'è la donazione di organi [1]	4
1.2 Come diventare donatore	5
1.3 Criteri per diventare donatori, tutela del donatore e norme legislative	9
1.4 Epidemiologia: anni 2019 – 2023	11
CAPITOLO 2 – PRELIEVO DI ORGANI DA CUORE BATTENTE	15
2.1 Definizione di prelievo d'organi da cuore battente	15
2.2 Fasi del donatore: dalla constatazione della morte cerebrale in rianimazione all'ingresso in sala operatoria	16
CAPITOLO 3 – RUOLO DELL'INFERMIERE IN SALA OPERATORIA DURANTE PRELIEVO DI ORGANI	22
3.1 Preparazione all'intervento: organizzazione e distribuzione delle attività infermieristiche	22
3.2 Il donatore di organi dalla Rianimazione all' accesso in Sala Operatoria	23
3.3 Esecuzione del prelievo di organi: procedura.....	24
3.4 Le competenze tecniche e relazionali dell'infermiere di sala operatoria.....	26
3.4.1 Infermiere di sala fuori campo.....	28
3.4.2 Infermiere strumentista	29
3.4.3 Infermiere di anestesia	31
3.4.4 Riferimenti normativi	32
CAPITOLO 4 – DISCUSSIONE.....	34
CAPITOLO 5 – CONCLUSIONE	35
BIBLIOGRAFIA	36

ABSTRACT

Introduzione: la donazione da cuore battente è uno dei due metodi di prelievo d'organo. In questo caso, preliminarmente si va a constatare la morte cerebrale in rianimazione, per poi passare alla procedura di prelievo vera e propria secondo requisiti di legge. Nel processo del prelievo di organi e tessuti partecipano diverse figure sanitarie che vengono formate dall'azienda sanitaria.

Obiettivo: qual è il ruolo dell'infermiere anestesista, strumentista e fuori campo nella procedura di prelievo di organi a cuore battente?

Materiali e Metodi: la revisione è stata svolta sulla banca dati PubMed con le seguenti parole chiave: organ donor, brain death, intensive care, team nursing, operating room, communication, and role of the nurse. È stato inoltre utilizzato materiale di letteratura grigia.

Discussione: si evince come l'infermiere non sia solo una figura con competenze teoriche e pratiche, ma è percepito come un vero e proprio leader all'interno dell'equipe specializzata: organizza, coordina, comunica e gestisce. A lui si affidano medici, pazienti e familiari e per questo riveste un ruolo di fondamentale importanza e di coesione con le altre figure sanitarie.

Conclusioni: l'esperienza riportata sottolinea come questo professionista ricopra sempre più un ruolo chiave nella procedura del prelievo d'organi; è emerso dai diversi studi che l'infermiere deve possedere come qualità primarie la capacità di comunicare in modo efficace e collaborare con gli altri membri dell'equipe.

INTRODUZIONE

"Gli organi, i tessuti e le cellule staminali emopoietiche non possono essere costruiti artificialmente. Per questo, è necessario che si rendano disponibili sempre più donatori che, con il loro gesto, possono contribuire a rispondere in modo efficace alle tante richieste dei pazienti in attesa di trapianto. Il trapianto è un intervento chirurgico che consiste nella sostituzione di un organo o tessuto malato, quindi non più funzionante, con uno sano proveniente da un altro individuo che viene chiamato donatore. Si ricorre al trapianto quando una grave insufficienza d'organo o una grave malattia del sangue non è curabile con altri trattamenti medici; spesso, infatti, il trapianto è una terapia salvavita". Secondo la lingua italiana, il termine "donare" è l'atto di dare liberamente agli altri senza aspettarsi alcun compenso. Il donatore di organi è colui che, attraverso il suo nobile gesto di generosità, può donare vita agli altri. Anche se può sembrare un argomento distante e eroico, tutti, seguendo i criteri stabiliti dal Centro Nazionale Trapianti, possiamo diventare donatori. Questo sottolinea l'importanza della presenza di un ampio numero di donatori, fondamentali per assicurare la costante disponibilità degli organi necessari per il trapianto. Il processo di prelievo degli organi è un procedimento articolato che segue un protocollo rigoroso e dettagliato stabilito dal Ministero della Salute. Comincia con approfondite indagini diagnostiche sul donatore e termina con l'intervento di prelievo in sala operatoria. La procedura di prelievo di organi è estremamente delicata e richiede un'equipe sanitaria altamente specializzata per garantire che gli organi siano prelevati in modo sicuro. Questo studio è una revisione narrativa della letteratura che mira a mettere in risalto la figura infermieristica in tutte le fasi del processo di donazione, con un focus specifico riguardo il ruolo dell'infermiere in sala operatoria durante il prelievo di organi a cuore battente. Vengono dettagliate le diverse attività infermieristiche, che vanno dalla conferma della morte cerebrale fino al momento del prelievo degli organi.

CAPITOLO 1 - LA DONAZIONE DI ORGANI

1.1 Che cos'è la donazione di organi [1]

“La donazione di organi è un atto gratuito, anonimo e solidale per restituire una vita piena a chi è in attesa di ricevere un trapianto, una terapia sicura e consolidata per la cura delle gravissime insufficienze d'organo” [2]. Il trapianto è un intervento chirurgico che consiste nella sostituzione di un organo o un tessuto malato, quindi non più funzionante, con uno sano proveniente da un altro individuo che viene chiamato donatore. Il trapianto è una prestazione sanitaria che rientra nei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) ed è completamente gratuito. Si esegue in strutture pubbliche autorizzate dalle Regioni e dalle Province Autonome sulla base di determinati requisiti minimi strutturali, tecnologici e organizzativi. Il trapianto viene considerato come opzione terapeutica quando un'insufficienza d'organo o una grave malattia del sangue non può essere curata mediante altri trattamenti medici. Spesso il trapianto rappresenta una terapia salvavita, soprattutto nei casi in cui l'insufficienza coinvolge organi vitali come il cuore, il fegato, i polmoni o l'intestino. Nel caso dei reni e del pancreas, il trapianto viene visto come una forma di terapia sostitutiva naturale. In altre situazioni, si fa riferimento ad un intervento “migliorativo”, come ad esempio nel trapianto di tessuti. Il trapianto è un settore in rapida evoluzione. Gli avanzamenti recenti nella ricerca scientifica hanno reso possibili interventi che sarebbero stati considerati impensabili fino a pochi anni fa. Rientrano nei trapianti sperimentali interventi che coinvolgono gli arti, il volto, l'utero e alcune tipologie di cellule, mentre altre forme di trapianto attualmente sono in fase di studio. Il processo prevede che un'istituzione ospedaliera che vuole effettuare un trapianto sperimentale, presenti al Centro Nazionale Trapianti un protocollo sperimentale. Questo protocollo dovrebbe dettagliare le modalità, le finalità e le probabilità di successo dell'intervento. Inoltre, è richiesto un parere etico da parte del comitato preposto a tali valutazioni. Il Centro Nazionale Trapianti sottopone il protocollo all'approvazione del Consiglio Superiore di Sanità, il quale, dopo un'accurata valutazione, può autorizzare il protocollo per un numero limitati di trapianti, riservandosi la verifica dei risultati ottenuti. Solo dopo un'analisi scrupolosa dei risultati, un programma di trapianto può passare dalla fase sperimentale a quella ordinaria.

1.2 Come diventare donatore

Ognuno di noi ha il potere di salvare vite umane esprimendo il proprio consenso alla donazione. La donazione, nelle sue diverse forme, è un atto di reciprocità e solidarietà. In Italia, i principi fondamentali riguardano la gratuità, la libertà, la consapevolezza, la volontarietà e l'anonimato che sono applicati universalmente a tutte le modalità di donazione, garantendo così la tutela sia del donatore che del ricevente. Esistono diverse modalità per diventare donatori, sia in vita che dopo la morte. Il sito ufficiale del Centro Nazionale Trapianti fornisce le informazioni sulle procedure per dichiarare la propria volontà sulla donazione di organi e tessuti dopo il decesso, nonché sui diversi percorsi per diventare donatori in vita, come ad esempio nel caso della donazione delle cellule staminali emopoietiche. Prima di esprimere il proprio consenso alla donazione è importante informarsi, conoscere tutte le tutele previste e sapere che il nostro sistema trapianti è tra i primi posti in Europa per la qualità degli interventi e per la sicurezza dei processi.

- Donatore dopo la morte:

Ogni cittadino maggiorenne ha la possibilità di manifestare in vita il proprio consenso o dissenso alla donazione di organi e tessuti dopo la morte attraverso diverse modalità. Queste includono l'utilizzo della Carta di Identità, la compilazione online del modulo AIDO, la compilazione del modulo AST, il tesserino blu o una dichiarazione con data e firma. La Carta di Identità, del modulo AIDO e AST consentono direttamente l'inserimento delle informazioni nel Sistema Informativo Trapianti, ovvero un database che registra tutte le volontà espresse in vita. Ciascun cittadino può cambiare più volte opinione e verrà visionata soltanto l'ultima volontà espressa. Dal 2012, con la Carta di Identità si può esprimere il proprio consenso o dissenso alla donazione degli organi. La procedura si svolge presso gli uffici dell'anagrafe del Comune di residenza al momento del rilascio o del rinnovo del documento. L'operatore propone tre modalità di risposta sull'argomento: Sì, No, Non mi esprimo. Nel caso di quest'ultima, la risposta non verrà registrata nel database. Questo processo offre un modo semplice ed efficace per garantire che le volontà del donatore siano rispettate, registrate correttamente e accessibili al Sistema Informativo Trapianti. Si può utilizzare inoltre modulo dell'Associazione Italiana

per la donazione di organi, tessuti e cellule (AIDO) online oppure in una delle sedi dell'AIDO, si può firmare il documento presso la propria AST di riferimento o compilare il tesserino del CNT o il tesserino blu del Ministero della Salute, oppure una delle donor card distribuite dalle associazioni di settore; in questo caso è necessario stampare la tessera e conservarla tra i propri documenti personali Riportando la propria volontà su un foglio bianco, comprensivo di data e firma da custodire insieme ai propri documenti personali. Nel nostro Paese non è obbligatorio esprimere una dichiarazione, tuttavia si invitano i cittadini e prendere una posizione tramite le campagne promosse dal Ministero della Salute e dal Centro Nazionale Trapianti, in modo da non lasciare questa decisione ai propri cari. Si consiglia sempre di informare i propri familiari della scelta fatta. Nel caso in cui, la persona non abbia rilasciato alcuna dichiarazione in merito all'argomento, il prelievo è consentito soltanto se i familiari lo desiderano. Secondo la legge vengono presi in considerazione: coniuge non separato, convivente more uxorio, figli maggiorenni e genitori. Per i minori sono sempre i genitori a deciderlo ma entrambi devono essere d'accordo, altrimenti non può essere effettuato. Il principio del "silenzio-assenso", introdotto dalla legge 1° aprile 1999 n.91 art 4-5 [3] non ha trovato attuazione e per questo le modalità di dichiarazione discendono dall'applicazione del consenso o dissenso esplicito (art.23 della Legge 1° aprile 1999 [4] e Decreto del Ministero della Salute 8 aprile 2000) [5].

- Donazione in vita:

Si possono donare in vita il rene (Legge 26 giugno 1967 n.458) [6] e una porzione del fegato (Legge 16 dicembre 1999 n.483) [7]; in quest'ultimo caso si parla tecnicamente di "split". Dal 2012 è consentito anche il trapianto parziale tra persone viventi di polmone, pancreas e intestino (Legge 19 settembre 2012 n.167) [8]; nel gennaio 2023 è stato eseguito il primo trapianto di polmone da donatore vivente in Italia mentre interventi simili per pancreas e intestino non sono ancora stati realizzati nel nostro Paese. Il donatore è sottoposto ad un'attenta valutazione per accertare il suo ottimale stato di salute psico-fisico, nonché la sua reale disponibilità di un consenso libero ed informato. In genere si eseguono questo genere di interventi tra consanguinei (genitore e figlio) o persone affettivamente correlate (coppie sposate). Per quanto riguarda il rene, nel caso di incompatibilità immunologica tra donatore e ricevente esiste uno specifico programma di

trapianto chiamato cross-over, in cui è consentito di incrociare le coppie tra loro che presentano la stessa condizione. Si può effettuare la donazione ad uno sconosciuto, chiamata “donazione samaritana” che consente di salvare la vita di una persona con cui non si ha nessun legame di tipo parentale o affettivo. La maggior parte dei centri autorizzati al trapianto effettua l'intervento con tecniche mini – invasive come la laparoscopia.

La donazione delle cellule staminali emopoietiche, ovvero i progenitori da cui derivano i globuli rossi, bianchi e piastrine, è nata negli anni '70 [9]. Queste cellule si trovano nel midollo osseo, nel sangue periferico e nel cordone ombelicale; attraverso questo trapianto è possibile curare moltissime malattie, come ad esempio le leucemie [1]. La ricerca di donatori volontari adulti è coordinata dal Registro italiano dei donatori di midollo osseo fondato nel 2001 come stabilito dalla legge 52/2001 [9]. Per essere donatori di midollo osseo, si deve effettuare una pre – iscrizione online sul sito del Registro Italiano Donatori di Midollo Osseo, oppure contattare o uno dei centri di donazione o le associazioni come ADMO e ADOCES [1]. Attualmente, ci sono 87 centri di trapianto, 61 dei quali eseguono procedure di trapianto autologo e allogenico e 26 eseguono solo trapianti delle CSE autologhe. Sono attivi 9 centri pediatrici e 14 centri che eseguono trapianti per adulti e per bambini [9]. Per quanto riguarda la donazione di sangue dal cordone ombelicale, può avvenire a scopo solidaristico, a disposizione della collettività oppure può essere conservato ed utilizzato ad uso dedicato.

La legge italiana sostiene la donazione solidale e dedicata basandosi su due principi:

- principi Scientifici: fondati sulla “medicina dell'evidenza”. Attualmente la principale applicazione clinica delle CSE del cordone è il trapianto, ovvero un trattamento consolidato e di grande successo per gravi malattie del sangue come ad esempio le leucemie, i linfomi e alcuni disordini congeniti.
- principi Etici: sono fondati sulla reciprocità e solidarietà civile che caratterizzano il Sistema Sanitario Nazionale italiano.

La conservazione del sangue cordonale ad uso autologo non è consentita in Italia poiché, al momento non esistono evidenze scientifiche riguardo al suo impiego a scopo personale al di fuori dei casi previsti dalla normativa di riferimento. La normativa si basa sul

principio di garantire che il sangue cordonale raccolto sia utilizzato per il beneficio della comunità, seguendo i criteri scientifici ed etici. La raccolta del sangue cordonale è una procedura semplice eseguita subito dopo la nascita del bambino e del taglio del cordone; è priva di rischi sia per la madre che per il neonato. Il prelievo viene effettuato soltanto in presenza di massimi livelli di assistenza per la madre e per il neonato in sala parto. È possibile effettuare la donazione presso le strutture ospedaliere accreditate come punti di raccolta. La madre interessata a donare il sangue cordonale dovrà compilare il consenso informato, sottoporsi ad un colloquio anamnestico e ad esami del sangue (gratuiti) durante il parto e sei mesi dopo, per escludere la presenza di eventuali malattie infettive trasmissibili. Vi sono alcune condizioni che escludono la possibilità di donare il sangue, ad esempio malattie infettive trasmissibili o altre gravi patologie. Il prelievo non viene effettuato nei parti prematuri prima della 37° settimana per preservare la salute del neonato. È possibile donare il sangue del cordone a scopo dedicato in situazioni come:

- quando il nascituro o un suo consanguineo presenta, al momento del parto o in precedenza, una patologia per cui il trapianto delle CSE è indicato clinicamente.
- quando nella famiglia esiste il rischio di una malattia geneticamente trasmissibile per la quale il trapianto è scientificamente appropriato
- in caso di patologie attualmente non incluse nell'elenco delle malattie trattate con il trapianto delle cellule staminali cordonali, ma per le quali esistono evidenze scientifiche comprovate dal loro impiego in sperimentazioni cliniche regolamentate

Il Decreto Ministeriale del 18 novembre 2009 [10], così come modificato dal Decreto Ministeriale del 22 aprile 2014 [11], regola la donazione del sangue cordonale ad uso dedicato.

1.3 Criteri per diventare donatori, tutela del donatore e norme legislative

La figura del donatore, sia donatore vivente che donatore dopo la morte è tutelata dal nostro ordinamento sia dal punto di vista medico, che legale, che etico. Si tratta di diverse norme che hanno come unico obiettivo quello di rendere consapevole la scelta di chi intende esprimersi a favore positivo della donazione, di garantire il rispetto della volontà espressa, e nel caso della donazione da vivente, tutelare la salute psico – fisica del donatore.

- Per chi dona dopo la morte:

La tutela del donatore di organi è garantita da diverse disposizioni dell'ordinamento italiano. Una delle principali garanzie è l'assoluta indipendenza tra il processo di accertamento della morte e l'eventuale donazione. I medici sono tenuti a procedere con l'accertamento della morte in base ai criteri neurologici o cardiaci, indipendentemente dalla possibilità di donazione. Inoltre, la Commissione di medici esperti che certifica la morte è indipendente da chi ha riscontrato lo stato di morte e diversa dall'équipe che eseguirà il prelievo e il trapianto. Questa Commissione, composta da un anestesista, un neurochirurgo e un medico legale, è convocata dalla Direzione Sanitaria della struttura ospedaliera presso cui la persona si trova. Un altro aspetto a tutela del donatore riguarda il rispetto assoluto dei criteri di accertamento di morte secondo la legge 29 dicembre 1993 n.578 [12] e il Decreto Ministeriale 11 aprile 2008 n.136 [13]. La morte, definita come cessazione totale e irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo, può essere certificata secondo criteri neurologici o cardiaci:

- criteri neurologici: si eseguono accurati accertamenti clinici e strumentali per stabilire la presenza contemporanea dello stato di incoscienza, l'assenza di riflessi del tronco e di respiro spontaneo e il silenzio elettrico cerebrale per un periodo di almeno 6 ore.
- criteri cardiaci: si esegue un elettrocardiogramma per almeno 20 minuti, ovvero il tempo di anossia, per cui trascorso il quale vi è una presenza irreversibile perdita delle funzioni dell'encefalo.

Solo dopo questi accertamenti è possibile proseguire alla donazione di organi, qualora ne fosse stato dato il consenso in precedenza. Infine, tramite la tutela della Legge 1° aprile 1999 n. 91 art 18 [14] in cui si evince che il personale sanitario ed amministrativo impiegato nelle attività di espianto e trapianto è tenuto a garantire l'anonimato dei dati relativi al donatore.

- Per chi dona in vita:

In Italia, chi decide di effettuare una donazione di organo in vita è sottoposto a scrupolosi accertamenti per verificare il suo ottimale stato di salute psicofisica. La motivazione del donatore viene valutata attentamente, poiché, in conformità con le norme italiane, è essenziale che il donatore sia consapevole, informato e libero da pressioni, coercizioni o incentivi di qualsiasi natura, garantendo così il successo ottimale dell'intervento. Un'importante precauzione prevede che un'équipe di operatori sanitari estranei all'attività di trapianto valuti l'opportunità e l'idoneità del donatore. Inoltre, la legge italiana stabilisce che l'autorità giudiziaria sovrintenda al corretto svolgimento delle attività di trapianto di organi da donatore vivente. Inoltre, la legge italiana stabilisce che l'autorità giudiziaria sorvegli sul corretto svolgimento delle attività di trapianto di organi da donatore vivente. Il donatore di organi riceve informazioni dettagliate dall'équipe sanitaria per consentirgli di prendere una decisione consapevole. È garantita la facoltà per il donatore di ritirare il consenso fino all'ultimo istante prima dell'intervento chirurgico. L'assistenza al donatore non si limita al periodo dopo il prelievo, ma continua per tutta la sua vita, al pari del paziente ricevente. Per i donatori da vivente, sono previste esenzioni dalle spese sanitarie (ticket) per gli esami connessi alla donazione, oltre alla giustificazione dell'assenza dal lavoro per l'esecuzione degli stessi, il ricovero e la convalescenza.

Per quanto riguarda invece il donatore delle CSE, egli deve iscriversi al Registro Italiano Donatori di Midollo Osseo; deve avere un'età compresa tra 18 e 35 anni, pesare almeno 50 kg ed essere in buona salute. Inoltre, è necessario fare un primo screening che consiste in un colloquio anamnestico con un medico e, se non si sono riscontrate controindicazioni cliniche, si procede ad un prelievo di sangue o di saliva necessario per la tipizzazione (HLA compatibile). Il donatore dal momento in cui si iscrive al IBMDR, rimarrà iscritto

fino al raggiungimento del 55° anno di vita. Il processo per il donatore di cellule staminali emopoietiche include un'analisi approfondita e un'accurata anamnesi per valutare il suo stato di salute. Una volta confermata l'idoneità, vengono illustrate le procedure di prelievo. È importante comprendere che il ritiro del consenso del donatore durante la procedura potrebbe mettere a rischio la vita del paziente in attesa delle CSE. Durante questo processo, viene richiesto il consenso informato, che deve essere attentamente letto e firmato dal donatore. Quest'ultimo ha il diritto di ritirare la sua donazione in qualsiasi momento, senza subire alcuna pressione. Il benessere del donatore viene monitorato regolarmente attraverso controlli periodici anche in assenza di sintomi.

1.4 Epidemiologia: anni 2019 – 2023

La donazione di organi in Italia si basa su tre leggi principali:

- legge 458/1967 per la donazione da vivente [6];
- legge 578/1993 che definisce la morte cerebrale [12];
- legge 91/1999 che ha l'obiettivo di facilitare il processo di donazione e trapianto tramite l'istituzione dei seguenti organismi: Centro Nazionale Trapianti, Consiglio Tecnico Nazionale dei Trapianti, Centri Regionale di Coordinamento dei Trapianti e Coordinatore degli appalti ospedalieri. Quest'ultima figura, insieme ad una squadra di medici e infermieri, è responsabile dell'individuazione dei potenziali donatori in Terapia Intensiva o Pronto Soccorso, giocando un ruolo fondamentale nell'organizzazione.

I programmi di trapianto vengono eseguiti solo negli ospedali pubblici, con diagnosi e dichiarazione della morte cerebrale che va segnalata ai centri di coordinamento regionali e nazionali. La famiglia viene informata di quanto sta accadendo e solo se il paziente non ha manifestato il suo volere in vita, la famiglia esprimere il proprio consenso o dissenso in merito alla donazione. Il 20% degli organi totali va al CNT, la restante parte, invece, veniva assegnata alla Regione in cui avveniva la donazione, sempre in base ai criteri Nazionali condivisi e concordati dalle leggi.

Nel 2019, il potenziale di donazione complessivo era maggiore rispetto al volume delle donazioni realizzate, questo perché i pazienti con diagnosi di morte cerebrale non venivano identificati (fascia di età tra i 60 e i 75 anni), causando una notevole variabilità nelle dichiarazioni di morte cerebrale. L'età media dei donatori di organi utilizzati in Italia variava dai 60 ai 65 anni, nel caso di donazione di fegato fino a 99 anni. I pazienti in lista di attesa erano 8800: il tempo medio per un trapianto di fegato e rene era da 0,4 – a 2,1 anni, mentre per i trapianti di polmone era di 1,1 anno. I trapianti venivano eseguiti in meno di 40 ospedali italiani considerando però che i trapianti erano di alta qualità e risultati erano simili o migliori di altri Paesi Europei [9].

Sono state raccolte dal Sistema Informativo Trapianti (SIT), le dichiarazioni di volontà alla donazione; di seguito riportati i dati Nazionali complessivi al 31 dicembre 2023:

- Comuni: 16.287.628; sono stati segnalati 2.424.096 consensi e 1.115.469 opposizione per un valore espresso in percentuale di 68,5% di consensi e 31,5% di opposizioni. Sono state rilasciate 6.104.900 di Carta di Identità Elettronica e 3.538.138 (58%) si è espresso sulla donazione di organi e tessuti
- AIDO: 1.442.736
- ASL: 194.492

Dichiarazione alla donazione per genere nel 2023:

- uomo: 33,7%; consensi 1.138 opposizioni 577
- donna: 29,5%; conensi 1.285 opposizioni 537

→ Donatori segnalati nelle Rianimazioni:

2019 → 2766
2020 → 2412
2021 → 2556
2022 → 2661
2023 → 3082

→ Donatori di organi utilizzati:

2019	donatori deceduti 1379	+	donatori viventi 363	=	2
2020	donatori deceduti 1235	+	donatori viventi 304	=	1539
2021	donatori deceduti 1387	+	donatori viventi 378	=	1756
2022	donatori deceduti 1460	+	donatori viventi 370	=	1830
2023	donatori deceduti 1667	+	donatori viventi 375	=	2041

→ Donatori utilizzati nelle Marche: tasso di donazioni per milione di popolazione (PMP)
– 2022 vs 2023

2022 → 28,7%

2023 → 39%

→ Trapianti da donatore deceduto nelle Marche: trapianti per milione di popolazione (PMP) – 2022 vs 2023

2022 → 72,1%

2023 → 67,2%

◇ Dati generali sul trapianto:

Nel 2023 sono stati effettuati, un trapianto di polmone da donatore vivente (un papà ha donato una porzione del suo polmone al figlio affetto da talassemia) a Bergamo, primo trapianto di cuore da donatore a cuore fermo a Padova, e un trapianto sperimentale di utero a Catania. A Torino è stato effettuato un trapianto dominio di cuore dopo quasi 30 anni che in Italia non si praticava più. A Padova è stato svolto il primo trapianto di fegato da due donatori viventi; un paziente in pericolo di vita ha ricevuto due parti dell'organo da due nipoti. In Italia è stata effettuata la rima catena cross – over internazionale tra 3 centri per il trapianto di rene: Padova, Barcellona e Bilbao.

Nelle Marche nel 2022 emergono 3 Comuni con le più alte percentuali di dono:

COMUNE	Si	NO	ASTENUTI
Pietrarubbia (PU)	100%		61,3%
Matelica (MC)	91,3%	8,7%	51,2%
Apiro (MC)	90,2%	9,8%	51,2%

Il Comune di Pietrarubbia ha la più alta percentuale di dono.

Classifica provinciale a livello Nazionale:

53°	Pesaro e Urbino
59°	Ascoli Piceno
60°	Ancona
66°	Macerata
81°	Fermo

Per aumentare il numero di donatori si utilizzano le leggi opt – out o le campagne per promuovere il consenso alla donazione, oppure il riconoscimento precoce dei potenziali donatori e garantire la possibilità ad ogni paziente che rispetta i requisiti imposti dalla legge di poter donare, garantendo una forma multipla di rispetto verso i familiari e il paziente [15].

CAPITOLO 2 – PRELIEVO DI ORGANI DA CUORE BATTENTE

2.1 Definizione di prelievo d'organi da cuore battente

È importante comprendere innanzitutto che la morte cerebrale costituisce una condizione diversa rispetto al coma e allo stato vegetativo. Il coma rappresenta una complessa condizione clinica derivante da un'alterazione del regolare funzionamento del cervello, con conseguente compromissione dello stato di coscienza. Durante il coma, le cellule cerebrali sono attive e il loro segnale elettrico è rilevabile tramite l'elettroencefalogramma (EEG). Pertanto, il coma è una situazione dinamica che può variare sia in senso positivo che in senso negativo, anche se in percentuali ridotte, fino ad evolvere verso uno stato vegetativo. Lo stato vegetativo è una condizione clinica caratterizzata dalla presenza di un'attività di veglia, sebbene manchi una consapevolezza cosciente di sé e dell'ambiente circostante. Tale stato può evolvere verso il coma. Il paziente, pur manifestando alcune funzioni come il movimento degli occhi, la deglutizione, la respirazione autonoma o rispondere agli stimoli dolorosi, non è in grado di eseguire comandi verbali, seguire con lo sguardo stimoli visivi o emettere parole e compiere movimenti specifici. D'altra parte, la morte cerebrale rappresenta una condizione clinica completamente diversa rispetto alle altre due, poiché si verifica la cessazione irreversibile delle funzioni dell'encefalo. Questo comporta l'assenza di respiro autonomo, della coscienza e del controllo cerebrale sulle funzioni motorie e vegetative, come la temperatura corporea e la pressione arteriosa [16]. Ciò significa che nonostante il cuore continui a battere con il supporto delle macchine, la persona è considerata clinicamente morta. Tale condizione può essere causata da un arresto cardiaco prolungato che va ad interrompere l'apporto di sangue e ossigeno al cervello, oppure lesioni gravi al cervello, come un trauma cranico, un'emorragia cerebrale. Altre possibili cause includono le anomalie neurologiche critiche, tumori cerebrali aggressivi che comprimono le strutture cerebrali vitali, oppure eventi ischemici prolungati che vanno a compromettere l'apporto di sangue e di ossigeno, in modo irreversibile, nella zona colpita da ischemia.

2.2 Fasi del donatore: dalla constatazione della morte cerebrale in rianimazione all'ingresso in sala operatoria

Il paziente viene trasferito nell'unità di terapia intensiva una volta valutata la sua criticità, in cui vengono svolti, tramite dei PDTA imposti dal Sistema Nazionale dei Trapianti, degli esami specifici per il neuro leso grave. In rianimazione solitamente il rapporto infermiere paziente è 1:2, in questo caso il rapporto sarà 1:1, per cui ci sarà un infermiere a turno che si occuperà del paziente donatore. Ogni paziente della rianimazione deve avere i seguenti presidi: il Catetere Venoso Centrale per la somministrazione di farmaci, il Catetere Arterioso per il monitoraggio specifico e continuo della Pressione Arteriosa e per la richiesta continua dell'Emogasanalisi (EGA), il Catetere Vescicale (CV) per il controllo orario delle urine e il monitoraggio continuo a 3 derivazioni della Frequenza Cardiaca (FC) e dell'Elettrocardiogramma (ECG). Durante la presa in carico viene eseguito l'ECG, l'EGA, e i vari esami ematici: glicemia, emocromo con striscio periferico, azotemia, creatinina, bilirubina totale/diretta/indiretta, proteine sieriche, AST/GOT, ALT/GPT, ALP, Y-GT, amilasi, LDH, CPK, sodio, potassio, cloro, troponina HS, PT, PTT, fibrinogeno e le urine, più la valutazione sierologica, ovvero, HIV, HCV, HBsAb, HBcAb, TPHA, VDRL, CMV Ab IgG, Toxoplasma, HSV -1, Ab IgG, EBV Ab VCA – IgG, EBNA – Anti EA e VZV Ab IgG. Nel caso in cui il paziente sia un uomo sopra ai 50 anni, va richiesto il PSA. Successivamente viene inserita, all'interno del Catetere Vescicale, una sonda per il monitoraggio della Temperatura Corporea Interna, che, tramite l'utilizzo di flebo calde o della pompa calore, viene mantenuta a 35,5°, perché si perde la capacità di termoregolazione per cui può andare incontro ad ipotermia. Un altro presidio che si utilizza è il Sondino Naso Gastrico (SNG), con cui si somministra l'acqua, qualora il sodio superi i 140 mg. Il medico rianimatore dovrà inoltre richiedere un RX torace e un ECO addome con specificata la misura dei reni, lo spessore corticale e midollare. Successivamente, convocherà il Collegio Medico, tramite la Direzione Sanitaria che nominerà un medico legale, un altro medico rianimatore e un neurochirurgo che si occuperanno di constatare la morte cerebrale del paziente. Una volta che i membri dell'equipe sono arrivati, inizia l'accertamento della morte cerebrale che dura almeno sei ore e si divide in:

- Inizio Osservazione: in cui si verifica lo stato di incoscienza, l'assenza di riflessi del Tronco Encefalico, il test di apnea, l'EEG e si eseguono le consulenze chirurgica, urologica, dermatologica e ginecologica nel caso di una donna. Lo stato di incoscienza viene valutato attraverso la Glasgow Coma Scale (GCS) che deve avere un punteggio di tre in questi soggetti. L'assenza di riflessi del Tronco Encefalico che consiste a sua volta nella valutazione dell'assenza del riflesso fotomotore, corneale, dolorifico, oculo – vestibolare, faringeo e carenale. Il test di apnea è l'ultimo esame diagnostico e si esegue quando sono assenti i riflessi del Tronco Encefalico. L'obiettivo del test è di dimostrare la perdita della funzione del centro del respiro situato a livello bulbare, attraverso l'accumulo di CO₂ ed idrogenioni tale da costituire uno stimolo certo per l'attività respiratoria. Il paziente viene iperossigenato con una concentrazione di ossigeno al 100% per 15-20 minuti che è il tempo in cui si raggiunge una PaCO₂ superiore o uguale a 60 mmHg e un pH inferiore a 7,4. Il paziente viene poi deconnesso dal respiratore; in presenza di tali valori all'emogas si ha l'attivazione dei centri bulbari del respiro con comparsa di un atto respiratorio spontaneo. Il test di apnea va ripetuto all'inizio e alla fine dell'osservazione. In assenza del respiro spontaneo il test diviene positivo. L'EEG serve per mostrare l'attività elettrica del cervello e viene eseguito per 30 minuti per due volte, ad inizio e a fine accertamento. Le consulenze vengono svolte per evitare che il paziente abbia rischi infettivi o neoplasie non note per cui non potrebbe più essere un candidato per la donazione. In base al sesso dell'assistito si eseguirà la consulenza: chirurgica/senologica, urologica/ginecologia, nefrologica e dermatologica.

Una volta confermata la diagnosi di morte cerebrale il medico di guardia rianimatore deve subito comunicarlo alla Direzione Sanitaria, al Centro Regionale Trapianti e alla Sala Operatoria. A questo punto se gli esami elencati sopra hanno avuto esito positivo, il medico rianimatore comunica alla famiglia quanto sta avvenendo e deve porre loro la domanda sulla volontà donativa del paziente.

- Fine Osservazione: allo scadere delle 6 ore si rinnoveranno tutti i controlli eseguiti nella prima fase dell'osservazione (lo stato di incoscienza, l'assenza dei riflessi del Tronco Encefalico, il test di apnea e l'EEG) con l'aggiunta di alcuni esami

come: emocolture, urinocolture, tampone rettale aspirato bronchiale, richiesta di BAL Covid RNA, due provette 5ml senza additivo e una provetta da 7ml con EDTA per il prelievo delle cornee, 12 provette con EDTA (70ml) e 4 provette senza additivo per la tipizzazione da inviare a Milano tramite, nel caso della nostra provincia, il Freccia Bianca. Successivamente dovrà essere avvisata la Sala Operatoria che il prelievo di organi è sempre più probabile in modo da organizzare il personale, la sala da utilizzare e il materiale necessario.

Il ruolo dell'infermiere in questa fase è di occuparsi del mantenimento del potenziale donatore garantendo un'adeguata perfusione e ossigenazione degli organi e tessuti prelevabili. I parametri che dovranno essere monitorati devono avere i seguenti valori di riferimento: emoglobina superiore 9 – 10 , controllare la diuresi che deve essere tra i 50 e i 100 ml/h, eseguire l'EGA con PaCO₂ inferiore a 50 mmHg, mantenere la Temperatura Corporea Interna superiore ai 35,5° con l'utilizzo dei presidi necessari, controllare la glicemia che deve essere tra i 60 e i 140 mg/dl e la Pressione Arteriosa Media (PAM) che deve essere maggiore di 70 mmHg con verbalizzazione nella cartella dei parametri a scadenza oraria. Qualsiasi trattamento farmacologico per mantenere il donatore stabile deve essere comunicato al Centro Regionale Trapianti [17]. Per quanto riguarda l'utilizzo dei farmaci nelle varie situazioni di instabilità, si ritrovano le seguenti nozioni:

- emodinamica: le linee guida propongono la dopamina come catecolamina al posto della noradrenalina perché si è dimostrato in uno studio che ci sono meno rischi per il paziente trapiantato;
- fluidi ed elettroliti: le linee guida dimostrano l'importanza della prevenzione o della correzione immediata dell'ipovolemia per mantenere la perfusione degli organi potenzialmente impiantabili, ciò in un donatore cerebralmente morto è molto più difficile di un normale paziente in terapia intensiva. Si è notato che è fondamentale monitorare attentamente la volemia del donatore per la sostituzione dei fluidi ma le modalità di un monitoraggio ottimale rimangono indefinite. Secondo le linee guida i farmaci di prima scelta sono le soluzioni cristalloidi isotoniche e sono raccomandate sia il ringer lattato che la salina allo 0,9% perché non ci sono differenze scientifiche;

- gestione respiratoria: i valori devono aggirarsi ai valori soglia di un EGA normale. Una delle complicanze più comuni è la lesione polmonare da ventilazione meccanica, e si sta dimostrando che con una ventilazione protettiva diminuisce il rischio di lesione polmonare tramite, un circuito chiuso di aspirazione bronchiale, manovre di reclutamento alveolare ad ogni disconnessione e l'uso di pressione positiva durante il test di apnea, più una PEEP di 8 – 10 cmH₂O. Tutto ciò ha aumentato il numero di polmoni accessibili all'espianto;
- corticosteroidi: migliorano l'emodinamica attraverso il loro effetto vasopressore; secondariamente va a ridurre l'infiammazione andando ad aumentare il tasso di approvvigionamento di organi e un miglioramento della sopravvivenza del trapiantato. L'utilizzo di questi farmaci non è ben chiaro poiché comporta un aumento della glicemia e questo supera qualsiasi beneficio. Per cui possono essere utilizzati nel caso in cui ci sia instabilità emodinamica. È importante sapere che devono essere somministrati dopo la tipizzazione;
- iperglicemia: di solito i pazienti critici, a prescindere dalla lesione cerebrale hanno tutti un insulino – resistenza. Le linee guida raccomandano di trattare l'iperglicemia già quando è superiore ai 180 mg/dl;
- gestione della temperatura: è un fenomeno causato da una perdita di controllo dell'ipotalamo, caldo di tasso metabolico, assenza di attività muscolare e perdita di calore per una profonda vasoplegia. La contrattilità miocardica si riduce, il cuore diventa più suscettibile e quindi soggetto ad aritmie. Secondo le linee guida la temperatura corporea interna deve essere di circa 35° andando ad utilizzare i seguenti presidi: coperte termiche, dispositivi di aria calda, infusioni di fluidi riscaldati e in condizioni estreme, il dispositivo intravascolare;
- anemia: non è chiaro se i donatori cerebralmente morti debbano rispettare i requisiti chirurgici oppure se ne abbiamo nuovi. I medici dovrebbero integrare la trasfusione nella strategia terapeutica globale e prendere in considerazione le trasfusioni di emazie nei casi di instabilità emodinamica con ipossia tissutale;
- coagulazione: la morte cerebrale è associata ad una risposta infiammatoria sistemica pronunciata, in cui si attiva la coagulazione, in particolare c'è un aumento di fibrina. Questo contribuisce alla formazione di trombi. Uno dei

problemi che si presenta è che non c'è certezza per quanto riguarda il livello minimo sicuro di piastrine da mantenere per la chirurgia;

- gestione delle infezioni: la valutazione del donatore dovrebbe comportare una revisione della storia medica e sociale, comprese le precedenti infezioni, i viaggi, il contatto con animali e altre esposizioni ambientali. La batteriemia e la sepsi non costituiscono un vincolo per la donazione, purché siano stati somministrati gli antibiotici 48h prima dell'approvvigionamento. Per quanto riguarda il donatore con l'HIV positivo, gli organi vanno solo ai riceventi HIV positivi. Si è dimostrato che sono stati messi in commercio anche antivirali contro l'epatite C, per cui è possibile eseguire tale operazione con buoni risultati [15].

Il donatore è pronto al prelievo, per cui verrà portato in Sala Operatoria da due infermieri e dal rianimatore di guardia. Questa è una fase molto delicata, per cui deve essere ben organizzata nei minimi dettagli. Di fondamentale importanza è: il passaggio delle informazioni tra il CRT, il Rianimatore e la Sala Operatoria riguardo le tempistiche, il materiale necessario e l'organizzazione del lavoro. L'equipe della rianimazione che effettua il trasporto deve:

- conoscere la Sala Operatoria in cui andrà il paziente, più precisamente, dove sono le prese, che ingresso hanno e la distanza dal letto operatorio;
- conoscere il monitoraggio, in base al tipo di monitor, possono variare il numero di parametri che vengono monitorati e se è compatibile con il sistema di monitoraggio già in uso;
- conoscere le pompe infusionali, quante ne hanno in dotazione e se sono dello stesso tipo, se così non fosse, avvisare la Sala Operatoria sul farmaco, sul quantitativo e sulla velocità di infusione;
- si deve controllare il defibrillatore/stimolatore cardiaco e assicurarsi che sia presente, funzionante e dotato di placche sterili;
- stabilizzare il donatore prima del trasporto: può essere utile aumentare la FiO₂ del 20 – 30 % almeno 20 – 30 minuti prima del trasporto ed effettuare un bolo di riempimento volemico;
- comunicare alla Sala Operatoria l'orario di partenza e l'orario stimato di arrivo;

- durante il trasporto deve essere mantenuto il monitoraggio con F.C, P.A, Pressione Venosa Centrale, SpO₂, ETCO₂ e T.C. Deve rimanere in sede il C.V. e il Catetere Arterioso;
- dovranno essere portate in Sala Operatoria solo le infusioni strettamente necessarie, prediligendo l'uso delle pompe siringhe e infusioni in sacca;
- prima del trasporto bisogna controllare la funzionalità degli strumenti elettromedicali che si utilizzeranno: monitor, defibrillatore, ventilatore da batteria e verificare di quanta autonomia dispone la bombola di ossigeno;
- deve salire in Sala Operatoria la documentazione della nomina del Collegio Medico, l'autorizzazione al prelievo, il certificato di idoneità, la lista di controllo delle informazioni anamnestiche, tutte le indagini di laboratorio e strumentali per la valutazione dell'idoneità a donare, il verbale di accertamento di morte cerebrale, la cartella clinica completa con tutte le informazioni della gestione e del trattamento durante il periodo d'osservazione, compresa di terapia, P.V, bilancio di entrate/uscite, EGA, controlli sierologici ed eventi che possono avere compromesso la funzionalità degli organi come: desaturazione, squilibri elettrolitici e/o metabolici, episodi ipotensivi, ecc. ecc. riportando l'ora, la durata, il trattamento.

L'iter burocratico è di fondamentale importanza in quanto determina una tracciabilità delle attività svolte ed è una garanzia del rigore di applicazione e del rispetto delle normative vigenti in materia. Durante tutto il periodo di osservazione, l'unità di terapia intensiva scambia continuamente informazioni o per via telefonica o per FAX con il CRT, al fine di valutare l'idoneità del donatore e organizzare il prelievo di organi [17].

CAPITOLO 3 – RUOLO DELL'INFERMIERE IN SALA OPERATORIA DURANTE PRELIEVO DI ORGANI

3.1 Preparazione all'intervento: organizzazione e distribuzione delle attività infermieristiche

Il trattamento del donatore multiorgano è un'attività complessa che si svolge in ambienti differenti e coinvolge diverse figure professionali con competenze diverse: Anestesisti, il Coordinatore Ospedaliero, il Direttore Sanitario, i Referenti del Centro Regionale dei Trapianti, i Chirurghi Prelevatori, gli Anatomici Patologi, l'equipe sanitaria della Sala Operatoria con Infermieri, personale di pulizie, ASA per il trasporto del ghiaccio, e Coordinatore Infermieristico. Dal corretto trattamento del donatore in rianimazione e durante l'intervento, dipende in buona parte il livello di funzionalità degli organi nel paziente trapiantato. Per cui, l'aspetto organizzativo è fondamentale in questa procedura, perché se assente, o mal funzionante, può vanificare la gestione clinica e interventistica del donatore. La procedura di cui andremo a parlare è utilizzata nell'AST 4 di Fermo con l'obiettivo di uniformare i comportamenti del personale coinvolto. Per quanto riguarda la preparazione e l'organizzazione dell'intervento, come accennato precedentemente, ognuno svolge un compito ben preciso. Il Coordinatore Ospedaliero del prelievo di organi e tessuti (CO) si occupa di convocare tutto il personale necessario alla procedura e di comunicare al Coordinatore Infermieristico del Blocco Operatorio (CI) l'inizio e la fine del periodo di osservazione sul potenziale donatore e ne confermerà o meno l'esecuzione. Il Coordinatore Ospedaliero, inoltre, comunicherà l'orario di inizio dell'intervento ai componenti dell'equipe infermieristica del Blocco Operatorio così che provvederanno all'allestimento della Sala Operatoria e di tutto il materiale necessario. Della scelta del personale infermieristico se ne occupa il Coordinatore Infermieristico della Sala Operatoria che identifica gli infermieri che andranno a comporre l'equipe chirurgica che effettuerà il prelievo di organi e tessuti nel rispetto della turnistica. Il personale infermieristico reperibile, di solito, non viene chiamato per il prelievo di organi poiché si deve comunque garantire un'equipe in caso di emergenze. Il Coordinatore della Rianimazione (I. RIA) ha il compito di contattare la medicina trasfusionale per l'approvvigionamento del ghiaccio sterile che verrà utilizzato dopo aver estratto l'organo per il mantenimento del cadavere e degli organi espianati. Uno dei compiti degli

Infermieri del Blocco Operatorio è di occuparsi della disponibilità delle fisiologiche e del ghiaccio non sterile; le fisiologiche devono essere almeno 6 da 500 ml e vanno tenute in frigorifero, mentre per il ghiaccio vanno allertati i reparti che dispongono della macchina del ghiaccio, come pronto soccorso, ortopedia e chirurgia, di modo da garantire la reperibilità del materiale per il trasporto degli organi. Inoltre, si occuperanno, tramite il Coordinatore Ospedaliero, di concordare con i Chirurghi Prelevatori (CHP) il materiale che occorre per l'esecuzione dell'intervento chirurgico che non è disponibile presso il Blocco Operatorio di Fermo come, ad esempio, il divaricatore che si utilizza nella sternotomia [18].

3.2 Il donatore di organi dalla Rianimazione all' accesso in Sala Operatoria

In questa fase, gli infermieri di Sala Operatoria, hanno già allestito la camera operatoria, poiché all'arrivo del paziente, la sala deve già essere pronta. Proprio per questo motivo, infatti, gli infermieri di Sala Operatoria vengono convocati circa due ore prima rispetto all'equipe che si occuperà del prelievo e rispetto del cadavere. Successivamente arrivano i Chirurghi Prelevatori. L'ultimo ad arrivare è il donatore di organi. Il trasporto del cadavere in Sala Operatoria deve essere comunicato alla Sala Operatoria, va comunicato l'ora della partenza e l'ora di arrivo. Il trasporto deve essere sicuro, rapido e deve garantire il proseguo delle cure iniziate in Rianimazione. Il cadavere viene accompagnato dal rianimatore di guardia e da altri due infermieri della Rianimazione mantenendo il monitoraggio continuo. Gli infermieri della Rianimazione devono portare con sé: il respiratore portatile con umidificatore passivo, il dispositivo di ventilazione manuale “va e vieni” connessa alla bombola di ossigeno portatile indipendente dal respiratore oppure il pallone autoespandibile connesso alla bombola di ossigeno indipendente dal respiratore portatile, il monitor e il defibrillatore portatile con monitoraggio della FC, PA cruenta, della SpO₂ e della EtCO₂, le pompe infusionali e le pompe volumetriche per il proseguo della terapia endovenosa in corso. Per l'orario previsto di arrivo del donatore, la Sala Operatoria, i Chirurghi Prelevatori, l'anestesista e gli infermieri sono pronti per posizionare il cadavere sul tavolo operatorio. La posizione scelta per questo tipo di intervento è supina, con le braccia divaricate per facilitare l'infermiere di anestesia e l'anestesista al monitoraggio e alla somministrazione della terapia. L'anestesista si

posizionerà tra il ventilatore meccanico e il letto operatorio per occuparsi del capo e del tubo endotracheale, mentre l'infermiere di anestesista controlla i vari fili del monitoraggio e delle infusioni, l'infermiere di sala fuori campo e l'infermiere della rianimazione si occuperanno del posizionamento del cadavere, dal letto della rianimazione al tavolo operatorio [19]. A questo punto, sono tutti pronti per l'inizio dell'intervento, alla prima incisione si registrerà l'ora di inizio

3.3 Esecuzione del prelievo di organi: procedura

Una volta che il cadavere è stato posizionato sul tavolo operatorio si procede all'intervento chirurgico. L'obiettivo principale è di garantire il mantenimento della stabilità emodinamica, ventilatoria e termica. L'intervento si divide in tre tempi:

- primo tempo: preparazione a cuore battente (fase calda); si prepara il campo operatorio, con la teleria universale ed i teli iodati. I teli di isolamento del cadavere vengono ancorati agli stativi ai lati del capo. Il chirurgo effettuerà l'incisione mediana giugulo – pubica. Viene impostato l'elettrobisturi dall'infermiere di sala che non è sterile a valori elevati (70 – 80 watt). Si procede poi alla sternotomia e viene applicata una cera apposita per l'emostasi. Si procede all'esplorazione della cavità addominale andando a valutare, tramite la palpazione, i visceri. Si effettua la biopsia del fegato, tramite l'utilizzo di un apposito strumento chirurgico molto tagliente ma che non va assolutamente a danneggiare il fegato durante il prelievo, permettendo così il prelievo in totale sicurezza. Il chirurgo inciderà la colecisti dal fondo ed eseguirà dei lavaggi con la fisiologia fredda. Successivamente andrà ad incidere il peritoneo parietale posteriore in modo da rendere visibile l'aorta e la vena cava inferiore; esporrà poi un tratto dell'aorta al di sopra della biforcazione iliaca che viene caricato con due lacci 2 usp. Qualora venga effettuato anche il prelievo cuore/polmoni, si esegue l'esplorazione della cavità toracica con possibilità di effettuare biopsie o resezioni da inviare in anatomia patologica; successivamente, qualora si potesse eseguire il prelievo polmonare, si esegue la sospensione del pericardio con punti 2 – 0 usp.
- secondo tempo: perfusione in situ (fase calda); isolato il tronco aortico si inizia la fase della perfusione in situ. Si somministrano 30.000 UI di eparina sodica e dopo

3 minuti si inserisce la cannula di perfusione solidarizzata con lacci 2 usp. In questa fase si deve fare attenzione alla gestione delle sacche di celsior (soluzione conservante), poiché l'infusione deve essere continua, senza bolle d'aria e interruzione del flusso. Contemporaneamente si versa il ghiaccio sterile nella cavità addominale e toracica, i liquidi devono però uscire dal campo operatorio, per cui l'infermiere di sala deve tenere sotto controllo il receptal.

- terzo tempo: prelievo di organi (fase fredda); a questo punto avviene l'asportazione degli organi prestabiliti. Nel caso di prelievo di fegato e reni, il chirurgo procede all'isolamento dell'ilo epatico, seziona il coledo, l'arteria epatica e la vena porta; incide la sovraepatica e la sottoepatica. Una volta che il chirurgo ha reciso i legamenti, si asporta l'organo e si prepara al banco, conservando ampi tratti di vasi che serviranno per il trapianto. Per quanto riguarda il prelievo dei reni, avviene in blocco con ampi tratti di cava ed aorta che verranno lavorate per il successivo reimpianto. Al banco i reni verranno ripuliti dal grasso pericapsulare. Gli organi verranno posizionati in doppi sacchi sterili con apposito ghiaccio sterile, posizionati nei frigo box e verranno inviati alle sedi di destinazione (le cornee posso essere prelevate in sala operatoria ma anche in obitorio dagli oculisti precedentemente allertati dal Coordinatore Ospedaliero). Successivamente si ricompono la salma nel rispetto dei familiari e dell'assistito prima di riportarla in obitorio.

Una volta conclusa la procedura, si verifica che gli organi abbiano tutta la documentazione specifica in allegato. I Chirurghi Prelevatori compileranno la relativa documentazione mentre gli infermieri si occuperanno del trasporto della salma in obitorio. Successivamente si dedicheranno al ripristino della sala interventistica e dei materiali [18].

3.4 Le competenze tecniche e relazionali dell'infermiere di sala operatoria

L'infermiere è una figura professionale di fondamentale importanza all'interno dell'equipe. Su di essa fanno affidamento medici e pazienti, per cui non possiede solo competenze teorico – pratiche ma deve riuscire a relazionarsi in maniera efficace, avere una visione globale, sapersi adattare e agire secondo priorità. Tutto ciò rende questo lavoro molto impegnativo, ma completo e pieno di emozioni, in cui, oltre alle conoscenze teoriche e pratiche serve avere empatia senza farsi coinvolgere ed essere sempre professionali. Il difficile è trovare un equilibrio.

Comunicare, significa condividere attivamente le proprie idee con gli altri. È la chiave che permette il funzionamento del lavoro di gruppo e lo scambio di informazioni finalizzato al raggiungimento dei risultati comuni, con il massimo rispetto nei confronti di tutti i membri del team. Si parla infatti di comunicazione assertiva, ovvero si esprime il proprio punto di vista, rispettando però le idee e i diritti altrui. È presente un comportamento di cooperazione e non di agonismo tra i vari membri che vi partecipano. L'infermiere deve essere in grado di comunicare in modo efficace durante l'intervento, usando un linguaggio preciso e soprattutto tecnico di ciò che sta avvenendo, garantendo così una comunicazione universale e comprensibile a tutti i membri e non lasciando spazio ad eventuali errori. L'equipe, infatti, viene scelta non solo per la sua bravura, ma anche in base alla capacità di lavorare in gruppo e di sapersi relazionare con gli altri. Alla base di una buona comunicazione, c'è sicuramente la fiducia reciproca tra i vari membri del team, inoltre, deve essere chiara, concisa e accurata. La psicologia riconosce 5 elementi per una comunicazione efficace:

1. saper ascoltare in maniera attiva;
2. avere una comunicazione assertiva;
3. essere empatici;
4. fare domande;
5. dare dei feedback [20].

In Sala Operatoria, si devono evitare comportamenti come: movimenti veloci e scattanti, forti rumori causati ad esempio dalla caduta di strumenti, uscire ed entrare dalla camera operatoria se non per motivi necessari ai fini dell'intervento, essere agitati e avventati, diffondere panico, urlare, parlare di argomenti non riguardanti l'intervento o criticare i colleghi. Quest'ultimi sono comportamenti che possono portare alla distrazione e di conseguenza all'errore degli operatori che stanno lavorando attivamente sul cadavere. Si deve favorire, nella fase preoperatoria, la comunicazione tra chirurgo, anestesista e infermiere. Il chirurgo comunica le criticità riguardante l'atto operatorio, l'anestesista riguardante le criticità respiratorie o ad esempio di un'emodinamica instabile, mentre l'infermiere comunica le criticità organizzative. Appena concluso l'intervento, il chirurgo deve comunicare eventuali variazioni dell'approccio chirurgico al fine di comunicarlo ai chirurghi che trapianteranno l'organo, l'anestesista comunica l'approccio anestesilogico che ha utilizzato ed eventualmente la FiO₂ erogata, mentre l'infermiere deve esprimere all'equipe del trapianto eventuali problemi organizzativi che possono portare ad un ritardo per il paziente che è in attesa dell'organo [21].

Essere membro dell'equipe durante il prelievo di organi è facoltativo e rappresenta un'attività extra per l'infermiere dato che gli interventi programmati devono essere garantiti nel turno di lavoro diurno. La mancanza di personale all'interno del blocco operatorio, rende la presenza degli operatori quasi obbligatoria, poiché nella stessa giornata, si deve eseguire il turno diurno e garantire gli interventi in urgenza che avvengono nelle ore notturne, proprio durante l'intervento di prelievo. Il personale disponibile rimasto viene nominato poche ore prima dell'intervento. Questo per gli infermieri è un notevole carico di lavoro che si va a sommare al numero di procedure complesse o meno complesse durante l'arco della giornata, l'eventuale mancanza o rottura di macchinari e la stanchezza degli operatori. Tutto ciò mette a rischio la procedura e l'operatore. La questione più importante che rischia di compromettere effettivamente la procedura è la mancata o errata comunicazione da parte dei chirurghi del team. In conclusione, dall'articolo si evince che: il carico di stress lavorativo non va a compromettere la procedura, purché le fasi dell'intervento siano ben organizzate ed esplicitate [22]. È stato riscontrato in un altro articolo che l'assistenza infermieristica in sala operatoria migliora con il lavoro in equipe, con la conoscenza dei vari membri e con la massima fiducia nelle loro capacità professionali. Questo porta a ridurre l'errore,

ovvero, ognuno in base alle sue competenze riconosce il probabile errore, di conseguenza, con le linee guida e le check list si cerca di prevenirli. Un fattore che però compromette la sicurezza dell'intervento in sala operatoria è la stanchezza fisica e mentale che porta ad una diminuzione della concentrazione durante l'intervento. Il prelievo di organi, come già accennato, viene eseguito la notte, ma durante il turno diurno sono presenti gli stessi membri dell'equipe del prelievo, dovuto al problema del personale insufficiente. Questo stress continuo può provocare una percentuale di rischio nella riuscita del prelievo e quindi compromettere la salute del paziente che riceve il trapianto [23]. Il prelievo di organi è un intervento ad alto carico di stress, sia fisico, sia psicologico, che emotivo. Si è dimostrato su uno studio che in questi casi viene consigliato l'utilizzo della musica classica, come metodologia per ridurre lo stress e rimanere concentrati. Si evince da questo studio che se la minoranza non gradisce la musica, questa, viene rispettata. Nello stesso tempo è stato dimostrato che la musica classica, non ha provocato alcun errore, né difficoltà di comunicazione, ma ha avuto solamente effetti positivi e di coesione del team [24].

3.4.1 Infermiere di sala fuori campo

“Prima di essere uno strumentista bisogna essere un buon infermiere di sala”, questa affermazione riflette il pensiero comune nelle sale operatorie riguardo alla formazione e all'esperienza necessaria per diventare uno strumentista competente. Questo perché, l'infermiere di sala fuori campo possiede una visione completa della sala operatoria e del paziente, occupandosene dal momento dell'accettazione fino alla consegna all'infermiere di reparto. L'infermiere di sala fuori campo deve possedere soprattutto intuito e velocità; entrambe queste caratteristiche derivano dalla conoscenza teorica della procedura e dall'esperienza acquisita sul campo. Fino a qualche anno fa, questa figura non esisteva, dato che era inclusa nella figura di infermiere di anestesia, attualmente invece, sono due figure separate. Infatti, all'interno dell'equipe chirurgica troviamo: l'infermiere di anestesia, l'infermiere strumentista e l'infermiere fuori campo. Ognuno di essi ha la sua autonomia e le sue responsabilità all'interno dell'equipe. Le responsabilità dell'infermiere di sala fuori campo si intrecciano con quelle dello strumentista, dei chirurghi e dell'anestesista. Infatti, è incaricato della preparazione della sala operatoria prima dell'arrivo del paziente, di controllare la sterilità degli strumenti chirurgici e del

funzionamento dello strumentario non sterile, del corretto posizionamento sul tavolo operatorio del paziente, di supervisionare l'esecuzione della tricotomia, della registrazione di tutti i dati relativi all'esecuzione dell'intervento all'interno della check list intraoperatoria, nonché del conteggio garze o degli strumenti utilizzati durante l'esecuzione dell'intervento. In conclusione, questa figura infermieristica svolge prettamente una funzione di supervisione e di organizzazione dell'intervento chirurgico, dalla preparazione della sala, alla compilazione dei documenti legali. Nel caso del prelievo di organi, l'infermiere dovrà posizionare il cadavere su un materassino riscaldato, supino e con le braccia aperte, inoltre, dovrà controllare di avere il riscaldatore per le infusioni ben fornito e funzionante, dovrà reperire il materiale per il campionamento degli esami istologici da eseguire durante l'intervento e il ghiaccio sterile e non sterile per il mantenimento degli organi durante il viaggio, dovrà controllare l'elettrobisturi con lo strumentista e le prese per le pompe siringhe [25].

3.4.2 Infermiere strumentista

L'infermiere strumentista è il professionista sanitario che collabora in modo attivo con il chirurgo durante tutta la procedura chirurgica. Le sue responsabilità riguardano la preparazione, la gestione, la verifica e il corretto utilizzo di tutto il materiale e degli strumenti chirurgici. Ha il compito di supervisionare la sterilità durante tutto l'intervento e di controllare il materiale sterile durante la preparazione della camera operatoria insieme all'infermiere di sala fuori campo. Svolge un ruolo di coordinamento nei confronti dell'equipe chirurgica; per tale motivo deve possedere competenze relazionali e comunicative ottimali, oltre alla tempestività nella gestione degli strumenti e conoscenza della procedura chirurgica. Attualmente in Italia non è ben chiaro il percorso formativo ai sensi della legge, di certo c'è che esistono dei Master di primo e di secondo livello a cui si può partecipare, per garantire una buona preparazione all'infermiere. Il problema è che oltre a non essere presenti in tutte le regioni d'Italia, c'è anche una spesa economica rilevante, per cui si evince che, la formazione, per la maggior parte dei casi è frutto della osservazione sul campo, della formazione da parte di altri colleghi e dell'autodidattismo. Le competenze dello strumentista, non possono limitarsi solamente a quelle elencate finora, poiché, quando si parla di questa figura si fa riferimento anche alle qualità

relazionali, decisionali e intuitive. La consapevolezza situazionale è fondamentale e richiede capacità come:

- l'ascolto attivo, essenziale per comprendere le esigenze del chirurgo durante l'intervento;
- l'osservazione, perché si possono notare dei segnali del paziente che andrebbero a complicare l'intervento. Per esempio, se si rilevano problemi legati ad una muscolatura eccessivamente rigida, si opta per il coinvolgimento dell'anestesista;
- interpretare i cambiamenti di voce del chirurgo, necessari per capire lo stato d'animo dell'operatore e il progredire della procedura;
- la capacità decisionale sembra essere scontata ma in realtà la responsabilità di ciò che avviene in sala operatoria è anche dello strumentista perché, prendere delle decisioni tempestive in una situazione di emergenza è essenziale;
- la comunicazione verbale, ovvero, diffondere le informazioni durante l'intervento;
- la comunicazione non verbale, utilissima per comprendere il chirurgo, soprattutto perché sono coperti naso e bocca, per cui l'unica espressione visibile, dopo i movimenti limitati del corpo, sono gli occhi.

La comunicazione verbale e non verbale è una qualità fondamentale per lo strumentista perché ha ruolo di coordinamento del team durante la procedura. Inoltre, partecipare in modo attivo all'intervento, fornendo feedback o esponendo le perplessità, è ben visto agli occhi del chirurgo, perché la concentrazione è costante e questo va a migliorare l'esito della procedura, contrastando l'eventuale possibilità d'errore. In conclusione, avere una buona conoscenza di come lavora e di come si esprime il chirurgo, non solo ottimizza la procedura velocizzandola, ma va anche a ridurre l'errore e quindi a garantire il successo dell'intervento [26]. In relazione al prelievo di organi lo strumentista si occupa del posizionamento e del controllo del seguente materiale: disposizione del tavolo madre con strumenti per l'addome, strumenti vascolari e strumenti per la prostata; si dispongono catini sterili sia per il ghiaccio sterile che per la pulizia dell'organo una volta prelevato. Oltre ai cestini per le specialistiche si utilizzano: cannula yankauer, tubo di connessione, steridrape grandi, lama 23, lama 11, cera per la gabbia toracica, tasca adesiva, garze 10x10, laparotomiche, scollatori, seta 1, vicryl 2, vicryl 2-0, vicryl 3-0, lacci 0, lacci 2-0,

lacci 3-0, deflussori urologici, siringa cono per il catetere, surgical loop e vessel loop rossi. Deve verificare con i Chirurghi Prelevatori, la presenza del divaricatore addominale, dello sternotomo, del divaricatore sternale, il relativo materiale per la tipologia di prelievo, spatole sterili per la defibrillazione endocavitaria e i contenitori per il trasporto degli organi prelevati [18].

3.4.3 Infermiere di anestesia

È un professionista che collabora a stretto contatto con diverse figure professionali come il medico anestesista, l'infermiere di sala fuori campo e l'infermiere strumentista. Anche in questo caso, come per l'infermiere strumentista, il percorso di formazione di quest'ultimo non è riconosciuto ai sensi della legge. Per quanto riguarda questa figura, la gestione del paziente critico è una delle competenze fondamentali. Si occupa inoltre di prendersi in carico il paziente dall'accesso in blocco operatorio, fino al suo ritorno in recovery room, iniziando con il monitoraggio dei parametri vitali e l'inserzione del Catetere Venoso Periferico (CVP), gestisce le infusioni, somministra i farmaci anestetici e ove il paziente rimane cosciente offre anche supporto psicologico, fondamentale per una buona esecuzione dell'intervento. Prende parte alla gestione del ventilatore e dei presidi di ventilazione. Il suo principale compito è quello di controllare il monitor, garantendo così dei parametri vitali stabili. Prima di ogni intervento controlla il funzionamento del ventilatore meccanico, si prepara gli strumenti per l'intubazione, i farmaci di emergenza e i farmaci da utilizzare per la sedazione; inoltre, garantisce la sterilità all'anestesista ove necessario. Concentrandosi sul prelievo di organi, l'infermiere di anestesia, riveste uno dei ruoli più stressanti dal punto di vista psicologico, poiché oltre ad interrompere la ventilazione meccanica e quindi far cessare la respirazione al cadavere, deve mantenere stabili i parametri vitali e ciò è abbastanza complesso. Viene effettuato il monitoraggio cruento della PA, per garantirne il controllo diretto; questo accade perché la PA è uno dei parametri vitali più instabili ed è strettamente correlato alla stimolazione chirurgica che provoca ipertensione. Questo crea una notevole difficoltà nella gestione dei parametri. Si occupa anche della somministrazione del curaro non depolarizzante, degli oppioidi, delle amine secondo il trattamento in terapia intensiva, dell'eparina prima del clampaggio aortico e dei cortisonici; inoltre, gestisce le risposte riflesse che possono essere un'altra complicazione dell'intervento. L'infermiere anestesista deve conoscere

tutte le complicanze di una morte cerebrale, questo perché consente di essere farmacologicamente preparati al verificarsi della complicazione. Bisogna prestare attenzione: alle perdite ematiche causate dall'ipertensione e quindi monitorare costantemente l'emoglobina, alla coagulopatia, al diabete insipido e alla dispersione termica [27].

3.4.4 Riferimenti normativi

- DIRETTIVA 2004/23/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 31 marzo 2004 sulla definizione di norme di qualità e di sicurezza per la donazione, l'approvvigionamento, il controllo, la lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani [28];
- DIRETTIVA 2006/17/CE DELLA COMMISSIONE dell'8 febbraio 2006, che attua la direttiva 2004/23/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda determinate prescrizioni tecniche per la donazione, l'approvvigionamento e il controllo di tessuti e cellule umani [29];
- DIRETTIVA 2000/86/CE DELLA COMMISSIONE del 24 ottobre 2006 che attua la direttiva 2004/23/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le prescrizioni in tema di rintracciabilità, la notifica di reazione avverse ed eventi avversi gravi e determinate prescrizioni tecniche per la codifica, la lavorazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani [30];
- Decreto Legge 6/11/07 n. 91 è l'attuazione della direttiva 2004/23/CE sulla definizione delle norme di qualità e di sicurezza per la donazione, l'approvvigionamento, il controllo, la lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani [31];
- Decreto Legge 30/05/2012 n.85 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 25 gennaio 2010 n.16 recante attuazione delle direttive 2006/17/CE e 2006/86/CE, che attuano la direttiva 2004/23/CE per quanto riguarda le prescrizioni tecniche per la donazione, l'approvvigionamento e il controllo dei tessuti nonché per quanto riguarda le prescrizione in tema di rintracciabilità, la notifica di reazioni ed eventi avversi gravi e determinate prescrizioni tecniche per la codifica, la

lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani [32];

- Legge 01/04/99 n.91 Disposizioni in materia di prelievi e di trapianti di organi e tessuti [3][4];
- Legge 12/08/1993 n. 301 Norme in materia di prelievi e innesti di cornea [33];
- Decreto 10/10/2012 [34] Modalità per l'esportazione o l'importazione di tessuti, cellule e cellule riproduttive umani destinate ad applicazioni sull'uomo, così come modificato dal D.M. 29 luglio 2015 [35].

CAPITOLO 4 – DISCUSSIONE

Questa ricerca è stata condotta con l'intento di comprendere quale fosse il ruolo dell'infermiere in sala operatoria durante il prelievo di organi. L'equipe chirurgica è composta dai chirurghi prelevatori, un anestesista che si dedica alla curarizzazione, alla gestione dei parametri vitali e alla gestione delle vie aeree, un altro anestesista che si occupa della parte amministrativa e legislativa, un infermiere di sala fuori campo, un infermiere strumentista e un infermiere di anestesia. Questi, oltre ad avere delle buone capacità pratiche, devono saper collaborare e comunicare in equipe. Nello studio condotto da Herdis Alfredsdottir et all. si evidenzia come la stanchezza fisica e mentale provoca una diminuzione della concentrazione probabilmente causata dai doppi turni [23]. Inoltre, dobbiamo ricordare che il prelievo di organi è una procedura ad alto carico di stress, sia per la complessità dell'intervento che per l'impatto psicologico ed emotivo [24]. L'infermiere in sala operatoria è una figura con molta autonomia ma anche con molta responsabilità. L'infermiere di sala fuori campo, si occupa principalmente di osservare che la gestione e l'organizzazione dell'intervento proceda secondo le linee guida prefissate dal Sistema Nazionale Trapianti; si occupa di reperire tutto il materiale non sterile e di garantire con l'infermiere strumentista la sterilità della procedura. L'infermiere strumentista è inoltre responsabile di comunicare le informazioni date dai chirurghi al resto dell'equipe, per favorire una buona collaborazione tra tutti i membri. L'infermiere di anestesia è responsabile dei parametri vitali e della gestione delle vie respiratorie; attività alquanto difficile poiché i parametri vitali sono molto instabili. Una delle caratteristiche che accomuna tutte e tre le specialità infermieristiche, oltre alle criticità emerse precedentemente, è la comunicazione che deve essere efficace tra tutti i membri dell'equipe, proprio per garantire il successo dell'intervento e per evitare di incappare in alcuni errori evitabili. Oltre a questa, l'infermiere in sala operatoria deve saper coordinare, gestire e avere una buona conoscenza teorica della procedura per prevenire le complicanze che possono verificarsi.

CAPITOLO 5 – CONCLUSIONE

Questa tesi nasce dalla curiosità di comprendere il ruolo dell'infermiere all'interno del processo di donazione ma soprattutto in sala operatoria durante il prelievo d'organi. Sono state approfondite le modalità di donazione e l'importanza della stessa, poiché ancora ad oggi è maggiore la richiesta di organi rispetto all'offerta. Una delle motivazioni è la difficoltà di reperire un donatore con tutti i requisiti imposti dalla Legge. Inoltre, viene divulgata la donazione in presenza di morte cerebrale, ovvero, nel caso di cessazione di tutte le funzionalità cerebrali. Il paziente viene ricoverato prima in rianimazione, in cui effettua per almeno 6 ore l'osservazione; in questa fase si accerta la morte cerebrale per cui si svolgono tutti gli esami ematici e strumentali. Una volta constatata la diagnosi di ingresso, si procede alla comunicazione in sala operatoria, che organizzerà il personale e tutto il materiale necessario per l'intervento in poche ore. Successivamente si passa allo spostamento del cadavere da un ambiente protetto come la rianimazione alla sala operatoria, garantendo sempre il monitoraggio continuo e le infusioni che lo mantengono emodinamicamente stabile. Con la collaborazione dell'equipe chirurgica si esegue il prelievo di organi. Da questo lavoro si estrapola, l'importanza dell'infermiere in tutte le fasi della donazione di organi, dal riconoscimento del donatore, passando per il mantenimento del cadavere, fino al momento del prelievo in sala operatoria. È un ruolo fondamentale, in cui si evince dalla letteratura che necessita di continua formazione in modo da garantire sempre una preparazione efficace. È emerso che la qualità più importante per essere membri dell'equipe, è la comunicazione, fondamentale per evitare errori e per concordare sul tipo di procedura da svolgere. In conclusione, attraverso questa revisione narrativa della letteratura, si intende sensibilizzare e informare riguardo l'importanza della donazione e far luce sull'importanza dell'infermiere all'interno della sala operatorie.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Istituto Sanitario della Salute <https://www.issalute.it/index.php/donazione-organi>
- [2] Centro Nazionale Trapianti <https://www.trapianti.salute.gov.it>
- [3] Disposizioni in materia di prelievi e trapianti di organi e tessuti; Legge del Presidente della Repubblica n. 91 art. 4-5; 1° aprile 1999 [consultato il 09 gennaio 2024] (Italia)
- [4] Disposizioni in materia di prelievi e trapianti di organi e tessuti; Legge del Presidente della Repubblica art. 23; 1° aprile 1999 [consultato il 09 gennaio 2024]
- [5] Disposizioni in materia di prelievi e di trapianti di organi e di tessuti, attuativo delle prescrizioni relative alla dichiarazione di volontà dei cittadini sulla donazione di organi a scopo di trapianto; Decreto del Ministero della Salute; 8 aprile 2000 [consultato il 09 gennaio 2024]
- [6] Trapianto del rene da persone viventi; Legge del Presidente della Repubblica n.458; 26 giugno 1967 [consultato il 09 gennaio 2024]
- [7] Norme per consentire il trapianto parziale di fegato; Legge del Presidente della Repubblica n.483; 16 dicembre 1999 [consultato il 09 gennaio 2024] (Italia)
- [8] Norme per consentire il trapianto parziale di polmone, pancreas e intestino tra persone viventi; Legge del Presidente della Repubblica n.167; 19 settembre 2012 [consultato il 09 gennaio 2024]
- [9] Alessandro Nanni Costa, Letizia Lombardini, Daniela Storani, CNT Working Group; Organ Procurement and Transplantation In Italy; giugno 2019 [consultato il 13 gennaio 2024]; 103(6): 1065 – 1069. Disponibile all'indirizzo: <https://doi.org/10.1097/tp.0000000000002570>
- [10] Disposizioni in materia di conservazione di cellule staminali da sangue del cordone ombelicale per uso autologo – dedicato; Decreto del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali; 18 novembre 2009 [consultato il 17 gennaio 2024]
- [11] Istituzione del flusso informativo per il monitoraggio delle grandi apparecchiature sanitarie in uso presso le strutture sanitarie pubbliche, private accreditate e private non accreditate, Decreto del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, 22 aprile 2014 [consultato il 17 gennaio 2024]
- [12] Norme per l'accertamento e la certificazione di morte; Legge del Presidente della Repubblica n.578; 29 dicembre 1993 [consultato il 17 gennaio 2024]

- [13] Aggiornamento del Decreto del 22 agosto 1994 n.582 relativo al “Regolamento recante la modalità per l’accertamento e la certificazione di morte”; Decreto del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali; 11 aprile 2008 n° 136 [consultato il 17 gennaio 2024]
- [14] Obblighi del personale impegnato in attività di prelievo e di trapianto; Legge del Presidente della Repubblica n. 91 art. 18; 1° aprile 1999 [consultato il 17 gennaio 2024]
- [15] Geert Meyfroidt, Jan Gunst, Ignacio Martin – Loeches, Martin Smith, Chiara Robba, Fabio Silvio Taccone, Giuseppe Citerio; Management of the brain – dead donor in the ICU: general and specific therapy to improve transplantable organ quality; marzo 2019 [consultato il 20 gennaio 2024]; 45(3):343 – 353. Disponibile all’indirizzo: <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05551-y>
- [16] Centro Nazionale Trapianti
https://www.trapianti.salute.gov.it/imgs/C_17_cntPubblicazioni_92_allegato.pdf
- [17] Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali del potenziale donatore d’organi e tessuti; revisione n. 2 di dicembre 2019
- [18] Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali del prelievo di organi e tessuti a scopo di trapianto in Sala Operatoria; revisione n. 1 di novembre 2021
- [19] Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali “46° Corso Transplant Procurement Management Caserta; 24 – 27 settembre 2019”
- [20] Dott.ssa Roberta Manca; La comunicazione efficace nella mediazione dei conflitti relazionali; 24 giugno 2017; atti di convegno [consultato il 25 gennaio 2024]
- [21] Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali riguardo la raccomandazione aziendale inerente alla promozione del miglioramento della comunicazione nelle sale operatorie dell’ASL AL (Regione Piemonte); revisione 2 dicembre 2010
- [22] Ann F Minnick, Beth Bonaghey, Jason Slagle, Matthew B Weinger; Operating room team members' views of workload, case difficulty, and nonroutine events; Maggio – giugno 2012 [consultato il 31 gennaio 2024]; 34(3):16 – 24. Disponibile all’indirizzo: <https://doi.org/10.1111/j.1945-1474.2011.00142.x>
- [23] Herdis Alfredsdottir, Kristin Bjornsdottir; Nursing and patient safety in the operating room; gennaio 2008 [consultato il 7 febbraio 2024]; 61(1):29 – 37. Disponibile all’indirizzo: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04462.x>

- [24] Darren Brand; Calming music can relax patients and staff in the operating theatre; Agosto 2015 [consultato il 2 febbraio 2024]; 29(51):30. Disponibile all'indirizzo: <https://doi.org/10.7748/ns.29.51.30.s36>
- [25] Caterina Savi, Manila Prugnoli, Marco Sacchi; Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali riguardo l'organizzazione, gestione anestesiológica e aspetti chirurgici del prelievo da donatore a cuore battente [consultato il 6 febbraio 2024]
- [26] Lucy Mitchell, Rhona Flin, Steven Yule, Janet Mitchell, Kathy Coutts, George Youngson; Thinking ahead of the surgeon. An interview study to identify scrub nurses' non – technical skills; luglio 2011 [consultato il 7 febbraio 2024]; 48(7):818 – 28. Disponibile all'indirizzo: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.11.005>
- [27] Marco Sacchi, Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali, Transplant Procurement Management, il punto di vista dell'anestesista [consultato il 7 febbraio 2024]
- [28] Definizione di nome di qualità e di sicurezza per la donazione, l'approvvigionamento, il controllo, la lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e di cellule umani; Direttiva del Presidente della Repubblica; 31 marzo 2004 [consultato 8 febbraio 2024]
- [29] Attua la direttiva del 2004/23 per quanto riguarda determinate prescrizioni per la donazione, l'approvvigionamento e il controllo di tessuti e cellule umani, nonché per quanto riguarda le prescrizioni tecniche per la codifica, la lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani; Direttiva del Presidente della Repubblica; l'8 febbraio 2006 [consultato l'8 febbraio 2024]
- [30] Attua la direttiva 2004/23/CE riguarda determinate prescrizioni per la donazione, l'approvvigionamento e il controllo di tessuti e cellule umani, nonché per quanto riguarda le prescrizioni tecniche per la codifica, la lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani; Direttiva del Presidente della Repubblica; 24 ottobre 2006 [consultato il 10 febbraio 2024]
- [31] Attuazione della direttiva 2004/23/CE sulla definizione delle norme di qualità e di sicurezza per la donazione, l'approvvigionamento, il controllo, la lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani; Decreto Legge del Presidente della Repubblica n.191; 6 novembre 2007 [consultato il 10 febbraio 2024]

- [32] Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 25 gennaio 2010, n. 16 recante attuazione delle direttive 2006/17/CE e 2006/86/CE, che attuano la direttiva 2004/23/CE per quanto riguarda le prescrizioni tecniche per la donazione, l'approvvigionamento di organi e il controllo dei tessuti e cellule umani, nonché per quanto riguarda il tema di rintracciabilità, la notifica di reazioni ed eventi avversi gravi e determinate prescrizioni tecniche per la codifica, la lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani; Decreto del Presidente della Repubblica n.85; 30 maggio 2012 [consultato il 15 febbraio 2024]
- [33] Norme in materia di prelievi e innesti di cornea; Legge del Presidente della Repubblica n. 301; 12 agosto 1993 [consultato il 20 febbraio 2024]
- [34] Modalità per l'esportazione e l'importazione di tessuti, cellule e cellule riproduttivi umani destinati ad applicazione sull'uomo; Decreto del Ministero della Salute; 10 ottobre 2012 [consultato il 28 febbraio 2024]
- [35] Modifiche e integrazioni al decreto del 10 ottobre 2012, recante modalità per l'esportazione o l'importazione di tessuti, cellule e cellule riproduttive umani destinate ad applicazione sull'uomo; Decreto del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali; 29 luglio 2015 [consultato il 28 febbraio]