



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**



**ΤΕΙ  
ΠΕΙΡΑΙΑ**

**ΜΠΕΚΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ**

**Ο ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ, ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΡΙΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ**

Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, 2013



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**



**ΤΕΙ  
ΠΕΙΡΑΙΑ**

**ΜΠΕΚΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ**

**Ο ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ, ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΡΙΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ**

*Επιβλέπων Καθηγητής :*  
**Ντάνος Αναστάσιος**  
Αναπληρωτής Καθηγητής

Μελέτη για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, 2013



University of  
Piraeus

MSc in Health Management



Technological  
Educational Institute of  
Piraeus

**BEKOU EVANGELIA**

**THE DETERMINATION OF BRAIN DEATH IN GREEK LAW, MEDICAL  
CERTIFICATION AND CRITICAL DIMENSION**

Graduate Thesis Submitted for the Degree  
“Master in Health Management”

Piraeus, 2013



*Αφιερώνω την εργασία αυτή  
στην πρώην Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος ΑΕ  
και τους ανθρώπους που την υπηρέτησαν  
πιστά.*

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κο Ντάνο Αναστάσιο, για την εμπιστοσύνη που μου επέδειξε, δίνοντας μου την ευκαιρία να εξελιχθώ, μέσα από την εκπόνηση της παρούσας εργασίας για την απόκτηση αυτού του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης. Η καθοδήγηση και υποστήριξη του όλο αυτό το χρονικό διάστημα έδρασε θετικά στην πρόοδο και ανέλιξή μου. Η παρούσα εργασία κατάφερε να περατωθεί μέσα από τις γνώσεις, τα σχόλια και τις υποδείξεις του.

Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω όλο το διδακτικό προσωπικό του μεταπτυχιακού προγράμματος καθώς οι νέες πληροφορίες και γνώσεις που αποκόμισα σε πολλούς διαφορετικούς τομείς αναφορικά με το θέμα της Υγείας και της Κοινωνικής Πολιτικής, θα αποτελέσουν απαραίτητα εφόδια για την κοινωνική, επαγγελματική και πρωτίστως προσωπική μου ανέλιξη.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα Μαρίνα Τερζή, επιστήθια φίλη μου από τα παιδικά μας χρόνια για την ηθική και ψυχολογική συμπαράστασή της, καθώς και για την όποια επιστημονική συμβουλή της, όπως και όλους του ανθρώπους που με στήριξαν ηθικά μέχρι το πέρας του μεταπτυχιακού προγράμματος αυτού.

## Περίληψη

Ο θάνατος είναι μια έννοια που απασχόλησε τον άνθρωπο ανά τους αιώνες από ιατρικής, φιλοσοφικής και θρησκευτικής άποψης. Σε όλους του τομείς που άπτονται του θέματος παραμένουν εν γένει πολλά αναπάντητα ερωτήματα. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της ιατρικής επιστήμης, τα τελευταία χρόνια εισήχθη ο νέος όρος του εγκεφαλικού θανάτου. Η έννοια του νέου αυτού ορισμού του θανάτου αναλύεται στην εργασία αυτή εκτενώς, συγκεντρώνοντας στοιχεία από μια πλειάδα άλλων ερευνών. Μέσω μιας δευτερογενούς έρευνας αποτυπώνονται οι απόψεις και τεκμηριώσεις επιστημόνων, νομικών, θρησκευτικών φορέων και λοιπών. Μέσω μιας βιβλιογραφικής ανασκόπησης αναφέρονται ιστορικά και εισαγωγικά στοιχεία, κριτήρια ορισμού και υποπεριπτώσεις, διαγνωστικές και επιβεβαιωτικές εξετάσεις, η σύνδεση του εγκεφαλικού θανάτου με τις μεταμοσχεύσεις και τέλος η κριτική διάσταση του θέματος. Η καινοτομία της εργασίας αυτής είναι η συλλογή των στοιχείων μέσω μιας αναδρομικής μελέτης αναλύοντας το θέμα αυτό από ιατρικής, φιλοσοφικής και ηθικής άποψης, συνδράμοντας στην επιστήμη ως ένα συγγραφικό έργο συγκέντρωσης πληροφοριών. Αναλύοντας την έννοια του εγκεφαλικού θανάτου, ένα τόσο λεπτό θέμα όπως προαναφέρεται, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως όπως η εξέλιξη της τεχνολογίας και της ιατρικής επιστήμης το δημιούργησε οι ίδιες αιτίες θα το διαλευκάνουν και στο μέλλον.

### Λέξεις Κλειδιά:

εγκεφαλικός θάνατος, προσδιορισμός, ελληνική νομοθεσία, ιατρική πιστοποίηση, κριτική διάσταση

# **THE DETERMINATION OF BRAIN DEATH IN GREEK LAW, MEDICAL CERTIFICATION AND CRITICAL DIMENSION**

**BEKOU EVANGELIA**

**Graduate Thesis Submitted for the Degree “Master in Health Management”**

**University of Piraeus – TEI of Piraeus, Greece**

**Supervisor: Dr Danos Anastasios**

## **Abstract**

Over the centuries, the concept of death has preoccupied humanity in medicine, philosophical and religious spectrum. In all areas related to the topic, many unanswered questions still remain. Furthermore, the recent evolution of technology and medical science introduced a new term named “brain death”. In this paper, the concept of this new term is being analyzed thoroughly, collecting data from numerous relevant studies. Great insight into this subject is reflected through the employment of secondary research which accurately demonstrates the views and documentations of numerous scientists, involved with the concept of "brain death". The literature review reveals a variety of historical and introductory elements, criteria of definition and indents, diagnostic and confirmatory tests, and the connection of brain death to the transplants. Last but not least a critical analysis is further accomplished in an attempt to make comparisons and evaluate critical issues pertaining to "brain death". Numerous studies from around the globe have been dedicated to this concept on a single-issue approach. In the present study, the concept of "brain death" combines multiple perspectives in an attempt to guarantee an integrated approach. Thus, this study analyses "brain death" through a medical, philosophical and moral perspective, contributing in this way to the science as a complete collection of data. Through the integrated analysis of this delicate concept of brain death, the study concludes that as the advancement of technology and medical science has created it, the science itself will shed light on this concept in the near future.

### **Key Words:**

Brain death, determination, Greek law, medical certification, critical dimension

## Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες .....	v
Περίληψη .....	vi
Λέξεις Κλειδιά: .....	vi
Abstract.....	vii
Key Words: .....	vii
Κατάλογος Πινάκων.....	x
Κατάλογος Εικόνων .....	xi
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄ - .....</b>	<b>13</b>
<b>ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ..</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Η Θεώρηση του Θανάτου.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Εννοιολογικός Διαχωρισμός .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 Ιστορική Αναδρομή του Εγκεφαλικού Θανάτου.....</b>	<b>21</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄ – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ</b>	
<b>ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1 Η Ανατομία του Εγκεφάλου .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2 Ο Προσδιορισμός του Εγκεφαλικού.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3 Αιτίες Πρόκλησης του Εγκεφαλικού Θανάτου .....</b>	<b>29</b>
<b>2.4 Πρωτόκολλα Ιατρικής Πιστοποίησης του Εγκεφαλικού θανάτου</b>	
<b>.....</b>	<b>33</b>
<b>2.4.1 Κριτήρια Επιτροπής Harvard .....</b>	<b>34</b>
<b>2.4.2 Κριτήρια Minnesota .....</b>	<b>35</b>
<b>2.4.3 Κριτήρια των ΗΠΑ 1981 .....</b>	<b>35</b>
<b>2.4.4 Καθορισμός Εγκεφαλικού Θανάτου στους Ενήλικες (1995 –</b>	
<b>Υποεπιτροπή Αμερικανικής Ακαδημίας Νευρολογίας) .....</b>	<b>37</b>
<b>2.5 Εγκεφαλικός Θάνατος στα Παιδιά.....</b>	<b>38</b>
<b>2.6 Εγκεφαλικός Θάνατος στην Ελληνική Νομοθεσία .....</b>	<b>39</b>
<b>2.7 Διάκριση μεταξύ εγκεφαλικού θανάτου και Φυτικής Κατάστασης</b>	
<b>.....</b>	<b>41</b>
<b>2.8 Ικανότητες Εγκεφαλικά Νεκρών Ασθενών.....</b>	<b>41</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄ - ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΕΙΣ</b>	
<b>.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1 Ιστορικά.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2 Η Διαδικασία των Μεταμοσχεύσεων .....</b>	<b>46</b>
<b>3.3 Ελληνική Νομοθεσία.....</b>	<b>51</b>
<b>3.4 Ηθική και Ιατρική για την Ανθρώπινη Ζωή.....</b>	<b>56</b>
<b>3.5 Θρησκευτικές Πεποιθήσεις .....</b>	<b>57</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄ - ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ .....</b>	<b>63</b>
<b>4.1 Προϋποθέσεις Διάγνωσης του Εγκεφαλικού Θανάτου .....</b>	<b>63</b>



4.2 Κλινικά Κριτήρια Διάγνωσης του Εγκεφαλικού Θανάτου ...	64
4.3 Η Δοκιμασία της Άπνοιας.....	67
4.4 Εργαστηριακός Έλεγχος για την Επιβεβαίωση του Εγκεφαλικού Θανάτου .....	70
4.5 Εργαστηριακός Έλεγχος για την Επιβεβαίωση του Εγκεφαλικού Θανάτου στα Παιδιά .....	72
4.6 Εργαστηριακές Εξετάσεις .....	72
4.7 Διαταραχές της Λειτουργίας των Οργανικών συστημάτων επί Εγκεφαλικού Θανάτου και Υποστήριξη του δότη στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας .....	77
4.8 Αναισθησιολογική Αντιμετώπιση του Δότη .....	95
4.9 Τυπική Διαδικασία Διάγνωσης Εγκεφαλικού Θανάτου.....	102
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄ - ΚΡΙΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ.....	107
5.1 Κριτική Διάσταση στην Ιατρική.....	107
5.1.1 Αντιφάσεις ορισμού - κριτηρίων και κριτηρίων – δοκιμασιών.....	108
5.1.2 Διαδικασίες και Τιμές αυτών .....	114
5.1.3 Διαγνωστική μέθοδος: Ακρίβεια – Ασφάλεια – Επάρκεια ..	116
5.1.4 Η Πληθώρα των Κριτηρίων.....	118
5.1.5 Η Κατάρτιση του Ιατρικού και Παραϊατρικού Προσωπικού.....	120
5.1.6 Η Επιβίωση των Εγκεφαλικά Νεκρών Ασθενών .....	122
5.1.7 Ενδείξεις Μερικής Λειτουργίας Εγκεφάλου και Εγκεφαλικού Στελέχους σε Εγκεφαλικά Νεκρούς Ασθενείς.....	124
5.2 Κριτική Διάσταση στη Φιλοσοφία.....	132
5.2.1 Γλωσσικά Επιχειρήματα για το ότι οι Εγκεφαλικά Νεκροί είναι Ζώντες.....	134
Συμπεράσματα .....	145
Βιβλιογραφία.....	147
Πηγές.....	154
Παραρτήματα .....	155

## Κατάλογος Πινάκων

1	Απώλεια των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους κατά την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου και τα αντίστοιχα κρανιακά νεύρα	65
2	Καρδιαγγειακές μεταβολές επί εγκεφαλικού θανάτου	78
3	Monitoring των εγκεφαλικά νεκρών	80
4	Η πολιτική χορήγησης υγρών στον εγκεφαλικά νεκρό δυνητικό δότη οργάνων	82
5	Φάρμακα υποστήριξης του καρδιαγγειακού στον εγκεφαλικά νεκρό δυνητικό δότη οργάνων	84
6	Διαγνωστικά κριτήρια του άποιου διαβήτη	88
7	Αναισθησιολογικό πρωτόκολλο συγκομιδής οργάνων από δότη με εγκεφαλικό θάνατο σύμφωνα με τον Van Norman GA	96
8	Αναισθησιολογική αντιμετώπιση του δότη κατά τη χειρουργική επέμβαση για την συγκομιδή μοσχευμάτων	100
9	Η ευαισθησία και η εξειδίκευση των επιβεβαιωτικών δοκιμασιών του εγκεφαλικού θανάτου	117

## Κατάλογος Εικόνων

1	Αντανακλαστικά ελέγχου εγκεφαλικών συζυγιών	65
2	Οφθαλμολογικό αντανακλαστικό	67
3	Καпноγράφμα κατά τη δοκιμασία της άπνοιας	70
4	Αγγειογραφία 4 εγκεφαλικών αγγείων	73
5	Σπινθηρογραφική εικόνα επί εγκεφαλικού θανάτου με Tc-ΗΜ-ΡΑΟ	74
6	Διακρανικό Υπερηχογράφημα Doppler	76
7	Μαγνητική αγγειογραφία	77
8	Έντυπο καταγραφής δοκιμασιών εγκεφαλικού θανάτου	105

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

### ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

#### 1.1 Η Θεώρηση του Θανάτου

Ένα από τα χιλιάδες ερωτήματα που απασχόλησαν τον άνθρωπο ανά τους αιώνες από φιλοσοφική, επιστημονική άποψη αλλά και μέσα από τις νεότερες σχετικά επιστήμες όπως η κοινωνιολογία και η ψυχολογία είναι το ζήτημα της ζωής και του θανάτου. Έλληνες αρχαίοι φιλόσοφοι αλλά και νεότεροι, ξένοι επιστήμονες και συγγραφείς αγγίζουν το θέμα από διαφορετική σκοπιά. Η φιλοσοφία τόνισε κατά διαστήματα το παράδοξο φαινόμενο μιας αντίθεσης που φαίνεται να συνυπάρχει στο θάνατο: η κίνηση και η ακινησία.

Οι αρχαίοι Έλληνες θεωρούσαν τον θάνατο ως βασικό κριτήριο ευδαιμονίας, αυτός που θα πέθαινε ατάραχος σε μεγάλη ηλικία ή υπερασπιζόμενος την πατρίδα του, αξίες ή ιδανικά ήταν πραγματικά ευδαίμων (Ηρόδ. Α΄, 29 – 33). Από τα φθέγματα που ακολουθούν πιο κάτω παρατηρούμε πως ενώ ο θάνατος προβλημάτιζε τους αρχαίους Έλληνες και ήταν αντικείμενο φιλοσοφικής θεώρησης, αμφισβήτησης και μεγάλων αντιπαραθέσεων. Επινόησή τους ήταν ο Κάτω Κόσμος ως προορισμός ένας τόπος χωρίς συναισθήματα, φοβίες και ύλη κάτι αντίθετο από τα δεδομένα που είχαν ως ζώντες. Τελούσαν θρησκευτικά μυστήρια παραδείγματι τα Ελευσίνια Μυστήρια όπου οι μνημένοι έφευγαν από το τελεστήριο της Ελευσίνας με πιο παρήγορες σκέψεις και για το τέλος της ζωής και για την αιωνιότητα, αφού έβλεπαν ένα συμβολικό δρώμενο και μάθαιναν την έννοιά του (Ιστορία του Ελληνικού Έθνους, τόμ. Β΄.) Κατά τα αρχαϊκά χρόνια οι Ορφικοί μύστες πρώτοι υποτίμησαν την εδώ ζωή και έστρεψαν την συμπάθειά τους στην μετά θάνατο ζωή ως διαρκέστερη και ευγενέστερη. Σύμφωνα με αυτούς η ψυχή ζούσε μακάρια σε άλλον κόσμο, ώσπου υποχρεώθηκε να φυλακισθεί ως τιμωρία στο σώμα. Ο κολασμός τελειώνει με τον θάνατο, οπότε η ψυχή εξαγνισμένη, επιστρέφει στον τόπο της μακαριότητας. Αν συμβεί να μη ζηήσει δίκαια ο άνθρωπος, η ψυχή δεν θα έχει εκτίσει την ποινή και θα υποχρεωθεί να ξαναφυλακισθεί σε άλλο σώμα ως τον πλήρη εξαγνισμό της.

Ο Πλάτων (427 - 347) είναι ο πρώτος φιλόσοφος που επιχειρήσει να αντιμετωπίσει με ορθολογικό τρόπο ένα θεολογικό ζήτημα την αιωνιότητα της ψυχής. Επηρεασμένος από τους Ορφικούς δεχόταν τη διάκριση μεταξύ πνεύματος και ύλης, την αιωνιότητα της

ψυχής και την μετεμψύχωση. Αντίθετα ο Αριστοτέλης υποστήριξε πως ο άνθρωπος αποτελεί μίαν αδιάσπαστη ενότητα και συνεπώς δεν είναι δυνατόν να υπάρξει το σώμα ανεξάρτητα από την ψυχή ή το αντίστροφο.

Κατά τον Επίκουρο «ουδέν προς ημάς θάνατος». Η ζωή, κατά την άποψή του, γεννήθηκε συμπτωματικά κι η ψυχή δεν είναι αιθέρια, αλλά απλώς άθροισμα σωματιδίων. Με το θάνατό μας η ψυχή, διαλύεται και, όταν συμβεί αυτό, θα χαθεί και κάθε αίσθηση που υπάρχει, όσο υπάρχει η ψυχή. Μετά την τελευταία μας, λοιπόν, δεν θα μπορούμε να νιώσουμε τίποτα, συνεπώς δεν έχει νόημα ν' αγωνιούμε για την - ανύπαρκτη τελικώς - μεταθανάτια τύχη μας. Ακόμη υποστηρίζεται πως ο Ζήνων κι ο Κλεάνθης, δε δίστασαν να αυτοκτονήσουν, όταν συνειδητοποίησαν ότι «το αγαθό της ζωής έγινε ανασταλτικός παράγων για την εκμέρους των άσκηση της αρετής». Ο Ζήνων βέβαια βρισκόταν σε πλήρη αδυναμία, ύστερα από κάποιον τραυματισμό, ενώ ο Κλεάνθης είχε φτάσει σε βαθιά γεράματα. Οι Σκεπτικοί φιλόσοφοι, όπως ο Κορνεάδης, πολέμησαν την ιδέα της αθανασίας της ψυχής ισχυριζόμενοι πως «αν η ψυχή είναι συνυφασμένη με το σώμα, δεν μπορεί να είναι αθάνατη, αφού οι μεταβολές που αναμφίβολα εκδηλώνονται σε αυτό και το παρασύρουν στον θάνατο, αντανακλώνται κατ' ανάγκη στην ψυχή». Στην προκείμενη θέση τους αντιτάχθηκε ο νεοπλατωνικός φιλόσοφος Πλωτίνος, ο τελευταίος μεγάλος φιλόσοφος της αρχαιότητας. Κατ' αυτόν η ψυχή προέρχεται από το εν, το οποίο ταυτίζεται με το ύψιστο αγαθό και τον θεό. Περιπλανάται στο βασίλειο των αισθήσεων και επιστρέφει στο εν, οπότε δεν διαχέεται, αλλά βρίσκοντας εκεί τον αληθινό εαυτό της, αναπαύεται και σώζεται. Ο νεοπλατωνισμός ήταν το τελευταίο βλαστάρι της αρχαίας ελληνικής φιλοσοφίας, η οποία εξακολούθησε να καλλιεργείται ως το 529 μ.Χ. οπότε ο αυτοκράτορας Ιουστινιανός διέταξε να κλείσει η Πλατωνική Ακαδημία.

Η ένωση της ψυχής με το σώμα δεν είναι με κανένα τρόπο ανώτερη από το χωρισμό τους. Πλάτωνας, (Νόμοι, 828D)

Όταν επέρχεται ο θάνατος στον άνθρωπο, το μεν θνητό μέρος αυτού, καθώς φαίνεται, πεθαίνει, το δε αθάνατο, η ψυχή, σηκώνεται και φεύγει σώο και άφθαρτο.

Πλάτωνας (Φαίδων, 10E)

Τους ανθρώπους ταράζουν όχι οι καταστάσεις που περνούν, αλλά οι ιδέες που έχουν γι' αυτές. Ο θάνατος δεν είναι κάτι φοβερό, γιατί τότε θα ήταν και για το Σωκράτη. Το θάνατο τον κάνει φοβερό η ιδέα ότι είναι φοβερός.

Επίκτητος, (Εγχειρίδιο, V)

Ό, τι πεθαίνει δε χάνεται, αλλά μένει μέσα στη φύση. Μάρκος Αυρήλιος, (Τα εις Εαυτόν Η, ιη)

Τίποτα δε διαφέρει ο θάνατος απ' τη ζωή. Θαλής, (Διογ.Λαερτ.Βιοι Φιλοσ.Ι,35)

Ο ύπνος και ο θάνατος είναι δίδυμα αδέρφια. Όμηρος, (Ιλιάς,Π,672)

Όποιος απ' τους ανθρώπους φοβάται πολύ το θάνατο, γεννήθηκε μωρός. Η έννοια του θανάτου, ανήκει στη Μοίρα. Όταν έλθει ο καιρός, ακόμα και στ' ανάκτορα του Δία αν καταφύγεις, είναι αδύνατο να τον αποφύγεις. Σοφοκλής, (Ανθολ.Στοβ.ΡΙΗ,12)

Η αντιφατικότητα αυτή εκφράστηκε έπειτα με μια δυαδικότητα που ανακαλύφθηκε μέσα στη έννοια του θανάτου και αυτή είναι το γεγονός ότι ο θάνατος είναι βέβαιος, η ώρα που θα επέλθει είναι αβέβαιη. Ο κάθε άνθρωπος αντιλαμβάνεται διαφορετικά την έννοια του θανάτου. Πέρα από το κοινώς αποδεκτό, την απαρχή του τέλους, την νέα κατάσταση, την ακινησία και αργότερα τη σήψη, το οφθαλμοφανές δηλαδή και κατανοητό από τον άνθρωπο, ερωτήματα τίθενται για κάτι βαθύτερο και πέρα από αυτό. Αυτό έγκειται στην ματαιοδοξία του ανθρώπου για την εξερεύνηση και κατανόηση των πάντων που ως αποτέλεσμα έχει την επιστημονική εξέλιξη.

Η εξέλιξη λοιπόν αυτή είχε σαν συνέπεια η αναζήτηση της αλήθειας και αποτέλεσε κρουνο μέγλων αντιπαραθέσεων με έντονη την τάση αμφισβήτησης και τη διαφορετική θέση για το θέμα αυτό των φιλοσοφικών σχολών. Η ανακάλυψη της αλήθειας, χωρίς όμως να υπάρχουν πραγματικά δεδομένα είχε ως αποτέλεσμα την αμφισβήτηση πολλές φορές ακόμα και από τον ίδιο τον φιλόσοφο και όχι μόνο από άλλους. Ακόμα και σε θεωρητικό ή φιλοσοφικό επίπεδο η ασυνείδητη ανάγκη για τον έλεγχο και την τελειότητα που οδηγεί στην αμφιβολία και την αμφισβήτηση δεν είχε ως βάση μία επιστημονική ένδειξη ή εύρημα, οπότε δεν υπήρχε περίπτωση αποφυγής του φαύλου κύκλου της συνεχούς αναζήτησης για την εξήγηση του θανάτου. Οι θεωρίες και τα συμπεράσματα που έχουν διατυπωθεί για τον θάνατο είναι αναρίθμητα. Η κάθε μία προσεγγίζεται διαφορετικά εξαρτώμενη από το θέμα το οποίο θέλει να αναλύσει. Ο σωματικός θάνατος, ο ψυχικός, ο πνευματικός, η ψυχή, το πνεύμα, το μετά από τον θάνατο και πολλά άλλα.

Οι σύγχρονες φιλοσοφικές απόψεις διακρίνουν τρεις βασικές τάσεις που καθορίζουν το νόημα του θανάτου: την γνωσιολογική, την υπαρξιακή και την κοινωνιολογική. Η εμπειρική και αποδεικτική βεβαιότητα του θανάτου εκφράζει την γνωσιολογική πλευρά του, ενώ η μάταιη προσπάθεια αποφυγής του θανάτου, την κοινωνιολογική. Γνωστοί φιλόσοφοι όπως Karl Popper, Karl Jaspers, Soren Kierkegaard, Em . Mounier, Heidegger, Solonien, Seston και πολλοί άλλοι μέσω της φιλοσοφίας του υπαρξισμού θα μιλήσουν για τον θάνατο και πολλοί από αυτούς θα υπερτονίσουν τις απόψεις τους μεταφερόμενοι στα άκρα αλλά εν γένει υπάρχουν κάποια βασικά στοιχεία το οποία είναι κοινώς αποδεκτά.

Αυτά είναι η βεβαιότητα του θανάτου και η αβεβαιότητα του χρόνου άφιξής του, το ότι δεν υπάρχει ένας θάνατος ο καθένας ζει το δικό του θάνατο και ότι ο θάνατος εξομοιώνει ανεξάρτητα της πορείας του ατόμου κατά τη διάρκεια της ζωής του, του οικονομικού, πνευματικού, μορφωτικού επιπέδου του και λοιπά. Μέσα από την βεβαιότητα και την αοριστία του θανάτου ο Heidegger διατυπώνει μια δυνατότητα προετοιμασίας ή προσδοκίας ως νόημα ζωής. Ενώ ο J.P.Sartre ισχυρίζεται ακριβώς το αντίθετο, δηλαδή, ότι ο άνθρωπος δεν μπορεί να διαπραγματευτεί την άγνοια της θανατικής στιγμής και να πλουτίσει το παρόν του. Κατά τον Kierkegaard σοβαρότητα είναι να ζω την κάθε μου μέρα αφενός σαν να ήταν η τελευταία, αφετέρου τόσο έντονα ανανεωμένη, σα να ήταν η πρώτη μιας μακρόχρονης ζωής. Ο Albert Camus υποστηρίζει πως ανάμεσα στην βεβαιότητα που έχω για την ύπαρξη μου και στο νόημα που προσπαθώ να της δώσω, υπάρχει ένα κενό που δεν θα γεμίσει ποτέ. Ο εαυτός μου θα μου μείνει για πάντα ξένος. Όχι μόνο ο κόσμος, όχι μόνο τα πράγματα και οι καταστάσεις, αλλά ο ίδιος ο εαυτός μου δεν έχει νόημα. Έτσι ο Camus θα φτάσει στην αυτοκτονία, είτε σωματική είτε της σκέψης. Στη συνέχεια όμως θα απορρίψει τη λύση αυτή (αυτοκτονώντας απαλλάσσομαι από τον παραλογισμό, αλλά μόνο επειδή πεθαίνω μαζί του) και θα προτείνει αυτό που ονομάζει «επανάσταση». Πρόκειται για μια επίμονη στάση αναζήτησης. Ζώντας με το παράλογο σημαίνει πάνω από όλα ότι το αντιμετωπίζεις.

Νεώτερες κοινωνιολογικές έρευνες στρέφουν το βλέμμα τους όχι πια στη φιλοσοφική, αλλά στην τεχνολογικά οργανωμένη κυριάρχηση του θανάτου. Αναφέρουν μια σταυροφορία κατά του θανάτου και διαβλέπουν μια συνειδητή κινητοποίηση κατά του πανάρχαιου αυτού εχθρού. Η προσπάθεια να χρησιμοποιούνται όλα τα δυνατά μέσα για την διατήρηση του έμψυχου σώματος όσο γίνεται περισσότερο χρόνο ακόμα και σε κωματώδη κλινικά νεκρή κατάσταση, φανερώνει μορφές θανάτου όχι απλώς αφύσικες αλλά και απάνθρωπες. Η ισόβια ιατρική ασφάλιση και περίθαλψη γίνεται μια αυτονόητη πραγματικότητα. Ο αγώνας κατά του θανάτου μεταβιβάζεται ολοκληρωτικά στις ικανότητες του γιατρού. Ο ετοιμοθάνατος συμπεριφέρεται σαν ένα άβουλο πειραματόζωο, δείχνοντας όσο το δυνατό λιγότερο φόβο κι απαισιοδοξία για το μοιραίο. Ο γιατρός κανονίζει την τελική έκβαση της ζωής, όπως έχει ήδη κανονίσει επί σειρά ετών την ποσότητα και ποιότητα της διατροφής ή του ύπνου, την κατά καιρούς αποχή από τη δουλειά ή από την ανάπαυση, τον τρόπο και βαθμό της διασκέδασης, της άθλησης, του τοκετού κ.λ.π. Ο άρρωστος επαναπαύεται στη γνώση του ειδικού, ο οποίος παίρνει θεϊκές και μαγικές διαστάσεις, κατά το μέτρο που αποφασίζει «για τη ζωή ή για το θάνατο».



Η βελτίωση της υγιεινής κατάστασης δεν εξαρτάται όμως από την ιατρική επιστήμη τόσο, όσο από τη διεθνή πολιτική ή από την κοινωνική συμπεριφορά των λαών. Ο υπερκαταναλωτισμός των πραγμάτων, συμβάντων, αξιών και συμπεριφορών δεν ήταν δυνατό να παραβλέψει την περιοχή του θανάτου. Ο θάνατος έχει μεταβληθεί σε εμπορεύσιμο προϊόν και η συμπεριφορά απέναντι του έχει ενταχθεί μέσα σ'ένα πλαίσιο ακριβόλογων υπολογισμών και ισοζυγίων. Ο «ευπρεπής» θάνατος εξαρτάται πλέον από την επάρκεια χρημάτων για «ικανοποιητική» περίθαλψη στο νοσοκομείο, στο γηροκομείο, στο νεκροταφείο και στο γραφείο κηδειών. Παράλληλα, το άτομο δεν αναλαμβάνει τις ευθύνες του για το θάνατό του, όπως άλλωστε νιώθει αμέτοχο στο θάνατο αμέτρητων ανθρώπων.

Ας περάσουμε τώρα στην ψυχολογία και σε κάποιες απόψεις του Freud για το θάνατο. Ο θάνατος τρίτων είναι κατανοητός, όπως ήδη έχει επισημανθεί. Ο προσωπικός θάνατος είναι αδιανόητος, γι'αυτό, όπως και οι αρχέγονοι άνθρωποι, εξακολουθούμε να είμαστε απλοί παρατηρητές. Κατά βάθος δεν πιστεύει κανένας στο δικό του θάνατο ή με διαφορετικά λόγια, στο ασυνείδητό του ο καθένας είναι πεπεισμένος για την αθανασία του. Ο θάνατος ενός αγαπημένου προσώπου βιώνεται με πόνο, καθότι το καθένα από τα αγαπημένα πρόσωπα αποτελεί ένα μέρος του αγαπημένου μας εγώ. Από την άλλη μεριά ένας τέτοιος θάνατος μας βρίσκει και σύμφωνους, διότι κάθε αγαπημένο πρόσωπο αντιπροσωπεύει και κάτι ξένο. Ο νόμος της αμφιθυμίας συνεχίζει να διέπει τις σχέσεις μας με τα πιο αγαπητά πρόσωπα. Από αυτή την συναισθηματική σύγκρουση άλλωστε γεννήθηκε και η ψυχολογία. Πλάι στο πτώμα του αγαπημένου προσώπου επινόησε ο άνθρωπος τα πνεύματα και στη συνείδηση της ενοχής του που συνόδευσε το πένθος του, οφείλεται το γεγονός ότι αυτά τα πρώτα πνεύματα ήταν κακοί δαίμονες που έπρεπε κανείς να τους φοβάται. Οι αλλοιώσεις που επέφερε ο θάνατος τού υπέβαλαν την ιδέα να χωρίσει το άτομο σε σώμα και ψυχή. Η συνεχής ανάμνηση του πεθαμένου αποτέλεσε τη βάση για την παραδοχή άλλων μορφών μεταθανάτιας ύπαρξης. Στη συνέχεια κατάφεραν οι θρησκείες να εμφανίσουν αυτή τη μεταθανάτια ύπαρξη ως την πιο πολύτιμη και πιο αυθεντική, αφαιρώντας έτσι από το θάνατο τη σημασία του. Οι διεργασίες αυτές και ιδιαίτερα η συνείδηση της ενοχής δημιούργησε και την πρώτη ηθική επιταγή: ου φονεύσεις, η οποία επεκτάθηκε σιγά, στο μη αγαπημένο ξένο, τελικά και στον εχθρό (ο σύγχρονος πολιτισμένος άνθρωπος πάντως δε χρησιμοποιεί την επιταγή αυτή για τον εχθρό του). Στρέφοντας πάλι την προσοχή μας στο ασυνείδητο της δικής μας ψυχικής ζωής, συμπεραίνουμε ότι η πίστη στο θάνατο δεν έχει μέσα μας καμιά αντιστοιχία στο επίπεδο των ορμών. Αυτό μπορεί να είναι άλλωστε και το μυστικό του ηρωισμού. Το

άγχος θανάτου είναι, αντίθετα, κάτι δευτερογενές και συνήθως προέρχεται από την συνείδηση της ενοχής.

Από την άλλη πλευρά αναγνωρίζουμε το θάνατο για ξένους και εχθρούς και τον επιβάλλουμε μάλιστα. Το ασυνείδητό μας όμως δεν εκτελεί τη θανάτωση, απλώς τη σκέφτεται και την εύχεται. Ακόμα και στις πιο τρυφερές μας σχέσεις αγάπης, ενυπάρχει μια μικρή δόση εχθρότητας, που μπορεί να υποκινήσει την ασυνείδητη ευχή θανάτου. Από αυτή την αμφιθυμική σύγκρουση δεν προκύπτει όμως όπως άλλοτε η ψυχολογία και η ηθική, αλλά η νεύρωση, η οποία μας επιτρέπει να φωτίσουμε και την κανονική ψυχική ζωή.

Μετά από όλες αυτές τις σκέψεις και απόψεις για το θάνατο, εύλογο είναι το ερώτημα για το νόημα της ζωής. Ο Viktor Frankel, ένας ψυχοθεραπευτής που επέζησε το ολοκαύτωμα και ασχολήθηκε ιδιαίτερα με το θέμα αυτό, συγκεντρώνει τις σκέψεις και έρευνές του σε τρεις προτάσεις:

Η πρώτη είναι ότι το νόημα δεν επινοείται αλλά ανακαλύπτεται. Βρίσκεται στον έξω κόσμο και είναι έργο του κάθε ατόμου να το βρει στις συγκεκριμένες περιστάσεις της ζωής του. Η δεύτερη αναφέρεται στο υπέρτατο νόημα, το οποίο όντως υπάρχει και είναι προσιτό στον καθένα εφόσον έχει επίγνωση ότι, παρά το φαινομενικό χάος, υπάρχει τάξη στο σύμπαν και ότι αυτός αποτελεί μέρος αυτής της τάξεως. Η ύπαρξη του υπέρτατου νοήματος δεν μπορεί να αποδειχτεί εκτός αν το άτομο κάνει τους δικούς του πειραματισμούς: δηλαδή ένα άτομο μπορεί να ζει ως εάν υπήρχε Νόημα, Τάξη, Σκοπός, Προσανατολισμός και Έργο (είτε βλέπει αυτές τις έννοιες με θρησκευτικό ή με αθεϊστικό πνεύμα), ή μπορεί να ζει ως εάν το κάθε τι να ήταν ένα αυθαίρετο χάος. Και να δει ποια απ'αυτές τις εναλλακτικές υποθέσεις του γεμίζουν πιο πολύ τη ζωή. Η απόδειξη βρίσκεται στο αποτέλεσμα της έρευνας. Η τρίτη πρόταση είναι η επίγνωση ότι υπάρχουν νοήματα και μπορούν, και μάλιστα πρέπει, να βρεθούν αν πρόκειται να πληρωθεί το υπαρξιακό κενό. Ακριβώς όπως δεν μπορεί κανείς να βρει την αλήθεια, αλλά πολλά αληθινά αξιώματα, με τον ίδιο τρόπο δεν μπορεί να βρει το νόημα, αλλά πολλές εμπειρίες γεμάτες με νόημα.

## 1.2 Εννοιολογικός Διαχωρισμός

Όπως προαναφέρεται ο θάνατος, η έννοια του, η ιατρική πιστοποίηση και η φιλοσοφική

θεώρησή του είναι ένα γεγονός που απασχόλησε και απασχολεί τον άνθρωπο ανά τους αιώνες. Για την ορθή ροή της βιβλιογραφικής ανασκόπησης όμως του παρόντος θέματος αναλύεται παρακάτω η ιατρική κυρίως διάσταση της πιστοποίησης του θανάτου και ιδίως του εγκεφαλικού θανάτου. Κρίνεται λοιπόν αναγκαίος ο διαχωρισμός κάποιων εννοιών θανάτου σε αυτό το σημείο.

Αφ' ότου επετεύχθη η καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση —η οποία ούτε καν συζητείτο μέχρι το 1953— άρχισε να αμφισβητείται η καρδιά ως το «κέντρο της ζωής». Αφ' ετέρου, λόγω των τότε αναπτυσσομένων μεταμοσχεύσεων, άρχισε να συζητείται εάν θα μπορούσαν να ληφθούν προς μεταμόσχευση όργανα από άτομα με βαρείες κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, νέα κατά την ηλικία και κατά τεκμήριο υγιή, τα οποία περιήρχοντο σε κατάσταση εγκεφαλικού κώματος χωρίς επιστροφή. Χαρακτηρίστηκαν δε ως «κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου», ενώ επρόκειτο για κριτήρια διαγνώσεως «του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους». Έτσι όμως άρχισε να διαμορφώνεται και η αντίληψη ότι ο εγκέφαλος είναι το «κέντρο της ζωής».

Όλες οι βελτιώσεις αυτές, απέβλεπαν στην ακριβέστερη εκτέλεση των δοκιμασιών για την ασφαλέστερη διάγνωση του «θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους», που όμως είναι κάτι διαφορετικό από τον θάνατο του εγκεφάλου. Στο μεταξύ προέκυψε η ανάγκη καθορισμού της εννοίας του «βιολογικού θανάτου» του ανθρώπου.

Οι Ιατρικοί λοιπόν Σύμβουλοι Διαγνώσεως του Θανάτου, της Επιτροπής του Προέδρου των Η.Π.Α. για την Μελέτη των Ηθικών Προβλημάτων στην Ιατρική και την Έρευνα Συμπεριφοράς, συνέταξαν τον ορισμό του θανάτου και όρισαν, ως εξής το:

Ως «κλινικός θάνατος» ορίζεται το στάδιο της πορείας προς τον οριστικό ή βιολογικό θάνατο, κατά το οποίο είναι δυνατή η αντιστροφή της πορείας προς την ανάκτηση της ζωής, αλλιώς είναι η κατάσταση στην οποία βρίσκεται το άτομο μετά την παύση της λειτουργίας της καρδιάς και πριν την επέλευση του οριστικού θανάτου του (Αβραμίδης, 2003). Τέτοιος είναι ο «καρδιακός κλινικός θάνατος», τα όρια του οποίου είναι από 4-5 λεπτά της ώρας τα οποία μπορούν τώρα πλέον να παρατείνονται και επί μακρόν, ώστε πολύ περισσότεροι άνθρωποι να επαναφέρονται στη ζωή, υστέρη από την παύση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας τους• κάτι που σήμερα γίνεται με ρυθμούς «ρουτίνας» και πολλοί έτσι «νοσήσαντες» αποδίδονται στην κοινωνία διάγοντες φυσιολογική ζωή, όση η υπόλοιπη κατάσταση της υγείας τους το επιτρέπει.. Από βιολογικής άποψης ως θάνατος ορίζεται το στιγμιαίο γεγονός το οποίο χωρίζει την προθανάτια διαδικασία του θανάτου από την διαδικασία έναρξης της αποσύνθεσης. Συμβαίνει 5 έως 10 λεπτά της

ώρας μετά την παύση της κυκλοφορίας του αίματος όπου έχει εξαντληθεί και η τελευταία δυνατότητα επανόδου του οργανισμού στη ζωή. Με φυσικοχημικούς όρους όταν η εντροπία έχει πάρει τη μέγιστη τιμή της (Παναγόπουλος, 2005) Οι εκδηλώσεις του θανάτου στα θερμόαιμα ζώα είναι η μη αναστρέψιμη διακοπή της κυκλοφορίας του αίματος, η απώλεια της ακεραιότητας των κυτταρικών μηχανισμών με τους οποίους συντηρείται η ζωή, η απουσία κινήσεων, η παύση της λειτουργίας των ζωτικών οργάνων, η προοδευτική πτώση της θερμοκρασίας, η ακαμψία και η αποσύνθεση (Taylor, 1997)

Η «επιμένουσα φυτική κατάσταση» που από πολλούς εσφαλμένως συγχέεται με τη εγκεφαλικό θάνατο ή την κατάσταση χρόνιας ανεπάρκειας του αυτόνομου νευρικού συστήματος, είναι μια μορφή κώματος με ανοιχτούς οφθαλμούς, κατά την οποία όμως ο ασθενής είναι ξύπνιος ανά περιόδους και έχει φυσιολογικούς κύκλους ύπνου – ξύπνιου, όμως δεν αντιλαμβάνεται τον εαυτό του ή το περιβάλλον. Ο όρος «επιμένουσα φυτική κατάσταση» εισήχθη από τους Plum και Jennett το 1972. □ χαρακτηρισμός «επιμένουσα» αναφέρεται σε μια παρελθοντική κατάσταση και σε μια συνεχιζόμενη ανικανότητα με αβέβαιο μέλλον, μπορεί δε να εξελιχθεί σε «μόνιμη» με την προϋπόθεση ότι, κατόπιν μιας περιόδου παρακολούθησης, έχει διαπιστωθεί η μη αντιστρεψιμότητα της καταστάσεως με έναν σημαντικό βαθμό κλινικής βεβαιότητας. Το 1983 της Επιτροπής του Προέδρου της Δημοκρατίας για τη Μελέτη των ηθικών προβλημάτων της Ιατρικής και της Βιοϊατρικής και της Συμπεριφοριστικής Έρευνας αποδέχθηκε τον ορισμό της επιμένουσας φυτικής κατάστασης που πρότειναν οι Jennett και Plum που ορίζεται με την απώλεια των αισθήσεων ως αδυναμία να βιώσουν το περιβάλλον.

Τα άτομα που βρίσκονται στην κατάσταση αυτή δεν θεωρούνται νεκρά γιατί το εγκεφαλικό τους στέλεχος λειτουργεί και συντηρεί αναπνοή και κυκλοφορία του αίματος, παρόλα αυτά έχει επέλθει μαζική καταστροφή των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Και από νευρολογικής άποψης δεν ταυτίζεται καθόλου με τον εγκεφαλικό θάνατο καθώς είναι αποτέλεσμα ενός λειτουργούντος εγκεφαλικού στελέχους αλλά αντίθετα της πλήρους απώλειας της λειτουργίας του εγκεφαλικού φλοιού. Χαρακτηριστικό της ως άνω κατάστασης είναι το γεγονός ότι τέτοια ασθενείς δεν αισθάνονται πόνο, ο οποίος εξάλλου αποτελεί γνώρισμα της συνείδησης που απαιτεί τη λειτουργία του εγκεφαλικού φλοιού (Shewmon, 1997)

Το «μη αναστρέψιμο κώμα» είναι μια κατάσταση περιορισμένης ζωής, αλλά όχι θάνατος (Capron 2001). Οι «εγκεφαλικά νεκροί» ασθενείς δεν είναι πτώματα, αλλά ασθενείς σε

βαθύ, απνοϊκό κώμα, πιθανόν μη αναστρέψιμο, στους οποίους όμως η διατήρηση της κυκλοφορίας επιτρέπει τη συνέχιση της λειτουργίας των κυττάρων και των οργανικών συστημάτων και παρεμποδίζει την έναρξη της διεργασίας της αποσύνθεσης (Taylor 1997). Η ανεπανόρθωτη βλάβη του εγκεφαλικού στελέχους αναμένεται να οδηγήσει τον πάσχοντα σε σύντομη καρδιακή ασυστολία και στη συνέχεια σε κλινικό θάνατο. Αυτό το επιχείρημα είναι λογικά λανθασμένο, αφού ο επιθετικός προσδιορισμός «σύντομη» δηλώνει ακριβώς ότι δεν επήλθε ακόμη □ κλινικός θάνατος. Ποιός δύναται να γνωρίζει τη διάρκεια αυτού του συντόμου διαστήματος που μεσολαβεί μεταξύ εγκεφαλικού και κλινικού θανάτου; Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται περιπτώσεις διαβίωσης μέχρι και 201 ημερών (Μητροπολίτης Γλυφάδας Παύλος, 2008). Οι «εγκεφαλικά νεκροί» δεν είναι θανόντες, αλλά βρίσκονται καθ' οδόν προς τον θάνατο (Διακήρυξη επιστημόνων-Spraemann).

Κατά μια άλλη άποψη, ο θάνατος επέρχεται όταν η αποτυχία πολλαπλών ζωτικών συστημάτων και σωματικών διεργασιών (συμπεριλαμβανομένων των εγκεφαλικών) ξεπεράσει ένα σημείο μη επιστροφής της δυναμικότητας του οργανισμού, πιθανόν 20 έως 30 λεπτά κατόπιν της παύσης της κυκλοφορίας. Όσοι «εγκεφαλικά νεκροί» είναι πράγματι νεκροί, δεν είναι νεκροί λόγω του γεγονότος ότι ο εγκέφαλός τους είναι νεκρός, αλλά αντίθετα εξαιτίας μιας υπερκριτικής πολυσυστημικής ζημιάς. Οι «εγκεφαλικά νεκροί» ασθενείς των οποίων τα υπόλοιπα οργανικά συστήματα είναι άθικτα, δεν είναι νεκροί, αλλά βρίσκονται σε βαθύ απνοϊκό κώμα (Shewmon, 1997).

### **1.3 Ιστορική Αναδρομή του Εγκεφαλικού Θανάτου**

Ο ορισμός του θανάτου για τον άνθρωπο και η πιστοποίησή του επί αιώνες γινόταν με την διαπίστωση της οριστικής παύσης της καρδιακής και αναπνευστικής λειτουργίας, δηλαδή με την μη αναστρέψιμη καθολική παύση των δυο βασικών λειτουργιών την κυκλοφορία του αίματος και της αναπνοής που σε ελάχιστο χρονικό διάστημα προκαλούν την νέκρωση του εγκεφάλου. Στη συνέχεια με την αλματώδη εξέλιξη της ιατρικής τεχνολογίας, που επέτρεψε τη δυνατότητα καρδιοαναπνευστικής υποστήριξης με μηχανικά μέσα σε ανθρώπους που νοσηλεύονταν στις ΜΕΘ των οποίων οι εγκεφαλικές λειτουργίες είχαν πάψει οριστικά έδωσε μια νέα διάσταση στην έννοια του θανάτου επιβάλλοντας νέα κριτήρια διάγνωσης του.

Ο Cushing το 1902 πρώτος αναφέρεται στον «εγκεφαλικό θάνατο» ή το ολικό έμφρακτο

του εγκεφάλου ως μια νευροπαθολογοανατομική οντότητα. Κατά την δεκαετία του 1950 άρχισαν οι πρώτοι προβληματισμοί για τον ορισμό του θανάτου δεδομένης της δυνατότητας πλέον της ανατοξिमότητας των καρδιοαναπνευστικών λειτουργιών με μηχανική υποστήριξη. Πολύ αργότερα το έτος 1959, δημοσιεύονται μελέτες με τα κλινικά χαρακτηριστικά αυτής της οντότητας, χωρίς ακόμη να εξισώνεται αυτή ως κατάσταση, με τον βιολογικό θάνατο του ανθρώπου. Ειδικότερα, ο Wertheimer έγραψε για το «θάνατο του νευρικού συστήματος».

Το πρόβλημα του νέου ορισμού του θανάτου εμφανίστηκε το 1959 στην 23η διεθνή συνάντηση της νευρολογίας και όταν οι Mollaret και Goulon περιέγραψαν την κατάσταση του "μη αναστρέψιμου κώματος» που εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της ανάνηψης ταυτίζοντας τον εγκεφαλικό θάνατο με το «υπερβεβηκός κώμα» («le coma dépassé» / «a state beyond coma»), την κατάσταση δηλαδή που υποβάλλονται οι ασθενείς σε μηχανική στήριξη της αναπνοής, και μπορούν να διατηρούν τις ζωτικές τους λειτουργίες, με την προοδευτική κατάρρευση του κυκλοφορικού και την μη αναστρέψιμη απουσία της συνείδησης, κατάσταση κατά την οποία ο ασθενής βρίσκεται σε βαθύ απνοϊκό κώμα, έλλειψη της αντιδράσεως των κορών στο φώς, ποικιλοθερμία και πτώση της αρτηριακής πίεσεως, ενώ έχει σταματήσει η χορήγηση φαρμάκων σε αυτόν. (Καρακατσάνης 2008). Θεωρούν λοιπόν νεκρό ένα άτομο που έχει επίπεδο ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος και δεν παρουσιάζει αντανάκλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους ούτε οποιαδήποτε αυτόματη αναπνευστική ή κινητική δραστηριότητα, άρα στο άτομο αυτό όχι μόνο ο εγκέφαλος, αλλά και ο νωτιαίος μυελός είναι νεκρός (ΚΕΣΥ 1985).

Μπορεί η νευρο-παθολογο-ανατομική οντότητα του ολικού εμφράκτου του εγκεφάλου να περιεγράφη για πρώτη φορά το 1902 από τον Cushing, αλλά τα κλινικά του ευρήματα περιγράφηκαν πρώτον το 1959 από τους Fishgold and Mathis 1959, Jouvét 1959, Mollaret and Goulon 1959, Wertheimer et al 1959. Οποσδήποτε, αξίζει να αναφερθεί ότι αυτοί οι ερευνητές δεν εξίσωναν αυτήν την κατάσταση με το θάνατο καθ' εαυτόν.

Διανοούμενοι στη συνέχεια παραδέχθηκαν ότι ο άνθρωπος είναι το μυαλό του, η καρδιά του και ότι κάποιος πεθαίνει όταν το σώμα είναι «ζωντανό» αλλά ο εγκέφαλος δεν λειτουργεί πλέον. Η ίδρυση του νέου αυτού ορισμού είναι καθαρά φιλοσοφική: η υπεροχή του εγκεφάλου δίνοντας μεγαλύτερη σημασία ξαφνικά στον εγκέφαλο από την καρδιά.

Το έτος 1968, μια επιτροπή εμπειρογνομόνων από το Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ (Ad Hoc) δημοσίευσε στο JAMA τα αποτελέσματα των μελετών τους, υπό τον τίτλο «Ο



ορισμός του μη αναστρέψιμου κόματος» και αποκάλεσε το γεγονός αυτό «εγκεφαλικό θάνατο» (JAMA 1968), προκειμένου να εξετάσει το αντικείμενο και να συλλέξει τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται σε μια κατάσταση μη αναστρεψιμότητας των ζωτικών λειτουργιών, παρόμοια με εκείνα του νεκρού ανθρώπου. Αυτό το νευρολογικό κριτήριο βρίσκει εφαρμογή σε ασθενείς ευρισκομένους σε κωματώδη κατάσταση, το κεντρικό νευρικό σύστημα των οποίων δεν παρουσιάζει ευδιάκριτη δραστηριότητα (Beecher 1968). Η Επιτροπή όρισε το θάνατο, με βάση νευροφυσιολογικούς και φιλοσοφικούς όρους, ως τη μη αναστρέψιμη απώλεια όλων των λειτουργιών του εγκεφάλου (συμπεριλαμβανομένων και εκείνων του εγκεφαλικού στελέχους) και εισηγήθηκε κριτήρια που να αντανακλούν αυτόν τον ορισμό. Το 1976 υιοθετούνται τα ως άνω κριτήρια από την Μ. Βρετανία.

Το 1968, ένας καρδιοχειρουργός στη Νότιο Αφρική, Christian Barnard, πραγματοποίησε την πρώτη μεταμόσχευση καρδιάς από άνθρωπο σε άνθρωπο, ξεκινώντας μια νέα εποχή στην ανάπτυξη της σύγχρονης ιατρικής επιστήμης.

Συμπερασματικά αυτά τα γεγονότα έχουν οδηγήσει τόσο τη διάγνωση για να διεξαχθεί ένας ορισμός ενός είδους νεκρών ασθενών, αλλά υπό εντατική επίβλεψη καθεστώτα, μια έννοια που αναμιγνύει ηθική, φιλοσοφική, ιατρική, θρησκευτική και νομική διάσταση, όπου μερικές φορές ακόμη και πραγματιστικές εκτιμήσεις συνέχισαν να είναι παρούσες. Ακολουθεί η 22η Παγκόσμια Συνδιάσκεψη στο Σύδνευ όπου υποστηρίζεται ότι ο θάνατος είναι μια προοδευτική διαδικασία σε κυτταρικό επίπεδο.

Το 1971 οι νευροχειρουργοί Mohandas και Chou, του αμερικάνικου πανεπιστημίου της Minnesota προτείνουν ως κριτήριο διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου τη μη αναστρέψιμη παύση των λειτουργιών του εγκεφαλικού στελέχους ( Mohandas & Chou 1971). Ακολουθεί η Μ. Βρετανία μέσω των Βασιλικών Κολλεγίων της Αγγλίας, με την υιοθέτηση των ως άνω κριτηρίων το 1976 καθώς και το 1979 « ο μόνιμος λειτουργικός θάνατος του εγκεφαλικού στελέχους ισοδυναμεί με το θάνατο όλου του εγκεφάλου και ο θάνατος του εγκεφαλικού στελέχους ισοδυναμεί με το θάνατο του οργανισμού» (Conference of Medical Royal Colleges and their faculties in the UK 1979) .

Το 1980 η Επιτροπή του Προέδρου στην Αμερική, (President's Commission), μια επιτροπή εμπειρογνομόνων, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, ο θάνατος ενός ανθρώπου-όχι ο «θάνατος» των κυττάρων, ιστών ή οργάνων-είναι το επίκεντρο του θέματος. Η παύση των ζωτικών σωματικών συστημάτων παρέχει τη βάση για ευρεία πρότυπα βάσει των οποίων ο θάνατος μπορεί να κριθεί ότι έχει συμβεί. Αλλά η παύση αυτών των λειτουργιών δεν είναι το ενδιαφέρον και για αυτήν καθ' αυτήν, αλλά για το τι

αποκαλύπτει για την κατάσταση του ατόμου. Αυτό που ήταν αρχικά ένα άτομο τώρα είναι ένα νεκρό σώμα και μπορεί να αντιμετωπιστεί κοινωνικά και νομικά ως τέτοιο. Παρόλη την απουσία της αναπνοής και του καρδιακού παλμού που συχνά να έχει αναφερθεί ως ο "ορισμός" του θανάτου, με την αναδρομή της ιστορίας και της τρέχουσας ιατρικής και λαϊκής κατανόησης καθιστά σαφές ότι επρόκειτο για απλώς ενδείξεις για τη διάλυση του οργανισμού στο σύνολό του. (A Report on the Medical, Legal and Ethical Issues in the Determination of Death, 1981). Με αυτόν τον τρόπο εξισώνεται η ισχύς των νευρολογικών κριτηρίων διάγνωσης του θανάτου με αυτήν των παραδοσιακών καρδιοαναπνευστικών, διατυπώνοντας με αυτό τον τρόπο έναν κοινό ορισμό του θανάτου.

Το 1987 δημοσιεύονται ειδικά κριτήρια διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου για παιδιά από την επιτροπή του Πανεπιστημιακού Παιδιατρικού Νοσοκομείου της Βοστώνης. (Task force for the determination of brain death in children 1987 και Ad Hoc Committee on brain death of the children's hospital in Boston, 1987). Έκτοτε, έχουν διατυπωθεί δεκάδες παραλλαγές των ανωτέρω, όπως τα σκανδιναβικά κριτήρια (Swedish Committee on Defining Death 1984) ή τα κριτήρια του Καναδά (Canadian Neurocritical Care Group, 1999).

Στη συνέχεια αξιολογήσιμο είναι να αναφερθεί και η δημοσίευση της υποεπιτροπής της A.A.N. το 1995, η οποία παρέχει έναν ακριβή αλγόριθμο της νευρολογικής εξέτασης για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου. (Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology, 1995)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄ – ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ

### 2.1 Η Ανατομία του Εγκεφάλου

Ο εγκέφαλος είναι το μεγαλύτερο και σπουδαιότερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος. Βρίσκεται στο εγκεφαλικό κρανίο και περιβάλλεται από τρία προστατευτικά περιβλήματα που ονομάζονται μήνιγγες. Σύμφωνα με την εμβρυϊκή του διάπλαση διαιρείται σε πέντε μέρη: στο τελικό, στο διάμεσο, στο μέσο, στον οπίσθιο και στον έσχατο εγκέφαλο.

Κατά μια άλλη διαίρεση, η οποία χρησιμοποιείται ευρέως, ο εγκέφαλος διακρίνεται σε τρία τμήματα: τον φλοιό, το εγκεφαλικό στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα.

Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί τη συνέχεια του εγκεφάλου και εκτείνεται στα δύο άνω τριτημόρια του σπονδυλικού σωλήνα. Ο νωτιαίος μυελός εμφανίζει τρεις μοίρες, την αυχενική, τη θωρακική και την οσφυϊκή, από τις οποίες πορεύονται τα ομώνυμα νωτιαία νεύρα. Ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός περιβάλλονται σε όλη τους την έκταση από τρία συνεχή προστατευτικά περιβλήματα που ονομάζονται μήνιγγες. Οι μήνιγγες από έξω προς τα μέσα είναι, η σκληρή ή παχιά, η αραχνοειδής και η χοριοειδής. Μεταξύ των τριών μηνίγγων δημιουργούνται οι σχισμοειδής λεμφώδεις χώροι:

Ο υποσκληρίδιος, μεταξύ της σκληρής και της αραχνοειδούς μήνιγγας και ο υπαραχνοειδής, μεταξύ της αραχνοειδούς και της χοριοειδούς μήνιγγας, ο οποίος περιέχει το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και τα μεγάλα αγγεία του εγκεφάλου.

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό παράγεται διαρκώς από χοριοειδή πλέγματα των κοιλιών του εγκεφάλου, ιδίως των πλάγιων κοιλιών. Κυκλοφορεί στις κοιλίες του εγκεφάλου απ' όπου διοχετεύεται προς τον κεντρικό σωλήνα του νωτιαίου μυελού και στον υπαραχνοειδή χώρο του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού και αποχετεύεται διαρκώς από τα αραχνοειδή σωματίδια στη φλεβική κυκλοφορία. Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό είναι άχρωμο, διαυγές και βρίσκεται υπό σχετική πίεση, η οποία αυξάνει σε παθολογικές καταστάσεις. Επίσης έχει καθορισμένη σύσταση (πρωτεΐνες, χλωριούχο νάτριο, ουρία, γλυκόζη και ελάχιστα λεμφοκύτταρα) η οποία μεταβάλλεται σε παθολογικές καταστάσεις, κυρίως λοιμώξεις του νευρικού συστήματος. Τέλος προστατεύει το κεντρικό νευρικό σύστημα από μηχανικές επιδράσεις. Το στέλεχος είναι ουσιαστικά μια μικρή προέκταση του νωτιαίου μυελού, η οποία τον συνδέει με τον φλοιό και την παρεγκεφαλίδα. Πρόκειται για μια περιοχή στη βάση του εγκεφάλου, μεταξύ της

παρεγκεφαλίδας και των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, αποτελούμενη από σκέλη, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό. Εκεί βρίσκονται οι πυρήνες, σχηματισμοί που συμμετέχουν στη ρύθμιση των λειτουργιών των ημισφαιρίων και του φλοιού του εγκεφάλου, οι οποίοι ευθύνονται για την διατήρηση της ενσυνείδητης και γνωστικής κατάστασης. Επίσης, ο δικτυωτός σχηματισμός, το κέντρο πολλών αυτομάτων- ακουσίων κινήσεων, μεταξύ των οποίων η καρδιακή και αναπνευστική. Από εκεί εκφύονται και τα περισσότερα εγκεφαλικά νεύρα. Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελεί ένα κέντρο ολοκλήρωσης ποικίλων κινητικών αντιδράσεων καθώς και πολλών σπλαχνικών λειτουργιών, όπως ο έλεγχος του καρδιακού ρυθμού και της αναπνευστικής συχνότητας. Διαδραματίζει ουσιαστικό ρόλο στην έναρξη και διατήρηση της αυτόματης αναπνοής, τον συντονισμό των κυκλικών αναπνοών, την διατήρηση της αρτηριακής πίεσης και την κανονική λειτουργία του φλοιού του εγκεφάλου. (Καρακατσάνης, 2008)

Μέσα στον εγκέφαλο βρίσκονται εγκατεστημένες οι συνειδητές λειτουργίες του νευρικού συστήματος. Το λειτουργικό κομμάτι του εγκεφάλου είναι ο εγκεφαλικός φλοιός, ο οποίος λαμβάνει αισθητήρια πληροφορία από το δέρμα, τους οφθαλμούς, τα ώτα και άλλους δέκτες εξωτερικών ερεθισμάτων. Στον φλοιό ή σε υποφλοιώδεις ανατομικούς σχηματισμούς καταφθάνουν πληροφορίες για εξωτερικές μεταβολές, ανιχνευμένες από περιφερειακούς βιολογικούς αισθητήρες (θερμοκρασία, πόνου, απλής επαφής, πίεσης, όρασης, ακοής, ισορροπίας, γεύσης και όσφρησης), μέσω ανιουσών αισθητήριων νευρικών αξόνων. Ομοίως, υπάρχουν κατιούσες κινητικές νευρικές οδοί, οι οποίες καταλήγουν στους κινητήριους νευρώνες του νωτιαίου μυελού, που με τη σειρά τους ελέγχουν τη συσταλτική δραστηριότητα του σκελετικού μυϊκού συστήματος. Σε αυτές τις κατιούσες οδούς, μεταφέρονται οι απεσταλμένες από τον εγκέφαλο εντολές για τη διενέργεια κινήσεων. Κατά αυτόν τον τρόπο, το κεντρικό νευρικό σύστημα λαμβάνει εισερχόμενα μηνύματα από κάθε μέρος του σώματος, συμπεριλαμβανομένων των αισθητήριων οργάνων. Ο υποθάλαμος, που βρίσκεται στη βάση του εγκεφάλου, ελέγχει την κατάσταση του ενδοκρινικού συστήματος μέσω ορμονικών δεκτών πάνω στις νευρικές του μεμβράνες. Ο εγκέφαλος δέχεται και επεξεργάζεται όλες αυτές τις πληροφορίες και αποστέλλει σήματα ελέγχου μέσω των νευροδιαβιβαστών, προκειμένου να συντονίσει αυτά τα όργανα και τους ιστούς. Ο συντονισμός αυτός υπερβαίνει τη λειτουργία των μεμονωμένων ιστών, οργάνων και οργανικών συστημάτων και αφορά στον οργανισμό ως ενιαίο σύνολο. Άλλωστε, ακόμη και για το ανοσοποιητικό σύστημα που επί μακρόν θεωρούνταν ότι λειτουργούσε αυτόνομα, σήμερα είναι γνωστό ότι η λειτουργία του ρυθμίζεται από τον εγκέφαλο (Shewmon 1997).

Το εγκεφαλικό στέλεχος έχει ουσιαστικό ρόλο αφενός στην έναρξη και διατήρηση της αυτόματης αναπνοής (προμηκικό κέντρο) και τον συντονισμό των κυκλικών αναπνοών (πνευμοταξικό κέντρο γέφυρας), στη διατήρηση της αρτηριακής πίεσης και την κανονική λειτουργία του φλοιού του εγκεφάλου. Είναι γνωστό ότι μικρές αμφοτερόπλευρες βλάβες της καλύπτρας των εγκεφαλικών σκελών μπορούν να προκαλέσουν παρατεταμένο κώμα, ενώ βλάβες του κατωτέρου τμήματος του εγκεφαλικού στελέχους είναι δυνατόν να δημιουργήσουν άπνοια και σοβαρές δυσχέρειες στην διατήρηση της αρτηριακής πίεσης. Και στις δύο περιπτώσεις τα αποτελέσματα οφείλονται σε βλάβη κριτικής σημασίας τμημάτων του ανιόντος, ενεργοποιητικού, δικτυωτού συστήματος (Καρακατσάνης, 2008).

Μολονότι το βάρος του εγκεφάλου αντιπροσωπεύει το 2% του συνολικού βάρους του σώματος, ο εγκέφαλος δέχεται σε κατάσταση ηρεμίας το 30% του αίματος που παρέχει η αριστερή κοιλία και οι εγκεφαλικές αρτηρίες έχουν λεπτότερο τοίχωμα από τις υπόλοιπες αρτηρίες του σώματος με αντίστοιχο μέγεθος.

## 2.2 Ο Προσδιορισμός του Εγκεφαλικού

«Ανεπανόρθωτη απώλεια της ικανότητας για συνείδηση σε συνδυασμό με την ανεπανόρθωτη απώλεια της ικανότητας για αυτόματη αναπνοή» (Απόφαση ΚΕΣΥ αρ.9/20-03-1985) .

Ενώ για την ιατρική επιστήμη πριν αρκετές δεκαετίες ο εννοιολογικός και χρονικός προσδιορισμός του θανάτου συνέπιπτε με την μη αναστρέψιμη καθολική παύση των δύο βασικών ζωτικών λειτουργιών της κυκλοφορίας του αίματος και της και της αναπνοής που σε ελάχιστο χρονικό διάστημα προκαλούν την νέκρωση του εγκεφάλου, στη βιβλιογραφία, ο ανωτέρω αναφέρεται ως ο παραδοσιακός (συμβατικός) καρδιοαναπνευστικός ορισμός του θανάτου, για την νομική επιστήμη ο θάνατος ήταν ανέκαθεν ένα βιολογικό γεγονός που έπρεπε και αρκούσε να διαπιστωθεί ιατρικά. Τα κριτήρια του θανάτου θεωρούνταν τόσο σαφή ώστε δεν κρίνονταν καν αναγκαίο να κατοχυρωθούν δια νόμου. Οι διάφορες νομοθεσίες παραδοσιακά προτιμώντας να το προσεγγίζουν με διοικητικές διατάξεις ή μέτρα και όχι ουσιαστικά, απέφυγαν να τα ορίσουν με τη δέουσα επιστημονική ακρίβεια. Έτσι, αρκούσαν στη διευκόλυνση της απόδειξης του θανάτου επιβάλλοντας τη σύνταξη ενός πιστοποιητικού θανάτου με

παραλήπτη τον τοπικό ληξίαρχο και απώτερο σκοπό την έκδοση επίσημης ληξιαρχικής πράξης θανάτου. Ακόμη η υπόθεση των μεταμοσχεύσεων είναι αδιάρρηκτα συνδεδεμένη με τη λήψη ζωτικών οργάνων σε κατάλληλη κατάσταση. Αυτό σημαίνει ότι τα όργανα αυτά θα πρέπει να αφαιρεθούν από το δότη οπωσδήποτε πριν καταπαύσει η καρδιακή λειτουργία, διότι η κυκλοφορία του αίματος είναι αυτή που τα συντηρεί στη ζωή. Από την άλλη πλευρά, η αφαίρεση των οργάνων δεν επιτρέπεται να προκαλέσει τον θάνατο, με άλλα λόγια, προκειμένου περί απλών συμπαγών οργάνων (καρδιά, ήπαρ, πάγκρεας κ.τ.λ.) δεν μπορεί να γίνει ενόσω ο δότης είναι ακόμη ζωντανός. Η επινόηση του αναπνευστήρα έλυσε αυτό το αδιέξοδο, μια που στις περιπτώσεις εγκεφαλικά νεκρών ατόμων στάθηκε έτσι δυνατό να διατηρηθεί η κυκλοφορία του αίματος παρά τη νέκρωση του εγκεφάλου. Αυτή όμως η ιατρογενής αυτογενής κατάσταση οδήγησε στο παράδοξο να μιλούμε για νεκρούς που όμως διατηρούν ζωντανό σώμα (Κωστάκης, 2004). Απόρροια αυτού του παράδοξου ήταν να χρειασθεί ένας επαναπροσδιορισμός της έννοιας του θανάτου και να προβληθούν έντονα και λεπτά διλήμματα ηθικής φύσεως, που προκλήθηκαν ανάμεσα στη διάθεση προσφοράς στο λήπτη και σεβασμό του δότη. Οι υποστηρικτές του εγκεφαλικού θανάτου μετέφεραν τα κριτήρια του θανάτου από την παύση της αναπνοής και της κυκλοφορίας στη παύση της λειτουργίας του εγκεφάλου (Γλάφος Ηλ., 1972), επειδή, όπως υποστηρίζουν, ο εγκέφαλος είναι υπεύθυνος τόσο για τη σωματική έκφραση των πνευματικών, ψυχικών και συναισθηματικών ιδιοτήτων εξατομίκευσης της ανθρώπινης προσωπικότητας, όσο και για τον έλεγχο, δια των κέντρων του, της λειτουργίας της αναπνοής και γενικότερα της διεύθυνσης του οργανισμού.

Έτσι με την πάροδο του χρόνου δημιουργήθηκε ο νέος αυτός ιατρικός όρος του εγκεφαλικού θανάτου που δεν ήταν τίποτα άλλο από το αποτέλεσμα της αλματώδους εξέλιξης της ιατρικής τεχνολογίας η οποία επέτρεψε τη δυνατότητα καρδιοαναπνευστικής υποστήριξης με μηχανικά μέσα στις μονάδες εντατικής θεραπείας σε ανθρώπους των οποίων οι εγκεφαλικές λειτουργίες είχαν πάψει οριστικά. Η νέα αυτή διάσταση του ορισμού του θανάτου και της έννοιας του θανάτου επέβαλε νέα κριτήρια για την διάγνωσή του, προκαλώντας μέχρι και σήμερα αντιδράσεις και διαφωνίες τουλάχιστον ως προς την δεοντολογική και ηθική του διάσταση, παρόλο που έχει υιοθετηθεί από σχεδόν όλες τις χώρες. Κατ' αρχήν αυτός καθαυτός ο όρος εγκεφαλικός θάνατος δημιουργεί την εσφαλμένη εντύπωση της ύπαρξης και άλλου είδους θανάτου, ενώ έχει αποσαφηνιστεί ιατρικά ότι ο θάνατος είναι ένας και σύμφωνα με τη σύγχρονη επιστημονική αντίληψη ορίζεται ως «η ανεπανόρθωτη απώλεια της ικανότητας για

συνείδηση σε συνδυασμό με την ανεπανόρθωτη απώλεια της ικανότητας για αυτόνομη αναπνοή», και αυτές οι δυο καταστάσεις επέρχονται με την νέκρωση του εγκεφάλου, αφού ο εγκέφαλος είναι το όργανο πάνω στο οποίο έχει τη βιολογική έδρα η ανθρώπινη προσωπικότητα, ως ενιαίο σύνολο λειτουργίας σωματικών και πνευματικών στοιχείων (Α. Βάρκα –Αδάμη, 1996).

Η πλήρης και μη αναστρέψιμη καταστροφή του εγκεφαλικού στελέχους αποτελεί συνθήκη αναγκαία και επαρκή για τη διαπίστωση της μη αναστρέψιμης παύσης των λειτουργιών του εγκεφάλου και της μη επιστροφής στη ζωή, γιατί είναι βέβαιο ότι μετά τον εγκεφαλικό θάνατο επακολουθεί σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα και ο βιολογικός θάνατος όλων των κυττάρων. Αυτή είναι η θεώρηση που υποστηρίχθηκε το 1971 από την ομάδα ιατρών της Minnesota των ΗΠΑ την οποία η ιατρική κοινότητα αποδέχεται έως και σήμερα. Κατά την περίπτωση αυτή της μη αναστρέψιμης βλάβης του εγκεφαλικού στελέχους η φυσική παρουσία του ανθρωπίνου σώματος και η υποστήριξή του με τεχνητά μέσα της αναπνοής και της καρδιάς είναι απλά μια ψευδαίσθηση της ύπαρξης του ατόμου. Αυτό υποστηρίζεται κυρίως γιατί οι ικανότητες που εξατομικεύουν τον άνθρωπο, η διάνοια και η αντίληψη των δρώμενων αλλά και η αυτόνομη ικανότητα για αναπνοή, που βασίζονται στην εγκεφαλική λειτουργία δεν υπάρχουν πλέον. Εφόσον υπάρχει ανεπανόρθωτη βλάβη και νέκρωση του στελέχους, η δραστηριότητα των εγκεφαλικών ημισφαιρίων δεν μπορεί να ολοκληρωθεί με συνέπεια να μην είναι δυνατή γνωστική ή συναισθηματική ζωή. Η διάγνωση επομένως της πλήρους και αμετάκλητης καταστροφής του εγκεφαλικού στελέχους σημαίνει και διάγνωση του θανάτου του ανθρώπου. (Α. Βάρκα – Αδάμη, 1996)

### **2.3 Αιτίες Πρόκλησης του Εγκεφαλικού Θανάτου**

Οι πιο συνήθεις αιτίες πρόκλησης του εγκεφαλικού θανάτου είναι βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση, αυτόματη ενδοκρανιακή αιμορραγία, ενδοεγκεφαλική ή υπαραχνοειδής, μαζικό εγκεφαλικό έμφρακτο, εγκεφαλική ανοξία μετά από καρδιακή ανακοπή, κακοήθης πρωτοπαθής όγκος εγκεφάλου, ανεξέλεγκτη ενδοκρανιακή φλεγμονή, υπόταση, βαριές μεταβολικές ενδοκρινικές και ηλεκτρολυτικές διαταραχές, οι σπασμοί και τα τοξικά επίπεδα φαρμάκων (Καρακατσάνης, 2008)

Τόσο για τους ενήλικες όσο και για τα παιδιά οι αιτίες είναι σχεδόν ίδιες με την διαφορά ότι οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις των ενηλίκων οφείλονται σε κάποιο αυτοκινητιστικό δυστύχημα ενώ των παιδιών κυρίως σε κακοποίηση, ή ασφυξία (Ashwal & Schneider

,1987)

□ βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση

Τραυματική βλάβη εγκεφάλου (TBI), είναι μια μορφή επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης. Συμβαίνει όταν ένα ξαφνικό τραύμα προκαλεί βλάβες στον εγκέφαλο. Τραυματική βλάβη εγκεφάλου συμβαίνει όταν ένα αντικείμενο ξαφνικά και βίαια χτυπήσει το κεφάλι, ή όταν ένα αντικείμενο διαπερνά το κρανίο και εισέρχεται στον εγκεφαλικό ιστό. Τα συμπτώματα μιας TBI μπορεί να είναι ήπια, μέτρια ή σοβαρά, ανάλογα με την έκταση της βλάβης του εγκεφάλου. Ένα άτομο με ήπια TBI μπορεί να παραμείνει με συνείδηση ή ενδέχεται να αντιμετωπίσει μια απώλεια των αισθήσεων για λίγα δευτερόλεπτα ή λεπτά. Άλλα συμπτώματα της ήπιας TBI περιλαμβάνουν πονοκέφαλο, σύγχυση, ζάλη, θολή όραση ή κουρασμένα μάτια, βούισμα στα αυτιά, άσχημη γεύση στο στόμα, κούραση ή λήθαργο, μια αλλαγή στις συνήθειες του ύπνου, συμπεριφοράς ή μεταβολές της διάθεσης, και πρόβλημα με τη μνήμη, συγκέντρωση, προσοχή ή τη σκέψη. Ένα άτομο με μέτρια ή σοβαρή τραυματική βλάβη μπορεί να παρουσιάζουν τα ίδια συμπτώματα, αλλά μπορεί επίσης να έχει έναν πονοκέφαλο που χειροτερεύει ή δεν υποχωρεί, επαναλαμβανόμενο εμετό ή ναυτία, σπασμούς ή επιληπτικές κρίσεις, αδυναμία να ξυπνήσει από τον ύπνο, διαστολή του ενός ή και κορών των ματιών, αδυναμία ομιλίας, αδυναμία ή μούδιασμα στα άκρα, απώλεια συντονισμού, και την αύξηση σύγχυσης, ανησυχίας ή ταραχής (<http://biausa.fyrion.com/index.htm> - Brain injury Association of America). Ακόμη πιο αναλυτικά, όταν τραυματίζεται ο εγκέφαλος, προκαλείται οίδημα, όπως θα συνέβαινε σε κάθε ανάλογη περίπτωση και για κάθε άλλο ιστό του ανθρωπίνου σώματος. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται, ο όγκος του εγκεφάλου εις βάρος των υγρών μερών του κρανίου και, επειδή η χωρητικότητα του κρανίου των ενηλίκων δεν είναι δυνατόν να αυξηθεί, σε αντίθεση με το παιδικό κρανίο, η ενδοκρανιακή πίεση αρχίζει να αυξάνεται απότομα, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της αιματικής ροής στον εγκέφαλο και την ισχαιμία. Η ισχαιμία αυξάνει ακόμη περισσότερο το οίδημα, διεργασία που συνεχίζεται έως ότου δεν εισέρχεται πλέον καθόλου αίμα μέσα στο κρανίο. Μετά από ένα κρίσιμο σημείο, ο εγκέφαλος κυριολεκτικά αυτοκαταστρέφεται, τείνοντας να υποστεί ολικό έμφρακτο, (Ropper & Rockoff 1993)

Οι «εγκεφαλικά νεκροί» ασθενείς χάνουν τα αντανακλαστικά τους φυγοκέντρω, δηλαδή από την κεφαλή προς τα άκρα του σώματος: ο προμήκης μυελός είναι το τελευταίο μέρος του εγκεφάλου που παύει να λειτουργεί. Μέχρις ότου καταστραφεί πλήρως το εγκεφαλικό στέλεχος, μπορεί να μεσολαβήσουν αρκετές ώρες, κατά τη διάρκεια των



οποίων ενδέχεται να παραμένει κάποια λειτουργία του προμήκους μυελού. Συνεπώς από απόψεως παθολογοφυσιολογίας, ο εγκεφαλικός θάνατος αφορά στη νέκρωση μόνο του εγκεφάλου. Ο κοινός μηχανισμός προκλήσεως καθολικού εγκεφαλικού εμφράκτου είναι η οριστική διακοπή της ενδοκρανιακής κυκλοφορίας του αίματος· αυτή συμβαίνει είτε όταν η τιμή της ενδοκρανιακής πίεσης είναι υψηλότερη της μέσης συστηματικής αρτηριακής είτε λόγω καρδιακής ανακοπής (Καρακατσάνης, 2008)

- αυτόματη ενδοκρανιακή αιμορραγία

Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία είναι η μη τραυματική αιμορραγία μέσα στην εγκεφαλική ουσία. Η εισβολή είναι συνήθως αιφνίδια και τα κλινικά ευρήματα ποικίλλουν ανάλογα με το μέγεθος και τη θέση της αιμορραγίας. Τα πιο συχνά συμπτώματα είναι μυϊκή υποτονία, κεφαλαλγία, προοδευτική απώλεια της συνείδησης, απώλεια συνείδησης, ημιπληγία, αυχενική δυσκαμψία, υπέρταση, υπερτασικές βλάβες στο βυθό, υπερτροφία της αριστερής κοιλίας. Τα συμπτώματα σε περίπτωση αιμορραγίας στο εγκεφαλικό στέλεχος είναι βαθύ κόμα, υπερπυρεξία, αδυναμία κατάποσης, τετραπληγία. Επίσης, είναι δυνατόν να υπάρχουν σημεία από τα μάτια μεμονωμένα ή από κοινού, πολύ μικρές κόρες, απουσία οφθαλμοκινητικών αντανακλαστικών (τα μάτια δεν κινούνται με τη στροφή του κεφαλιού), δεν υπάρχει το οφθαλμοαιθουσιαίο αντανακλαστικό ( τα μάτια δεν κινούνται όταν στον έξω ακουστικό πόρο εισαχθεί παγωμένο νερό), πλάγια στροφή του βλέμματος, διαλείπουσα προς τα κάτω απόκλιση των οφθαλμικών βολβών. Η υπαραχνοειδής αιμορραγία είναι η αιφνίδια αιμορραγία μέσα στον υπαραχνοειδή χώρο, συνήθως με έντονη κεφαλαλγία και μηνιγγισμό (Τομάρα Β., 1998)

- μαζικό εγκεφαλικό έμφρακτο,

Ισχαιμικό εγκεφαλικό έμφρακτο δημιουργείται όταν διακόπτεται ή μειώνεται η αιμάτωση μιας περιοχής του εγκεφάλου. Εάν θα συμβεί ή όχι έμφρακτο εξαρτάται τουλάχιστον μερικά από την επάρκεια της παράπλευρης κυκλοφορίας. Η εμφραχθείσα περιοχή συχνά διογκώνεται και μπορεί να προκληθεί πίεση του εγκεφαλικού στελέχους. Τα κύρια αγγειακά αίτια του εμφράκτου είναι η εμβολική ή η θρομβωτική απόφραξη μιας μεγάλης αρτηρίας και η μεγάλη αρτηριακή υπόταση (Μουτσόπουλος Χ., 1996)

Εμβολικό έμφρακτο είναι η απόφραξη μιας μεγάλης εγκεφαλικής αρτηρίας από ένα έμβολο, με αποτέλεσμα την έμφραξη μιας περιοχής του εγκεφάλου. Τα έμβολα συνήθως

προέρχονται είτε από την έσω καρωτίδα ή από την καρδία. Μη εμβολικό έμφρακτο είναι ισχαιμικό έμφρακτο του εγκεφάλου από αίτια άλλα εκτός από εμβολή. (Τομάρα Β., 1998)

εγκεφαλική ανοξία

Αναφέρεται στην κατάσταση κατά την οποία δεν υπάρχει καθόλου παροχή οξυγόνου στον εγκέφαλο. Υπάρχουν τρία είδη, Ανοξική ανοξία από την μη παροχή οξυγόνου στον αγκέφαλο, Αναιμική ανοξία όπου το αίμα δεν μεταφέρει αρκετό οξυγόνο και Τοξική ανοξία από τοξίνες ή μεταβολίτες οι οποίοι κωλύουν το οξυγόνο στο αίμα και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί. (Zasler N. Brain Injury Source) (<http://biausa.fyrian.com/index.htm> - Brain injury Association of America)

εγκεφαλική υποξία

Η εγκεφαλική υποξία αναφέρεται σε μια κατάσταση κατά την οποία υπάρχει μια μείωση της παροχής οξυγόνου στον εγκέφαλο ακόμη και αν υπάρχει επαρκής ροή αίματος. Πνιγμός, στραγγαλισμός, πνιγμός από αντικείμενο στο λαιμό, ασφυξία, καρδιακή ανακοπή, τραύμα στο κεφάλι, δηλητηρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα και επιπλοκές γενικής αναισθησίας μπορούν να δημιουργήσουν συνθήκες που οδηγούν στην εγκεφαλική υποξία. Τα συμπτώματα εγκεφαλικής υποξίας περιλαμβάνουν απροσεξία, κακή κρίση, απώλεια μνήμης και μείωση στον κινητικό αυτοματισμό. Τα εγκεφαλικά κύτταρα είναι εξαιρετικά ευαίσθητα στην έλλειψη οξυγόνου και μπορούν να καταστραφούν εντός 5 λεπτών της ώρας αφού αποκοπεί η παροχή οξυγόνου. Όταν η υποξία διαρκεί για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα μπορεί να προκαλέσει κώμα, επιληπτικές κρίσεις ακόμα και εγκεφαλικό θάνατο. Στον εγκεφαλικό θάνατο δεν υπάρχει μετρήσιμη δραστηριότητα στον εγκέφαλο παρόλο που η καρδιαγγειακή λειτουργία διατηρείται και απαιτείται μηχανική υποστήριξη για την διατήρηση της αναπνοής.

(<http://www.ninds.nih.gov/disorders/anoxia/anoxia.htm> ) National Institute of Neurological Disorders and Stroke

κακοήθης πρωτοπαθής όγκος εγκεφάλου,

Οι όγκοι του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού είναι ανώμαλες αυξήσεις του



ενδοκρανιακού ιστού ή την οστεώδη σπονδυλική στήλη, τα οποία είναι κύρια μέρη του κεντρικού νευρικού συστήματος. Καλοήθεις όγκοι είναι μη καρκινικοί και οι κακοήθεις καρκινικοί. Το ΚΝΣ βρίσκεται μέσα άκαμπτους οστεώδεις ιστούς, δηλαδή το κρανίο και την σπονδυλική στήλη, οπότε οποιαδήποτε μη φυσιολογική ανάπτυξη, είτε καλοήθης είτε κακοήθης, μπορεί να προκαλέσει πίεση στους ιστούς αυτούς και να δυσχεραίνουν την λειτουργία τους. Οι όγκοι που προέρχονται από τον εγκέφαλο ή τον νωτιαίο μυελό ονομάζονται πρωτοπαθείς όγκοι. Οι περισσότεροι πρωτοπαθείς όγκοι προκαλούνται από την εκτός ελέγχου ανάπτυξη των κυττάρων που περιβάλλουν και στηρίζουν τους νευρώνες. Σε μικρό αριθμό ατόμων οι πρωτοπαθείς όγκοι μπορεί να προκύψουν από ειδικές γενετικές ασθένειες (π.χ. νευροϊνωμάτωση, οζώδη σκλήρυνση) ή από έκθεση σε ακτινοβολία ή καρκινογόνες χημικές ουσίες. Η αιτία των περισσότερων πρωτοπαθών όγκων παραμένει ένα μυστήριο. Δεν είναι μεταδοτικοί και για την ώρα δεν μπορούν να προληφθούν. Οι όγκοι του εγκεφάλου ως συμπτώματα έχουν πονοκέφαλο, σπασμούς, ναυτία, εμετό, προβλήματα όρασης και ακοής, προβλήματα συμπεριφοράς, αντίληψης, κίνησης και ισορροπίας. Οι όγκοι του νωτιαίου μυελού ως συμπτώματα περιλαμβάνουν πόνο, αλλαγές στην αίσθηση και κινητικά προβλήματα (<http://www.ninds.nih.gov/disorders/anoxia/anoxia.htm> ) National Institute of Neurological Disorders and Stroke

#### **2.4 Πρωτόκολλα Ιατρικής Πιστοποίησης του Εγκεφαλικού θανάτου**

Έπειτα από επιστημονικά τεκμηριωμένες μελέτες, στις μέρες μας, δεν υπάρχει ένα καθολικά αποδεκτό πρότυπο ιατρικής πιστοποίησης του εγκεφαλικού θανάτου. Ο εγκεφαλικός θάνατος είναι μια έννοια χωρίς ακριβή κλινική ή παθολογοανατομική βάση και κατά συνέπεια και τα κριτήρια τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί για τη διάγνωσή του είναι αυθαίρετα (Walker-Molinarin 1980, Joung PJ 2000, Banasiak KJ 2003, Zamperetti N, 2004, όπως αναφέρει Καρακατσάνης, 2008). Κάθε χώρα προσαρμόζοντας την νομοθεσία της και βάσει κανόνων ιατρικής επιλέγει με ποια κριτήρια θα ορίσει τον εγκεφαλικό θάνατο, έχοντας ως βάση την ύπαρξη απνοϊκού κώματος και την απουσία των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους, όπως αυτά ορίζονται από όλα τα πρωτόκολλα, με παραλλαγές κυρίως στη χρήση ή όχι παρακλινικών διαγνωστικών δοκιμασιών. Συνεπώς δεν υπάρχει ένα κοινό πλαίσιο ακολουθίας της παραδοχής και πιστοποίησης με τεχνολογικά μέσα του εγκεφαλικού θανάτου. Από τα επιστημονικά διαπιστευμένα και επικυρωμένα συμπεράσματα ιατρικών ερευνών που ασχολήθηκαν με

το θέμα αυτό κατά καιρούς, κάθε χώρα έχει προσαρμόσει στο δικό της πρωτόκολλο τα κατάλληλα προς αυτήν κριτήρια. Παρόλα αυτά όμως σε όλα τα πρωτόκολλα διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου απαραίτητα συμπτώματα είναι το απνοϊκό κόμα και η απουσία αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους, όπως προαναφέρθηκε.

#### **2.4.1 Κριτήρια Επιτροπής Harvard**

Για την διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου θα πρέπει να υπάρχουν οι εξής προϋποθέσεις:

- ύπαρξη γνωστής, μη επανορθώσιμης, ενδοκρανιακής βλάβης η οποία να αιτιολογεί την συμπτωματολογία του ασθενούς
- απουσία δηλητηρίασης με φάρμακα τα οποία είναι δυνατόν να καταστείλουν την ηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου και να προκαλέσουν ηλεκτροεγκεφαλική σιγή
- απουσία υποθερμίας ( $\Theta < 32,2\text{o C}$ ) η οποία είναι δυνατόν να μιμηθεί την κλινική εικόνα του εγκεφαλικού θανάτου
- απουσία καρδιαγγειακής καταπληξίας η οποία μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ελάττωση της εγκεφαλικής αιματικής ροής και παροδική καταστολή της ηλεκτροεγκεφαλικής δραστηριότητας.
- απουσία ύπαρξης επανορθώσιμων διαταραχών (δηλητηρίαση με φάρμακα, ενδοκρανιακά αιματώματα κλ) (Καρακατσάνης, 2008)

Τα βασικά κριτήρια διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου είναι το μη αντιδρών κόμα ακόμα και στα πλέον οδυνηρά ερεθίσματα, η έλλειψη αυτόματων κινήσεων, η άπνοια μετά από αποσύνδεση από τον αναπνευστήρα για 3 λεπτά και η έλλειψη αντανακλαστικών με έμφαση σε αυτά του εγκεφαλικού στελέχους. Η επιτροπή θεωρούσε την ύπαρξη ισο-ηλεκτρικού εγκεφαλογραφήματος ως εργαστηριακή δοκιμασία μεγάλης επιβεβαιωτικής αξίας με την προϋπόθεση ότι έχουν τηρηθεί οι σχετικές οδηγίες της Αμερικανικής ηλεκτρο-εγκεφαλο-γραφικής Εταιρείας (A definition of irreversible coma, Report of the ad hoc committee of the Harvard Medical School, Jama 1968, όπως αναφέρει ο Καρακατσάνης, 2008). Η μη αναστρεψιμότητα εξασφαλίζεται από την επανάληψη της κλινικής εξέτασης και του Η.Ε.Γ. κατόπιν παρέλευσης ενός εικοσιτετραώρου ή και νωρίτερα, αν αναδειχθεί με ειδικές εξετάσεις (ραδιοϊσοτοπικές) μη ύπαρξη εγκεφαλικής αιματικής ροής. Εφ' όσον πληρούνται τα ως άνω κριτήρια, αναγγέλλεται ο εγκεφαλικός θάνατος του ατόμου και έπειτα αποσυνδέεται ο αναπνευστήρας, κατόπιν απόφασης τριμελούς επιτροπής ιατρών, στην οποία συμμετέχει

ένας νευρολόγος ή νευροχειρουργός, ένας εντατικολόγος και ο θεράπων ιατρός του ασθενούς . Τα κριτήρια του Harvard είναι βασισμένα στη μη αναστρεψιμότητα του κόματος και στο μάταιο της φροντίδας, παρά στο θάνατο του προσώπου.

#### **2.4.2 Κριτήρια Minnesota**

Προϋπόθεση της διάγνωσης σε αυτά τα κριτήρια είναι ο εγκεφαλικός θάνατος είναι δυνατόν να διαγνωσθεί μόνο στις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες είναι γνωστό ότι οι βλάβες λόγω της φύσης ή της έκτασής τους, είναι μη επανορθώσιμες και επομένως με τα ευρήματα από την φυσική εξέταση και την κλινική κρίση γίνεται η αναγγελία του θανάτου (Καρακατσάνης, 2008). Το 1971 οι νευροχειρουργοί Mohandas και Chou εισηγήθηκαν ότι, σε ασθενείς με γνωστές αλλά μη δυνάμενες να διορθωθούν ενδοκρανιακές βλάβες, η μη αναστρέψιμη βλάβη στο εγκεφαλικό στέλεχος ήταν το «σημείο της μη επιστροφής» και η διάγνωση θα μπορούσε να βασισθεί στην κλινική κρίση. Οι εισηγήσεις αυτές έγιναν γνωστές ως κριτήρια της Minnesota και επηρέασαν σημαντικά την πρακτική στο Ηνωμένο Βασίλειο. Κριτήρια της διάγνωσης είναι η απουσία αυτόματων κινήσεων, η άπνοια, δηλαδή απουσία αναπνευστικών κινήσεων για 4 λεπτά στη σχετική δοκιμασία, και η απουσία των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους (Mohandas A, Chou SN Brain Death. A clinical and pathological study, 1971, όπως αναφέρει ο Καρακατσάνης, 2008). Η μόνιμη έλλειψη λειτουργικότητας του εγκεφαλικού στελέχους αποτελούσε συνθήκη αναγκαία και επαρκή για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, οπότε και την διάγνωση του θανάτου του ανθρώπου. Ο ελάχιστος χρόνος ύπαρξης αυτών των κριτηρίων προκειμένου να αναγγελθεί ο εγκεφαλικός θάνατος είναι οι δώδεκα (12) ώρες.

#### **2.4.3 Κριτήρια των ΗΠΑ 1981**

Η επιτροπή αυτή εισήγαγε τον ενιαίο ορισμό του θανάτου βάσει του οποίου ένας ασθενής χαρακτηρίζεται εγκεφαλικά νεκρός όταν παρουσιάζει:

- μη αναστρέψιμη παύση της κυκλοφορικής και αναπνευστικής λειτουργίας
- είτε μη αναστρέψιμη παύση όλων των λειτουργιών ολόκληρου του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένου και του εγκεφαλικού στελέχους (Guidelines for the determination of death, Report of the medical on the diagnosis of death to the Presidents Commission

for the study of ethical problems in medicine and diomedical and behavioral research, Jama 1981)

Στην πρώτη περίπτωση, η παύση διαπιστώνεται παρά την κλίνη του ασθενούς, τουλάχιστον ως απουσία ανταπόκρισης, καρδιακού παλμού και αναπνοής, ενώ είναι πιθανόν να χρειαστεί και διενέργεια ΗΚΓ. Η δε μη αναστρεψιμότητα αναγνωρίζεται βάσει της επιμένουσας παύσης των λειτουργιών μετά από μια κατάλληλη περίοδο παρακολούθησης ή και προσπάθειας θεραπείας.

Στη δεύτερη περίπτωση, και πάλι η εξέταση είναι κλινική. Η αναγνώριση της παύσης προϋποθέτει την ύπαρξη βαθέος κώματος (ανικανότητα πρόσληψης ερεθισμάτων και απόκρισης σε αυτά), την απουσία των εγκεφαλικών λειτουργιών και των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους: αυτά είναι τα αντανακλαστικά των κορών στο φως, του κερατοειδούς, το οφθαλμο- κεφαλικό αντανακλαστικό, το αναπνευστικό, το οφθαλμο- αιθουσαίο, το στοματο- φαρυγγικό και οι αντανακλαστικές κινήσεις των μυών του προσώπου στον ισχυρό ερεθισμό κάποιου σημείου του σώματος. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η επαρκής αξιολόγηση αυτών των αντανακλαστικών, συνιστάται η διενέργεια εργαστηριακών επιβεβαιωτικών δοκιμασιών. Η μη αναστρεψιμότητα διασφαλίζεται είτε από

- την απουσία αρτηριακής αιματικής ροής προς τον εγκέφαλο για περισσότερα από 10 λεπτά, όπως αποδεικνύεται με την κλασική ή ραδιοϊσοτοπική αγγειογραφία,
- είτε από την επαρκή αιτιολόγηση της απώλειας των εγκεφαλικών λειτουργιών βάσει της προσδιορισμένης αιτίας του κώματος, σε συνδυασμό με τον αποκλεισμό της πιθανότητας ανάκτησης οποιασδήποτε εγκεφαλικής λειτουργίας και την επιμένουσα παύση κατά τη διάρκεια κατάλληλου χρονικού διαστήματος ή και προσπάθειας θεραπείας.

Σύμφωνα με την αμερικάνικη επιτροπή του 1981, μπορεί να παρατηρηθούν αντανακλαστικά του νωτιαίου μυελού, καθώς και δραστηριότητα του περιφερικού νευρικού συστήματος και μετά τον εγκεφαλικό θάνατο.

Οι επιβεβαιωτικές δοκιμασίες που προτείνονται για την οριστική διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι: το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, η ραδιοϊσοτοπική και η τετραγγειακή αγγειογραφία η οποία επιτυγχάνεται με αμφοτερόπλευρο ενδοκρανιακό καθετηριασμό των καρωτίδων και των σπονδυλικών αρτηριών. Τέλος σε περίπτωση που έχουμε εγκεφαλογραφική σιγή ως ψευδώς θετικό εύρημα λόγω φαρμακευτικής δηλητηρίασης, λαμβάνονται και τα ακουστικά και σωματοαισθητά προκλητά δυναμικά βραχείας λανθάνουσας περιόδου, τα οποία μένουν ανεπηρέαστα από τα φάρμακα. Τα

αποτελέσματα της δομικής εγκεφαλικής βλάβης μπορεί να επιδεινωθούν λόγω καρδιακής ανακοπής, υποξίας ή βαριάς υπότασης. Γι' αυτό, η εξέταση για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου πρέπει να απέχει χρονικά από το αρχικό επεισόδιο που προκάλεσε τη βλάβη κατά 12 έως 24 ώρες.

#### **2.4.4 Καθορισμός Εγκεφαλικού Θανάτου στους Ενήλικες (1995 – Υποεπιτροπή Αμερικανικής Ακαδημίας Νευρολογίας)**

Αυτή η υποεπιτροπή, ανταποκρινόμενη στην ανάγκη για προτυποποίηση των κριτηρίων της νευρολογικής εξέτασης για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, παρείχε έναν αλγόριθμο με ακριβείς ορισμούς και σαφώς καθορισμένες μεθόδους εξέτασης. Ταύτισε δε τον εγκεφαλικό θάνατο με την μη αναστρέψιμη απώλεια της λειτουργίας του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένου και του εγκεφαλικού στελέχους (Mernoff, 2003)

□ Ως προαπαιτούμενα όρισε τα εξής: την νευρο- απεικονιστική ή κλινική απόδειξη μιας οξείας καταστροφής του κεντρικού νευρικού συστήματος, συμβατής με την κλινική διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, τον αποκλεισμό των επιπλεγμένων ιατρικών καταστάσεων (ηλεκτρολυτικών ή ενδοκρινολογικών), την απουσία δηλητηρίασης με φάρμακα και την προϋπόθεση η θερμοκρασία του σώματος να είναι τουλάχιστον 32°C (90°F).

□ Για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, απαιτήσε την ύπαρξη κόματος ή μη ανταπόκρισης σε ειδικά καθορισμένα ερεθίσματα, την απουσία των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους: απουσία οφθαλμικών κινήσεων, ανταπόκρισης σε ερεθίσματα με κινήσεις του προσώπου, απουσία των αντανακλαστικών του φάρυγγα και της τραχείας, και τέλος άπνοια, για την εκτέλεση της δοκιμασίας της οποίας παρείχε μια πολύ συγκεκριμένη περιγραφή (πρέπει □ θερμοκρασία του σώματος του ασθενούς να είναι μεγαλύτερη από 36.5°C, η μερική πίεση του οξυγόνου μεγαλύτερη από 200 mmHg και η μερική πίεση του διοξειδίου του άνθρακα μεγαλύτερη από 40mmHg, να μην υπάρχει υπόταση ή υποθερμία (θερμοκρασία σώματος  $\theta < 32.2^{\circ}\text{C}$ ), νευρομυϊκό μπλοκάρισμα ή καταπληξία ή τοξικά επίπεδα φαρμάκων στο αίμα- ιδιαίτερα κατασταλτικών του Κ.Ν.Σ.- ή σοβαρές καρδιακές αρρυθμίες ή σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Άλλη, τέλος, προϋπόθεση είναι να υπάρχει θετικό ισοζύγιο υγρών για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των έξι ωρών.

□ Παραπλανητικοί παράγοντες για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι: το σοβαρό τραύμα στο πρόσωπο, οι προϋπάρχουσες ανωμαλίες στις κόρες των οφθαλμών, τα τοξικά επίπεδα ηρεμιστικών και άλλων φαρμάκων (αντιχολινεργικών,

χημειοθεραπευτικών παραγόντων ή αμινογλυκοσιδών, και, τέλος, ή χρόνια κατακράτηση του CO<sub>2</sub>.

□ Κλινικές παρατηρήσεις συμβατές με τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι οι ακόλουθες: αυτόματες κινήσεις, αναπνευστικές κινήσεις, εφίδρωση, ερυθρίαση, ταχυκαρδία, το αντανακλαστικό Babinski, απουσία σακχαρώδους διαβήτη, φυσιολογική αρτηριακή πίεση, χωρίς τη χορήγηση αγγειοσυσταλτικών φαρμάκων (αμινών), επιφανειακά κοιλιακά αντανακλαστικά και τριπλή αντανακλαστική απόκριση των άκρων.

□ Σύμφωνα με την Αμερικανική Νευρολογική Ακαδημία, η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου γίνεται με κλινική αξιολόγηση παρά την κλίνη του ασθενούς και οι επιβεβαιωτικές εργαστηριακές δοκιμασίες θεωρούνται απαραίτητες, όταν οι κλινικές δοκιμασίες δεν μπορούν να αξιολογηθούν ασφαλώς. Προκειμένου να τεκμηριωθεί ότι η κατάσταση είναι μη αναστρέψιμη, προτείνεται επανάληψη της κλινικής αξιολόγησης μετά από έξι ώρες, διάστημα αυθαίρετα ορισμένο. Μεταξύ των επιβεβαιωτικών δοκιμασιών περιλαμβάνονται η συμβατική και η ραδιοϊσοτοπική αγγειογραφία, το απλό ή τομογραφικό σπινθηρογράφημα με Tc99m- HMPAO, το διακρανιακό υπερηχογράφημα Doppler, η αγγειογραφία με τον μαγνητικό συντονισμό και τα προκλητά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους. Φαίνεται ότι ακριβέστερες εξετάσεις για την επιβεβαίωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι το απλό ή τομογραφικό σπινθηρογράφημα με Tc99m- HMPAO και το σπινθηρογράφημα με τη μέθοδο PET και χρήση του ραδιοφαρμάκου F-18-FDG (φθοριωμένη γλυκόζη).

□ Το προτυποποιημένο έγγραφο της ιατρικής αναφοράς περιλαμβάνει την αιτιολογία της κατάστασης και της μη αναστρεψιμότητας αυτής, τη δήλωση ότι απουσιάζουν τα αντανακλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους, ή κινητική ανταπόκριση στον πόνο και η αναπνοή με μερική πίεση του CO<sub>2</sub>  $\geq$  60 mm Hg, τη δικαιολόγηση της αναγκαιότητας επιβεβαιωτικής δοκιμασίας και παρουσίαση του αποτελέσματος αυτής, και την επανάληψη της νευρολογικής εξέτασης κατόπιν έξι ωρών (χρονικό διάστημα θεωρούμενο εύλογο από την επιτροπή, αν και αυθαίρετα οριζόμενο υπ' αυτής).

## 2.5 Εγκεφαλικός Θάνατος στα Παιδιά

Σε όλες τις αναφορές και τις έρευνες για τον εγκεφαλικό θάνατο διαχωρίζεται έντονα η κατηγορία των νεογνών – παιδιών για την διαπίστωση του εγκεφαλικού θανάτου. Η διάγνωση στα παιδιά ηλικίας μικρότερης των 5 ετών, διαφέρει στην πολυπλοκότητα από αυτήν του ενήλικα, εξαιτίας της ανθεκτικότητας του εγκεφάλου τους στις διάφορες



βλάβες και στο γεγονός ότι μπορούν να ανακτήσουν θεμελιώδεις λειτουργίες για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα από τους ενήλικες, ακόμη και αν προηγουμένως δεν ανταποκρίνονταν σε ερεθίσματα (President's Commission for the study of ethical problems in biomedical and behavioral research, 1981). Η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου δεν ισχύει για νεογνά ηλικίας μικρότερης ή ίσης των επτά ημερών (American academy of Pediatrics, Special task force on brain death in children, 1987), παρόλο που δεν υπάρχει ομοφωνία γι αυτό, επειδή σε αυτά είναι δύσκολη η κλινική εκτίμηση και ο προσδιορισμός της ακριβούς αιτίας του κώματος, καθώς και υπάρχει επιφύλαξη για το κατά πόσο είναι ασφαλή και αξιόπιστα τα αποτελέσματα των επιβεβαιωτικών δοκιμασιών (Καρακατσάνης, 2008).

Τα κριτήρια για την διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου στα παιδιά είναι

- Ύπαρξη απνοϊκού κώματος
- Απουσία των λειτουργιών του εγκεφαλικού στελέχους
- Απουσία ύπαρξης σημαντικής υποθερμίας ή υπότασης
- Ύπαρξη χαλαρού τόνου (flaccid tone) και απουσία αυτόματων ή προκλητών κινήσεων, ενώ πρέπει να εξαιρούνται γεγονότα από τον νωτιαίο μυελό, όπως το αντανακλαστικό απόσυρσης ή ο νωτιαίος μυόκλονος (American academy of Pediatrics, Special task force on brain death in children, 1987, όπως αναφέρει ο Καρακατσάνης, 2008).

Ο χρόνος παρακολούθησης που εξασφαλίζει το μη αναστρέψιμο της κατάστασης είναι αντιστρόφως ανάλογος της ηλικίας του παιδιού, αλλά θεωρείται ότι τα τιθέμενα όρια της χρονικής αυτής περιόδου είναι αυθαίρετα. Πολλοί ειδικοί εντατικολόγοι συνιστούν να πραγματοποιούνται παραλλήλως προς κλινική εξέταση και επιβεβαιωτικές παρακλινικές δοκιμασίες, κυρίως μελέτες της εγκεφαλικής αιματικής ροής (Καρακατσάνης, 2008)

## 2.6 Εγκεφαλικός Θάνατος στην Ελληνική Νομοθεσία

Ανάμεσα στις πολλές χώρες στις οποίες έγινε αποδεκτή η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου είναι και η Ελλάδα. Με τους νόμους 821/ 1978, 1383/ 1983, 2737/ 1999, 3984/2011 καλύπτεται όλο το νομικό φάσμα γύρω από την έννοια του εγκεφαλικού θανάτου. Η ελληνική νομοθεσία, μόλις το 1983, υιοθέτησε αυτήν τη θέση με το Ν. 1383/83, δια του οποίου αναγνωρίζεται επίσημα ο εγκεφαλικός θάνατος, με τον εξής ορισμό: «Με την επέλευση τού θανάτου η αφαίρεση ιστών και οργάνων μπορεί να γίνει και όταν οι λειτουργίες ορισμένων οργάνων, εκτός από τον εγκέφαλο, διατηρούνται με

τεχνητά μέσα (εγκεφαλικός θάνατος)», (άρθρ. 7, παρ. 4).

Στη συνέχεια, όταν το 1971, η άλλη αντίληψη για το θάνατον εκπορεύθηκε, τη φορά αυτή από τη Minnesota των ΗΠΑ όπως προαναφέρεται, ότι, δηλαδή, το σημείο του οριστικού θανάτου είναι η μη αναστρέψιμη βλάβη, όχι γενικότερα των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, αλλά ειδικά τού Εγκεφαλικού Στελέχους και, ότι η διάγνωση αυτή μπορεί να γίνει κλινικά. Κι' αυτή η εξειδικευμένη άποψη ήταν, σαν τέτοια, πρωτοφανής.

Το ελληνικό «Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας» (ΚΕΣΥ) ακολούθησε ακριβώς τις οδηγίες της Minnesota, τού 1971, στο βιβλιαράκι του, που κυκλοφόρησε το 1987 με τίτλο: «Διάγνωση Εγκεφαλικού Θανάτου», όπου διατυπώνει όλη τη συλλογιστική του και φέρνει όλα τα επιχειρήματά του, γι' αυτό και θα τα εκθέσουμε, για να είμαστε δίκαιοι και, στη συνέχεια θα τα σχολιάσουμε.

Το έτος 1985 το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας στέλνοντας σε όλα τα νοσοκομεία της επικράτειας την Απόφαση 9, της 21ης ολομέλειας του ΚΕ.Σ.Υ/20.3.1985 με την οποία διαγιγνώσκεται με λεπτομερή τρόπο πλέον ο εγκεφαλικός θάνατος. Σε αυτό το σημείο είναι φανερό πως η ελληνική νομοθεσία με αυτήν την απόφαση υιοθέτησε τα κριτήρια της Minnesota.

Ο έλληνας κοινός νομοθέτης υιοθετεί την έννοια του εγκεφαλικού θανάτου στο Ν. 2737/99, περί μεταμοσχεύσεων ανθρωπίνων ιστών και οργάνων (όπως είχε κάνει και στον προηγούμενο Ν. 1383/83), στον οποίο όμως δεν παρατίθεται σχετικός ορισμός, ούτε σχετικές λεπτομέρειες (στο άρθρο 12 παρ. 6 του Ν. 2737/99 αναφέρεται χαρακτηριστικά: «Όταν ο θεράπων ιατρός διαγνώσει νέκρωση του εγκεφαλικού στελέχους και εφόσον οι λειτουργίες ορισμένων οργάνων διατηρούνται με τεχνητά μέσα, υποχρεούται να προβεί από κοινού με έναν αναισθησιολόγο και ένα νευρολόγο ή νευροχειρουργό στη σύνταξη του σχετικού πιστοποιητικού θανάτου.»). Κατ' ανάγκην λοιπόν θα παραμείνουμε στον ορισμό της απόφασης του ΚΕ.Σ.Υ. του 1985, σύμφωνα με την οποία ο θάνατος ορίζεται ως «ανεπανόρθωτη απώλεια ικανότητας για συνείδηση, σε συνδυασμό με την ανεπανόρθωτη απώλεια της ικανότητας για αυτόματη αναπνοή». Σύμφωνα επίσης με την παραπάνω απόφαση: «...Επομένως, ο θάνατος του εγκεφαλικού στελέχους είναι συνθήκη επαρκής και αναγκαία για να χαρακτηριστεί ολόκληρος ο εγκέφαλος νεκρός. Κατ' ακολουθία η διάγνωση του θανάτου του ανθρωπίνου σώματος ταυτίζεται με τη διάγνωση του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους. Τα κριτήρια για τη διάγνωση αυτή είναι ιατρικά και καθορίζονται με μέχρι σήμερα αναγνωρισμένες ιατρικές τεχνικές». Η διακρίβωση του εγκεφαλικού θανάτου γίνεται με την αξιολόγηση (έπειτα από παρατήρηση επί ένα εύλογο χρονικό διάστημα) ενός συνόλου κλινικών, παθολογικών



και εργαστηριακών ευρημάτων σχετικών με το στέλεχος του εγκεφάλου όπως π. χ δοκιμασία άπνοιας, αγγειογραφία, ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, έλεγχος αντανακλαστικών κόρης οφθαλμού, κερατοειδούς, λάρυγγα και μυών. Στα παραπάνω κλινικά ευρήματα πρέπει εκ των προτέρων να αποκλεισθεί με βεβαιότητα το ενδεχόμενο καταστάσεων υποθερμίας ή επήρειας βαρβιτουρικών, στις οποίες εμφανίζονται παροδικά ενδείξεις ανάλογες με τον εγκεφαλικό θάνατο αλλά πλήρως αναστρέψιμες. Ο εγκεφαλικός θάνατος γεννά πληθώρα νομικών ζητημάτων και ηθικών και νομικών αντιπαραθέσεων, οι οποίες αποτελούν αντικείμενο πραγματεύσεως.

## **2.7 Διάκριση μεταξύ εγκεφαλικού θανάτου και Φυτικής Κατάστασης**

Υπάρχει σαφέστατη διαφορά μεταξύ της φυτικής κατάστασης (vegetative state) και του εγκεφαλικού θανάτου. Η φυτική κατάσταση είναι μια σοβαρότατη εγκεφαλική βλάβη, που όμως δεν σημαίνει θάνατο του ατόμου. Στη φυτική κατάσταση, ενώ διατηρείται ικανοποιητική η λειτουργία του εγκεφαλικού στελέχους, μόνον ο εγκεφαλικός φλοιός είναι εκείνος που έχει παύσει να λειτουργεί. Στην περίπτωση αυτή το άτομο έχει αυτόματα αναπνοή και καρδιαγγειακή λειτουργία, αλλά στερείται συνείδησης. Μόνιμη φυτική κατάσταση (persistent vegetative state) οφείλεται σε σοβαρή βλάβη του εγκεφάλου και αντιστοιχεί σε μια υποτυπώδη μορφή ζωής. Κατ αυτήν, ο ασθενής αν και έχει απολέσει όλα εκείνα τα στοιχεία που συνθέτουν την προσωπικότητα του ατόμου, μπορεί με κατάλληλη φροντίδα να διατηρείται στη ζωή. Έχει συμβεί, σε σπάνιες περιπτώσεις ασθενών με οριακή εγκεφαλική βλάβη, να επέλθει ανάνηψη από αυτήν την κατάσταση. Σε καμία περίπτωση, τα άτομα με παρατεταμένο κόμα ή μόνιμη φυτική κατάσταση δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως εγκεφαλικά νεκρά και ακόμη περισσότερο, να θεωρηθούν ως δότες οργάνων.

## **2.8 Ικανότητες Εγκεφαλικά Νεκρών Ασθενών**

Αν η σπονδυλική στήλη είναι ανέπαφη και ο νωτιαίος μυελός άθικτος (όπως συμβαίνει συνήθως), οι προγαγγλιακοί νευρώνες παρέχουν επαρκή συμπαθητικό αγγειακό τόνο, ώστε να διατηρείται η αρτηριακή πίεση του αίματος χωρίς φαρμακευτική βοήθεια.

Οι τροφές απορροφώνται και αφομοιώνονται αν υπάρχει κινητικότητα στην πεπτική οδό (αν και σε πολλούς εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς αυτό δε συμβαίνει), μπορεί να γίνει πέψη της χορηγούμενης, μέσω ρινογαστρικού σωλήνα, τροφής, ειδάλλως απαιτείται

παρεντερική χορήγηση των τροφών.

Οι πνεύμονες ανταλλάσσουν κανονικά οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα, όταν εξασφαλισθεί το μηχανικό μέρος της αναπνοής, δηλαδή η έκπτυξη του θώρακα· στους εγκεφαλικά νεκρούς δεν έχει παραβλαβεί η ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων, αλλά η ικανότητα του θώρακα να εκπτύσσεται. Εάν διασφαλισθεί με τον αναπνευστήρα η έκπτυξη του θώρακα, τότε ο θώρακας μπορεί να επανέλθει στη θέση του χάρη στην ελαστικότητά του και τα αέρια της αναπνοής να ανταλλάγουν κανονικά οι νεφροί παράγουν ούρα (οπότε εξακολουθούν οι λειτουργίες της ούρησης και της αφόδευσης) και διατηρούν το ισοζύγιο των υγρών και των ηλεκτρολυτών το ανοσοποιητικό σύστημα αναγνωρίζει τα ξένα σώματα και καταπολεμά τις λοιμώξεις, πολλοί ενδοκρινείς αδένες εξακολουθούν να λειτουργούν, ανεξάρτητα από τον υποθάλαμο .Σε κάθε περίπτωση, το αίμα κυκλοφορεί, διανέμοντας θρεπτικά συστατικά σε όλο το σώμα, παρέχοντας τις απαραίτητες ουσίες στα κύτταρα για ενέργεια, αύξηση και αποκατάσταση αυτών· έτσι, τα κύτταρα αφομοιώνουν τις θρεπτικές ουσίες και παράγουν ενέργεια, ενώ το αίμα αποβάλλει τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού των κυττάρων, οι πληγές επουλώνονται, το ήπαρ αποτοξινώνει το αίμα και διατηρεί το σώμα σε μια απίστευτα σύνθετη χημική ομοιοστατική ισορροπία, και μπορεί να συνεχιστεί η κυοφορία και να πραγματοποιηθεί ο τοκετός με καισαρική τομή, βιώσιμων νεογνών, όπως συνέβη σε 13 περιπτώσεις, όπου εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς παρέμειναν σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας για διάστημα 14 έως 107 ημερών ( Shewmon, 1997)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄ - ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΕΙΣ

Η μεταμόσχευση θα μπορούσε να αποδοθεί ως η χειρουργική επέμβαση που αποσκοπεί στο να μεταμφυτέψει σε ένα άτομο (δότης) ανθρώπινα όργανα ή ιστούς που έχουν αφαιρεθεί από κάποιον άλλον (λήπτης) με συμβατή γενετική ταυτότητα. Παρατηρούμε λοιπόν ότι πρόκειται για διαδικασία που ακολουθεί δύο στάδια: αρχικά αφαίρεση από τον δότη και στη συνέχεια μεταμόσχευση στον λήπτη. (Κούρτης Μαρ.: «Αστικό δίκαιο των μεταμοσχεύσεων ( σύμφωνα με το ν.2737/1999)», 2002.)

« Η διαδικασία μέσω της οποίας επιχειρείται η αποκατάσταση ορισμένων λειτουργιών του ανθρωπίνου σώματος με τη μεταφορά ενός οργάνου από έναν δότη σε έναν λήπτη» (Ν. 3984/2011, Δωρεά και μεταμόσχευση οργάνων και άλλες διατάξεις, ΦΕΚ 150 /27-6-2011, Τεύχος Α΄)

### 3.1 Ιστορικά

Η μεταμόσχευση οργάνων είναι μια ιατρική πράξη που απασχόλησε την ανθρωπότητα από αρκετούς αιώνες. Στην αρχαία Ελληνική μυθολογία υπάρχουν αναφορές για την μεταμόσχευση οργάνων ( κείμενο Γαληνού). Στην Κίνα το 2ο αι. π.Χ. ο μυθικός ήρωας Pien Chiaο, σύμφωνα με γραπτά κείμενα, πραγματοποίησε ανταλλαγή καρδιών μεταξύ δύο ανδρών από τους οποίους ο ένας είχε ισχυρό πνεύμα και αδύναμη θέληση, ενώ ο άλλος δυνατή θέληση αλλά αδύναμο πνεύμα, σε μία προσπάθεια να επιφέρει ισορροπία (Παπαδημητρίου Ιωάννης,: «Μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων», 1998). Στην Ινδία το 700 π.Χ. ο χειρουργός Suschuta υποστηρίζεται ότι έκανε επιτυχείς μεταμοσχεύσεις ιστών και αυτομεταμοσχεύσεις δέρματος πραγματοποιώντας ρινοπλαστικές επεμβάσεις (Γολεμάτη Β.Χ.: «Χειρουργική Παθολογία», τόμ. 2, 1991). Εκτός από τα αρχαία κείμενα, αναφορές στις μεταμοσχεύσεις γίνονται και στη διδασκαλία της εκκλησία όταν ο Χριστός, παρενέβη και επανασυγγόλλησε το κομμένο δεξί αντί ενός υπηρέτη (Κωστάκης Α., Μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων: δώρο ζωής, 2004). Επίσης οι Άγιοι και προστάτες της ιατρικής Κοσμάς και Δαμιανός το 13 αι., με θαυματουργό τρόπο, αντικατέστησαν το προσβεβλημένο από γάγγραινα ή κακοήθη όγκο πόδι ενός Ρωμαίου με εκείνο ενός Αιθίοπα που είχε χάσει πρόσφατα τη ζωή του. Οι πρώτες μεταμοσχεύσεις που κατάφεραν να εφαρμοσθούν στην πράξη με επιτυχία ήταν οι μεταμοσχεύσεις ιστών και κυρίως δερματικού ιστού. Αυτό συνέβαινε λόγω της σχετικά εύκολης επανασύνδεσης του ιστού στον οργανισμό του λήπτη. Στα τέλη του 16ου αι. ο Ιταλός

Gasparo Tagliacozzi πραγματοποίησε επιτυχείς αυτομεταμοσχεύσεις δέρματος (δηλαδή από δέρμα προερχόμενο από τον ίδιο τον ασθενή), ενώ απέτυχε στις μεταμοσχεύσεις από άτομο σε άτομο, πράγμα που απέδωσε στη «δύναμη της μοναδικότητας του καθενός». Με αυτό τον τρόπο έδειξε από εκείνη την εποχή ότι είναι δυνατή η απόρριψη ενός οργάνου από τον ίδιο τον οργανισμό, σε περίπτωση ασυμβατότητας ([www.eom.gr](http://www.eom.gr)). Αρκετά αργότερα, στις αρχές του 19ου αι. πραγματοποιήθηκε η πρώτη μετάγγιση αίματος από τον Βρετανό James Blundell, που μετάγγισε αίμα από έναν άντρα στη σύζυγό του για να καλύψει τις απώλειες από τη γέννα. Η ασθενής επιβίωσε και η μετάγγιση πέτυχε κατά τύχη, αφού δεν είχε μελετηθεί ακόμα η συμβατότητα των ομάδων αίματος. Οι ομάδες αίματος A, B, O, AB κατηγοριοποιήθηκαν για πρώτη φορά από τον Γερμανό Karl Landsteiner το 1901 (βραβείο Nobel 1930) και από τότε έγινε γνωστό ότι για να είναι επιτυχής μία μετάγγιση αίματος θα πρέπει οι ομάδες του λήπτη και του δότη να ταιριάζουν. Το μεγάλο βήμα, που έδωσε τις βάσεις στις οποίες στηρίζεται η πρακτική των μεταμοσχεύσεων οργάνων μέχρι και σήμερα, ήταν η αποκατάσταση της ροής του αίματος στο μόσχευμα που εισάγεται στο λήπτη. Επιτεύχθηκε από τον Γάλλο Νομπελίστα Alexis Carrel το 1902 ο οποίος το πέτυχε αυτό με συρραφή και αναστόμωση των αγγείων, με σύνδεση δηλαδή των αγγείων του οργάνου με τα αγγεία του λήπτη. Μετά την επίτευξη της αγγειοσυρραφής, άνοιξε ο δρόμος για νέα έρευνα και ανάπτυξη στον τομέα των μεταμοσχεύσεων. Τον ίδιο χρόνο, το 1902, οι Ullman και De Castello, παράλληλα μαζί τους και ο Carrel στη Γαλλία, πραγματοποίησαν τις πρώτες μεταμοσχεύσεις νεφρών σε πειραματόζωα. Αργότερα ξεκίνησαν οι δοκιμές για μεταμοσχεύσεις οργάνων και κυρίως νεφρών από πειραματόζωα σε ανθρώπους. Κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου και εξαιτίας των αναγκών που δημιούργησε, πραγματοποιήθηκαν σημαντικά βήματα στις μεταμοσχεύσεις δέρματος. Η πρώτη προσπάθεια μεταμόσχευσης νεφρού, από άνθρωπο σε άνθρωπο, πραγματοποιήθηκε από τον Ρώσο Voronoi το 1936. Ήταν μεταμόσχευση από πτωματικό δότη με ομάδα αίματος B (Rh +) σε λήπτη με ομάδα O (Rh +) η οποία και απέτυχε λόγω ασυμβατότητας. Στα τέλη της δεκαετίας το 1940 ο Peter Medawar, βοήθησε στην κατανόηση της απόρριψης μη συμβατών οργάνων. Αναγνωρίζοντας ότι η απόρριψη ενός οργάνου οφειλόταν στον ίδιο τον οργανισμό και μάλιστα στο ανοσοποιητικό σύστημα, πρότεινε μαζί με τους συναδέλφους του, Billingham και Brent, τη χρήση ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων. Τα φάρμακα αυτού του είδους όμως, που υπήρχαν εκείνη την εποχή, (όπως οι κορτιζόνες) δεν ήταν αρκετά ισχυρά ώστε να είναι σίγουρη η αποδοχή του οργάνου από τον οργανισμό του λήπτη. Το 1948 πραγματοποιήθηκε από τον Hufnagel, τον Hume και τον

Landsteiner μεταμόσχευση νεφρού από νεκρό άνδρα σε γυναίκα που βρισκόταν σε κωματώδη κατάσταση λόγω οξείας σωληνιακής νεκρώσεως. Ο νεφρός έπαψε να λειτουργεί μετά από τρεις ημέρες αλλά έδωσε στην ασθενή την ευκαιρία να ανανήψει από το κόμα και να επιβιώσει. Η πρώτη επιτυχής μεταμόσχευση νεφρού πραγματοποιήθηκε το 1954 από τους J. Hartwell Harrison και Joseph Murray, μεταξύ δύο ομοζυγωτικών διδύμων, τα οποία επειδή είχαν το ίδιο γενετικό υλικό δε χρειάστηκαν ανοσοκαταστολή. Μετά την επιτυχία τους αυτή ακολούθησαν περαιτέρω προσπάθειες μεταμόσχευσης νεφρών, αλλά και άλλων οργάνων. Η ανεπάρκεια όμως της ανοσοκαταστολής, είχε ως αποτέλεσμα την αποβολή των περισσότερων οργάνων μέσα σε λίγες εβδομάδες. Μετά την ανακάλυψη του Medawar ότι η απόρριψη ενός οργάνου οφείλεται στο ίδιο το ανοσοποιητικό, ήταν γνωστό ότι η ανοσοκαταστολή θα ήταν η καλύτερη λύση για τη διατήρηση του οργάνου. Η έλλειψη όμως ισχυρών ανοσοκατασταλτικών επιβράδυνε την εξέλιξη στον τομέα των μεταμοσχεύσεων. Αξιοσημείωτη είναι η συμβολή του Αμερικανού Th. Starzi το 1970, ο οποίος μετά από πολλές πειραματικές απόπειρες κατάφερε να πραγματοποιήσει την πρώτη κλινική επιτυχή μεταμόσχευση οργάνου. Οι πρώτες προσπάθειες για μεταμόσχευση παγκρέατος, ξεκινούν από πολύ παλαιότερα αλλά οι τεχνικές δυσκολίες και τα προβλήματα που προέκυψαν παρεμπόδισαν την εξέλιξη τους. Πολλές προσπάθειες έκτοτε έγιναν από καταξιωμένους επιστήμονες αλλά εξαιτίας της ασυμβατότητας, της ανοσοκαταστολής που δεν ήταν εφικτή πάντα ή της έλλειψης κατάλληλου μοσχεύματος δεν είχαν το επιθυμητό αποτέλεσμα, βοηθώντας όμως στην κατανόηση και την εξέλιξη των μεταμοσχεύσεων. Η πρώτη επιτυχής μεταμόσχευση καρδιάς πραγματοποιήθηκε από τον Christiaan Barnard, στις 3 Δεκεμβρίου του 1967 στο Cape Town της Νότιας Αφρικής. Ο λήπτης κατάφερε να ζήσει μέχρι και 18 ημέρες μετά τη μεταμόσχευση. Μεγάλη είναι η συμβολή στη μεταμόσχευση ήπατος του Αμερικανού Th. Starzl, ο οποίος το 1963 μετά από μακροχρόνιες πειραματικές προσπάθειες πραγματοποίησε την πρώτη κλινική ορθοτοπική μεταμόσχευση αυτού του οργάνου. Εξέχοντες χειρουργοί ιατροί των μεταμοσχεύσεων σε ένα συνέδριο διοργανωμένο από τη Ciba Foundation, που πραγματοποιήθηκε στο Λονδίνο 9- 11 Μαρτίου 1966 ο Guy Alexandre δήλωσε ότι αυτός και η ομάδα του θεωρούσαν νεκρό έναν δότη με σοβαρά κρανιοεγκεφαλικά τραύματα, και μάλιστα ότι είχαν χρησιμοποιήσει εννέα τέτοιους ανθρώπους σε μεταμοσχεύσεις. Παρουσίασε δε και πέντε κριτήρια που είχαν εντοπίσει ότι πληρούσαν οι συγκεκριμένοι εννέα ασθενείς, και που ουσιαστικά, αποτελούν την δική του πρόταση διαγνωστικών κριτηρίων για τον εγκεφαλικό θάνατο (Machado, 2005). Ακόμη συζητήθηκε εκτενώς η

ερμηνεία ενός ισοηλεκτρικού Η.Ε.Γ., και έγιναν αναφορές και σε άλλες επιβεβαιωτικές του εγκεφαλικού θανάτου δοκιμασίες, όπως η αγγειογραφία και η παύση της αιματικής ροής (Machado, 2005) Στο τέλος του συνεδρίου, ο πρόεδρος του ρώτησε τους συμμετέχοντες αν θα ήταν διατεθειμένοι να δράσουν με τον τρόπο του Alexandre και να αποδεχθούν τα κριτήριά του για τον εγκεφαλικό θάνατο. Ο μόνος που σήκωσε το χέρι του ήταν ο ίδιος και κανείς άλλος δεν συμφώνησε (Machado, 2005). Η χειρουργική επιστήμη, προς τιμήν των εκπροσώπων της, έχει κατορθώσει να μεταμοσχεύσει τα περισσότερα ανθρώπινα όργανα. Πρόβλημα όμως ακόμη και σήμερα παραμένει η απόρριψη, η οποία παρά τις προσπάθειες για την αντιμετώπιση της, αποτελεί μόνιμο σοβαρό κίνδυνο. Η καλπάζουσα όμως πρόοδος της Ανοσολογίας, της Ανοσοβιολογίας και των ανασοκατασταλτικών φαρμάκων, καθώς και των άλλων συναφών ειδικοτήτων έχει επιτύχει σημαντική πρόοδο και στον τομέα αυτό.

Βιβλιογραφικά δύο είναι οι απόψεις οι οποίες ώθησαν τους επιστήμονες να επαναπροσδιορίσουν τον θάνατο. Κατά τη μία ο επαναπροσδιορισμός αυτός αποδίδεται στην τεχνολογική πρόοδο και την εξέλιξη της επιστήμης, ενώ από την άλλη ερμηνεύεται ως την απάντηση της ιατρικής επιστήμης στον γενικότερο προβληματισμό περί ηθικής των μεταμοσχεύσεων της ανθρώπινης καρδιάς, δότες της οποίας θα ήταν υποχρεωτικά ασθενείς οι οποίοι βρίσκονται σε κώμα. Ο προβληματισμός αυτός αφορά στην επίδραση επί των πολιτών, των κοινωνικών πιέσεων, την αμφισβήτηση της «εξουσίας» του ιατρικού επαγγέλματος στα τέλη του 1960 (Truog, 2003) καθώς και την ανησυχία που προέκυπτε από τη συσχέτιση της μεταμόσχευσης καρδιάς με την πρόωρη ταφή (ο φόβος μήπως οι δότες δεν είναι νεκροί) (Giacomini, σελ. 1465- 1456).

### **3.2 Η Διαδικασία των Μεταμοσχεύσεων**

Η σύνδεση του ήδη φορτισμένου συναισθηματικά όρου του εγκεφαλικού θανάτου με τις μεταμοσχεύσεις δημιούργησε νέες αμφιβολίες και προσέθεσε νέα ερωτηματικά. Όμως, ο δρόμος για τις μεταμοσχεύσεις άνοιξε μόνο με αυτή τη δυνατότητα της σύγχρονης ιατρικής, δηλαδή, μετά από τη δημιουργία των ΜΕΘ, όταν για πρώτη φορά διαπιστώθηκε το φαινόμενο να είναι δυνατή η διατήρηση της αναπνοής και της κυκλοφορίας, για κάποιο μικρό χρονικό διάστημα, σε ορισμένες περιπτώσεις θανάτου. Στα ιατρικά χρονικά, δεν υπάρχει ούτε μία περίπτωση επανόδου στη ζωή ατόμου, που χαρακτηρίστηκε ως εγκεφαλικά νεκρό. Εφόσον τεθεί η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, δεν έχει κανένα νόημα η περαιτέρω σύνδεση του νεκρού με τον αναπνευστήρα,



εκτός από την περίπτωση που υπάρχει συναίνεση των συγγενών για δωρεά οργάνων του θανόντος, οπότε η αποσύνδεση μπορεί να καθυστερήσει, για λίγες ώρες ακόμα, έως ότου γίνει η αφαίρεση οργάνων. Πρέπει να τονιστεί ότι είναι καθοριστικής σημασίας η συγκατάθεση να ζητηθεί και να δοθεί από τους συγγενείς το συντομότερο δυνατόν, μετά από τη διαπίστωση του εγκεφαλικού θανάτου. Όσο περνούν οι ώρες, παρά την τεχνητή διατήρηση της αναπνοής - κυκλοφορίας, δεν επιτυγχάνεται επαρκής οξυγόνωση των ιστών με αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα και, άρα, στη βιωσιμότητα των προσφερομένων οργάνων και, τελικώς, σε σύντομο χρονικό διάστημα επέρχεται και η οριστική διακοπή της καρδιακής λειτουργίας (καρδιακός θάνατος), την οποία ο περισσότερος κόσμος θεωρεί ως ώρα του πραγματικού θανάτου του ατόμου. Πολλές φορές οι συγγενείς συγκατατίθενται στη δωρεά οργάνων αμέσως μετά από την επέλευση του καρδιακού θανάτου, αλλά τότε είναι πια αργά, διότι τα όργανα είναι ακατάλληλα προς μεταμόσχευση. Σε αυτή την περίπτωση μόνο κερατοειδείς χιτώνες, δερματικά και οστικά μοσχεύματα μπορούν να ληφθούν. Επομένως, πρέπει να καταστεί σαφές, ότι το χρονικό διάστημα, των λίγων ωρών ή ημερών, μεταξύ του εγκεφαλικού θανάτου, από πρωτοπαθή εγκεφαλική βλάβη (ρήξη εγκεφαλικού ανευρύσματος κ.τ.λ.), και της επερχόμενης, αναπόφευκτης, διακοπής της καρδιακής λειτουργίας δεν αποτελεί κάποια «γκρίζα ζώνη» διαβαθμίσεων θανάτου, κατά την οποία ο νεκρός είναι «τόσο νεκρός» όσο χρειάζεται, για να επιτραπεί η αφαίρεση ιστών και οργάνων, προς μεταμόσχευση, αλλά όχι και «τόσο πολύ νεκρός», εάν δεν τεθεί θέμα προσφοράς μοσχευμάτων. Ο θάνατος, όπως προαναφέρθηκε, είναι ένας, και μόνο οι συνθήκες επέλευσής του και τα κριτήρια της πιστοποίησής του διαφέρουν ( ανάλογα με την προηγηθείσα αιτία θανάτου). Στο πλείστον των περιπτώσεων, που ο θάνατος επέρχεται από προηγηθείσα διακοπή της καρδιακής λειτουργίας, από οιαδήποτε αιτία, η πιστοποίησή του γίνεται, κυρίως, με το ηλεκτροκαρδιογράφημα, το οποίο συνεχίζει να δείχνει καρδιακή παύλα, δηλαδή, ευθεία (ισοηλεκτρική) γραμμή, παρά τις προσπάθειες ανάνηψης, τουλάχιστον για δέκα λεπτά της ώρας. Στις περιπτώσεις που ο ασθενής απεβίωσε σε ΜΕΘ από πρωτοπαθή εγκεφαλική βλάβη, ο θάνατος πιστοποιείται ή πρέπει πάντοτε να πιστοποιείται με τις δοκιμασίες, που ελέγχουν τη λειτουργικότητα του εγκεφάλου, ανεξάρτητα από το εάν θα επακολουθήσει ή όχι μεταμόσχευση.

Συμπερασματικά, δυνητικός δότης ιστών και συμπαγών οργάνων είναι μόνο το άτομο που απεβίωσε από πρωτοπαθή εγκεφαλική βλάβη και την ώρα του θανάτου του βρισκόταν σε ΜΕΘ, δηλαδή το νεκρό άτομο, του οποίου τα υπόλοιπα όργανα, πλην του εγκεφάλου, εξακολουθούν, για λίγο χρονικό διάστημα, να ζουν, διότι αιματώνονται

(οξυγονώνονται) με τεχνητά μέσα. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις θανάτου από οποιαδήποτε αιτία και σε οποιονδήποτε άλλον, πλην της ΜΕΘ χώρο- δεν τίθεται θέμα δωρεάς οργάνων, παρά μόνον ιστών, οι οποίοι όμως πρέπει να αφαιρεθούν εντός 8-10 ωρών, αν και αυτό είναι πρακτικά ανέφικτο, για διάφορους λόγους.

Οι δότες οργάνων, οι οποίοι απεβίωσαν σε ΜΕΘ από εγκεφαλική βλάβη και των οποίων η καρδιακή λειτουργία συντηρείται, τεχνητά, αποκαλούνται διεθνώς heart-beating-donors, δηλαδή, οι δότες με πάλλουσα καρδιά. Σε πολλές χώρες, τα τελευταία χρόνια, καταβάλλονται προσπάθειες για χρησιμοποίηση νεφρών και από δότες που πεθαίνουν σε νοσοκομεία όχι μόνον από εγκεφαλική βλάβη, αλλά και από άλλες αιτίες και των οποίων η καρδιακή λειτουργία δεν μπορεί να διατηρηθεί με τεχνητό τρόπο. Είναι οι αποκαλούμενοι non-heart-beating-donors. Αυτή η εναλλακτική λύση, η οποία μπορεί να αυξήσει κατά πολύ τις μεταμοσχεύσεις νεφρού (διότι είναι κοινωνικά ευκολότερα αποδεκτή και προκαλεί λιγότερους προβληματισμούς και ηθικούς ενδοιασμούς, για δωρεά οργάνων, στους συγγενείς των δοτών) και η οποία δεν ισχύει για τα υπόλοιπα ζωτικά όργανα απαιτεί πολλές προϋποθέσεις, μεταξύ των οποίων η άρτια διοργάνωση του μεταμοσχευτικού προγράμματος της χώρας και η ευαισθητοποίηση του ιατρικού - παραϊατρικού προσωπικού, διότι οι νεφροί του δότη πρέπει να αφαιρεθούν αμέσως ύστερα από τη διακοπή της καρδιακής λειτουργίας του, διαφορετικά καταστρέφονται πολύ γρήγορα από την έλλειψη οξυγόνου.)

Εξυπακούεται ότι στην περίπτωση του δυνητικού δότη θα γίνει κλινικός και εργαστηριακός έλεγχος για να αποκλειστούν τυχόν άλλες συνυπάρχουσες παθολογικές καταστάσεις, όπως νεοπλασμάτα, AIDS και διάφορα άλλα μεταδοτικά και μη νοσήματα, που αποτελούν απόλυτη αντένδειξη για δωρεά οργάνων και ιστών. Επίσης, από τις μεταμοσχευτικές ομάδες θα κριθεί βάσει παρακλινικών εξετάσεων, η καταλληλότητα ή όχι των προσφερομένων οργάνων. Ένας βαρύς καπνιστής, 50 ετών, π.χ., μπορεί να είναι ακατάλληλος δότης καρδιάς και πνευμόνων, αλλά κατάλληλος για δωρεά ήπατος, παγκρέατος, νεφρών και ιστών.

Τα συμπαγή όργανα μετά από την αφαίρεσή τους, μεταφέρονται κάτω από συνθήκες ασηψίας και κατάλληλης θερμοκρασίας και μεταμοσχεύονται εντός καθορισμένου χρονικού διαστήματος, διαφορετικά αφενός δεν πρόκειται να λειτουργήσουν και αφετέρου θα οδηγήσουν στον θάνατο τους λίπτες καρδιάς, πνευμόνων και ήπατος ή θα θέσουν σε πολύ μεγάλο κίνδυνο τη ζωή των ληπτών νεφρού ή παγκρέατος. Συγκεκριμένα, η καρδιά και οι πνεύμονες μεταμοσχεύονται εντός 2 - 5 ωρών, το ήπαρ μέχρι 8 - 10 ώρες και οι νεφροί μέχρι 48 ώρες το ανώτερο. Πάντως, όσο πιο γρήγορα



γίνεται η μεταμόσχευση, τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα του μοσχεύματος. Τα ιστικά μοσχεύματα (δερματικά, οστικά, κερατοειδείς), μετά από κατάλληλη επεξεργασία τους, μπορούν να συντηρηθούν επ' αόριστον.

Κατά καιρούς έρχονται στο φως της δημοσιότητας διάφορα απίθανα και ανατριχιαστικά πράγματα για εγκληματικές ενέργειες εναντίον ατόμων σε ερημικές τοποθεσίες και άλλα πολλά, για αφαίρεση οργάνων, τα οποία εν συνεχεία διατηρούνται σε ειδικούς «καταψύκτες» για να πουληθούν και να μεταμοσχευτούν. Όποιος γνωρίζει τις ανωτέρω προϋποθέσεις, που απαιτούνται για να γίνει μία μεταμόσχευση, απορρίπτει τέτοιου είδους ανεύθυνες καταγγελίες, οι οποίες παρ' ότι εξαφανίζονται, ως ανυπόστατες, ύστερα από 1 - 2 ημέρες, τόσο πιο αθόρυβα όσο πιο κραυγαλέα εισήλθαν στο προσκήνιο, έχουν ολέθριες επιπτώσεις στη δωρεά οργάνων. Η γνώση είναι δύναμη και γι' αυτό απαιτείται συνεχής ενημέρωση, μέσα από υπεύθυνα, συστηματικά, και όχι αποσπασματικά, σε όλα τα επίπεδα, εκπαιδευτικά προγράμματα, τα οποία θα διαλύσουν τους μύθους γύρω από τις μεταμοσχεύσεις και θα ευαισθητοποιήσουν το ευρύ κοινό για την αξία της προσφοράς ιστών και οργάνων. Εκατοντάδες άτομα πεθαίνουν κάθε χρόνο σε ΜΕΘ από βαριά εγκεφαλική βλάβη, των οποίων τα όργανα θα μπορούσαν να σώσουν πολλούς από βέβαιο θάνατο και άλλους να βελτιώσουν κατά πολύ την ποιότητα της ζωής τους. Η έκκληση για προσφορά δεν προκαλεί πρόσθετο πόνο στους συγγενείς. Εκτεταμένες έρευνες έχουν αποδείξει ότι ισχύει, τουλάχιστον, μακροπρόθεσμα, το αντίθετο. Η αίσθηση ότι τα όργανα του αγαπημένου τους προσώπου που απεβίωσε, δίνουν δυνατότητα ζωής στον πάσχοντα συνάνθρωπο απαλύνει τον πόνο τους.

Όπως έγινε εμφανές από το πρώτο δημοσίευμα της ad hoc επιτροπής του Harvard, το 1968, για το θέμα του εγκεφαλικού θανάτου και επιβεβαιώθηκε και στην Ελλάδα με τους σχετικούς νόμους που ακολούθησαν, η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου συνδέθηκε εξ αρχής με τις μεταμοσχεύσεις. Όπως μάλιστα προαναφέρθηκε, διάφοροι ερευνητές θεωρούν ότι ο εγκεφαλικός θάνατος είναι έννοια διαφορετική από εκείνη του θανάτου του ανθρώπου και ότι επινοήθηκε για την απόκτηση οργάνων για μεταμοσχεύσεις.

Άλλοι θεωρούν ότι αποδεκτές είναι μόνον οι μεταμοσχεύσεις που γίνονται αφίλοκερδώς, από υγιείς δωρητές εν ζωή, και αφορούν είτε διάφορους ιστούς είτε τον ένα νεφρό, τμήμα του ήπατος ή των πνευμόνων. Οι προαναφερθείσες μεταμοσχεύσεις προϋποθέτουν, οπωσδήποτε, την ελεύθερη συγκατάθεση του δωρητή, αφού προηγηθεί ενημέρωση για τις πιθανές βραχυπρό-θεσμες ή μακροπρόθεσμες συνέπειες αυτής της δωρεάς. Η χώρα μας είναι από τις πρώτες χώρες σε αυτού του είδους τις μεταμοσχεύσεις, οι οποίες χαρακτηρίζονται από υψηλό αίσθημα φιλαλληλίας και αγάπης για τον πάσχοντα

συνάνθρωπο. Είναι αξιοπρόσεκτο το γεγονός ότι σε πρόσφατη έκκληση από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης προσφέρθηκαν τέσσερις εθελοντές να δωρίσουν τμήμα του ήπατος τους σε παιδάκι που το είχε άμεση ανάγκη. Με έκπληξη, όμως, οι υποψήφιοι δωρητές πληροφορήθηκαν ότι ο ισχύων νόμος στη χώρα μας, ο 2737/1999, δεν επιτρέπει μεταμοσχεύσεις από μη συγγενείς δωρητές.

Οι μεταμοσχεύσεις, όμως, από εγκεφαλικά νεκρούς προσκρούουν στο ηθικό δίλημμα ότι οι ασθενείς αυτοί, σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, δεν είναι δυνατόν να χαρακτηρισθούν νεκροί. Βέβαια, κάθε κοινωνία είναι δυνατόν να νομοθετεί και να μεταθέτει τα όρια της ζωής και του θανάτου κατά το δοκούν, με την προϋπόθεση, όμως, ότι έχει ενημερώσει επαρκώς τους πολίτες της και έχει εξασφαλίσει τη συγκατάθεση τους.

Φρονούμε ότι και στην προκειμένη περίπτωση, η έλλειψη κλινών στις ΜΕΘ και η έλλειψη οργάνων για μεταμοσχεύσεις δεν αποτελούν επαρκείς λόγους για αλλαγή της έννοιας του θανάτου, διότι το τίμημα αυτού του εγχειρήματος είναι ανυπολόγιστο. Οι προτάσεις που έχουν γίνει για νομοθετική ρύθμιση της αγοραπωλησίας και άλλων οικονομικών συναλλαγών, που αφορούν τη διάθεση ανθρωπίνων οργάνων, ίσως δεν είναι οι σοβαρότερες συνέπειες. Σε διάφορες χώρες έχει ήδη νομοθετηθεί η «τεκμαιρόμενη συναίνεση», ενώ υποστηρίζεται και η άποψη ότι τα όργανα των πολιτών αποτελούν «εθνικό πλούτο» και επομένως είναι στη διάθεση, με την καθιέρωση σχετικής νομοθεσίας, των εκάστοτε κρατούντων.

Η πρόσφατα εφαρμοζόμενη πρακτική των μεταμοσχεύσεων από δωρητές, των οποίων έχει σταματήσει η καρδιακή λειτουργία (non-heart beating donors) είτε αυτόματα (χωρίς να έχει γίνει προσπάθεια καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης) είτε κατόπιν άρσης της θεραπευτικής αγωγής του ασθενούς (με τη συγκατάθεση του ίδιου ή του περιβάλλοντος του) συνιστά στην πραγματικότητα μία συγκεκαλυμμένη μορφή ευθανασίας σε συνδυασμό με την «τεκμαιρόμενη συναίνεση», σε ορισμένες τουλάχιστον περιπτώσεις.

Εάν, τέλος, επικρατήσει, όπως διαφαίνεται, ως κριτήριο εγκεφαλικού θανάτου η θεωρούμενη απώλεια των ανώτερων διανοητικών λειτουργιών και της προσωπικότητας του ανθρώπου, τότε θα χαρακτηρίζουμε νεκρούς και θα χρησιμοποιούνται ως «αναλώσιμα υλικά» ακόμη και ασθενείς που έχουν δική τους αυτόματη αναπνοή. Ήδη, άλλωστε, ο όρος «υλικό» άρχισε να χρησιμοποιείται για τα έμβρυα, με σκοπό τη νομική κάλυψη των πειραμάτων για δημιουργία οργάνων με την τεχνική της (θεραπευτικής) κλωνοποίησης.

### 3.3 Ελληνική Νομοθεσία

Το θέμα των μεταμοσχεύσεων έχει αποσχολήσει τους Έλληνες νομοθέτες αρκετές φορές έως σήμερα. Αρχικά με τους Ν.821/78 και Ν.1383/83 «Αφαιρέσεις και Μεταμοσχεύσεις ανθρώπινων ιστών και οργάνων», έπειτα με το Ν. 2619/1998 ο οποίος επί της ουσίας επικυρώνει τη Σύμβαση του Συμβουλίου της Ευρώπης για την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της αξιοπρέπειας του ατόμου σε σχέση με τις εφαρμογές της βιολογίας και της ιατρικής: Σύμβαση για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα και τη Βιοϊατρική. Στη συνέχεια με τον με το νόμο 2737/1999 για τις μεταμοσχεύσεις ( Μεταμοσχεύσεις ανθρώπινων ιστών και οργάνων και άλλες διατάξεις ) που ενσωμάτωσε στην ελληνική νομοθεσία την ως άνω διεθνή σύμβαση, αργότερα με τον Ν.3418/2005 που έθεσε σε ισχύ το νέο Κώδικα Ιατρικής Δεοντολογίας, ο οποίος περιέχει σημαντικές σχετικές διατάξεις.

Για τις μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων σήμερα ισχύει ο νόμος 3984/2011. Επίσης, η Ελλάδα έχει υπογράψει το Πρόσθετο Πρωτόκολλο για τις Μεταμοσχεύσεις της Σύμβασης του Οβιέδο, χωρίς όμως να το έχει ενσωματώσει στην εσωτερική της νομοθεσία ακόμη. Τέλος, η Κοινοτική Οδηγία 2004/23 ρυθμίζει τα πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας σχετικά με τη δωρεά, προμήθεια, τον έλεγχο, την επεξεργασία, τη συντήρηση, την αποθήκευση και την διανομή ανθρώπινων ιστών και κυττάρων (όχι όμως και οργάνων προς μεταμόσχευση). Η οδηγία αυτή ενσωματώθηκε στην Ελληνική νομοθεσία με το Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθμ. 26/24.3.2008. (<http://www.bioethics.gr/>). Έχοντας το μόσχευμα ως βάση, αυτό που καθορίζει το είδος του μοσχεύματος είναι η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στον δότη και στον λήπτη. Με το τρόπο αυτό τα μοσχεύματα είναι:

Αυτομόσχευμα (autologous graft) καλείται το μόσχευμα που προέρχεται από τον ίδιο οργανισμό, στον οποίο εγκαθίσταται. Συγγενικό μόσχευμα ή ισομόσχευμα (syngeneic ή isologous graft) καλείται το μόσχευμα που προέρχεται από οργανισμό γενετικά ίδιο με εκείνον στον οποίο εγκαθίσταται (π.χ. από ομομικτικό ποντίκι ή από δίδυμο αδερφό). Αλλομόσχευμα (allogeneic graft) καλείται το μόσχευμα που προέρχεται από οργανισμό του ίδιου είδους, αλλά γενετικά διαφορετικό από εκείνον στον οποίο εγκαθίσταται (π.χ. από άνθρωπο σε άνθρωπο που δεν είναι όμως δίδυμοι). Ξενομόσχευμα (heterologous graft) καλείται το μόσχευμα που προέρχεται από οργανισμό διαφορετικού είδους από εκείνον στον οποίο εγκαθίσταται (π.χ. από χοίρο σε άνθρωπο). Ορθοτοπικό μόσχευμα

(orthotopic graft) καλείται το μόσχευμα που εγκαθίσταται σε θέση του οργανισμού του λήπτη αντίστοιχη της θέσης του οργανισμού του δότη, από την οποία αφαιρέθηκε. Ετεροτοπικό μόσχευμα (heterotopic graft) καλείται το μόσχευμα που εγκαθίσταται σε θέση του οργανισμού του λήπτη διαφορετική από τη θέση του οργανισμού του δότη από την οποία αφαιρέθηκε, (Giesen D., «A comparative law study of civil liability arising from medical care», International Medical Malpractice Law (I.M.M.L.), Spring 1995). Στην νομοθεσία όμως καμία διάκριση δεν γίνεται για τις προαναφερόμενες διακρίσεις, η μοναδική σύγχρονη διάκριση στους κανόνες δικαίου βασίζεται στο χρονολογικό κριτήριο της επέλευσης του θανάτου. Κατά συνέπεια δύο μεγάλες κατηγορίες εμφανίζονται: Η μεταμόσχευση από ζωντανό δότη και η πτωματική.

Η Σύμβαση του Οβιέδο εναρμονίζει την ιατρική πρόοδο με τα θεμελιώδη δικαιώματα και την ανθρώπινη αξιοπρέπεια (Ψαρούλης Δ., Βούλτσος Π., 2010). Οι ειδικές διατάξεις για την αφαίρεση ιστών και οργάνων προς μεταμόσχευση περιέχονται στα άρθρα 19-22 της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Οβιέδο (1997) για τα ανθρώπινα δικαιώματα και τη βιοιατρική η οποία κυρώθηκε στην Ελλάδα δια του Ν.2619/98 (Λυντέρης Χ., 2004), Φ.Ε.Κ 19/6/1998, Τεύχος Α΄, Φύλλο 132. Η Σύμβαση θεσπίστηκε στα πλαίσια του Συμβουλίου της Ευρώπης και είναι ανοικτή προς υπογραφή από τα κράτη μέλη και τα κράτη μη-μέλη που έχουν συμμετάσχει στην επεξεργασία της και την Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Ειδικά για τις μεταμοσχεύσεις (αρ. 19-21 της Σύμβασης) αναφορές γίνονται στο κεφάλαιο VI που φέρει τον τίτλο «Αφαίρεση οργάνων και ιστών από ζώντες δότες με σκοπό την μεταμόσχευση». Ακόμη δεν γίνεται καμία αναφορά στις προϋποθέσεις και την διαδικασία αφαίρεσης και μεταμόσχευσης ιστών και οργάνων από νεκρούς. Οι αφαιρέσεις ιστών ή οργάνων από ζωντανά πρόσωπα με σκοπό τη μεταμόσχευση διενεργούνται υπό τις εξής προϋποθέσεις:

1. να υπάρχει θεραπευτικός σκοπός (αρ.19 παρ.1),
2. να δίνεται προβάδισμα στις μεταμοσχεύσεις από νεκρό δότη (αρ.19 παρ.1),
3. να υπάρχει έλλειψη εναλλακτικής θεραπευτικής μεθόδου (αρ.19 παρ.1),
4. να υπάρχει η συναίνεση του δότη γραπτή ή που χορηγήθηκε ενώπιον επίσημου σώματος και να έχει ο δότης την ικανότητα για συναίνεση, εκτός αν οι ιστοί που θα αφαιρούν είναι αναπλαστικοί (αρ.19παρ.1, αρ.20 παρ.1-2) και δεν υπάρχει συμβατός δότης με ικανότητα συναίνεσης και ο λήπτης είναι αδελφός ή αδελφή και κινδυνεύει άμεσα η ζωή του, όχι απλά η υγεία, και δόθηκε η προβλεπόμενη από τη Σύμβαση συναίνεση σύμφωνα με το νόμο και να υπάρχει η έγκριση του αρμοδίου σώματος και δεν αντιτίθεται ο υποψήφιος δότης και γίνεται σεβαστή η απαγόρευση οικονομικού οφέλους.

5. Απαγορεύει την ύπαρξη οικονομικού οφέλους και το εμπόριο ιστών και οργάνων (αρ.21) ( Ψαρούλης Δ., Βούλτσος Π, 2010)

Επίσης απαγορεύεται η δημιουργία ανθρώπινων εμβρύων για ερευνητικούς σκοπούς (αρ. 18 παρ.2). Η διάταξη αυτή καθιστά μεταξύ άλλων ανεπίτρεπτη οποιαδήποτε ερευνητική προσπάθεια κλωνοποίησης ανθρώπινων εμβρύων με σκοπό την μελλοντική αφαίρεση βιολογικού υλικού τους για τους σκοπούς της μεταμόσχευσης. Είναι δε ιδιαίτερα σημαντική δεδομένου ότι η ιατρική είχε ήδη στρέψει προς αυτή την κατεύθυνση χωρίς να λαμβάνεται μέριμνα για το σεβασμό και την προστασία της ανθρώπινης αξιοπρέπειας. Οι διατάξεις της Σύμβασης του Οβιέδο μπορεί να περιορίζονται για λόγους που αφορούν τη δημόσια ασφάλεια, την πρόληψη και καταστολή του εγκλήματος, τη δημόσια υγεία, την προστασία των δικαιωμάτων και ελευθεριών των άλλων (αρ.26 παρ.1)

Σύμφωνα με το Ν. 3418/2005 ΦΕΚ 287/28-11-2005 Τεύχος Α - Κώδικας Ιατρικής Δεοντολογίας στο κεφάλαιο Θ' Ειδικά Θέματα αρ. 29:

Ιατρικές αποφάσεις στο τέλος της ζωής

1. «Ο ιατρός, σε περίπτωση ανίατης ασθένειας που βρίσκεται στο τελικό της στάδιο, ακόμη και αν εξαντληθούν όλα τα ιατρικά θεραπευτικά περιθώρια, οφείλει να φροντίζει για την ανακούφιση των ψυχοσωματικών πόνων του ασθενή. Του προσφέρει παρηγορητική αγωγή και συνεργάζεται με τους οικείους του ασθενή προς αυτήν την κατεύθυνση. Σε κάθε περίπτωση, συμπαρίσταται στον ασθενή μέχρι το τέλος της ζωής του και φροντίζει ώστε να διατηρεί την αξιοπρέπειά του μέχρι το σημείο αυτό.
2. Ο ιατρός λαμβάνει υπόψη τις επιθυμίες που είχε εκφράσει ο ασθενής, ακόμη και αν, κατά το χρόνο της επέμβασης, ο ασθενής δεν είναι σε θέση να τις επαναλάβει.
3. Ο ιατρός οφείλει να γνωρίζει ότι η επιθυμία ενός ασθενή να πεθάνει, όταν αυτός βρίσκεται στο τελευταίο στάδιο, δεν συνιστά νομική δικαιολόγηση για τη διενέργεια πράξεων οι οποίες στοχεύουν στην επίσπευση του θανάτου».

Ο Ν. 2737/1999 είναι αποτέλεσμα του μείζονος και μακροχρόνιου προβλήματος της μεγάλης έλλειψης μοσχευμάτων στη χώρα μας και ακόμη της εναρμόνισης της ελληνικής νομοθεσίας των μεταμοσχεύσεων με τις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Οβιέδο του 1997 για τα ανθρώπινα δικαιώματα και την βιοιατρική η οποία είχε ήδη κυρωθεί με το Ν. 2619/98. Για αυτόν τον λόγο ο Ν.2737/99 κατήργησε τον προκάτοχο του Ν.1383/83 και επέφερε αλλαγές αναφορικά με τις προϋποθέσεις αφαίρεσης ιστών και οργάνων, τους φορείς συντονισμού της διαδικασίας αφαίρεσης και μεταμόσχευσης, αλλά και τις ποινικές κυρώσεις για την παραβίαση των σχετικών διατάξεων. Ο Ν. 2737/99



αναφέρει δύο διαφορετικούς τρόπους και διαδικασίες αφαίρεσης ιστών και οργάνων αναλόγως της προέλευσής τους από ζωντανό ή νεκρό, ορίζοντας παράλληλα και τις προϋποθέσεις αφαίρεσης για την κάθε περίπτωση (αρ.10 αρ. 12). Πρωταρχική προϋπόθεση του νόμου αυτού αποτελεί η ύπαρξη θεραπευτικού σκοπού και η έλλειψη ανταλλάγματος (αρ. 1 παρ. 1). Το θεραπευτικό όφελος για το λήπτη του μοσχεύματος είναι η βάση και ο σκοπός γύρω από το οποίο υφίσταται και λειτουργεί το σύστημα των μεταμοσχεύσεων. Η αφαίρεση ιστών και οργάνων για μεταμόσχευση επιτρέπεται μόνο εφόσον μπορεί να οδηγήσει σε αποκατάσταση της υγείας ή διάσωση της ζωής κάποιου ανθρώπου. Όσον αφορά στην έλλειψη ανταλλάγματος (αρ. 2), νόμος καθιστά τα μοσχεύματα με την αφαίρεσή τους από το ανθρώπινο σώμα πράγματα απαγορευμένης συναλλαγής. Οι δύο αυτές αρχές της μεταμόσχευσης μόνο για θεραπευτικούς σκοπούς και της έλλειψης ανταλλάγματος περιέχονται επίσης τόσο στη Σύμβαση του Οβιέδο (αρ. 19 αρ.21) όσο και σε πρόσθετο πρωτόκολλο αυτής του 2002 που αφορά ειδικά τις μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων ανθρώπινης προέλευσης (άρθρα2,9,21), ενώ είναι φανερό ότι διέπουν και τις προβλέψεις του Κώδικα Ιατρικής Δεοντολογίας για τις μεταμοσχεύσεις σύμφωνα με τις οποίες ο γιατρός οφείλει να ενθαρρύνει τις μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων που γίνονται για θεραπευτικούς λόγους αλλά και δεν επιτρέπεται να παρέχει τις υπηρεσίες του, αν η μεταμόσχευση γίνεται ή επιχειρείται να γίνει με οποιοδήποτε αντάλλαγμα ή υποκρύπτει κάτι τέτοιο (αρ. 32) (Καϊάφα- Γκμπάντι Μ., «Μεταμοσχεύσεις: Παρόν και μέλλον του νομικού πλαισίου σε: Μεταμοσχεύσεις, Δημοσιεύματα Ιατρικού Δικαίου και Βιοηθικής», 2008).

Τέλος με το νόμο αυτό ιδρύεται νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου με την επωνυμία "Εθνικός Οργανισμός Μεταμοσχεύσεων (Ε.Ο.Μ.)" και έδρα την Αθήνα, το οποίο τελεί υπό την εποπτεία του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας. Σκοπός του Ε.Ο.Μ. είναι η υποβοήθηση του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας για τη χάραξη εθνικής πολιτικής στον τομέα των μεταμοσχεύσεων (ΝΟΜΟΣ 2737/1999 ΦΕΚ 174 Α΄ Μεταμοσχεύσεις ανθρωπίνων ιστών και οργάνων και άλλες διατάξεις κεφ Δ΄ - αρ. 15)

Για την εκπλήρωση του σκοπού αυτού ο Ε.Ο.Μ.:

- Εισηγείται τους όρους, τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία των μεταμοσχεύσεων, καθώς και Κώδικα Δεοντολογίας για τη λειτουργία των Μονάδων Μεταμοσχεύσεων και των Τραπεζών Ιστών προς μεταμόσχευση.
- Οργανώνει και συντονίζει σε τοπικό, κρατικό και διακρατικό επίπεδο τη διακίνηση μοσχευμάτων, στα οποία συμπεριλαμβάνεται ο μυελός των οστών.
- Καταγράφει τους δωρητές ιστών και οργάνων, τους δυνητικούς και τους

αξιοποιηθέντες δότες καθώς και τους υποψήφιους λήπτες

- Προτείνει στον εκάστοτε Υπουργό Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης τη χορήγηση άδειας για την ίδρυση Μονάδας Μεταμόσχευσης ή Τράπεζας Ιστών προς Μεταμόσχευση.
- Προβαίνει σε ετήσια εκτίμηση και αξιολόγηση του τρόπου λειτουργίας και των αποτελεσμάτων των Μονάδων Μεταμοσχεύσεων και υποβάλλει σχετική έκθεση στο Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης.
- Συνεργάζεται με αντίστοιχους Οργανισμούς και μεταμοσχευτικά κέντρα της αλλοδαπής για την προμήθεια και την ανταλλαγή μοσχευμάτων.
- Μεριμνά για την ψυχοκοινωνική υποστήριξη των ληπτών, των ζώντων δοτών και των συγγενών των δοτών.
- Επιδιώκει με κάθε πρόσφορο τρόπο και ιδίως με την οργάνωση της κατάλληλης ενημέρωσης και πληροφόρησης του κοινού, την αύξηση του αριθμού των προοριζόμενων για μεταμόσχευση οργάνων ([www.eom.gr](http://www.eom.gr))

Ο Ν. 3984/2011 «Δωρεά και μεταμόσχευση οργάνων και άλλες διατάξεις» είναι ο τελευταίος κατά χρονολογική σειρά ελληνικός νόμος περί μεταμοσχεύσεων. Αντικείμενο του είναι η ρύθμιση των γενικών αρχών και των προϋποθέσεων αφαίρεσης οργάνων από ζώντες και θανόντες ανθρώπους με σκοπό τη μεταμόσχευση στο ανθρώπινο σώμα καθώς και η ενσωμάτωση στην Ελληνική νομοθεσία της οδηγίας 2010/53/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 7/7/2010 σχετικά με τα πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας των οργάνων αυτών και θεσπίζονται μέτρα υλοποίησής της. Τέλος ενισχύεται το πλαίσιο ποινικών διατάξεων για την καταπολέμηση του εμπορίου οργάνων (Ν. 3984/27-7-2011 ΦΕΚ 150, ΤΕΥΧΟΣ Α' αρ.1). Και σε αυτόν το νόμο επισημαίνεται ο θεραπευτικός σκοπός της δωρεάς και μεταμόσχευσης (αρ. 4) καθώς και η απαγόρευση του ανταλλάγματος (αρ.5). Αναφέρονται οι προϋποθέσεις αφαίρεσης οργάνων από ζώντα (αρ. 8) και θανόντα (αρ. 9) δότη. Το νέο δεδομένο στην περίπτωση αυτή είναι ότι βάσει του αρ. 9 παρ. 3 στον ΕΟΜ τηρείται αρχείο όπου καταχωρίζονται οι δηλώσεις των πολιτών περί αντίθεσης τους στην αφαίρεση οργάνων τους μετά θάνατον. Η δήλωση αυτή είναι ελεύθερα ανακλητή. «Η αφαίρεση ενός ή περισσότερων οργάνων από ενήλικο, θανόν πρόσωπο πραγματοποιείται εφόσον, όσο ζούσε, δεν είχε εκφράσει την αντίθεσή του σύμφωνα με την παρ. 3. **Η έναρξη ισχύος της παρούσης παραγράφου αρχίζει από 1-6-2013** προκειμένου στο διάστημα αυτό να υπάρξει πλήρης ενημέρωση των πολιτών μέσω εφαρμογής συγκεκριμένης ενημερωτικής εκστρατείας. Με απόφαση του Υπουργού Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης καθορίζεται ο τρόπος και κάθε τεχνική λεπτομέρεια



σχετικά με την εκδήλωση θετικής ή αρνητικής δήλωσης του κάθε ατόμου και ο τρόπος συγκέντρωσης αυτών από τον EOM» (αρ. 9 παρ.2). Η αφαίρεση των οργάνων από θανόντα δότη διενεργείται μετά την επέλευση του εγκεφαλικού θανάτου, κριτήριο για την οποία είναι η νέκρωση του εγκεφαλικού στελέχους όπως αυτή ορίζεται στην απόφαση του ΚΕΣΥ περί διάγνωσης αυτού (αρ.9 παρ.5). Όταν ο θεράπων ιατρός διαγιγνώσκει νέκρωση του εγκεφαλικού στελέχους και εφόσον η λειτουργία ορισμένων οργάνων διατηρείται με τεχνητά μέσα, υποχρεούται να προβεί από κοινού με έναν αναισθησιολόγο και ένα νευρολόγο ή νευροχειρουργό στη σύνταξη πιστοποιητικού θανάτου. Στην πιστοποίηση δεν συμμετέχει ιατρός που ανήκει στη μεταμοσχευτική ομάδα (αρ. 9 παρ.6). Η αφαίρεση οργάνων από θανόντα δότη γίνεται με τον προσήκοντα σεβασμό στο σώμα του νεκρού. Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για την αποκατάσταση της εικόνας του (αρ. 9 παρ. 7). Στο κεφάλαιο Γ' του ίδιου νόμου αναλύονται τα περί ποιότητας και ασφάλειας των οργάνων, οι οργανισμοί αφαίρεσης, ο χαρακτηρισμός οργάνου και δότη, η μεταφορά οργάνων, δοτών και υποψήφιου λήπτη, η ιχνηλασιμότητα. Το κεφάλαιο Δ' αναλύει τα περί υποχρεώσεων των αρμοδίων αρχών (EOM), διοίκηση, πόροι, προσωπικό, κανονισμός λειτουργίας. Ορίζει στο κεφάλαιο Ε' τις ανταλλαγές οργάνων με τρίτες χώρες και ευρωπαϊκούς οργανισμούς ανταλλαγής οργάνων – ανταλλαγής πληροφοριών βάσει του αρ. 20 της Οδηγίας 2010/53/ΕΕ. Στο κεφάλαιο ΣΤ' αναλύεται η προστασία προσωπικών δεδομένων, το ιατρικό απόρρητο και οι ποινικές κυρώσεις και στο κεφάλαιο Ζ' οι ρυθμίσεις για την αφαίρεση, δωρεά, έλεγχο, επεξεργασία, συντήρηση, αποθήκευση και διανομή ιστών και κυττάρων.

### **3.4 Ηθική και Ιατρική για την Ανθρώπινη Ζωή**

Με την ανάπτυξη της βιοιατρικής αναπτύχθηκε και ένας τομέας έντονου ηθικού και κοινωνικού προβληματισμού. Με απαρχές την δεκαετία του 1970 γίνεται λόγος για μια νέα επιστήμη την Βιοηθική, στόχος της οποίας είναι η περιγραφή των ηθικών προβλημάτων που δημιουργεί η δυναμική εξέλιξη της Ιατρικής και της Βιολογίας και η διεπιστημονική αντιμετώπισή τους (Αδάμη, 2002). Κρίνεται σκόπιμο στο επίπεδο της ανάλυσης αυτής, η αποσαφήνιση των αντίστοιχων όρων που έγκεινται στους δύο κλάδους αυτούς σε σχέση με την ανθρώπινη ζωή, τόσο από την μελέτη του ανθρώπου, αλλά και από διάφορες συμπληρωματικές προοπτικές. Η Ηθική βοηθά στο να καταλάβουμε καλύτερα την πηγή αυτών των αξιών και των δικαιωμάτων με το γεγονός ότι η ζήτηση κατ'εξοχήν αριστείας συχνά συνοψίζεται σε μια φράση: « Ο άνθρωπος έχει

αξιοπρέπεια ». Η Ιατρική θα μελετήσει καλύτερα υπό το φως όλων των προσεγγίσεων και θα βοηθήσει να προωθηθεί το ένα από τα έρματος ή σημαντικότερα θέματα στην ιστορία της ανθρωπότητας: την ασθένεια. Η Ηθική δεν θα κληθεί να ορίσει την έννοια του θανάτου και να διαλευκάνει τους σκοτεινούς λαβύρινθους της παθοφυσιολογική διαδικασία της νόσου. Η διάγνωση του θανάτου είναι για τον ιατρό, καθώς αυτό συμβαίνει υπό την επιστημονική κρίση και όχι την φιλοσοφική. Για να μην τεθεί θέμα Δεοντολογίας απαιτείται ο επιστήμονας, όσον αφορά στην απόφαση σχετικά με τον θάνατο να τίθεται με απόλυτη εντιμότητα και την περισσότερη δυνατή ασφάλεια. Και οι δύο επιστήμες, η ηθική και η ιατρική είναι προς όφελος του ανθρώπου και όχι το αντίθετο. Η μεν για την προώθηση των αξιών, επιδιώκοντας τον πολιτισμό σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικό πλαίσιο της ιστορίας και η δε για να διατηρηθεί ο πιο ιερός θησαυρός της ανθρώπινης ζωής η υγεία.

### 3.5 Θρησκευτικές Πεποιθήσεις

Όσον αφορά στις θρησκείες υπάρχει πολλή μεγάλη ποικιλία σχετικά με τις θεωρήσεις περί θανάτου, σώματος, πνεύματος, ψυχής κ.λ., ακόμη η εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης είναι ένα γεγονός το οποίο παρά τις φιλότιμες προσπάθειες από πολλούς είναι αρκετά δυσνόητο και προκαλεί μια επιφυλακτική στάση από το κοινό, παρόλα αυτά οι περισσότερες θρησκείες εν γένει αποδέχονται την πρακτική των μεταμοσχεύσεων, βλέποντας στο εγχείρημα αυτό να υπερτερεί μια έκφραση αγάπης, δοτικότητας, ανιδιοτέλειας και αλληλεγγύης. Τα δύο βασικά προβλήματα που θα έπρεπε η κάθε θρησκεία να ξεπεράσει, προκειμένου να συναινέσει στη δωρεά σώματος και τις μεταμοσχεύσεις, είναι αφενός μεν το κατά πόσο οι νέες αυτές χειρουργικές πρακτικές τραυματίζουν το σεβασμό προς το σώμα, αφετέρου δε το αν ο εγκεφαλικός θάνατος ταυτίζεται με το θάνατο του ανθρώπου (Νικόλαος, Μητροπολίτης Μεσογαίας και Λαυρεωτικής: «Αλλήλων μέλη, Οι μεταμοσχεύσεις στο φώς της Ορθόδοξης Θεολογίας και ζωής», 2005).

Το γεγονός του θανάτου εκτός από τον καθαρά ιατρικό χαρακτήρα του έχει έντονα συναισθηματική, προσωπική και μεταφυσική διάσταση που αφορά ιδιαίτερα τις θρησκείες. Για το λόγο αυτό συχνά στον προσδιορισμό παρεμβάλλονται λόγοι συνειδήσεως. Από την άλλη πλευρά πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι μια ενημέρωση και άμεση εμπειρία του τι σημαίνει εγκεφαλικός θάνατος συντελούν ουσιαστικά στην

κατανόηση του όλου προβλήματος και στη συνέχεια στην ορθότερη θεολογική τοποθέτηση (Κωστάκης Α., «Μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων: δώρο ζωής», 2004).

#### Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία

Δεν υπάρχει κάποιο επίσημο έγγραφο για γενική αποδοχή των μεταμοσχεύσεων, όμως η Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία έχει ευλογήσει τη δωρεά οργάνων ως πράξη ύψιστης αγάπης και φιλαλληλίας. Την άποψη του εγκεφαλικού θανάτου υιοθέτησε επίσημα και δημόσια στην ομιλία του, ο Πάπας Ιωάννης ο 2ος, σε ομιλία του στο 18ο Διεθνές Συνέδριο της Εταιρίας Μεταμοσχεύσεων στις 29 Αυγούστου 2000 στην Ρώμη. Στα Ρωμαιοκαθολικά νοσοκομεία να γίνεται διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου και επιτρέπεται η δωρεά, ακόμη στις καθολικές κατά το θρήσκευμα χώρες λαμβάνουν χώρα οι περισσότερες επεμβάσεις μεταμόσχευσης. (Κούρτης Μαρ., Αστικό δίκαιο των μεταμοσχεύσεων ( σύμφωνα με το ν.2737/1999), 2002)

#### Προτεσταντικές Ομολογίες

Μεταξύ των προτεσταντικών ομολογιών και των φονταμενταλιστικών φαίνεται να υπάρχει πλήρης αποδοχή του εγκεφαλικού θανάτου και των μεταμοσχεύσεων. Η Επισκοπελιανή Εκκλησία, το 1982 με απόφασή της προτρέπει τους πιστούς της να γίνουν δωρητές οργάνων, ιστών αλλά και αίματος, στο όνομα του Χριστού. Η Χριστιανική Εκκλησία των Μαθητών του Χριστού, επίσης από το 1985 τη συστήνει και να προσεύχονται για τους λήπτες. Ακόμη, και η Πρεσβυτεριανή Εκκλησία με τη Γενική Συνέλευση του 1995, εκφράζει το δικαίωμα του κάθε ανθρώπου να αποφασίζει για το σώμα του, τους προτρέπει να γίνουν δωρητές και να λάβουν την κάρτα δωρητή. Παρόμοια παραμένει και η θέση της Λουθηρανικής Εκκλησίας (Σύνοδος του Μιζούρι), που το 1984 αποφασίστηκε πως η δωρεά αποτελεί έκφραση θυσιαστικής αγάπης προς τον πλησίον (Νικόλαος, Μητροπολίτης Μεσογαίας και Λαυρεωτικής: «Αλλήλων μέλη, Οι μεταμοσχεύσεις στο φώς της Ορθόδοξης Θεολογίας και ζωής», Αθήνα: Κέντρο Βιοϊατρικής Ηθικής και Γεροντολογίας, 2005)

#### Ιουδαϊσμός

Ο ιουδαϊκός νόμος επιτρέπει τη δωρεά οργάνων, εφόσον φυσικά δεν επισπεύδει το θάνατο και προάγει τον σεβασμό στο ανθρώπινο σώμα. Εν γένει η ιουδαϊκή θρησκεία είναι θετική στις μεταμοσχεύσεις, όμως δεν υπάρχει δέσμευση για τους Εβραίους. Έτσι

διατυπώνονται και εκφράζονται δημόσια, διάφορες θέσεις και απόψεις παράδειγμα διαφωνίες υπάρχουν ακόμη για το ζήτημα του εγκεφαλικού θανάτου. Η ιουδαϊκή θρησκεία δέχεται τη διακινδύνευση του δότη σε περίπτωση αμφιβολίας, όταν η μεταμόσχευση πρόκειται να παρατείνει τη ζωή του λήπτη. Αποδεκτό ακόμη θεωρείται να μεταμοσχευτεί ένα μέρος ή ένα όργανο του σώματος που δεν είναι αναγκαίο για επιβίωση, με σκοπό να ζήσει κάποιος άλλος. Δηλαδή, η ζωή τους δε θυσιάζεται, παρά μόνο όταν πρόκειται από τη δική τους θυσία για τη σωτηρία ζωής κάποιου άλλου ανθρώπου (Κωστάκης Α., Μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων: δώρο ζωής, 2004)

### Ισλάμ

Η χρήση κάθε νεκρού σώματος αλλά και ζώων για μεταμόσχευση απαγορεύεται από τον ισλαμισμό. Εκτός αν αυτός αποτελεί λόγος για τη σωτηρία συνανθρώπου. Στην 3η συνέλευση στο Αμμάν της Ιορδανίας, το 1986 στο συμβούλιο Ισλαμικής Νομικής Ακαδημίας, αποδέχθηκε τον εγκεφαλικό θάνατο. Με την απόφαση αυτή όλη η Ιορδανία αναγνώρισε τον εγκεφαλικό θάνατο με την προϋπόθεση να υπάρχει η ρητή συναίνεση του δότη, σεβασμός του ατόμου και του γεγονότος του θανάτου και η αίσθηση ότι όλοι και όλα ανήκουν στον Θεό. Κάτι τέτοιο ισχυρίζεται και στις αρχές και τις διδασκαλίες του Κορανίου περί αλτρουισμού, γενναιοδωρίας, δωρεάς, υπευθυνότητας και συνεργασίας. Ακόμη, δεν υπάρχει διάκριση φύλου μεταξύ δοτών και ληπτών και δεν αποτελεί πρόβλημα όταν ο δότης ή ο λήπτης δεν είναι μωαμεθανός. Τέλος, η αγοραπωλησία των ανθρώπινων οργάνων, απαγορεύεται αυστηρά ενώ ταυτόχρονα θεωρείται προσβολή για την ανθρώπινη αξία (Κούρτης Μαρ., Αστικό δίκαιο των μεταμοσχεύσεων ( σύμφωνα με το ν.2737/1999), 2002)

### Ινδουισμός

Ο ινδουισμός δεν περιέχει κάποιες αποδεκτές ηθικές αρχές, όμως σημαντικό παραμένει να διατηρηθούν καθαυτού οι διδασκαλίες της μετενσάρκωσης, του ντάρμα (darma) και του κάρμα (karma). Ντάρμα σημαίνει η δικαιοσύνη, η θρησκεία και το καθήκον. Υπέρτατο ντάρμα είναι η αναγνώριση της αλήθειας στην καρδιά. Το κάρμα ορίζεται ως ο νόμος της αιτίας και του αιτιατού, ενώ καταδεικνύει τον προορισμό κάποιου ατόμου, όπως αυτός προσδιορίζεται από πράξεις του παρελθόντος ή και από άλλες ζωές (μετενσάρκωση). Εξαιτίας του γεγονότος ότι ο ινδουισμός στηρίζεται στο κάρμα και στην μετενσάρκωση, οι μεταμοσχεύσεις δεν είναι μόνον αποδεκτές αλλά και απόλυτα συμβατές με την διδασκαλία του.

## Βουδισμός

Ο βουδισμός επίσης δέχεται τη δωρεά μέρους ή ακόμη και ολόκληρου του σώματος ζωντανού ή νεκρού, ως πράξη γενναιοδωρίας (alabha) και συμπόνιας (karuna).την Ιαπωνία που επικρατεί η φιλοσοφία των Σίντο δεν συμφωνεί με τη μεταμόσχευση. Αυτό συνεπάγεται από τη διδασκαλία της Σίντο μιας και πιστεύουν πως το σώμα μετά το θάνατο είναι αρκετά μολυσμένο. Επίσης κάθε βλάβη ή ενέργεια πάνω στο νεκρό σώμα θεωρείται παράπτωμα και αποτελεί προσβολή στο νεκρό σώμα. Ένας άλλος λόγος που αποτέλεσε ανασταλτικός παράγοντας για την αποδοχή των μεταμοσχεύσεων, ήταν το giri. Σύμφωνα με το τελευταίο για να έχει αξία μία δωρεά θα πρέπει να παραμένει γνωστός και ο δότης αλλά και ο λήπτης. Ακόμη θα πρέπει να ισχύει σύμφωνα με το giri η αρχή της αμοιβαιότητας που απαιτεί να υπάρχει ανταπόδοση. Οι δύο όμως αυτοί όροι δεν μπορούν να εφαρμοστούν στην δωρεά οργάνων. Ο πρώτος καταργεί την σειρά προτεραιότητας στη λίστα, ενώ ο δεύτερος δεν έχει σημασία αφού ο δότης είναι ήδη νεκρός. Οι παραπάνω παράγοντες παρεμπόδισαν την πρόοδο των μεταμοσχεύσεων στην Ιαπωνία μέχρι το 1999, όπου τελικά επιτράπηκαν και κάτω από ορισμένους όρους και προϋποθέσεις (Νικόλαος, Μητροπολίτης Μεσογαίας και Λαυρεωτικής: Αλλήλων μέλη, Οι μεταμοσχεύσεις στο φώς της Ορθόδοξης Θεολογίας και ζωής, 2005)

## Ορθόδοξη Εκκλησία

Μέχρι πρότινος, η Ορθόδοξη εκκλησία, δεν είχε επίσημα λάβει θέση με επίσημα κείμενα, μόνο έμμεσα με ορισμένες ενέργειες επίσημων εκπροσώπων της, από τους οποίους ήταν γνωστοί δωρητές ή αποδέκτες της μεταμοσχευτικής διαδικασίας.

Τελευταία όμως υπήρξαν αποφάσεις και εγκύκλιοι, στις οποίες τοποθετείται μεν αλλά υπό όρους η αποδοχή των μεταμοσχεύσεων (Νικόλαος, Μητροπολίτης Μεσογαίας και Λαυρεωτικής, Οι μεταμοσχεύσεις εξ απόψεως Ορθοδόξου ήθους και θεολογίας, 2003)

### 1.Η Εκκλησία της Ελλάδος

Η Εκκλησία της Ελλάδος με επίσημο έγγραφο της Ιεράς Συνόδου επίσημα πρώτη τοποθετήθηκε όσον αφορά τις μεταμοσχεύσεις, στις 7 Οκτωβρίου του 1999. Το έγγραφο αυτό αποτελείται από 55 άρθρα, κατανεμημένα σε 12 θεματικές ενότητες, ενώ παρουσιάζονται οι γενικές και ειδικές αρχές που διέπουν τον προβληματισμό της Εκκλησίας. Μέσα από το πρίσμα των μεταμοσχεύσεων τις αντικρίζει μόνο βάση ατομικισμού και φιλοζωίας με την αγάπη, την συναλληλία ή την καλλιέργεια αυτοθυσιαστικού φρονήματος. Προέχουν κυρίως η προστασία του δότη και ο σεβασμός

προς τις τελευταίες στιγμές της ζωής του.

Ως εγκεφαλικό θάνατο ορίζει τον χωρισμό της ψυχής και του σώματος, κάτι που στην πραγματικότητα αποφεύγεται. Παρ' όλα αυτά, στο επίσημο κείμενό της, η Εκκλησία της Ελλάδος τονίζει πως θα μπορούσε να δεχτεί την άποψη ότι ο εγκεφαλικός θάνατος ταυτίζεται με το αμετάκλητο βιολογικό τέλος του ανθρώπου αν και δεν είναι αρμόδια (άρθρο12).

Επίσης, αρνείται την μεταμόσχευση από ανεγκέφαλα βρέφη, την εμπορευματοποίηση των μεταμοσχεύσεων και την εικαζόμενη συναίνεση, όμως δέχεται υπό όρους τη συγγενική συναίνεση. Η ρητή συναίνεση του δότη, εκφράζει μεν την επιθυμία του στις ύστατες στιγμές του - είτε τηρεί τις προϋποθέσεις είτε όχι - όμως αποτελεί αδιαπραγμάτευτος όρος για την αποδοχή των μεταμοσχεύσεων από την Εκκλησία της Ελλάδος (Κούρτης Μαρ., Αστικό δίκαιο των μεταμοσχεύσεων ( σύμφωνα με το ν.2737/1999), 2000).

Μπορούμε να πούμε λοιπόν, πως τα άρθρα που παρουσιάζει η Εκκλησία της Ελλάδος, κατά κάποιον τρόπο αποτελούν πρόταση για το πώς θα έπρεπε να επιτελούνται οι μεταμοσχεύσεις στην Ελλάδα σύμφωνα πάντα με την Ορθόδοξη αντίληψη και ζωή. Έτσι, παρουσιάζει μια ηθική ελευθερίας, αφού προβάλλει την ιερότητα της προσφοράς κατανοεί όμως όσους και για διάφορους λόγους δεν επιθυμούν να γίνουν δωρητές (Χριστόδουλος, Αρχιεπίσκοπος Αθηνών και πάσης Ελλάδος, Διαθρησκευτική θεώρηση των μεταμοσχεύσεων, στην Εκκλησία και Μεταμοσχεύσεις, 2001)

## 2. Πατριαρχείο της Μόσχας

Η εγκύκλιος της Ιεράς Συνόδου του πατριαρχείου της Μόσχας περιλαμβάνει κοινωνικά θέματα και τις μεταμοσχεύσεις. Έτσι, λαμβάνει θέση απορρίπτοντας την εμπορευματοποίηση των οργάνων, την εικονιζόμενη συναίνεση, ενώ δέχεται τις μεταμοσχεύσεις ως πράξη αγάπης. Δέχεται και αυτή υπό όρους τις μεταμοσχεύσεις, όσον αφορά όμως τον εγκεφαλικό θάνατο όμως, υποστηρίζει ότι η ζωή συνεχίζεται μόνο όταν ο οργανισμός λειτουργεί ως σύνολο. Παράλληλα, δε συνίσταται η συνέχιση της ζωής μερικών οργάνων με τεχνητά μέσα, όταν έχουν νεκρωθεί τα υπόλοιπα.

Πιο συγκεκριμένα: απαράδεκτη θεωρείται η αφαίρεση των οργάνων όταν έχουμε την έμμεση απειλή για τη ζωή του δότη. Πρακτική τους είναι η αφαίρεση οργάνων από ανθρώπους που πολύ πρόσφατα έχουν καταλήξει. Σε αυτή την περίπτωση όμως πρέπει να γνωρίζουμε την ακριβή ώρα του θανάτου. Η δωρεά δε θεωρείται καθήκον όταν γίνεται μεταθανάτια (Χριστόδουλος, Αρχιεπίσκοπος Αθηνών και πάσης Ελλάδος,

Διαθρησκειακή θεώρηση των μεταμοσχεύσεων, στην Εκκλησία και Μεταμοσχεύσεις, 2001) Ανάλογες θέσεις έχει πάρει πρόσφατα και η Ιερά Σύνοδος του Πατριαρχείου της Ρουμανίας. Συμπερασματικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η επικρατούσα θέση είναι ότι η Ορθόδοξη Εκκλησία δεν είναι προτρεπτική, ούτε αποτρεπτική, αλλά επιτρεπτική (Κωστάκης Α., Μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων: δώρο ζωής, 2004).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ' - ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

### 4.1 Προϋποθέσεις Διάγνωσης του Εγκεφαλικού Θανάτου

Αρχικά θα πρέπει να διαπιστωθεί άπνοια, γιατί εφόσον δεν υπάρχει δεν τίθεται καν θέμα καταστροφής του εγκεφαλικού στελέχους. Κύριες αιτίες πρόκλησης μόνιμης βλάβης του εγκεφαλικού στελέχους είναι οι βαρείες κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, η ενδοκρανιακή ή ανευρυσματική υποαραχνοειδής αιμορραγία, οι χωροκατακτικές βλάβες του εγκεφάλου, ο όγκος στον εγκέφαλο, η καρδιακή ανακοπή, η εγκεφαλική υποξία, η ανοξική εγκεφαλοπάθεια και ο πνιγμός (ασφυξία με εναπνευστική ανακοπή). Η βασική μέθοδος διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου είναι η νευρολογική κλινική εξέταση, συμπληρούμενη από ειδικές εργαστηριακές εξετάσεις (ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, διακρανιακό υπερηχογράφημα - Doppler, αγγειογραφία, σπινθηρογράφημα εγκεφάλου), ανάλογα με τις ενδείξεις. Οι γιατροί που διαγιγνώσκουν τον εγκεφαλικό θάνατο είναι: νευρολόγος ή νευροχειρουργός, αναισθησιολόγος και εντατικολόγος. Εκτός, όμως από τις διαδοχικές κλινικές εκτιμήσεις, προκειμένου να αποφανθεί κανείς για το θάνατο κάποιου ατόμου, πρέπει να πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις,

1. Καθορισμός της αιτίας του κόματος
2. Διαφορική διάγνωση από άλλα αίτια που μπορούν να μιμηθούν τον εγκεφαλικό θάνατο
3. Διόρθωση της αιτίας που μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση στη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου
4. Αποκλεισμός αναστρέψιμης αιτίας κόματος όπως φάρμακα, νοσήματα και κλινικές καταστάσεις.
5. Αποκλεισμός σοβαρής υποθερμίας ( $\theta \leq 32^{\circ}\text{C}$ ) ή υπότασης

Για την επιβεβαίωση του εγκεφαλικού θανάτου, πραγματοποιούνται τουλάχιστον δύο κλινικές εκτιμήσεις, σε μεσοδιάστημα ανάλογο με την ηλικία του ατόμου,

1. Ενήλικες → Τουλάχιστον έξι (6) ώρες
2. Παιδιά μικρότερα των δύο μηνών → Τουλάχιστον σαράντα οκτώ (48) ώρες
3. Παιδιά μεταξύ δύο μηνών και ενός έτους → Τουλάχιστον είκοσι τέσσερις (24) ώρες.

## 4.2 Κλινικά Κριτήρια Διάγνωσης του Εγκεφαλικού Θανάτου

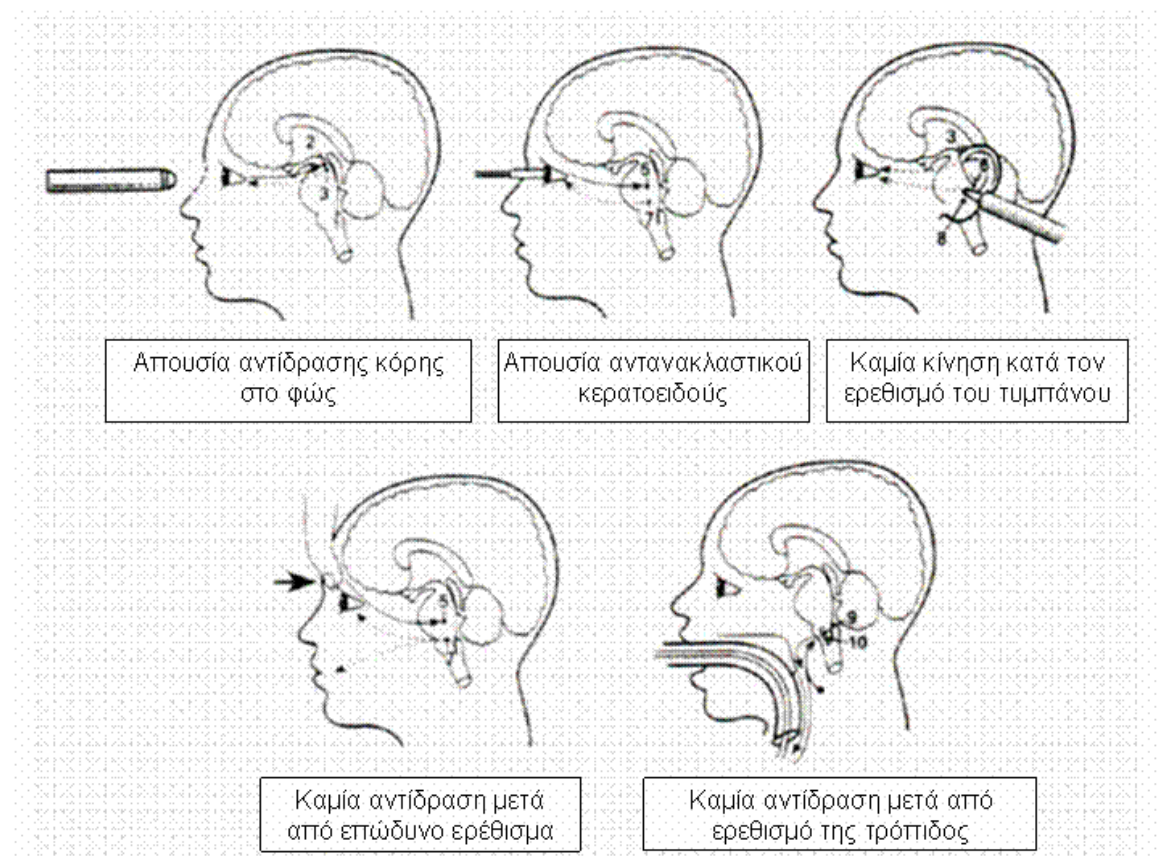
Η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι καταρχήν κλινική. Ονομαστικά τα κλινικά κριτήρια είναι τα εξής:

1. Κώμα, βαθμολογία 3, σύμφωνα με την κλίμακα Γλασκόβης
2. Μόνιμη και διαρκής άπνοια
3. Απουσία αντανακλαστικών εγκεφαλικού στελέχους:
  - Αντίδρασης κορών στο φως, κόρες σε μέση θέση με διαστολή 4-6 mm
  - Αντανακλαστικών κερατοειδούς
  - Αντίδρασης στο ψυχρό
  - Αντίδραση σε οδυνηρό ερέθισμα
  - Φαρυγγικών αντανακλαστικών
  - Βήχα κατά την αναρρόφηση της τραχείας
  - Αντανακλαστικών θηλασμού (σε νεογνά και βρέφη)
  - Λειτουργίας αναπνευστικού κέντρου, όταν  $\text{PaCO}_2$  ισούται με 60 mmHg ή +20 mmHg πάνω από τα συνηθισμένα επίπεδα  $\text{PaCO}_2$  που είχε το άτομο.

Ο κλινικός έλεγχος γίνεται με απόλυτη προσοχή, καθώς με βάση αυτόν αποφαίνεται κανείς για το θάνατο ενός ατόμου. Η πλήρης νευρολογική εξέταση περιλαμβάνει τη διαφορική διάγνωση του κώματος, την παρουσία μόνιμης και διαρκούς άπνοιας και την απουσία αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους. Η κλινική εκτίμηση της ακεραιότητας του εγκεφαλικού στελέχους γίνεται με χαρακτηριστικές αντανακλαστικές κινήσεις που σχετίζονται με τους πυρήνες που εδρεύουν στο στέλεχος (αντανακλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους). (<http://www.transplantation.gr>)

**ΕΙΚΟΝΑ 1,**

**ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΣΥΖΥΓΙΩΝ, ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ, ΓΙΑΝΝΑΚΟΥ – ΠΕΦΤΟΥΛΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ, 2005**



Κατά την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου, ο ασθενής χάνει τα αντανακλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται τα εξής ευρήματα στα αντίστοιχα κρανιακά νεύρα ή εγκεφαλικές συζυγίες:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1,**

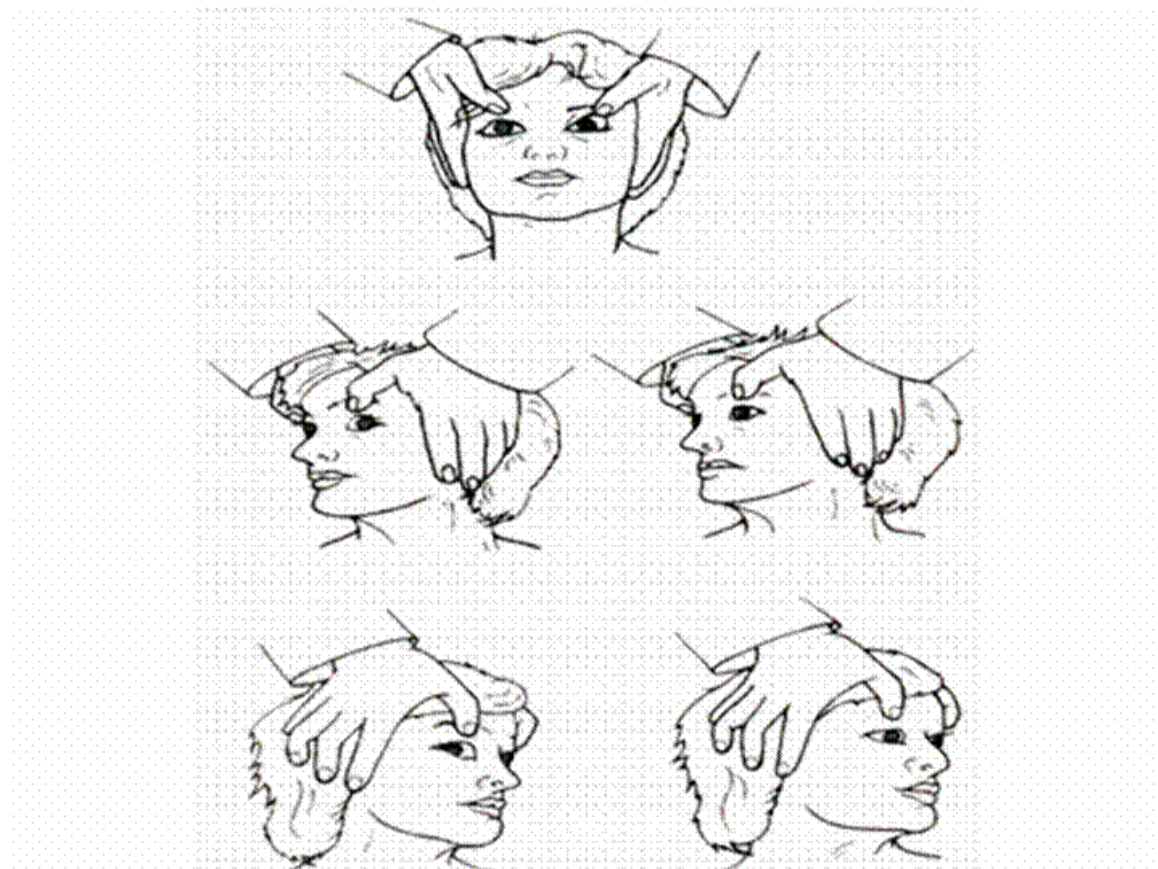
**ΑΠΩΛΕΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΚΡΑΝΙΑΚΑ ΝΕΥΡΑ**

Αντανακλαστικό	Κρανιακό νεύρο ή εγκεφαλική συζυγία	Απουσία
Προσώπου	Τρίδυμο (V) Προσωπικό (VII)	Μορφασμοί προσώπου, μετά επώδυνου ερεθίσματος στα άκρα ή πάνω από τον οφθαλμικό κόγχο

<b>Οφθαλμικών Κορών</b>	Οπτικό (III) Κοινό κινητικό (III)	Αντίδραση κορών του ματιού μετά από πρόσπτωση δέσμης φωτός στον οφθαλμό
<b>Κερατοειδούς</b>	Τρίδυμο (V) Προσωπικό (VII)	Αντανακλαστικό του κερατοειδούς και των βλεφάρων μετά από άσκηση πίεσης πάνω στον κερατοειδή
<b>Οφθαλμο – κεφαλικό</b>	Κοινό κινητικό (III) Τροχλιακό (IV) Απαγωγό (VI)	Καθήλωση των κορών κατά τη στροφή της κεφαλής (doll's eyes)
<b>Φαρυγγο-λαρυγγικό</b>	Γλωσσοφαρυγγικό (IX) Πνευμοονογαστρικό (X)	Καταποτική κίνηση κατά τον ερεθισμό του οπίσθιου φάρυγγα
<b>Αντανακλαστικό ψυχρού</b>	Κοινό κινητικό (III) Τροχλιακό (IV) Ακουστικό (VIII)	Νυσταγμός ή απόκλιση των οφθαλμών κατά την έγχυση ψυχρού φυσιολογικού ορού στο αυτί

*ΕΙΚΟΝΑ 2,*

*ΟΦΘΑΛΜΟΚΕΦΑΛΙΚΟ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟ, ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ, ΓΙΑΝΝΑΚΟΥ – ΠΕΦΤΟΥΛΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ, 2005*



### 4.3 Η Δοκιμασία της Άπνοιας

Η τελική και σημαντικότερη κλινική εξέταση για την επιβεβαίωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι η δοκιμασία άπνοιας ή ακριβέστερα δοκιμασία απονοϊκής οξυγόνωσης, η οποία πραγματοποιείται προκειμένου να επιβεβαιωθεί η μόνιμη απώλεια της αυθόρμητης αναπνοής. Η παρουσία διαρκούς άπνοιας επιβεβαιώνει την απουσία δραστηριότητας του εγκεφαλικού στελέχους. Αυτό το στοιχείο είναι ικανό και επαρκές για να θέσει τη διάγνωση του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους και συνεπώς, του θανάτου του ατόμου. Τα βήματα της δοκιμασίας άπνοιας είναι τα εξής:

Μηχανικός αερισμός : Υποαερισμός, από οξυγόνο 100% για είκοσι (20) λεπτά

Ανάλυση αερίων αρτηριακού αίματος: PaCO<sub>2</sub> > 40 mmHg

Αν όχι, επανάληψη

Αν ναι, αποσύνδεση από τον αναπνευστήρα

1. Χορήγηση οξυγόνου, 6 λίτρα το λεπτό μέσω του τραχειοσωλήνα
2. Ανάλυση των αερίων του αρτηριακού αίματος 5-10 λεπτά, ανάλογα με το αρχικό PaCO<sub>2</sub>

Αν PaCO<sub>2</sub> > 60 mmHg ή + 20 mmHg πάνω από το συνηθισμένο PaCO<sub>2</sub>, είναι απόδειξη άπνοιας

Αν PaCO<sub>2</sub> < 60 mmHg και PaO<sub>2</sub> < 150 mmHg: επανασύνδεση με τον αναπνευστήρα υπό οξυγόνο 100% και υποαερισμό. Στη συνέχεια γίνεται επανάληψη της δοκιμασίας.

Αφού ο ασθενής λάβει υπό ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό, οξυγόνο 100%, επί 20 min και εφόσον τα επίπεδα του PaCO<sub>2</sub> είναι πάνω από 40 mmHg, αποσυνδέεται από τον αναπνευστήρα, ενώ χορηγείται συνεχώς οξυγόνο 6 lit/min, με λεπτό καθετήρα που φθάνει στο ύψος της τρόπιδας διαμέσου του τραχειοσωλήνα ή με σωλήνα - T. Αυτό εξασφαλίζει παθητική ροή οξυγόνου και απνοϊκή οξυγόνωση, για αποφυγή της υποξαιμίας κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας. Έτσι, ο ασθενής παρατηρείται αδιαλείπτως από το γιατρό επί 7-10 min για πραγματοποίηση αυθόρμητης αναπνευστικής κίνησης και λαμβάνεται δείγμα αρτηριακού αίματος για ανάλυση. Ο χρόνος αυτός είναι ικανός και αναγκαίος για να αυξηθεί το PaCO<sub>2</sub> σε επίπεδα 50-60 mmHg, που αποτελεί τον ουδό διέγερσης του αναπνευστικού κέντρου στον προμήκη. Η αύξηση του PaCO<sub>2</sub> κατά την άπνοια, συνήθως επέρχεται με ρυθμό περίπου 3 mmHg/min. Στους εγκεφαλικά νεκρούς όμως, λόγω του ελαττωμένου μεταβολισμού, η αύξηση του παραγομένου διοξειδίου του άνθρακα είναι μικρότερη και αντιστοιχεί σε αύξηση του PaCO<sub>2</sub> κατά 2 mmHg/min. Το ιδανικό επίπεδο PaCO<sub>2</sub> που θα πρέπει να επιτυγχάνεται κατά τη δοκιμασία άπνοιας δεν έχει προσδιορισθεί ακριβώς (τα επίπεδα κυμαίνονται μεταξύ 44 και 90 mmHg, ανάλογα με τους συγγραφείς). Έχει γίνει αποδεκτό, στο τέλος της δοκιμασίας άπνοιας το PaCO<sub>2</sub> να είναι 60 mmHg ή + 20 mmHg πάνω από τα συνηθισμένα επίπεδα PaCO<sub>2</sub> του ατόμου, θα πρέπει να σημειωθεί ότι βλάβη του αναπνευστικού κέντρου μπορεί να επηρεάσει το επίπεδο του PaCO<sub>2</sub> για το οποίο αυτό ανταποκρίνεται με αυτόματη αναπνοή. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην περίπτωση των ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, επειδή:

1) έχουν ελαττωμένη ανταπόκριση στο διοξείδιο του άνθρακα, λόγω της χρόνιας υπερκαπνίας και

2) έχουν μειωμένη ευαισθησία στο ανοξικό ερέθισμα, προκειμένου να λειτουργήσει το



αναπνευστικό τους κέντρο. Σε αυτούς τους ασθενείς, αποδεκτό επίπεδο PaO<sub>2</sub> πρέπει να είναι τα 60 mmHg στο τέλος της δοκιμασίας άπνοιας.

Αν και δεν είναι γνωστό πιο είναι το χαμηλότερο επιτρεπτό επίπεδο κορεσμού της αιμοσφαιρίνης με οξυγόνο στον εγκεφαλικά νεκρό, η υποξία πρέπει να αποφεύγεται κατά τη δοκιμασία άπνοιας. Η παρακολούθηση του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης με οξυγόνο, με περιφερικό οξύμετρο (SpO<sub>2</sub>) είναι αναγκαία.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας άπνοιας, δεν επιτρέπεται η εφαρμογή συνεχούς θετικής πίεσης στις αεροφόρες οδούς (continuous positive airway pressure-CPAP), διότι σε ορισμένους αναπνευστήρες ο τύπος αυτός αερισμού διακόπτει τη συνεχή ροή του οξυγόνου όταν δεν υπάρχει αυθόρμητη πυροδότηση του αερισμού (triggering), γεγονός που καθιστά αναξιόπιστο το αποτέλεσμα της δοκιμασίας.

Ως τελικό σημείο (endpoint) για τον τερματισμό της δοκιμασίας άπνοιας, χρησιμοποιείται το PaCO<sub>2</sub> και όχι το pH. Αυτό γίνεται διότι τα χημειοευαίσθητα κύτταρα του αναπνευστικού κέντρου διεγείρονται περισσότερο από την αύξηση του επιπέδου του PaCO<sub>2</sub>, παρά από τη ελάττωση του pH. Ο αιματοεγκεφαλικός φραγμός, ενώ διαπερνάται εύκολα από το CO<sub>2</sub> είναι ελάχιστα διαπερατός από ιόντα όπως το H<sup>+</sup>. Παρότι, η αύξηση του PaCO<sub>2</sub> προκαλεί ελάττωση του pH του εγκεφαλο νωτιαίου υγρού και εξ αυτού διέγερση του αναπνευστικού κέντρου εντούτοις μπορεί να απαιτηθεί πολύ σοβαρή οξέωση για να προκάλεσε από μόνη της επαρκές ερέθισμα για τη διέγερση του αναπνευστικού κέντρου.

Η δοκιμασία άπνοιας πρέπει να τερματίζεται στις εξής περιπτώσεις:

1. Όταν ο ασθενής εμφανίσει οποιαδήποτε αναπνευστική προσπάθεια, βήχα ή κίνηση για να πιάσει τον τραχειοσωλήνα
2. Όταν εμφανιστεί αιφνίδια αιμοδυναμική αστάθεια και χρειάζεται αντιμετώπιση με χορήγηση ινотρόπων και υγρών:

A- Εφόσον αποκατασταθεί η αστάθεια, γίνεται νέα προσπάθεια

B- Εφόσον δεν υπάρχει ανταπόκριση, δεν επιχειρείται νέα δοκιμασία άπνοιας, αλλά

Γ- Γίνεται εργαστηριακός έλεγχος για την παρουσία αιματικής ροής στον εγκέφαλο

3. Όταν η PaCO<sub>2</sub> είναι > 60 mmHg και συνυπάρχουν:

A - Απουσία άλλων παραγόντων που προκαλούν σύγχυση στη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου

B - Αιμοδυναμική σταθερότητα



Γ - Επαρκής PaO<sub>2</sub> (στην περίπτωση χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας  $\geq 60$  mmHg

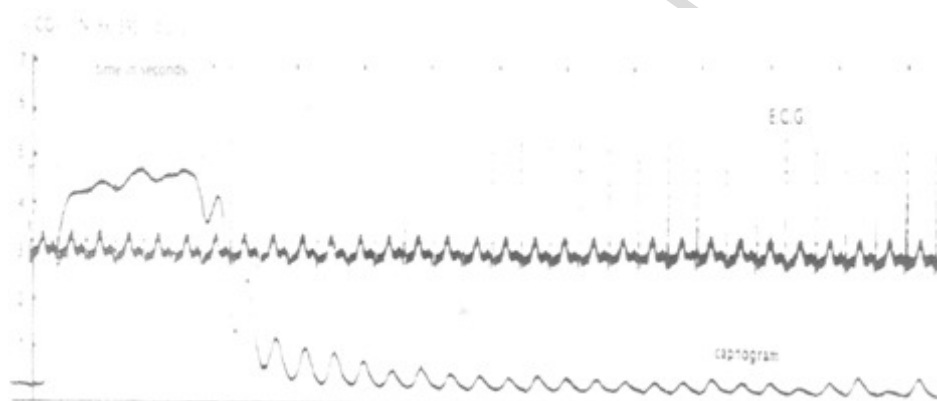
Δ - Δεν παρατηρείται καμία απολύτως αναπνευστική προσπάθεια,

Τότε η παρουσία της διαρκούς άπνοιας επιβεβαιώνει την μόνιμη παύση της λειτουργίας του εγκεφαλικού στελέχους. Το στοιχείο αυτό είναι επαρκές για να θέσει την διάγνωση του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους και κατ' επέκταση τη διάγνωση του θανάτου του ατόμου.

Η μέθοδος θεωρείται ότι είναι απλή, και συνήθως δεν εμφανίζονται επιπλοκές κατά τη διάρκειά της, εφ' όσον έχουν ληφθεί επαρκείς προφυλάξεις. Επιπλοκές όπως υπόταση ή καρδιακή αρρυθμία μπορεί να οφείλονται στην ανεπαρκή παροχή οξυγόνου ή την απουσία προ- οξυγόνωσης (Goundreau et al., 2000).

### **ΕΙΚΟΝΑ 3,**

**ΚΑΠΝΟΓΡΑΦΗΜΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΠΝΟΙΑΣ, ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ, ΓΙΑΝΝΑΚΟΥ- ΠΕΦΤΟΥΛΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ, 2005**



#### **4.4 Εργαστηριακός Έλεγχος για την Επιβεβαίωση του Εγκεφαλικού Θανάτου**

Εργαστηριακή επιβεβαίωση της διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου επιβάλλεται στις εξής περιπτώσεις:

1. Όταν παρατηρούνται ανεξήγητες κινήσεις («σημείο του Λαζάρου» ή τραγικά αντανακλαστικά)
2. Όταν υπάρχουν διαφοροδιαγνωστικά προβλήματα που συγχέουν την κλινική εικόνα του εγκεφαλικού θανάτου
3. Όταν υφίσταται και η παραμικρή αμφιβολία για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου
4. Όταν η νομοθεσία της χώρας το επιβάλει.

Όταν η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι αδιαμφισβήτητη με τα κλινικά κριτήρια, π.χ. σε μια προφανέστατα βαρύτατη κρανιοεγκεφαλική κάκωση με καταστροφή του εγκεφάλου, τότε ο επιβεβαιωτικός εργαστηριακός έλεγχος δεν χρειάζεται ή γίνεται προαιρετικά, στους ενήλικες και τα παιδιά που είναι μεγαλύτερα του ενός έτους.

Οι επιβεβαιωτικές δοκιμασίες είναι χρήσιμες στην εκτίμηση της ηλεκτρικής δραστηριότητας του εγκεφάλου (ηλεκτρο-εγκεφαλογραφία και προκλητά δυναμικά) όπως επίσης και στην εκτίμηση της αιματικής ροής (αγγειογραφία –κλασσική και ψηφιακή-ραδιονουκλιδικές μελέτες με λιπόφιλα ραδιοφάρμακα και διακρανιακό υπερηχογράφημα Doppler).

Ο ρόλος των επιβεβαιωτικών δοκιμασιών στη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου έχει πρόσφατα ανασκοπηθεί από τους Plum και Widjicks. Οι πλείστοι ερευνητές θεωρούν ότι η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι κλινική και ότι οι επιβεβαιωτικές δοκιμασίες είναι χρήσιμες μόνον όταν είναι αδύνατο να εκτελεστούν οι σχετικές κλινικές δοκιμασίες, όταν κάποιος παραπλανητικός παράγων παρέμβει στην κλινική εξέταση ή σε παιδιά ηλικίας μικρότερης του ενός έτους. Μολονότι η πρακτική εφαρμογή είναι ακόμη περιορισμένη, η «επίπεδη» ή ραδιονουκλιδική τομογραφική (SPECT) μελέτη του εγκεφάλου με το λιπόφιλο ραδιοφάρμακο TC99M-HMPAO, το οποίο διέρχεται τον άθικτο αιματο-εγκεφαλικό φραγμό, είναι ίσως η δοκιμασία με την υψηλότερη θετική προγνωστική αξία στη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου και έχει διάφορα πλεονεκτήματα (Facco E, Zuchetta P, Munari M, Baratto F, 1998). Σε μία πρόσφατη μελέτη επί 20 εγκεφαλικά νεκρών ασθενών, εκτελέσθηκε η κλασσική τετρα-αγγειογραφία την ίδια ημέρα με SPECT μελέτη του εγκεφάλου με Tc99m-HMPAO. Αυτή η μελέτη έδειξε την αξιοπιστία και την πλήρη συμφωνία μεταξύ της κλασσικής αγγειογραφίας και της ραδιονουκλιδικής μελέτης στην ανάδειξη της απουσίας της άρδευσης του εγκεφάλου σε 19 από τους 20 ασθενείς (Munari M, Zucchetta P, Crollo C et al, 2005)

### **Δοκιμασία ατροπίνης**

Η δοκιμασία ατροπίνης, αν και δεν συμπεριλαμβάνεται στις υποχρεωτικές δοκιμασίες για τη διάγνωση του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους, μπορεί να δώσει μια επιπλέον πληροφορία. Αύξηση της καρδιακής συχνότητας > 3% μετά από εφάπαξ ενδοφλέβια χορήγηση 3 mg ατροπίνης, σημαίνει ότι ο ασθενής δεν είναι εγκεφαλικά νεκρός (θετική ανταπόκριση στην ατροπίνη).

#### 4.5 Εργαστηριακός Έλεγχος για την Επιβεβαίωση του Εγκεφαλικού Θανάτου στα Παιδιά

Στα παιδιά που είναι μικρότερα του ενός έτους, συνιστάται να πραγματοποιούνται οι επιβεβαιωτικές εργαστηριακές δοκιμασίες:

##### 1. Ηλεκτροφυσιολογικός έλεγχος

-α Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα

-β Προκλητά δυναμικά (evoked potentials)

##### 2. Έλεγχος της ροής του αίματος στον εγκέφαλο

-α Κλασσική αγγειογραφία τεσσάρων εγκεφαλικών αγγείων ( four – vessel cerebral angiography)

-β Σπινθηρογράφημα εγκεφάλου (radioisotope brain scanning)

-γ Ραδιοισοτοπική αγγειογραφία με τεχνίτιο

-δ Κλασσική αξονική τομογραφία -Αξονική τομογραφία εμπλουτισμένη με Ξένον

-ε Μαγνητική αγγειογραφία

-στ Φωτονιακή τομογραφία

-ζ Διακρανικό υπερηχογράφημα – Doppler

##### 3. Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων

##### 4. Μαγνητική τομογραφία

##### 5. Εγκεφαλική οξυμετρία με φασματοσκόπηση πλησίον του υπερύθρου

##### 6. Ενδοεγκεφαλική μικροδιαπύδηση

#### 4.6 Εργαστηριακές Εξετάσεις

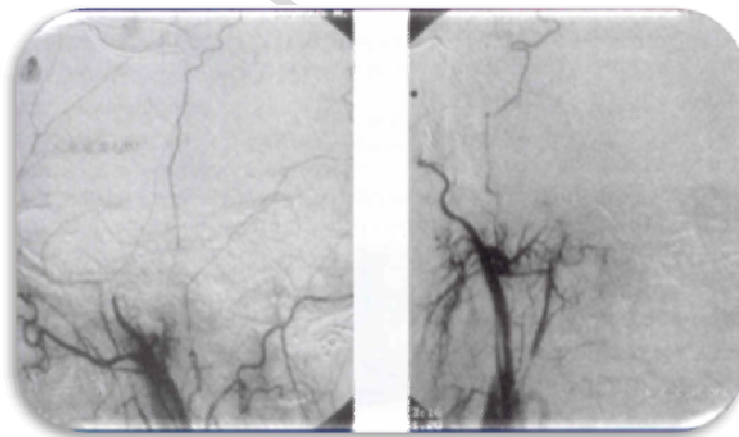
##### Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα

Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (HEΓ) γίνεται με 16- ή 18-κάναλλο ηλεκτροεγκεφαλογράφο, ρυθμισμένο σε ευαισθησία 2μV/mm και επί 30 min συνεχώς. Στον ασθενή με εγκεφαλικό θάνατο, το HEΓ δεν εμφανίζει ηλεκτρική δραστηριότητα (ισοηλεκτρικό HEΓ ή εικόνα σιγής). Σύμφωνα με τα κριτήρια του Πανεπιστημίου του Harvard, ΗΠΑ, το 1959, η παρουσία ισοηλεκτρικής γραμμής στο HEΓ σε δυο διαδοχικά HEΓ με μεσοδιάστημα 24 ωρών, θεωρήθηκε ως το πρώτο στοιχείο απώλειας της εγκεφαλικής λειτουργίας. Σήμερα, το HEΓ δεν είναι υποχρεωτικό σε όλες τις περιπτώσεις εγκεφαλικού θανάτου, αλλά μόνον όταν η κλινική διάγνωση το επιβάλλει.

Όταν παρατηρείται απνοϊκό κώμα, με ισοηλεκτρική γραμμή στο ΗΕΓ και φυσιολογική αγγειογραφία τεσσάρων αγγείων του εγκεφάλου, τότε υπάρχει ισχυρή πιθανότητα ο ασθενής να έχει λάβει μεγάλη δόση κατασταλτικών φαρμάκων ή τοξικών ουσιών για το ΚΝΣ. Στις περιπτώσεις αυτές ο τοξικολογικός έλεγχος είναι αναγκαίος. Όταν υπάρχει ηλεκτρική δραστηριότητα στο ΗΕΓ και απουσιάζουν τα αντανακλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους, απαιτείται περαιτέρω διαγνωστικός έλεγχος για την παρουσία ροής αίματος στον εγκέφαλο. Το ΗΕΓ μπορεί να επηρεαστεί από παράγοντες όπως η υποθερμία και φάρμακα κατασταλτικά του ΚΝΣ. Μπορεί να υπάρχει πλήρης απουσία δραστηριότητας του φλοιού με ισοηλεκτρικό ΗΕΓ, ενώ η λειτουργία του εγκεφαλικού στελέχους να διατηρείται. Άρα, το ΗΕΓ από μόνο του δεν επαρκεί για να θέσει τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου.

#### **Αγγειογραφία τεσσάρων εγκεφαλικών αγγείων**

Πρόκειται για αγγειογραφία και των τεσσάρων εγκεφαλικών αγγείων, δηλαδή των κοινών καρωτίδων και των σπονδυλικών αρτηριών αμφοτεροπλευρώς. Η κλασσική αυτή αγγειογραφία γίνεται μέσω καθετήρα που εισάγεται από τη μηριαία αρτηρία και φέρεται μέσω του αορτικού τόξου και διαδοχικά των δύο κοινών καρωτίδων και των δύο σπονδυλικών αρτηριών, αριστερά και δεξιά. Απουσία απεικόνισης των αρτηριακών κλάδων της πρόσθιας και οπίσθιας κυκλοφορίας στον εγκέφαλο και διακοπή της αιματικής ροής στη βάση του κρανίου, αποτελούν στοιχεία εγκεφαλικού θανάτου, (Εικόνα. 1). Η μέθοδος αυτή έχει το μειονέκτημα ότι απαιτεί μεταφορά του ασθενούς στο ακτινολογικό εργαστήριο, υπό μηχανική υποστήριξη της αναπνοής με οξυγόνο 100%, συνεχές monitoring και έγχυση ινοτρόπων όπως χορηγούνταν και στη ΜΕΘ.

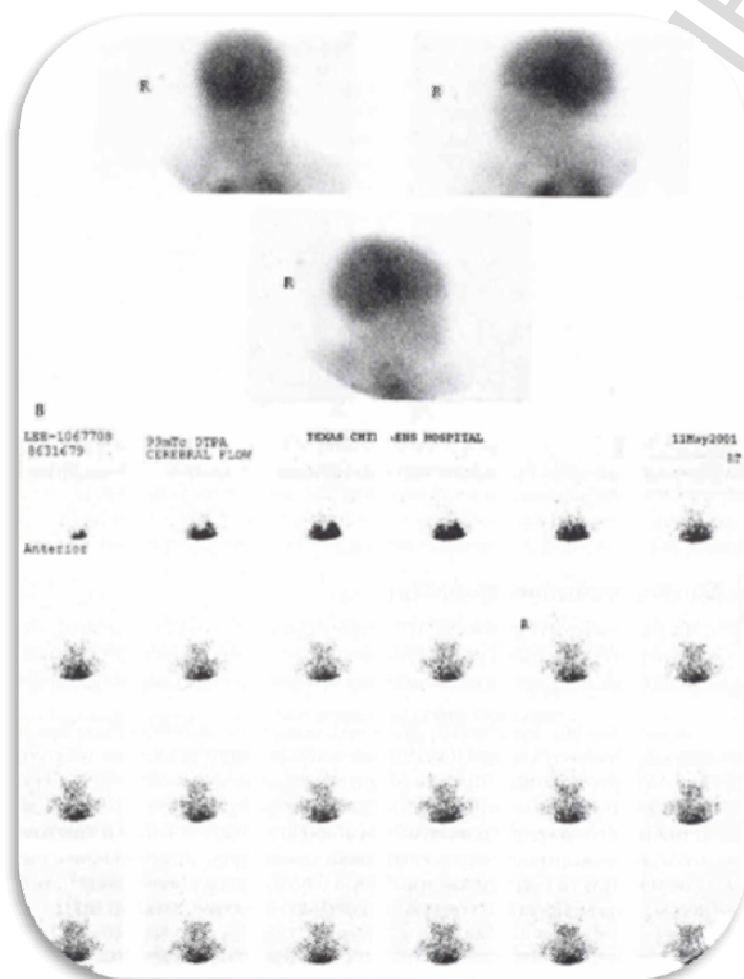


**ΕΙΚΟΝΑ 4,**

**ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ 4 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ, ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ Γ. ΚΩΣΤΟΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ, ΔΟΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ, 2002**

### Σπινθηρογράφημα εγκεφάλου

Το ραδιενεργό τεχνίτιο ( $^{99m}\text{Tc}$ ), χορηγούμενο ενδοφλέβια εφάπαξ, δεν διαπερνά τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Η απουσία σπινθηρογραφικών στοιχείων ενδεικτικών ενδοκρανιακής αρτηριακής αιματικής ροής θεωρείται στοιχείο εγκεφαλικού θανάτου. Ωστόσο, η μέθοδος δεν έχει απόλυτη αξιοπιστία για την ύπαρξη αιματικής ροής στον οπίσθιο βόθρο και το εγκεφαλικό στέλεχος. Πιο αξιόπιστη πληροφορία δίνουν τα νεώτερα ραδιοϊσότοπα, όπως το  $^{99m}\text{Tc}$ -εξαμεθυλ-προπυλεναμιν-οξίμη ( $^{99m}\text{Tc}$ -HM-PAO) και η N-ισοπροπυλ-p-123I-ιοδοαμφεταμίνη, τα οποία διαπερνούν τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και προσλαμβάνονται από τα ζωντανά κύτταρα για μερικές ώρες. Η απουσία πρόσληψης των ραδιοϊσοτόπων αυτών από το εγκεφαλικό παρέγχυμα (hollow skull phenomenon) αποτελεί χαρακτηριστικό στοιχείο εγκεφαλικού θανάτου.



**ΕΙΚΟΝΑ 5, ΣΠΙΝΘΗΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΕΠΙ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ ΜΕ Tc-HM-PAO ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ Γ. ΚΩΣΤΟΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ, ΔΟΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ, 2002**

### Διακρανιακό υπερηχογράφημα - Doppler

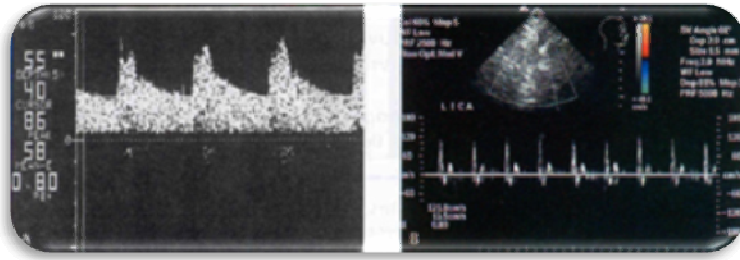
Το διακρανιακό υπερηχογράφημα - Doppler είναι μη επεμβατική μέθοδος μέτρησης της ταχύτητας ροής του αίματος στα εγκεφαλικά αγγεία και έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να εφαρμοστεί παρακλίνια. Όταν αυξάνεται η ενδοκράνια πίεση, η μέγιστη ταχύτητα ροής του αίματος στα αγγεία του εγκεφάλου ελαττώνεται και ο δείκτης παλμικότητας (pulsatile index) αυξάνεται, συμφωνά με τον τύπο:

Δείκτης παλμικότητας =

$$\frac{[\text{μέγιστη ταχύτητα} - \text{τελικοδιαστολική ταχύτητα}] / \text{μέση ταχύτητα}}$$

Μόλις η ενδοκράνια πίεση φθάσει το ύψος της μέσης αρτηριακής πίεσης, οπότε επέρχεται πλέον ο εγκεφαλικός θάνατος, το διακρανιακό υπερηχογράφημα - Doppler δείχνει χαρακτηριστικά συστολικά οξύαιχμα επάρματα (systolic spikes), απουσία ροής αίματος (απουσία σήματος), αναστροφή της ροής του αίματος στη διαστολική φάση (to-end-flow) ή κύματα ταλάντωσης, (Εικόνα .3).

Με τοποθέτηση του μορφομετατροπέα Doppler στο κατάλληλο σημείο της κεφαλής (παράθυρο) μπορεί να μετράται η ταχύτητα ροής στο αντίστοιχο εγκεφαλικό αγγείο. Απαιτείται προσοχή στην ερμηνεία των σημάτων, διότι απουσία του σήματος μπορεί να σημαίνει π.χ. μεμονωμένη απόφραξη του αγγείου. Παράπλευρα εσφαλμένα σήματα ροής θα πρέπει να αποκλείονται κατά την εφαρμογή του διακρανιακού υπερηχογραφήματος - Doppler. Αυτή η μέθοδος, σε ορισμένα άτομα (περίπου το 10% των ασθενών) δεν έχει αξιοπιστία, λόγω της διαστρωμάτωσης του κρανιακού τοιχώματος. Έτσι, μπορεί να δώσει ψευδώς θετική δοκιμασία. Η αγγειογραφία των τεσσάρων εγκεφαλικών αγγείων συμπληρώνει αυτόν τον έλεγχο. Όταν η αιμοδυναμική κατάσταση του ατόμου δεν επιτρέπει τη μεταφορά του στο ακτινολογικό εργαστήριο για την πραγματοποίηση της αγγειογραφίας, τότε γίνονται στη σειρά έλεγχοι με διακρανιακό υπερηχογράφημα-Doppler, σε όλες τις ενδοεγκεφαλικές αρτηρίες (μέση εγκεφαλική και σπονδυλοβασική) αμφοτερόπλευρα, για την επιβεβαίωση του εγκεφαλικού θανάτου. Στις ΜΕΘ χρησιμοποιείται για ενήλικες και παιδιά η φορητή συσκευή διακρανιακής υπερηχογραφίας-Doppler.



**ΕΙΚΟΝΑ 6, ΔΙΑΚΡΑΝΙΑΚΟ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΗΜΑ – DOPPLER ΣΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Α) ΚΑΙ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΘΑΝΑΤΟ (Β), ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ Γ. ΚΩΣΤΟΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ, ΔΟΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ, 2002**

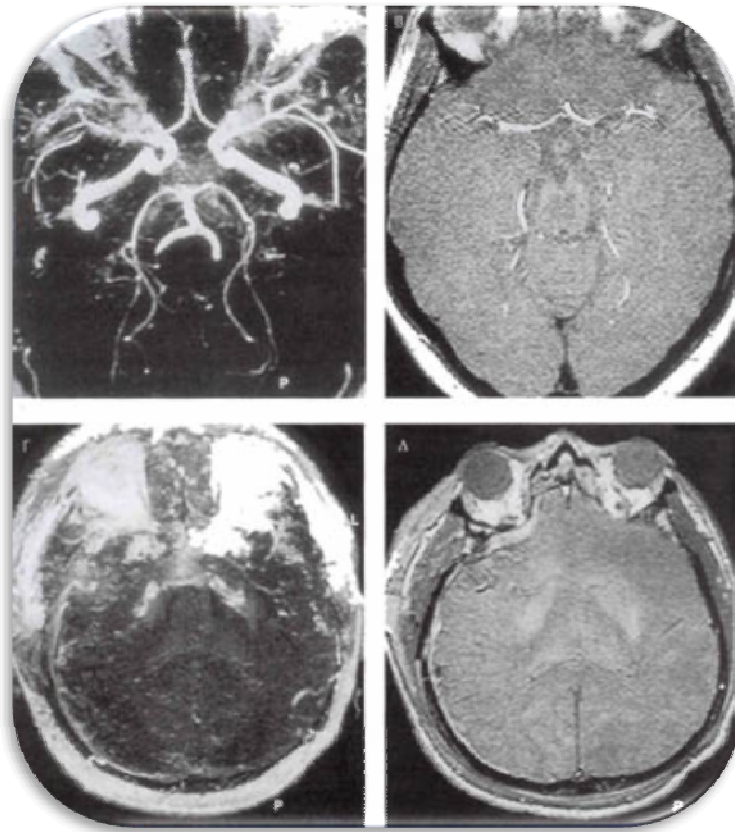
### **Αξονική τομογραφία**

Η αξονική τομογραφία χρησιμεύει κυρίως στον προσδιορισμό της αιτίας του εγκεφαλικού θανάτου (π.χ. κρανιοεγκεφαλική κάκωση, εγχολεασμός ή πολλαπλές ημισφαιρικές βλάβες με συνοδό οίδημα ή γενικευμένο οίδημα). Η αξονική τομογραφία εμπλουτισμένη με Ξένον είναι μια περισσότερο αξιόπιστη μη επεμβατική μέθοδος, κατά την οποία απεικονίζεται η κυκλοφορία του αίματος σε όλο το εγκεφαλικό αρτηριακό δίκτυο. Όταν η συνολική ροή αίματος στον εγκέφαλο είναι μικρότερη από 5 ml/100 ml εγκεφαλικού ιστού/min, τότε πρόκειται για εγκεφαλικό θάνατο. Η τεχνική αυτή μπορεί αν εφαρμοστεί σε ενήλικες και παιδιά και παρακάμπτει πολλά από τα τεχνικά προβλήματα της αγγειογραφίας. Ωστόσο, ακόμη δεν έχει εφαρμοστεί ευρέως.

### **Μαγνητική τομογραφία - μαγνητική αγγειογραφία**

Η μαγνητική τομογραφία και μάλιστα οι σύγχρονες ταχείες τεχνικές (diffusion-weighted magnetic resonance imaging), μπορούν όχι μόνον να απεικονίσουν τις ανατομικές μεταβολές που συνδέονται με την εγκεφαλική βλάβη, αλλά και αν αποκαλύψουν τις δευτεροπαθείς δομικές αλλοιώσεις του εγκεφαλικού θανάτου, σε αντιδιαστολή με το απλό οίδημα του εγκεφαλικού ιστού. Η μαγνητική αγγειογραφία παρέχει εικόνες απουσίας ροής στον εγκέφαλο, συμβατές με εγκεφαλικό θάνατο.





*ΕΙΚΟΝΑ 7, ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ, ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ Γ. ΚΩΣΤΟΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ, ΔΟΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ, 2002*

### **Εγκεφαλική οξυμετρία**

Η εγκεφαλική οξυμετρία με φασματοσκόπηση πλησίον του υπερύθρου (near infrared spectroscopy-NIRS) αποτελεί αναίμακτη τεχνική που μετρά τον τοπικό κορεσμό της αιμοσφαιρίνης με οξυγόνο και την ισορροπία μεταξύ τοπικής προσφοράς και απαίτησης οξυγόνου στον εγκέφαλο. Αν και στα σημεία με εγκεφαλική ισχαιμία η κατανάλωση οξυγόνου ελαττώνεται, σε νεκρό εγκέφαλο ή σε γενικευμένη εγκεφαλική ισχαιμία με απώλεια της μεταβολικής δραστηριότητας, οι ενδείξεις μπορεί να κυμαίνονται ακόμη και σε φυσιολογικά όρια, γιατί το αίμα λιμνάζει μέσα στα φλεβικά τριχοειδή. Το γεγονός αυτό καθιστά τη μέθοδο μη εφαρμόσιμη στην περίπτωση του εγκεφαλικού θανάτου. (<http://www.transplantation.gr>)

### **4.7 Διαταραχές της Λειτουργίας των Οργανικών συστημάτων επί Εγκεφαλικού Θανάτου και Υποστήριξη του δότη στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας**

Στη φάση εγκατάστασης του εγκεφαλικού θανάτου απορυθμίζονται όλες οι οργανικές λειτουργίες, μέχρις ότου επέλθει ο σωματικός θάνατος. Στο διάστημα αυτό, η

αντιμετώπιση των οργανικών διαταραχών αποτελεί σημαντικό τμήμα της όλης διαδικασίας των μεταμοσχεύσεων, γιατί συμβάλλει στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των οργάνων που πιθανόν να δοθούν για μοσχεύματα. Είναι προφανές ότι, σε όσο καλύτερη βιολογική κατάσταση βρίσκονται τα όργανα κατά τη μεταμόσχευση, τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες καλής λειτουργίας τους μετά από αυτήν.

### **Καρδιαγγειακές διαταραχές**

Οι μεταβολές του καρδιαγγειακού συστήματος διακρίνονται:

- 1) σε εκείνες που αφορούν τη φάση της ενδοκράνιας υπέρτασης, πριν από την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου και
- 2) σε εκείνες που επέρχονται αφότου αυτός έχει πλέον εγκατασταθεί,

### **ΠΙΝΑΚΑΣ 2,**

#### **ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΕΠΙ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ**

<b>Πριν την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου - ενδοκράνιας υπέρτασης</b>	<b>Μετά την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου</b>
<b>Αιμοδυναμική αστάθεια</b>	<b>Απώλεια συμπαθητικού αγγειακού τόνου</b>
<b>Υψηλά επίπεδα κατεχολαμινών</b>	<b>Ελάττωση ή καμία μεταβολή κατεχολαμινών</b>
<b>Υψηλή αρτηριακή πίεση και χαμηλή καρδιακή συχνότητα (αντανακλαστικό Cushing)</b>	<b>Μείωση Συστηματικών αγγειακών αντιστάσεων (αγγειοπαράλυση)</b>
<b>Νευρογενές οξύ πνευμονικό οίδημα</b>	<b>Υποσγκαιμία (χαμηλό ΚΦΠ, χαμηλό προφορτίο, χαμηλή καρδιακή παροχή)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Υψηλή πίεση αριστερού κόλπου</b></li> <li>• <b>Υψηλή πίεση ενσφήνωσης στα πνευμονικά τριχοειδή</b></li> <li>• <b>Αύξηση συστηματικών</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Απόλυτη (αποιδηματική αγωγή, διουρητικά, αιμορραγία, πολυουρία λόγω άποιου διαβήτη)</b></li> </ul>

**Καρδιακές αρρυθμίες****Καρδιακές αρρυθμίες**

ΗΚΓ ευρήματα ισχαιμίας μυοκαρδίου

Δυσλειτουργία μυοκαρδίου: χαμηλή ενδοτικότητα

**Υψηλές αρτηριοφλεβικές διαφυγές στα διάφορα όργανα****Κυτταρική ισχαιμία**

Αμέσως πριν από την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου, το κυριότερο στοιχείο είναι η αιμοδυναμική αστάθεια. Κατά τη φάση της ενδοκράνιας υπέρτασης, επέρχεται προοδευτική αύξηση της συστηματικής αρτηριακής πίεσης μαζί με βραδυκαρδία (αντανακλαστικό του Cushing). Λόγω της επιδεινούμενης εγκεφαλικής ισχαιμίας, ενεργοποιούνται αντιρροπιστικοί μηχανισμοί που σε συνδυασμό με την υπερδιέγερση του συμπαθητικού και την υπερκατεχολαμιναιμία, προκαλούν συστηματική αρτηριακή υπέρταση, αύξηση των πιέσεων αριστερού κόλπου και ενσφίνωσης των πνευμονικών τριχοειδών, καθώς και αύξηση των συστηματικών αγγειακών αντιστάσεων. Λόγω αυτών των μεταβολών, επέρχεται ανακατανομή του κυκλοφορούντα όγκου υγρών και συμφόρηση του πνευμονικού αγγειακού δικτύου με αίμα, με αποτέλεσμα βλάβη του ενδοθηλίου των πνευμονικών τριχοειδών και ανάπτυξη οξέως πνευμονικού οίδηματος (νευρογενές πνευμονικό οίδημα). Ο σπασμός των στεφανιαίων, η εξάντληση των ενεργειακών αποθεμάτων, η άθροιση γαλακτικού και η κυτταρόλυση των μυοκαρδιακών κυττάρων, προκαλούν καρδιακές αρρυθμίες, όπως υπερκοιλιακή ταχυκαρδία και κοιλιακή αρρυθμία, καθώς και ΗΚΓ ευρήματα ισχαιμίας του μυοκαρδίου. Η ιστολογική εικόνα του μυοκαρδίου δείχνει μικροέμφρακτα και ισχαιμικές περιοχές που μπορεί να ευθύνονται, όχι μόνον για τις καρδιαγγειακές διαταραχές που παρατηρούνται στον εγκεφαλικά νεκρό δότη, αλλά και για δυσλειτουργία του καρδιακού μοσχεύματος μετά τη μεταμόσχευση. Αν και η χορήγηση β-αδρενεργικών αποκλειστών ή ανταγωνιστών ασβεστίου μπορεί να προλάβει αυτές τις αλλοιώσεις, ωστόσο, στους εγκεφαλικά νεκρούς λόγω της αιμοδυναμικής αστάθειας αυτά τα φάρμακα αποφεύγονται. Οι αιμοδυναμικές διαταραχές αυτής της περιόδου έχουν επιπτώσεις στη λειτουργία και των άλλων οργάνων που λαμβάνονται ως μοσχεύματα εκτός της καρδιάς, όπως των πνευμόνων, του ήπατος, του νεφρού κ.λ.π., στα οποία προκαλούν δυσλειτουργία μετά τη μεταμόσχευση.

Καθώς επιδεινώνεται η εγκεφαλική ισχαιμία, το αγγειοκινητικό κέντρο που βρίσκεται στο στέλεχος του εγκεφάλου, αποδιοργανώνεται με αποτέλεσμα ελάττωση της μέσης αρτηριακής πίεσης κάτω από 50 mmHg, καθώς και της πίεσης εξ ενσφηνώσεως των πνευμονικών τριχοειδών και των συστηματικών αγγειακών αντιστάσεων, -εικόνα ανάλογη με αυτήν που παρατηρείται και στην περίπτωση της υψηλής διατομής του νωτιαίου μυελού (απώλεια του συμπαθητικού αγγειοκινητικού τόνου και παθολογικά αντανακλαστικά, όπως π.χ. εμφάνιση αρτηριακής υπέρτασης μετά από επώδυνο ερέθισμα).

Ευθύς αμέσως μετά την έναρξη εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου παρατηρούνται έντονες διακυμάνσεις της αρτηριακής πίεσης, λόγω αστάθειας του αγγειοκινητικού κέντρου και στη συνέχεια, πλήρης αποδιοργάνωση όλων των κεντρικών ρυθμιστικών μηχανισμών. Η απώλεια της λειτουργίας του συμπαθητικού ευθύνεται για αγγειοδιαστολή, που σε συνδυασμό με τις πραγματικές απώλειες υγρών λόγω της προηγηθείσας αποιδηματικής αγωγής, της πολυουρίας λόγω υπεργλυκαιμίας ή της αιμορραγίας από τραύματα, προκαλεί σοβαρή υποογκαιμία. Η υποογκαιμία είναι η κυριότερη αιτία επιδείνωσης της αιμοδυναμικής εικόνας στον εγκεφαλικά νεκρό. Η λειτουργία του μυοκαρδίου είναι πλέον σοβαρά διαταραγμένη, λόγω της μαζικής συμπαθητικής αποφόρτισης και της τοξικότητας εκ κατεχολαμινών στη φάση αυτή.

Ο σημαντικότερος κίνδυνος για την επιβίωση των μοσχευμάτων είναι η ισχαιμία, λόγω ελαττωμένης ροής αίματος, αυξημένων αρτηριοφλεβικών διαφυγών και ελαττωμένης προσφοράς οξυγόνου προς τους ιστούς. Το monitoring που εφαρμόζεται στον εγκεφαλικά νεκρό που μπορεί να καταλήξει δότης οργάνων, παρουσιάζεται ως εξής:

### ΠΙΝΑΚΑΣ 3,

#### MONITORING ΤΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΝΕΚΡΩΝ

Συνεχές	Κάθε ώρα	Κάθε 2-4 ώρες
ΗΚΤ	Παροχή ούρων	Ηλεκτρολύτες αίματος και ούρων
Αρτηριακή πίεση (αιματηρή)	Ισοζύγιο υγρών (προσλαμβανόμενα - αποβαλλόμενα)	Σάκχαρο αίματος
Κεντρική φλεβική πίεση	Αέρια αρτηριακού αίματος	Ωσμωτική πίεση

<p>Παλμική οξυμετρία (SpO<sub>2</sub>)</p> <p>Θερμοκρασία ορθού ή οισοφάγου ή ουροδόχου κύστεως</p> <p>Καταγραφή αναγκών σε φάρμακα (αγγειοσυσπαστικά, Διουρητικά, βαζοπρεσσίνη κλπ)</p>	<p>Πλήρης αιμοδυναμικός έλεγχος με καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας (Swan-Ganz), εφόσον υπάρχει ένδειξη</p>	<p>αίματος και ούρων</p>
--	--	--------------------------

Η βασική φροντίδα του δυνητικού δότη αποσκοπεί στα εξής:

- 1) αιμοδυναμική σταθεροποίηση,
- 2) ικανοποιητική ιστική αιμάτωση και
- 3) ικανοποιητική ιστική οξυγόνωση.

**Αντιμετώπιση των καρδιαγγειακών διαταραχών**

Για την υποστήριξη της αιμοδυναμικής κατάστασης του εγκεφαλικά νεκρού δότη μεγάλη σημασία έχουν:

- α) η αποκατάσταση του κυκλοφορούντα όγκου υγρών, ώστε να υπάρχει επαρκής ροή αίματος στα όργανα και
- β) η αποφυγή της υπέρμετρης χορήγησης αγγειοσυσπαστικών, ώστε να αποφεύγεται η ισχαιμία των οργάνων και κυρίως, η δευτεροπαθής αύξηση της κατανάλωσης οξυγόνου από το μυοκάρδιο.

Η αποκατάσταση του κυκλοφορούντα όγκου υγρών γίνεται με γνώμονα την κεντρική φλεβική πίεση και τη διούρηση. Απαιτείται προσοχή κατά την προσπάθεια αύξησης του ενδαγγειακού όγκου, διότι η ταχεία χορήγηση υγρών διατείνει απότομα το μυοκάρδιο, το οποίο έχοντας μειωμένη ενδοτικότητα, μπορεί να καταλήξει σε οξεία συμφορητική

καρδιακή ανεπάρκεια. Η τοποθέτηση καθετήρα στην πνευμονική αρτηρία (Swan-Ganz) έχει ένδειξη στις εξής περιπτώσεις:

1)όταν υπάρχει αιμοδυναμική αστάθεια που απαιτεί χορήγηση υψηλών δόσεων αγγειοσυσπαστικών,

2)όταν υπάρχει σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας (ARDS) που απαιτεί εφαρμογή υψηλών επιπέδων θετικής τελοεκπνευστικής πίεσης (PEEP πάνω από 10 εκ.Η2Ο) για τη διόρθωση της υποξαιμίας, με επακόλουθο επιδείνωση των αιμοδυναμικών διαταραχών και κυρίως μείωση του προφορτίου και εξ αυτών, ανάγκη χορήγησης υψηλών δόσεων αγγειοσυσπαστικών.

Στόχος της αιμοδυναμικής υποστήριξης είναι να διατηρούνται, στους ενήλικες, περίπου: η συστολική αρτηριακή πίεση σε 100 - 120 mmHg, η κεντρική φλεβική πίεση σε 10 mmHg και η διούρηση σε 1,5 ml/Kg/ώρα. Χρήσιμος είναι και ο μνημονικός κανόνας του Phillip ή Κανόνας του 100 (συστολική αρτηριακή πίεση σε >100 mmHg, διούρηση > 100 ml/ώρα –ενήλικες- Οξυγόνωση (PaO<sub>2</sub>) > 100 mmHg).

Η πολιτική χορήγησης υγρών στον εγκεφαλικά νεκρό - δυνητικό δότη οργάνων είναι η εξής :

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 4,

##### Η ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΝΕΚΡΟ ΔΥΝΗΤΙΚΟ ΔΟΤΗ ΟΡΓΑΝΩΝ

ΕΙΔΟΣ ΥΓΡΟΥ		ΣΚΟΠΟΣ	ΕΠΙΘΥΜΗΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ	
ΟΛΙΚΟ	ΑΙΜΑ	Ή ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΑΝΑΙΜΙΑΣ	ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ	
ΣΥΜΠΗΚΝΩΜΕΝΑ ΕΡΥΘΡΑ			ΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗ 25-35 %	
ΠΡΟΣΦΑΤΟ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ	INR<1,5	
ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΟ	ΠΛΑΣΜΑ	ΠΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ		
(FFP)				
ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΕΙΔΗ		ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ	ΦΛΕΒΙΚΗ
(ΓΑΛΑΚΤΙΚΟ	ΔΙΑΛΥΜΑ	ΕΝΔΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΠΙΕΣΗ – 10 mmHg	
RINGER'S)				
ΚΟΛΛΟΕΙΔΗ		ΤΑΧΕΙΑ ΕΚΠΤΥΞΗ ΤΟΥ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ	ΦΛΕΒΙΚΗ
(ΔΕΥΚΩΜΑΤΙΝΗ,ΔΕΞΤΡΑΝΗ		ΕΝΔΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ	ΠΙΕΣΗ– 10 mmHg	
40, ΑΛΛΑ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ				
ΚΟΛΛΟΕΙΔΗ)				
ΔΙΑΛΥΜΑ ΔΕΞΤΡΟΖΗΣ 5%		ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ	ΕΠΙΠΕΔΑ	ΣΑΚΧΑΡΟΥ

ΝΟΡΜΟΓΛΥΚΑΙΜΙΑΣ		ΑΙΜΑΤΟΣ 70-170 mg/dl	
ΔΙΑΛΥΜΑ 20%	MANNITOLΗΣ 5-10 g/ ΩΡΑ IV	ΗΠΙΑ ΔΙΟΥΡΗΣΗ	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟ ΟΙΔΗΜΑ

(ΕΦΟΣΟΝ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ  
ΚΑΠΟΙΟΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΑΙ  
ΥΠΕΡΩΣΜΩΤΗΚΟΤΗΤΑ)

ΣΧΗΜΑ ΧΟΡΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΥΓΡΩΝ
-----------------------------

A- ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΟΓΚΟΥ = ΟΓΚΟΣ ΑΠΟΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΟΥΡΩΝ + ΑΔΗΛΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ  
(0.5 l / 24ΩΡΟ)

B- ΕΙΔΟΣ / ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΧΟΡΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ

[ΔΙΑΛΥΜΑ ΔΕΞΤΡΟΖΗΣ 5% 1000 ml + KCl 15 -20 mEq/ L] + [ ΔΙΑΛΥΜΑ NaCl 0,9% 200 ml]

Γ- ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΜΕΣΩ ΡΙΝΟΓΑΣΤΡΙΚΟΥ ΣΩΛΗΝΑ : NaCl 0,9% (ΟΓΚΟΣ / ΟΓΚΟ)

Παρόλο που κατά την αρχική φάση υποστήριξης του δότη μπορεί να απαιτηθούν μεγάλοι όγκοι υγρών, που μπορεί να φθάσουν και τα 5 λίτρα/24ωρο, μέχρις ότου σταθεροποιηθεί η κεντρική φλεβική πίεση στα 10 mmHg, γενικά η πολιτική της αιμοδυναμικής υποστήριξης του πολυοργανικού δότη απαιτεί σύνεση στη χορήγηση των υγρών. Κάθε όργανο εμφανίζει αιμοδυναμικές ιδιαιτερότητες, όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ως μόσχευμα. Έτσι, ενώ τα νεφρικά μόσχευματα χρειάζονται μεγάλο ενδαγγειακό όγκο, το αντίθετο ισχύει για την καρδιά και τους πνεύμονες, όπου πρέπει να αποφεύγεται η υπερφόρτωση με υγρά επειδή προκαλείται υπερδιάταση της καρδιάς και δημιουργία οίδηματος στους πνεύμονες. Το ήπαρ και το πάγκρεας αναπτύσσουν εύκολα οίδημα κατά την ταχεία χορήγηση κρυσταλλοειδών και τη μείωση της κολλοειδωσμοτικής πίεσης.

Αν και δεν έχουν προσδιορισθεί τα ιδανικά επίπεδα αιματοκρίτη στον εγκεφαλικά νεκρό, έχει παρατηρηθεί ότι υπάρχει καλύτερη μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς όταν ο αιματοκρίτης κυμαίνεται σε επίπεδα 25-35%. Στην περίπτωση της μεταμόσχευσης νεφρού, η μετάγγιση ερυθρών αιμοσφαιρίων θεωρείται ότι ασκεί ευεργετική επίδραση για τη λειτουργία του μοσχεύματος, επειδή τροποποιεί την ανοσιακή απάντηση του λήπτη.

Οι εγκεφαλικά νεκροί αναπτύσσουν εύκολα υπερνατρίαμια. Έτσι, για τη διατήρηση του



ενδαγγειακού χώρου, προτιμάται η χορήγηση γαλακτικού διαλύματος Ringers, επειδή έχει μικρότερη περιεκτικότητα σε νάτριο σε σύγκριση με το χλωριονατριούχο διάλυμα 0,9%. Το διάλυμα δεξτρόζης 5% δεν προσφέρεται για έκπτυξη του ενδαγγειακού χώρου, διότι: (1) επιδεινώνει την υπεργλυκαιμία και (2) μετακινείται γρήγορα εκτός των αγγείων, με αποτέλεσμα επιδείνωση του ιστικού οιδήματος. Χορηγείται μόνον για τη διατήρηση νορμογλυκαιμίας (σάκχαρο αίματος 70-170 mg/dL). Για την ταχεία έκπτυξη του ενδαγγειακού χώρου προτιμώνται τα κολλοειδή, όπως η λευκωματίνη 5-20%, αλλά και η δεξτράνη 40, που ασκεί προστατευτική δράση στη μικροκυκλοφορία των οργάνων και για το λόγο αυτόν προστίθεται και μέσα στο διάλυμα συντήρησης των μοσχευμάτων. Το συνθετικό κολλοειδές υδροξυαιθυλικό άμυλο (Hetastarch) καλό είναι να αποφεύγεται όταν πρόκειται να ληφθούν νεφρικά μοσχεύματα, διότι ενοχοποιείται για πρόκληση κυτταρικού οιδήματος στο νεφρό και επακόλουθη δυσλειτουργία τύπου νεφρωσικού συνδρόμου στο λήπτη. (<http://www.transplantation.gr>)

Στον **πίνακα 5** παρουσιάζεται η πολιτική χορήγησης φαρμάκων υποστήριξης του καρδιαγγειακού.

Αιφνίδια παύση της καρδιακής λειτουργίας μπορεί να επέλθει κάθε στιγμή, μετά από την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου, στο 4 -28% των εγκεφαλικά νεκρών. Προδιαθεσικοί παράγοντες είναι η υπόταση, η υποογκαιμία, η υποκαλιαιμία, η σοβαρή υποθερμία ( $\Theta < 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$  και η εκ λάθους διακοπή της έγχυσης των αγγειοσυσπαστικών. Στην περίπτωση αυτή, απαιτείται ακαριαία εφαρμογή του αλγόριθμου της καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης. Η ενδοκαρδιακή έγχυση επινεφρίνης απαγορεύεται, λόγω του κινδύνου πρόκλησης κάκωσης ή αιματώματος στο μυοκάρδιο και αποκλεισμού του καρδιακού μοσχεύματος για μεταμόσχευση.

Η καρδιακή ανακοπή δεν αποτελεί αντένδειξη για λήψη οργάνων προς μεταμόσχευση, εφόσον αντιμετωπισθεί έγκαιρα και η κυκλοφορία του αίματος επανεγκατασταθεί εντός 15 min, διότι τα όργανα ανανήπτουν πλήρως υπό αυτές τις προϋποθέσεις.

## **ΠΙΝΑΚΑΣ 5,**

### ***ΦΑΡΜΑΚΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΝΕΚΡΟ – ΔΥΝΗΤΙΚΟ ΔΟΤΗ ΟΡΓΑΝΩΝ***

<b>ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ</b>	-	<b>ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ</b>
-------------------------	---	--

ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ	
	- ΑΠΟΦΥΓΗ ΕΓΧΥΣΗΣ ΕΠΙΝΕΦΡΙΝΗΣ ΑΝΔΙΟΚΑΡΔΙΑΚΑ. ΧΟΡΗΓΕΙΤΑΙ ΜΟΜΟ ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΑ Ή ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΑ
ΥΠΕΡΤΑΣΗ	ΕΣΜΟΛΟΛΗ (1-10 mg IV)  ΥΔΡΑΛΑΖΙΝΗ (1-10 mg IV)  ΝΙΤΡΟΓΛΥΚΕΡΙΝΗ ( ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΑΙΦΝΙΔΙΟΥ ΥΠΟΤΑΣΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ)
ΥΠΟΤΑΣΗ	Α- ΑΝ ΑΠ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΑΙ ΚΦΠ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ Ή  Β- ΑΝ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΔΟΣΕΙΣ ΝΤΟΠΑΜΙΝΗΣ ΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓ. ΑΠ ΤΟΤΕ  ΝΤΟΠΑΜΙΝΗ (0,5 – 2 mg/kg/min) ΚΑΙ  ΝΟΡ-ΕΠΙΝΕΦΡΙΝΗ (0,1 – 10 mg/kg/min)
ΒΡΑΔΥΚΑΡΔΙΑ	ΙΣΟΠΡΟΤΕΡΕΝΟΛΗ (2-10 mg/min) Ή ΕΠΙΝΕΦΡΙΝΗ (0,1 – 10 mg/kg/min)
ΜΥΟΚΑΡΔΙΚΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΝΤΟΠΙΟΥΤΑΜΙΝΗ (2-10 mg/kg/min) ΚΑΙ ΤΡΙΩΔΟΘΥΡΟΝΙΝΗ (4 mg IV ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ 3mg / ΩΡΑ)
ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΤΑΣΗ (MASS REFLEX)	ΦΕΝΤΑΝΥΛΗ, ΡΕΜΙΦΕΝΤΑΝΥΛΗ, ΕΣΜΟΛΟΛΗ, ΛΑΜΠΕΤΑΛΟΛΗ, ΒΕΡΑΠΑΜΙΛΗ Ή ΙΣΟΦΛΟΥΡΑΝΙΟ (ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΟ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΟ)

### Αναπνευστικές διαταραχές

Επειδή η μόνιμη παύση της αναπνευστικής λειτουργίας αποτελεί το κυριότερο χαρακτηριστικό του εγκεφαλικού θανάτου, είναι αυτονόητο πως η συντήρηση των εγκεφαλικά νεκρών εξαρτάται από το μηχανικό αερισμό. Ακόμη, διάφορες άλλες

διαταραχές όπως νευρογενές πνευμονικό οίδημα, ARDS, εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου, θωρακοπνευμονικές κακώσεις, ατελεκτασίες ή πνευμονία μπορούν να προστεθούν.

Η ανάλυση των αερίων του αρτηριακού αίματος κατευθύνει τη ρύθμιση των παραμέτρων του αναπνευστήρα, ώστε ο μηχανικός αερισμός να εξασφαλίζει ικανοποιητική ανταλλαγή των αερίων και οξεοβασική ισορροπία. Ενώ, πριν από την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου εφαρμόζεται θεραπευτικός υπεραερισμός (υποκαπνία, αναπνευστική αλκάλωση) για την αντιμετώπιση του εγκεφαλικού οιδήματος και της ενδοκράνιας υπέρτασης, μετά την εγκατάσταση του τροποποιούνται οι αναπνευστικές παράμετροι, καθώς η ελάττωση του μεταβολισμού στον εγκέφαλο, η υποθερμία και η απώλεια του μυϊκού τόνου συνεπάγονται ελάττωση του παραγομένου CO<sub>2</sub> και του τελο-εκπνευστικού CO<sub>2</sub>.

Όταν ο δότης έχει υποθερμία, είναι προτιμότερο, το αρτηριακό pH να διατηρείται ήπια αλκαλικό, επειδή η κατάσταση των ιστών του δότη συντηρείται καλύτερα. Η σοβαρή αλκάλωση πρέπει να αποφεύγεται, διότι προκαλεί σπασμό στα στεφανιαία αγγεία και μετατόπιση της καμπύλης διάστασης της αιμοσφαιρίνης προς τα αριστερά, με αποτέλεσμα ελαττωμένη απόδοση οξυγόνου στους ιστούς. Η σοβαρή μεταβολική οξέωση αντιμετωπίζεται με χορήγηση διττανθρακικών, αλλά και έντονο υπεραερισμό (πρόκληση αντιροπιστικής αναπνευστικής αλκάλωσης). Οι οδηγίες για υποστήριξη του αναπνευστικού είναι:

- ❖ Ρύθμιση παραμέτρων στον αναπνευστήρα (FiO<sub>2</sub>, TV,RR, PEEP), ώστε: PaO<sub>2</sub> ⇔ 100 mmHg, SaO<sub>2</sub> > 95%, PaCO<sub>2</sub> ⇔ 35-45 mmHg, pha 7,30 – 7,40
- ❖ Αποφυγή εφαρμογής υψηλών επιπέδων PEEP (> 5 cm H<sub>2</sub>O)
- ❖ Αποφυγή υψηλών αναπνεόμενων όγκων (TV > 10 ml/kg)
- ❖ Απομάκρυνση βρογχικών εκκριμάτων με αναρρόφηση
- ❖ Αποφυγή απότομων αλλαγών θέσης του σώματος (κίνδυνος αναγωγής και εισρόφησης)
- ❖ Χορήγηση οξυγόνου 100 % κατά τη μεταφορά (ακτινολογικό εργαστήριο ή χειρουργείο (πρόληψη υποξαιμίας)

FiO: κλάσμα εισπνεόμενου οξυγόνου, TV (tibal volume): αναπνεόμενος όγκος, RR (respiratory rate): αναπνευστική συχνότητα, PEEP(positive end- expiratory pressure): θετική τελο- εκπνευστική πίεση.

## Ενδοκρινικές διαταραχές

Η καταστροφή του υποθαλαμο-υποφυσιακού άξονα κατά τον εγκεφαλικό θάνατο συνεπάγεται ποικίλες ορμονικές μεταβολές, όπως:

### α) Άποιος διαβήτης

Ο άποιος διαβήτης αποτελεί κακό προγνωστικό σημείο που προμηνύει εγκεφαλικό θάνατο, σε ασθενείς με σοβαρή εγκεφαλική βλάβη. Οι περισσότεροι εγκεφαλικά νεκροί (50-70%) εμφανίζουν άποιο διαβήτη, λόγω βλάβης του οπισθίου λοβού της υπόφυσης από έμφρακτο, κάκωση ή στα πλαίσια της γενικευμένης εγκεφαλικής ισχαιμίας. Τα επίπεδα της αντιδιουρητικής ορμόνης (ADH) ελαττώνονται (κεντρογενής άποιος διαβήτης), όπως και η ανταπόκριση των νεφρών σε αυτήν (νεφρογενής άποιος διαβήτης). Η ελάττωση της αντιδιουρητικής ορμόνης ευθύνεται, επιπλέον και για επιδείνωση της διαταραχής του αγγειοκινητικού τόνου και της συστηματικής υπότασης. Η διάγνωση του άποιου διαβήτη επιβάλλει να αποκλεισθούν προηγούμενως άλλα αίτια πολυουρίας, όπως η χορήγηση διουρητικών, μαννιτόλης ή υπεργλυκαιμίας. Στον πίνακα 6 παρουσιάζονται τα διαγνωστικά κριτήρια του άποιου διαβήτη.

Ο άποιος διαβήτης προκαλεί μεγάλη απώλεια νερού και σοβαρή αφυδάτωση που μπορεί να προκαλέσει ρήξη της νεφρικής κάψας, με συνέπεια την απώλεια νεφρικών μοσχευμάτων. Γι αυτό, απαιτείται κατάλληλη αντιμετώπιση. Αν η διούρηση είναι μεγαλύτερη από 250 (ml/ώρα, η αναπλήρωση γίνεται με αναλογία όγκου:όγκο αποβαλλομένων υγρών και επιπλέον προσθήκη 50 ml/ώρα, με υπότονο διάλυμα NaCl 0,45% και προσθήκη KCl 15-25 mEq/L χορηγούμενων υγρών. Επειδή η χορήγηση μεγάλων όγκων υγρών συνοδεύεται από ανάπτυξη ενδοκυττάριου και μεσοκυττάριου οιδήματος, κυρίως στην καρδιά, η αντιμετώπιση του άποιου διαβήτη περιλαμβάνει συνεχή ενδοφλέβια χορήγηση βαζοπρεσσίνης (0,5-3 μονάδες/ώρα), τιτλοποιούμενη έτσι ώστε, η διούρηση να κυμαίνεται σε 1-1,5 ml/Kg/ώρα. Η βαζοπρεσσίνη συμβάλλει στον περιορισμό των χορηγούμενων υγρών, στην αιμοδυναμική σταθεροποίηση, τον περιορισμό των χορηγούμενων αγγειοσυσπαστικών (βελτιώνει την ανταπόκριση των αγγείων στις κατεχολαμίνες), καθώς και την αποφυγή της υπερνατριαιμίας και της υπερωσμωτικότητας. Η υποδόρια, ενδομυϊκή και η κατά ώσεις ενδοφλέβια χορήγηση αποφεύγονται. Οι υψηλές δόσεις βαζοπρεσσίνης επίσης, αποφεύγονται λόγω του κινδύνου ανάπτυξης οξείας σωληναριακής νέκρωσης του νεφρού και ελάττωσης της ηπατικής αιμάτωσης. Η συνεχής έγχυση βαζοπρεσσίνης μπορεί να παρατείνει το χρονικό διάστημα μεταξύ εγκεφαλικού και σωματικού θανάτου. Η δεσμοπρεσσίνη (8-D-αργινίνη-

βαζοπρεσσίνη, DDAVP) είναι ασφαλέστερη της βαζοπρεσσίνης στον εγκεφαλικά νεκρό, διότι μπορεί να χορηγηθεί σε δόση 1-2 µg IV, κάθε 8-12 ώρες και δεν προκαλεί διαταραχές στο νεφρικό μόσχευμα. Κατά τη χορήγηση βαζοπρεσσίνης, αυξάνεται η νεφρική αποβολή φωσφόρου και μπορεί να προκληθεί επικίνδυνη υποφωσφα-ταιμία, γι αυτό πρέπει να παρακολουθούνται τα επίπεδα φωσφόρου του αίματος. (<http://www.transplantation.gr>)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 6,

### ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΑΠΟΙΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ

#### A – ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΙΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ

- ❖ Αποκλεισμός άλλων αιτιών πολυουρίας (διουρητικά, υπεργλυκαιμία)
- ❖ Χαμηλό ειδικό βάρος ούρων (1001-1005)
- ❖ Υπερνατρίαμια (Na ορού > 150 mEq/L)
- ❖ Υπερωσμωτικότητα πλάσματος (ΩΠ πλάσματος > 310 mOSm/L)
- ❖ Σχετική υποοσμωτικότητα πλάσματος (ΩΠ ούρων < 300 mOSm/L)

#### B – ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΠΟΙΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ

1. Όταν η διούρηση > 250 ml/ώρα:
  - Αναπλήρωση με χλωρονατριούχο διάλυμα 0,45 % + KCl 15-20 mEq KCl/L διαλύματος (υπό αναλογία όγκου προς όγκο αποβαλλομένων ούρων, επαυξανόμενο κατά 50 ml/ώρα)
  - Συχνή παρακολούθηση κα ιδιόρθωση των ηλεκτρολυτικών διαταραχών
2. Όταν η πολυουρία επιδεινώνεται και επιπλέκεται με προοδευτικά επιδεινούμενη υπερνατρίαμια κα υπερωσμωτικότητα: χορήγηση βαζοπρεσσίνης

#### Γ- ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ

##### 1 Βαζοπρεσσίνη υδατικής μορφής :

- Σε συνεχή ενδοφλέβια έγχυση (0.5 – 3 μονάδες / ώρα)
- Τιτλοποίηση των αναγκών, ώστε η διούρηση να κυμαίνεται σε 1 – 1,5 ml/kg/ώρα
- Διόρθωση υποφωσφαταιμίας

**2 Δεσμοπρεσσίνη (8 -D- αργινίνη- βαζοπρεσσίνη, DDAVP) ( 1-2 mg i.v. κάθε 8-12 ώρες ή με i.v. έγχυση 0,5 – 3 U/ ώρα)**

### β) Υποθυρεοειδισμός

Κατά τον εγκεφαλικό θάνατο, όπως και στις βαριές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, μπορεί να παρατηρηθεί παθολογικό ευθυρεοειδικό σύνδρομο (sick euthyroid syndrome), που οφείλεται στη βαρύτητα της κατάστασης και όχι σε πραγματικό υποθυρεοειδισμό. Στην περίπτωση αυτή παρατηρείται ελάττωση της T3, σε συνδυασμό με φυσιολογικά επίπεδα T4, rT3 και T5H. Μπορεί όμως, να εκδηλωθεί και απόλυτος υποθυρεοειδισμός, με ελάττωση της κυκλοφορούσης ελεύθερης θυροξίνης (fT3), της θυροξίνης (fT4), της TSH και της rT3. Ο υποθυρεοειδισμός, σχετικός ή απόλυτος, επιδεινώνει τη λειτουργία των άλλων οργανικών συστημάτων, εξαντλώντας τα ενεργειακά αποθέματα των κυττάρων και σε συνδυασμό με την επίταση του αναερόβιου μεταβολισμού, έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση γαλακτικής οξέωσης.

Στον εγκεφαλικά νεκρό, η χορήγηση T3 (4 μg IV εφάπαξ, και στη συνέχεια 3 μg/ώρα IV), αυξάνει το γλυκογόνο και τα ενεργειακά αποθέματα των ιστών. Έτσι, μπορεί να βελτιώσει τη νεφρική και μυοκαρδιακή λειτουργία, να σταθεροποιήσει την αιμοδυναμική κατάσταση και να μετριάσει τη μεταβολική οξέωση. Μπορεί όμως και να προκαλέσει ανεπιθύμητες επιδράσεις, όπως υπέρταση, ταχυκαρδία, αρρυθμία, υπερθερμία και αυξημένη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα (υπερκαπνία).

### γ) Υπεργλυκαιμία

Η δημιουργία εμφράκτων στον υποθάλαμο αποδιοργανώνει τους μηχανισμούς ρύθμισης του σακχάρου του αίματος και μπορεί να εμφανιστεί ως κακό προγνωστικό σημείο επαπειλούμενου εγκεφαλικού θανάτου σε βαριά πάσχοντες. Η υπεργλυκαιμία στον εγκεφαλικά νεκρό οφείλεται στους εξής παράγοντες:

1) προηγηθείσα χορήγηση υψηλών δόσεων κορτικοειδών για την αντιμετώπιση του εγκεφαλικού οιδήματος πριν από την εγκατάσταση εγκεφαλικού θανάτου,

- 2) χορήγηση μεγάλης ποσότητας διαλυμάτων δεξτρόζης,
- 3) μειωμένη χρησιμοποίηση γλυκόζης από τους ιστούς,
- 4) ελαττωμένα επίπεδα ινσουλίνης,
- 5) αντίσταση στην ινσουλίνη παρά τα υψηλά επίπεδα κυκλοφορούσης ινσουλίνης,
- 6) stress και
- 7) στα πλαίσια άποιου διαβήτη.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην περίπτωση που πρόκειται να ληφθεί παγκρεατικό μόσχευμα, οπότε πρέπει να αποκλεισθεί η περίπτωση σακχαρώδη διαβήτη. Η οξέωση που οφείλεται στην ισχαιμία των ιστών επιδεινώνεται από την παρουσία υπεργλυκαιμίας, με συνέπεια την επιβάρυνση των οργάνων που πρόκειται να ληφθούν ως μοσχεύματα. Για το λόγο αυτό, απαιτείται η συνεχής ενδοφλέβια χορήγηση ινσουλίνης, με τιτλοποίηση των δόσεων (1-10 μονάδες κρυσταλλικής ινσουλίνης), ώστε να διατηρούνται τα επίπεδα σακχάρου του αίματος φυσιολογικά.

#### δ) Δυσλειτουργία των επινεφριδίων

Στη φάση εγκατάστασης του εγκεφαλικού θανάτου παρατηρούνται αυξημένα επίπεδα επινεφρίνης και νορεπινεφρίνης και ελαττωμένα επίπεδα κορτιζόλης, ενώ ο μυελός των επινεφριδίων συνήθως, διατηρεί τη λειτουργία του ακόμα και στη φάση αυτή. Όταν πιθανολογείται επινεφριδική ανεπάρκεια (συστηματική υπόταση που ανταποκρίνεται στη χορήγηση υδροκορτιζόνης), αυτή αντιμετωπίζεται με ενδοφλέβια χορήγηση υδροκορτιζόνης 100 mg/ώρα, μέχρι τη σταθεροποίηση της αιμοδυναμικής κατάστασης και στη συνέχεια, υδροκορτιζόνη 100 mg κάθε 4 ώρες IV ή σε συνεχή ενδοφλέβια έγχυση 25 mg/ώρα. Όταν έχουν προηγηθεί υψηλές δόσεις υδροκορτιζόνης ή μεθυλπρεδνιζολόνης κατά την προσπάθεια αντιμετώπισης του εγκεφαλικού οιδήματος πριν από την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου, μπορεί να έχει αναπτυχθεί οξεία επινεφριδική ανεπάρκεια, οπότε απαιτείται χορήγηση υδροκορτιζόνης για υποκατάσταση. Αν και η ωφελιμότητα των κορτικοειδών αμφισβητείται στην περίπτωση του εγκεφαλικού θανάτου, ωστόσο αυτά μπορεί να συμβάλλουν στη σταθεροποίηση των κυτταρικών μεμβρανών και στην ελάττωση του αριθμού των αντιγονοπαρουσιαστικών κυττάρων που σχετίζονται με την ανοσιακή απάντηση του λήπτη έναντι του



μοσχεύματος. Καλό είναι η χορήγηση κορτικοειδών να γίνεται μετά τη λήψη του δείγματος αίματος, για τον έλεγχο ιστοσυμβατότητας.

#### ε) Υπεραμυλασαιμία

Τα επίπεδα αμυλάσης ορού είναι συχνά αυξημένα στους ασθενείς με βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Ιδιαίτερη διερεύνηση της υπεραμυλασαιμίας απαιτείται σε υποψήφιους δότες παγκρεατικού μοσχεύματος.

#### Ηλεκτρολυτικές διαταραχές

Οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές που μπορεί να παρατηρηθούν στον εγκεφαλικά νεκρό είναι οι διαταραχές του καλίου (υπερ - ή υποκαλιαιμία), του νατρίου (υπέρ - ή υπονατριαιμία), η υπομαγνησιαιμία, η υποφωσφαταιμία και η υπασβεστιαιμία. Η πιο συχνή είναι η υποκαλιαιμία που οφείλεται σε:

1)αυξημένη απώλεια καλίου κατά την έντονη διούρηση, λόγω χορήγησης μεγάλων δόσεων διουρητικών και μαννιτόλης, κατά τη φάση αντιμετώπισης της ενδοκράνιας υπέρτασης,

2)χορήγηση κατεχολαμινών και

3)αναπνευστική αλκάλωση, λόγω εφαρμογής υπεραερισμού για την αντιμετώπιση του εγκεφαλικού οιδήματος. Η υποκαλιαιμία αντιμετωπίζεται με προσθήκη χλωριούχου καλίου στα χορηγούμενα ενδοφλεβίως διαλύματα (περίπου 20 mEq/λίτρο υγρών).

Αν και οι εγκεφαλικά νεκροί αναπτύσσουν συχνότερα υπερνατριαιμία έναντι υπονατριαιμίας, ωστόσο και οι δύο αυτές διαταραχές, όταν το επίπεδο νατρίου φθάνει σε ακραία επίπεδα, μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στο ηπατικό μόσχευμα, με αποτέλεσμα τη δυσλειτουργία του μετά τη μεταμόσχευση.

Ακόμη, η έντονη χορήγηση διουρητικών και η εφαρμογή υπεραερισμού πριν από την εγκατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου, μπορεί να προκαλέσουν υπομαγνησιαιμία και υποφωσφαταιμία. Η υπομαγνησιαιμία ευθύνεται για μυοκαρδιακή δυσλειτουργία και αντιμετωπίζεται με ενδοφλέβια έγχυση θεικού μαγνησίου (50 mg/kg). Η υποφωσφαταιμία επιδεινώνεται με τη χορήγηση βαζοπρεσσίνης. Η ελάττωση των επιπέδων του ιονισμένου ασβεστίου στο αίμα, παρατηρείται συνήθως, μετά από πολυμετάγγιση και ευθύνεται για ελαττωμένη αγγειοκινητική ανταπόκριση στις κατεχολαμίνες και καταστολή της μυοκαρδιακής λειτουργίας. Αντιμετωπίζεται με ενδοφλέβια χορήγηση χλωριούχου ή γλυκονικού ασβεστίου.

<http://www.transplantation.gr>

### Διαταραχές οξεοβασικής ισορροπίας

Η συχνότερη διαταραχή της οξεοβασικής ισορροπίας στον εγκεφαλικά νεκρό είναι η μεταβολική οξέωση. Για την ανάπτυξη της ευθύνονται η υποογκαιμία, η χαμηλή καρδιακή παροχή, η υποθερμία, η αυξημένη παραγωγή γαλακτικών και πιθανόν και η ελάττωση της τριωδοθυρονίνης. Έτσι, μπορούμε να διακρίνουμε την οξέωση σε:

- 1) γαλακτική (αύξηση του γαλακτικού στο αίμα),
- 2) υπεργλυκαιμική (αύξηση του σακχάρου στο αίμα) και
- 3) υπερχλωραιμική (αντιρροπιστική στην αναπνευστική αλκάλωση και την υποκαπνία).

Η κυριότερη συνέπεια της σοβαρής μεταβολικής οξέωσης (έλλειμμα βάσης περισσότερο από  $-10 \text{ mEq/lit}$ ) στον εγκεφαλικά νεκρό είναι η μυοκαρδιακή καταστολή και απαιτείται διόρθωση με διττανθρακικό νάτριο. Όταν υπάρχει υπερνατρίαμια αντί αυτού, χορηγείται τρομεθαμίνη (THAM) που δεν περιέχει νάτριο.

Η υποθερμία, η απώλεια του μυϊκού τόνου και η ελάττωση του εγκεφαλικού μεταβολισμού κατά τον εγκεφαλικό θάνατο, συνεπάγονται ελαττωμένη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα. Η υποκαπνία, όπως άλλωστε και η υπερκαπνία, αποφεύγονται γιατί προκαλούν ελάττωση της αιμάτωσης στο νεφρό και το ήπαρ.

### Θερμορυθμιστικές διαταραχές

Στη φάση της ενδοκράνιας υπέρτασης συνήθως, παρατηρείται υπερθερμία (μέχρι και  $43^\circ\text{C}$ , λόγω συμπίεσης του μεσεγκεφάλου. Η καταστροφή όμως, των υποθαλαμικών και μεσεγκεφαλικών δομών έχει ως αποτέλεσμα την κατάργηση των θερμορυθμιστικών μηχανισμών και την εμφάνιση ποικιλοθερμίας, με προοδευτική μετάπτωση σε υποθερμία ( $26 - 34^\circ\text{C}$  στο μεγαλύτερο αριθμό εγκεφαλικά νεκρών. Για την επιδείνωση της υποθερμίας ευθύνονται και εξωγενείς παράγοντες, όπως η ενδοφλέβια χορήγηση ψυχρών διαλυμάτων και η χαμηλή θερμοκρασία του χώρου. Οι συνέπειες της υποθερμίας είναι: κοιλιακή αρρυθμία, βραδυκαρδία, ΗΚΓ μεταβολές (παράταση του PR και QT, ευρέα συμπλέγματα QRS, κατάσπαση του διαστήματος ST, ανεστραμμένα κύματα T) και επιρρέπεια σε κοιλιακή μαρμαρυγή. Οι επιπτώσεις της υποθερμίας στη λειτουργία των άλλων οργάνων είναι:

- ❖ ΗΚΓ ανωμαλίες
- ❖ Μειωμένη συσταλτικότητα μυοκαρδίου
- ❖ Αυξημένος κίνδυνος για κοιλιακή μαρμαρυγή

- ❖ Αυξημένη γλοιότητα αίματος
- ❖ Μειωμένη αιμάτωση του ήπατος και των άλλων σπλαχνών
- ❖ Μειωμένη απειραματική διήθηση
- ❖ Μειωμένη απόδοση οξυγόνου στους ιστούς – απόκλιση της καμπύλης διάστασης της αιμοσφαιρίνης προς τα αριστερά
- ❖ Διαταραχές πηκτικότητας
- ❖ Μεταβολική οξέωση
- ❖ Μειωμένη χρησιμοποίηση γλυκόζης από τους ιστούς (υπεργλυκαιμία)

Η παρακολούθηση της θερμοκρασίας γίνεται με τοποθέτηση κατάλληλου αισθητήρα στον οισοφάγο, στο ορθό, στην ουροδόχο κύστη ή μέσω του καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας εφόσον έχει τοποθετηθεί. Ο συνδυασμός χαμηλής θερμοκρασίας δέρματος και φυσιολογικής ή αυξημένης θερμοκρασίας οισοφάγου, είναι σημείο ενδεικτικό χαμηλής καρδιακής παροχής. Η υποθερμία είναι σοβαρότερη διαταραχή σε σύγκριση με την υπερθερμία στον εγκεφαλικά νεκρό. Η πρόληψη ή αντιμετώπιση της υποθερμίας περιλαμβάνει θέρμανση και εφίγρυνση των εισπνεομένων αερίων, θέρμανση των ενδοφλεβίως χορηγουμένων υγρών, χρησιμοποίηση κατάλληλα θερμαινόμενου στρώματος και κλινοσκεπάσματος (εντός του οποίου κυκλοφορεί θερμός αέρας) και κατάλληλη ρύθμιση της θερμοκρασίας του χώρου.

Η παρουσία υπερθερμίας στον εγκεφαλικά νεκρό οφείλεται σε λοίμωξη είτε σε υπερβολική θέρμανση του ασθενή κατά την πρόληψη ή αντιμετώπιση της υποθερμίας. Η διαφορική διάγνωση του πυρετού στη φάση αυτή είναι δύσκολη, επειδή απουσιάζουν τα κλασσικά σημεία της λοίμωξης. Ο αριθμός των λευκοκυττάρων μπορεί να είναι αυξημένος, όταν έχει χορηγηθεί υψηλή δόση κορτικοειδών, κατά την αντιμετώπιση του εγκεφαλικού οιδήματος. Οι καλλιέργειες των βιολογικών υλικών (βρογχικό, αίμα, ούρα, ENY, υγρό παροχετεύσεων και τραύματος), η ακτινογραφία θώρακα και το υπερηχογράφημα κοιλίας μπορεί να βοηθήσουν στην εντόπιση κάποιας εστίας πυρετού. Η αντιμετώπιση της υπερθερμίας περιλαμβάνει ενδοφλέβια χορήγηση ψυχρών διαλυμάτων, ελάττωση της θερμοκρασίας του χώρου και χρήση στρώματος υποθερμίας, ανεμιστήρα και ψυχρών επιθεμάτων. Η χορήγηση αντιβιοτικών γίνεται ανάλογα με τα αποτελέσματα των καλλιεργειών, τα ευρήματα λοίμωξης ή εμπειρικά. Η υπερθερμία

μπορεί να υποχωρήσει αυτόματα στον εγκεφαλικά νεκρό. (<http://www.transplantation.gr>)

### **Λοιμώξεις**

Η ανεξέλεγκτη λοίμωξη αποτελεί αντένδειξη για λήψη μοσχευμάτων. Ο κίνδυνος αποικισμού του δότη είναι μεγάλος, μετά από παραμονή πλέον των 5 ημερών στη ΜΕΘ. Βακτηριακή λοίμωξη του δότη, που έχει αντιμετωπισθεί αποτελεσματικά με αντιβιοτικά δεν αποτελεί αντένδειξη για μεταμόσχευση. Η συστηματική προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών στο δότη οργάνων δεν περιορίζει τον κίνδυνο ανάπτυξης λοίμωξης στο λήπτη μετά τη μεταμόσχευση. Όταν υπάρχει υποψία λοίμωξης στο δότη, απαιτείται εμπειρική χορήγηση αντιβιοτικών, μέχρι να ληφθούν τα αποτελέσματα των καλλιιεργειών. Αποφεύγεται η χορήγηση νεφροτοξικών αντιβιοτικών στους δότες νεφρού. Γίνεται καθημερινά ακτινογραφία θώρακα και καλλιέργεια βρογχικών εκκρίσεων. Αμέσως πριν από τη μεταφορά του δότη στο χειρουργείο για τη λήψη των μοσχευμάτων, λαμβάνονται 2 αιμοκαλλιέργειες με άμεση φλεβοκέντηση, καλλιέργεια βρογχικών εκκρίσεων και ούρων. Τα αποτελέσματα των καλλιιεργειών από το δότη χρησιμοποιούνται για μελλοντικό καθορισμό των αντιβιοτικών που θα χορηγηθούν στο λήπτη και έχουν μεγάλη σημασία για την περαιτέρω αντιμετώπιση των λοιμώξεων, που λόγω της ανοσοκαταστολής αποτελούν ιδιαίτερο κίνδυνο για αυτόν.

Το έντερο και το πάγκρεας απαιτούν ιδιαίτερη φροντίδα για την προφύλαξη έναντι λοιμώξεων μετά τη μεταμόσχευση. Όταν πρόκειται να γίνει λήψη εντερικού μοσχεύματος, χορηγείται στον ενήλικα δότη, από την πρώτη ακόμη εκτίμηση, αμπικιλίνη και κεφοταξίμη ενδοφλεβίως κάθε 6 ώρες, με την τελευταία δόση μέσα στο χειρουργείο, ενώ γίνεται έκπλυση του εντέρου με κατάλληλο αντισηπτικό διάλυμα που χορηγείται μέσω του ρινογαστρικού σωλήνα. Μετά το τέλος της έκπλυσης του εντέρου, χορηγείται διεντερικά μίγμα αντιβιοτικών, όπως πολυμιξίνης E 500 mg + τομπραμυκίνης 80 mg + αμοτερικίνης B 50 mg, κάθε 4 ώρες μέχρι τη λήψη του μοσχεύματος. Επίσης, όταν πρόκειται να γίνει λήψη παγκρεατικού μοσχεύματος, χορηγείται από το ρινογαστρικό σωλήνα αντισηπτικό διάλυμα με αμοτερικίνη B (50 mg) (<http://www.transplantation.gr>).

### **Διαταραχές πήκτικότητας**

Ποικίλες διαταραχές μπορεί να αναπτυχθούν στον εγκεφαλικά νεκρό, όπως:

1) διαταραχές πήκτικότητας από αιμοαραίωση, λόγω ενδοφλέβιας χορήγησης μεγάλης ποσότητας κρυσταλλοειδών ή κολλοειδών διαλυμάτων ή μετακίνησης υγρών προς τον

ενδαγγειακό χώρο,

2) διαταραχές πήκτικότητας από κατανάλωση, λόγω αιμορραγίας ή απελευθέρωσης ιστικής θρομβοπλαστίνης από τα ισχαιμούντα όργανα ή τα διάφορα αιματώματα στους τραυματισμένους ιστούς,

3) διάχυτη ενδαγγειακή πήξη, ποικίλου βαθμού σοβαρότητας, κυρίως στους ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση,

4) επιδείνωση των υπαρχουσών διαταραχών πήκτικότητας λόγω της υποθερμίας και

5) διαταραχές λόγω πολυμετάγγισης. Όταν παρατηρείται κλινικά αιμορραγική διάθεση ή υπάρχουν εργαστηριακά ευρήματα σοβαρής διαταραχής πήκτικότητας, χορηγείται θεραπεία αποκατάστασης με αίμα ή συμπυκνωμένα ερυθρά (ώστε ο αιματοκρίτης να κυμαίνεται σε 25-35%) και πρόσφατο κατεψυγμένο πλάσμα (ώστε ο INR να διατηρείται σε 1,0-1,5).

Αντινωδολυτικοί παράγοντες, όπως ε-αμινοκαπροϊκό οξύ, τρανεξα-μικό οξύ ή απροτινίνη, χορηγούνται μόνον όταν υπάρχει εργαστηριακά επιβεβαιωμένη πρωτοπαθής ινωδόλυση και όχι διάχυτη ενδαγγειακή πήξη (οπότε υφίσταται κίνδυνος ανάπτυξης μικροθρομβώσεων στα όργανα και δυσλειτουργία των μοσχευμάτων).

#### **4.8 Αναισθησιολογική Αντιμετώπιση του Δότη**

Ο αναισθησιολόγος, πριν από τη μεταφορά του δότη στο χειρουργείο, συμπληρώνει το Αναισθησιολογικό Πρωτόκολλο Συγκομιδής Οργάνων από Δότη με Εγκεφαλικό θάνατο, (Πίνακας 7).

Η μεταφορά του δότη στο χειρουργείο γίνεται υπό μηχανικό αερισμό με οξυγόνο 100%, αδιάλειπτη παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών στο monitor, συνεχή έγχυση των αγγειοδραστικών φαρμάκων όπως γινόταν και στη MEΘ και αποφυγή απότομων κινήσεων κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση στο χειρουργικό τραπέζι (κίνδυνος αιμοδυναμικής κα-τάρρευσης και εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου).

Στο χειρουργείο λαμβάνει χώρα η συγκομιδή των μοσχευμάτων, που μέλλεται να δώσουν ζωή σε άλλους ανθρώπους. Πρόκειται δηλαδή, για την τελευταία πράξη της προσφοράς των οργάνων του δότη, η λειτουργικότητα των οποίων δεν θα πρέπει να απειληθεί σε

καμία περίπτωση. Ο αναισθησιολογικός εξοπλισμός που πρέπει να είναι διαθέσιμος περιλαμβάνει:

- 1)μηχάνημα αναισθησίας με δυνατότητα εφαρμογής PEEP και με φίλτρα μικροβιακής προστασίας του αναπνευστικού κυκλώματος, καθώς και διατήρησης της θερμοκρασίας και υγρασίας των εισπνεομένων αερίων,
- 2)monitor για την παρακολούθηση του ΗΚΓ, των αιματηρών πιέσεων (αρτηριακής, κεντρικής φλεβικής και πίεσης πνευμονικής αρτηρίας), του κορεσμού αίματος με οξυγόνο (SpO<sub>2</sub>), του τελοεκπνευστικού διοξειδίου του άνθρακα (ET CO<sub>2</sub>) και της θερμοκρασίας ορθού ή οισοφάγου,
- 3)απινιδωτή,
- 4)αναρρόφηση,
- 5)θερμαινόμενο στρώμα και καλύμματα των άκρων,
- 6)συσκευή θέρμανσης των ενδοφλεβίως χορηγούμενων διαλυμάτων,
- 7)ηλεκτρονικές αντλίες έγχυσης υγρών και φαρμάκων,
- 8)αναλυτή αερίων αίματος και μέτρησης σακχάρου και ηλεκτρολυτών αίματος,
- 9)κατάλληλα σωληνάρια για αιματολογικούς και ιστολογικούς ελέγχους,
- 10)φάρμακα αναισθησίας (ισοφλουράνιο, φεντανύλη, βεκουρόνιο, παν-κουρόνιο), φάρμακα υποστήριξης του καρδιαγγειακού (ντοπαμίνη, ντομπιουταμίνη, επινεφρίνη, νορ-επινεφρίνη, φαινοξυβενζαμίνη), άλλα φάρμακα (ηπαρίνη, αντιβιοτικά, μεθυλπρεδνιζολόνη, βαζοπρεσ-σίνη ή δεσμοπρεσίνη, φρουσεμίδη, μαννιτόλη, χλωριούχο ασβέστιο, διττανθρακικά, ινσουλίνη) και φαρμακευτικούς παράγοντες ανάλογα με τα πρωτόκολλα των μεταμοσχευτικών ομάδων (χλωροπρομαζίνη, τριωδοθυρονίνη, προσταγλανδίνη, κλπ),
- 11)αίμα, πρόσφατο κατεψυγμένο πλάσμα και διαλύματα υγρών αποκατάστασης (κρυσταλλοειδή ή κολλοειδή, χορηγούμενα με ρυθμό 5-15 ml/Kg/ώρα IV).

## ΠΙΝΑΚΑΣ 7,

### *ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΑΠΟ ΔΟΤΗ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΘΑΝΑΤΟ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ VAN NORMAN GA, ANESTHESIOLOGY, 1999*

(Συμπληρώνεται ευανάγνωστα ή σημειώνονται με V όπου υπάρχουν, πριν την αφαίρεση των οργάνων)

#### 1. Αιτιολογία κόματος

---

2. Εξακρίβωση όλων των παρακάτω, πριν από τον κλινικό έλεγχο για τη διάγνωση του ΕΘ  
(Όλα πρέπει να ελεγχθούν για να επιβεβαιωθεί η διάγνωση του ΕΘ)

... Α. Απουσία καταστολής

... Β. Απουσία καταπληξίας (shock)

... Γ. Απουσία παραγόντων νευρομυϊκού αποκλεισμού (χρήση νευροερεθιστή)

... Δ. Απουσία σοβαρής υποθερμίας (η εν τω βάθει θερμοκρασία θα πρέπει να είναι  $> 32^{\circ} \text{C}$ )

... Ε. Απουσία κάθε μιας από τις ακόλουθες μεταβολικές ή ενδοκρινικές διαταραχές

... υπεργλυκαιμία

... υπογλυκαιμία

... κετοξέωση

... ουραιμία

... ηπατική ανεπάρκεια

... υπονατριαιμία

... υπερασβεστιαμία

ΣΤ. Σε περίπτωση κόματος άγνωστης αιτιολογίας, έχει αποκλεισθεί η πανυποφυσιακή ανεπάρκεια, η ανεπάρκεια του φλοιού των επινεφριδίων ή το μυξοιδηματικό κόμα, μέσω μέτρησης της TSH και των επιπέδων κορτιζόλης.

3. Α- Κλινική εξέταση (όλος ο έλεγχος επαναλαμβάνεται από τον αναισθησιολόγο)

... Καμία αυθόρμητη κίνηση

... Καμία κίνηση ως απάντηση σε επώδυνο ερέθισμα\*, συμπεριλαμβανομένης της πίεσης στα υπερόφρυα

... Κανένας σπασμός ή κίνηση απεγκεφαλισμού, αποφλοίωσης ή μη φυσιολογικές κινήσεις ή θέσεις κορμού και άκρων

Β- Αντανακλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους (όλα πρέπει να ελεγχθούν ξανά)

... Απουσία αντίδρασης κορών στο φώς



... Απουσία αντανακλαστικού κερατοειδούς

... Απουσία αντίδρασης στο ψυχρό

... Απουσία φαρυγγικών αντανακλαστικών

... Απουσία βήχα με την αναρρόφηση τραχείας

4. Χρόνος που μεσολάβησε μεταξύ των δύο κλινικών εκτιμήσεων (σε προφανή με θεραπεύσιμη εγκεφαλική κάκωση, μπορεί να μη χρειάζονται και οι δύο εκτιμήσεις)

- ... Τουλάχιστον 6 ώρες για ενήλικα

- ... Τουλάχιστον 24 ώρες για παιδιά ηλικίας από 2 μηνών μέχρι 1 έτους

- ... Τουλάχιστον 48 ώρες για παιδιά μικρότερα των 2 μηνών

5. Δοκιμασία άπνοιας (όλα πρέπει να ελέγχονται για να επιβεβαιωθεί η άπνοια και η διάγνωση του ΕΘ)

Αρχική ανάλυση αερίων αρτηριακού αίματος, υπό ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό, με οξυγόνο 100%:

... PaO<sub>2</sub> - 200 mm Hg

... PaCO<sub>2</sub> - 35 mm Hg

Τελική ανάλυση αερίων αρτηριακού αίματος, χωρίς μηχανικό αερισμό, με οξυγόνο 100% μέσω σωλήνα T

... PaO<sub>2</sub> - 60 mm Hg, εφόσον υπάρχει ιστορικό χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας

... PaCO<sub>2</sub> - 60 mm Hg

... Καμία κίνηση, αναπνοή, βήχας ή αναπνευστική προσπάθεια οποιουδήποτε τύπου

6. Επιβεβαιωτικές δοκιμασίες (Αυτές δεν είναι ιατρικώς αναγκαίες όταν η κλινική εξέταση και η δοκιμασία άπνοιας επιβεβαιώνουν τον ΕΘ. Απαιτούνται μόνον όταν η κλινική εικόνα είναι ασαφής ή το επιβάλλει η πολιτική του νοσοκομείου ή η νομοθεσία της χώρας)

... ΗΕΓ: Πρέπει να είναι ισοηλεκτρικό (Δεν αποτελεί από μόνο επιβεβαιωτική δοκιμασία. Η παρουσία ηλεκτρικής δραστηριότητας επιβάλλει και άλλες δοκιμασίες)

... Μελέτες αιματώσεως εγκεφάλου: Ραδιοϊσοτοπικές, αγγειογραφικές ή με τεχνική Doppler: Εφόσον δείχνουν απουσία ροής αίματος στον εγκέφαλο, συμπεριλαμβανομένης υποχρεωτικά της

---

απουσίας ροής αίματος στον οπίσθιο εγκεφαλικό βόθρο, επιβεβαιώνουν ΕΘ

...Προκλήτá δυναμικά εγκεφαλικού στελέχους: Καμία δραστηριότητα του εγκεφαλικού στελέχους (Δεν ακούν από μόνα τους για την επιβεβαίωση του ΕΘ).

\*Κινήσεις οφειλόμενες σε νωτιαία αντανακλαστικά είναι ιαποδεκτές επί ΕΘ. Άλλοι τύποι κινήσεων νωτιαίου αυτοματισμού (Lazarus sign) απαιτούν περαιτέρω έλεγχο για επιβεβαίωση του ΕΘ (ισοηλεκτρικό ΗΕΓ ή αγγειογραφία των τεσσάρων εγκεφαλικών αγγείων, με πλήρη έλλειψη σκιαγράφησης των ενδοκράνιων κλάδων)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ

ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΟΥ

.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ..... ΩΡΑ .....

---

Ο Κανόνας των 100 (Κανόνας του Phillips), όπως και οι χειρισμοί αιμοδυναμικής υποστήριξης ισχύουν στο χειρουργείο όπως και στη ΜΕΘ.

Κατά την πραγματοποίηση της χειρουργικής τομής μπορεί να παρατηρηθούν αυτόματες κινήσεις, μυϊκές συσπάσεις, υπέρταση, ταχυκαρδία, δακρύρροια και εφίδρωση. Αυτές οι αντιδράσεις προκαλούνται χωρίς τη συμμετοχή του εγκεφάλου. Οφείλονται σε νευρογενή αγγειοσύσπαση και διέγερση του μυελού των επινεφριδίων και προκαλούνται μέσω νωτιαίου αντανακλαστικού τόξου, ως απάντηση στο χειρουργικό ερέθισμα. Έτσι, ο σκοπός της χορήγησης φαρμάκων της αναισθησίας στον εγκεφαλικά νεκρό δότη δεν είναι ασφαλώς, η αναισθητοποίησή του αφού πρόκειται για νεκρό, αλλά για τον αποκλεισμό της συμπαθητικής αντίδρασης που υφίσταται χωρίς τη συμμετοχή του εγκεφάλου, κατά τους χειρουργικούς χειρισμούς.

Η ταχυκαρδία και η υπέρταση αντιμετωπίζονται με χορήγηση φεντανύλης (5-10 mg/kg IV) ή ισοφλουρανίου, αλλά συνήθως, παρέρχονται αυτόματα 20 min περίπου, μετά τη χειρουργική τομή. Οι ανεξήγητες κινήσεις (τραγικά αντανακλαστικά), έχουν ήδη διερευνηθεί κατά τη διάγνωση και επιβεβαίωση του εγκεφαλικού θανάτου και η παρουσία τους στη διάρκεια του χειρουργείου δεν αναιρεί τη διάγνωση του. Αυτά τα φαινόμενα αντιμετωπίζονται με χορήγηση μυοχαλαρωτικού (βεκουρόνιο ή πανκουρόνιο 0,1 mg/kg IV).

Στους δότες νεφρού, η χορήγηση φαινοξυβενζαμίνης διεγχειρητικά, προκαλεί αγγειοδιαστολή στο νεφρό, ενώ η χορήγηση μαννιτόλης (0,25-0,5 g/kg IV) ή φρουσεμίδης (40 mg IV), προάγουν τη διούρηση και έχουν προστατευτική δράση στο νεφρικό μόσχευμα έναντι της ισχαιμίας.

Η προφυλακτική ενδοφλέβια χορήγηση αντιβιοτικών, εφόσον δεν έχουν ήδη χορηγηθεί θεραπευτικά στη ΜΕΘ, γίνεται πριν από την πραγματοποίηση της χειρουργικής τομής και συνήθως περιλαμβάνει συνδυασμό αντιβιοτικών, όπως: [βενζυλική πενικιλίνη 1,2 § + γενταμυκίνη 160 mg + κεφοξιτίνη 2 g] ή [φλουκλοξακιλλίνη 500 mg + βενζυλική πενικιλίνη 600 mg + μετρονιδαζόλη 500 mg + κεφοταξίμη 1 g].

### ΠΙΝΑΚΑΣ 8,

#### *ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΔΟΤΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΩΝ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΩΝ*

(α) Συνθήκες μηχανικού αερισμού	- Οξυγόνο 100 % (FiO <sub>2</sub> =1)  - PEEP 2-5 cm H <sub>2</sub> O  - Αναπνεόμενος Όγκος (TV) 10 ml/kg  - Αναπνευστική συχνότητα (RR) 10-14 αναπνοές/min, ώστε PaCO <sub>2</sub> = 30-45 mm Hg
(β) Αιμοδυναμική υποστήριξη	- Υγρά 5-15 ml/kg/ώρα (διάλυμα Ringer's γαλακτικό)  - Διατήρηση της ΚΠΦ μεταξύ 7-10 mm Hg με χορήγηση λευκοματίνης 20%  - Εφόσον η τιμή της ΚΠΦ κυμαίνεται σε επιθυμητά επίπεδα, αλλά η συστολική αρτηριακή πίεση παραμένει χαμηλή (<100 mm Hg) αρχίζουμε υποστήριξη με ντοπαμίνη (2-10 µg/kg min)  - Ελαχιστοποίηση των δόσεων των χορηγούμενων ινοτρόπων, στα απόλυτα αναγκαία επίπεδα.
(γ) Διούρηση	- Διατήρηση της διούρησης, τουλάχιστον σε 1 ml/kg/ώρα

	- Μαννιτόλη (0.25-0.50 g/kg με i.v. έγχυση ή φρουσεμίδη (40 mg/i.v.)
(δ) Ανεξήγητες κινήσεις – Lazarous sign (κινήσεις νωτιαίου αυτοματισμού)	- Βεκουρόνιο – Πανκουρόνιο 0.05-0.1 mg/kg i.v.
(ε) Ταχυκαρδία και υπέρταση	- Φεντανύλη (5-10 µg/kg iv) (0,5-2,0%), ισοφλουράνιο
(ς) Ηπαρίνη	- Πριν τη τοποθέτηση του καθετήρα έκπλυσης στην αορτή χορηγείται ηπαρίνη: 3mg/kg ή 150-300 U/kg i.v.
(η) Άλλα φάρμακα (ανάλογα με τις ενδείξεις)	- Αντιβιοτικά, μεθυλπρεδνιζολόνη, φαινοξυβενζαμίνη, ντοπαμίνη, αδρεναλίνη, νορ-αδρεναλίνη, ντομπιουταμίνη, διουρητικά, χλωριούχο ασβέστιο, διττανθρακικά. βαζοπρεσίνη, τριωδοθυρονίνη, ινσουλίνη, προστακυκλίνη
(θ) Διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος σε φυσιολογικά επίπεδα	
(ι) Εργαστηριακός έλεγχος	- Αιμοσφαιρίνη, αέρια αρτηριακού αίματος, σάκχαρο, ηλεκτρολύτες, ιονισμένο ασβέστιο, γαλακτικό.

Αναγραφή της ώρας του μόνιμου αποκλεισμού της αορτής στο Διάγραμμα Αναισθησίας και στο Πληροφοριακό Σημείωμα που συνοδεύει το κάθε όργανο χωριστά, για ενημέρωση του Μεταμοσχευτικού Κέντρου

Στον **πίνακα 8** αναφέρεται η αναισθησιολογική αντιμετώπιση του δότη κατά τη χειρουργική επέμβαση για τη συγκομιδή των μοσχευμάτων. Η χρονική στιγμή που πραγματοποιείται χειρουργικά ο μόνιμος αποκλεισμός της αορτής και η έναρξη έγχυσης των ψυχρών διαλυμάτων συντήρησης των μοσχευμάτων in situ, καταγράφεται στο Διάγραμμα Αναισθησίας, καθώς και στο ειδικό έντυπο που συνοδεύει τα μοσχεύματα στα διάφορα Μεταμοσχευτικά Κέντρα, διότι αποτελεί το χρονικό σημείο έναρξης της ψυχρής ισχαιμίας των μοσχευμάτων (ο χρόνος ψυχρής ισχαιμίας, δηλαδή η διάρκεια συντήρησης των μοσχευμάτων χωρίς κανονική αιμάτωση, αλλά μέσα στο ψυχρό διάλυμα συντήρησης, τελειώνει τη στιγμή που τα όργανα θα επαναιματοθούν στο

σώμα πλέον, του λήπτη κατά τη μεταμόσχευση). Μετά από τη στιγμή αυτή, κάθε υποστηρικτική ενέργεια στο σώμα του δότη σταματάει. Αποσυνδέεται το μηχάνημα αναισθησίας και διακόπτεται η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και η χορήγηση φαρμάκων και υγρών. Η χειρουργική τομή συρράπτεται μετά το πέρας της συγκομιδής των μοσχευμάτων. Η στιγμή είναι ιερή. Ο νεκρός μετά το τέλος της διαδικασίας του χειρουργείου αντιμετωπίζεται με τον πρέποντα σεβασμό και καλλωπίζεται συμφωνά με τις ισχύουσες παραδόσεις, ώστε να μην θεωρήσουν οι οικείοι του ότι η αφαίρεση των οργάνων συνεπάγεται και την κακή μεταχείριση του πτώματος.

#### 4.9 Τυπική Διαδικασία Διάγνωσης Εγκεφαλικού Θανάτου

Για να γίνει η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου απαιτείται η συμμετοχή τριών εμπειρών σ' αυτό το θέμα ιατρών, που δεν πρέπει να έχουν ιεραρχική σχέση μεταξύ τους. Ο ένας πρέπει να είναι ο υπεύθυνος για τον άρρωστο γιατρός ή ο αντικαταστάτης του (ανεξάρτητα από την ειδικότητα που έχει). Ο δεύτερος πρέπει να είναι νευρολόγος ή νευροχειρουργός και ο τρίτος αναισθησιολόγος. Οι γιατροί αυτοί θα πρέπει να έχουν προϋπηρεσία τουλάχιστον δύο χρόνων από τη λήψη της ειδικότητάς τους. Κανένας από τους γιατρούς δεν πρέπει να ανήκει στη μεταμοσχευτική ομάδα. Σε περίπτωση διαφωνίας μεταξύ των εξεταζόντων δεν τίθεται θέμα διάγνωσης εγκεφαλικού θανάτου. Εάν με τις κλινικές δοκιμασίες τεθεί η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, απαιτείται η επανάληψή τους για την επιβεβαίωσή του.

Οι κλινικές δοκιμασίες πρέπει να γίνονται δύο φορές, για να αποφευχθεί η πιθανότητα λάθους. Το διάστημα μεταξύ των δύο κλινικών ελέγχων εξαρτάται βασικά από το είδος της αρχικής βλάβης και την κλινική πορεία του ατόμου. Ο χρόνος που απαιτείται για να εκπληρωθούν οι βασικές συνθήκες από την έναρξη του κώματος και μέχρις ότου αρχίσει η διαδικασία εκτέλεσης των δοκιμασιών πρέπει να είναι τουλάχιστον 24 ώρες. Το χρονικό διάστημα μεταξύ των δύο ελέγχων δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 8 ωρών. Τα διαστήματα αυτά μπορεί να γίνουν βραχύτερα σε περιπτώσεις που υπάρχει έκδηλη καταστροφή του εγκεφάλου.

Τα αποτελέσματα της εκτέλεσης των κλινικών δοκιμασιών και από τους τρεις ιατρούς πρέπει να καταχωρούνται σε ειδικό φύλλο διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου, που θα πρέπει να περιλαμβάνεται στο φάκελλο του αρρώστου. Εφόσον τεθεί η διάγνωση του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους, το άτομο πρέπει να θεωρείται νεκρό και η παραπέρα θεραπευτική υποστήριξη είναι άσκοπη, εκτός εάν πρόκειται να γίνει δωρεά

οργάνων για μεταμόσχευση (<http://www.transplantation.gr>)

Η παύση της εγκεφαλικής λειτουργίας. Στα κριτήρια για να αποφασισθεί εάν ο εγκέφαλος είναι νεκρός περιλαμβάνονται η απουσία ανταπόκρισης στα ερεθίσματα, η απουσία όλων των αντανακλαστικών, η απουσία αναπνοών και ένα ισοηλεκτρικό ηλεκτροεγκεφαλογράφημα το οποίο για 30 τουλάχιστον λεπτά δεν θα μεταβληθεί ως απάντηση σε ακουστικά ερεθίσματα ή ερεθίσματα πόνου. Άλλα κριτήρια που χρησιμοποιούνται περιλαμβάνουν την έλλειψη των προσαγωγών ηλεκτρικών δυναμικών που εκλύονται από τον εγκέφαλο, την έλλειψη πρόσληψης ισοτόπου κατά τη διάρκεια των εγκεφαλικών σαρώσεων ή απουσία εγκεφαλικής αιμάτωσης σε ηχογράφημα Doppler.

Προτού γίνει η παραπάνω διάγνωση, δύο ιατροί πρέπει να εξετάζουν τα ιατρικά αρχεία, εκ των οποίων ο ένας πρέπει να έχει εμπειρία στη φροντίδα ασθενών με σοβαρές εγκεφαλικές βλάβες. Στη συγκεκριμένη εξέταση, δεν είναι φρόνιμο να συμμετέχουν ιατροί που σχετίζονται με διαδικασίες μεταμόσχευσης. Σε περίπτωση που ο ασθενής είναι δωρητής οργάνων, το σώμα του για ένα βραχύ χρονικό διάστημα πρέπει να διατηρηθεί «ζωντανό» με συσκευές υποστήριξης ζωής.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Ορισμένα φάρμακα (π.χ. βαρβιτουρικά, μεθακουαλόνη, διαζεπάμη, μεκλοκουαλόνη, μεπροβαμικό, τριχλωροαιθυλένιο) μπορεί να δημιουργήσουν εγκεφαλογραφήματα με σύντομες ισοηλεκτρικές περιόδους. Επίσης, ως αιτία του επιφανόμενου εγκεφαλικού θανάτου πρέπει να αποκλειστεί η υποθερμία.

**ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ:** Ο προσδιορισμός του εγκεφαλικού θανάτου έχει τόσο ιατρικές όσο και νομικές επιπτώσεις. Θέτει το κριτήριο για την αφαίρεση των μηχανημάτων υποστήριξης ζωής από τα άτομα που βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση και η εγκεφαλική τους λειτουργία δεν μπορεί πλέον να μετρηθεί. Την ίδια στιγμή, μπορεί να ξεκινήσει μια συζήτηση με τα μέλη της οικογένειας του αποθανόντος σχετικά με τη δωρεά των οργάνων. Προς το παρόν, οι άνθρωποι που έχουν καθορίσει χωρίς αμφιβολία ότι θα ήθελαν να δωρίσουν τα όργανά τους μετά το θάνατο τους, συνιστούν ένα πολύ μικρό μέρος του πληθυσμού. Η πλειοψηφία όσων πεθαίνουν δεν έχουν προσχεδιάσει τη δωρεά οργάνων, ενώ ορισμένοι (π.χ. εκείνοι που πεθαίνουν από τραύματα) μπορεί να μην έχουν ποτέ το ενδεχόμενο μιας ζώσας διαθήκης, μιας οδηγίας προς τους ιατρούς ή σχέδια για τη δωρεά οργάνων. Οι συζητήσεις με τα μέλη της οικογένειας στη περίοδο αμέσως μετά το θάνατο μπορεί να είναι συναισθηματικά δύσκολη τόσο για τους επαγγελματίες

της υγείας όσο και για τους θρηνούντες.

Επειδή ο εγκεφαλικός θάνατος διαφέρει από εκείνον της καρδιάς, των πνευμόνων ή άλλων εσωτερικών οργάνων, τα μέλη της οικογένειας συχνά συγχέουν την έννοιά του. Μπορεί να αναρωτιούνται για ποιον λόγο συνεχίζουν να υπάρχουν ενδείξεις καρδιακής δραστηριότητας ή αποτελεσματικού μηχανικού αερισμού. Είναι σημαντικό για τους επαγγελματίες υγείας να είναι σε θέση να εξηγήσουν τη διαφορά του εγκεφαλικού θανάτου από την παύση των άλλων ζωτικών λειτουργιών. Στον εγκεφαλικό θάνατο, ο αποθανών ενδέχεται να συνεχίζει να έχει ενεργό καρδιακό ρυθμό, αλλά δεν έχει την ικανότητα να σκέπτεται, να βλέπει, να ακούει, να αισθάνεται, να εκφράζει τον εαυτό του ή τον εαυτό της ή να αλληλεπιδρά νευρολογικά με τον περιβάλλοντα χώρο. Ο παλμός και η αναπνοή του εγκεφαλικά νεκρού ατόμου μπορεί να διατηρηθεί τεχνητά για ένα μικρό χρονικό διάστημα. Το κεντρικό νευρικό σύστημα έχει ήδη αποτύχει. Σε περίπτωση που έχει αναφερθεί η δωρεά οργάνων, κάποιος έμπειρος σύμβουλος εκπαιδευμένος στο συγκεκριμένο πεδίο πρέπει να το συζητήσει με τον πλησιέστερο συγγενή και να τον βοηθήσει στη διεκπεραίωση των απαραίτητων διευθετήσεων.

Για ορισμένες οικογένειες, η δωρεά οργάνων από τον αποθανόντα παρέχει το νόημα που είναι αναγκαίο να υπάρχει τη στιγμή εκείνη της απερίγραπτης απώλειας. Εάν απαιτείται χρόνος για κάποιο σημαντικό και αγαπημένο πρόσωπο να είναι μαζί με τον ασθενή προτού αυτός ή αυτή αποδεσμευτεί από τα μηχανήματα υποστήριξης ζωής, ενημερώστε τους εμπλεκόμενους ιατρούς να διευθετήσουν το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Το παραπάνω, συχνά βοηθά τις οικογένειες. Εάν κάποιο στενό οικογενειακό μέλος δεν μπορεί να παρευρεθεί και η οικογένεια ανησυχεί για το θέμα αυτό, μπορεί να βοηθήσει η ύπαρξη μιας φωτογραφίας του/της ασθενούς αφότου έχει αποβιώσει, ώστε να μοιραστεί με τους υπόλοιπους. Μετά την αφαίρεση των μηχανημάτων υποστήριξης της ζωής, πρέπει να δώσετε κάποιον ιδιωτικό χρόνο για την οικογένεια ώστε να βρεθεί με τον αποβιώσαντα, και να τους υποστηρίξετε εάν είναι απαραίτητο. Πέρα από την υποστήριξη και την παρηγοριά που παρέχει το επαγγελματικό προσωπικό, ενώ συχνά πνευματική υποστήριξη στους επιζήσαντες μπορεί να προσφέρει ο ιερέας του νοσοκομείου ή ο ιερέας, ραββίνος, λειτουργός ή πάστορας του ασθενούς ή της οικογένειας (<http://www.transplantation.gr>)



**ΕΙΚΟΝΑ 8,  
ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ.....

**I. ΦΥΛΛΟ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ  
ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ**

Όνοματεπώνυμο ασθενούς.....  
Όνομα πατρός..... Ημερομηνία γέννησης.....  
Φύλο..... Αρ. Μητρώου.....

1.ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	Θεράπων ιατρός		Νευρολόγος ή Νευροχ/γός		Αναισθησι/γος	
	1ος έλεγχος	2ος έλεγχος	1ος έλεγχος	2ος έλεγχος	1ος έλεγχος	2ος έλεγχος
1.1.Καθορίστε την αιτία του κώματος εφόσον πιστεύετε ότι ο ασθενής πάσχει από μη αναστρέψιμη εγκεφαλική βλάβη; Πόσος χρόνος παρήλθε από την έναρξη του κώματος;	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2. Έχουν αποκλειστεί δυνητικά αναστρέψιμες καταστάσεις κώματος από: -μυοχαλαρωτικά φάρμακα -υποθερμία -μεταβολικές/ένδοκρινολογικές αιτίες	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.3. Έχουν αποκλειστεί: -επιληπτικοί σπασμοί -στάσεις αποφλοιώσης και απεγκεφαλισμού	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.4.Θερμοκρασία ασθενούς:	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>2.ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ</b>	<b>Θεράπων ιατρός</b>		<b>Νευρολόγος ή Νευροχειρουργός</b>		<b>Αναισθησιολόγος</b>	
2.1. Παρατηρούνται κινήσεις οφθαλμών κούκλας;	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.2. Αντιδρούν οι κόρες στο φως;	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.3. Υπάρχουν αντανακλαστικά κερτασιδούς;	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.4. Διαπιστώνονται κινήσεις οφθαλμών, κατά τον ερεθισμό του τυμπάνου;	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.5. Υπάρχουν μορφασμοί προσώπου μετά επώδυνο ερεθισμό προσώπου και άκρων;	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Σελίδα 1 από2

	Θεράπων Ιατρός		Νευρολόγος ή Νευροχειρουργός		Αναισθησιολόγος	
	1ος έλεγχος	2ος έλεγχος	1ος έλεγχος	2ος έλεγχος	1ος έλεγχος	2ος έλεγχος
	2.6.Υπάρχουν αντανακλαστικά κατάποσης βήχα μετά από ερεθισμό της τραχείας;	.....	.....	.....	.....	.....
2.7.Πριν τη δοκιμασία της άπνοιας, αερίστηκε ο ασθενής για 10min με 100% O <sub>2</sub>						
-πριν την αποσύνδεση ήταν το PaCO <sub>2</sub> ≥ 40mmHg;	.....	.....	.....	.....	.....	.....
-κατά την αποσύνδεση, εχορηγείτο συνεχώς 100% O <sub>2</sub> ενδοτραχειακώς;	.....	.....	.....	.....	.....	.....
-παρατηρήθηκαν αναπνευστικές κινήσεις μετά από 10min αποσύνδεσης (κοιλιακή χώρα, ώμοι κτλ)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>Ονοματεπώνυμο Ιατρού</b>	.....					
<b>Ειδικότητα</b>	.....					
Ημερομηνία & χρόνος 1ου ελέγχου	.....					
<b>1ος έλεγχος - υπογραφή</b>	.....					
Προτεινόμενος χρόνος 2ου ελέγχου	.....					
Ημερομηνία & χρόνος 2ου ελέγχου	.....					
<b>2ος έλεγχος - υπογραφή</b>	.....					

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ**

Οι υπογράφοντες Ιατροί πρέπει να έχουν προϋπηρεσία τουλάχιστον δύο (2) ετών, από τη λήψη της ειδικότητάς τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄ - ΚΡΙΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

Ο θάνατος είναι ένα βιολογικό φαινόμενο και πρέπει να έχει εφαρμογή σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς, φυτικούς και ζωικούς. Τα κριτήρια του θανάτου, όμως, είναι δυνατόν να είναι διαφορετικά για τους διάφορους οργανισμούς. Το κατάλληλο κριτήριο θανάτου για τα θερμόαιμα ζώα είναι η οριστική διακοπή της κυκλοφορίας οξυγονωμένου αίματος, η οποία ακολουθείται από απώλεια της ακεραιότητας των κυτταρικών μηχανισμών από τους οποίους εξαρτάται η ζωή και από την έναρξη της αποσύνθεσης. Ο θάνατος των ανθρώπων είναι ένα αντικειμενικό βιολογικό φαινόμενο και είναι δυνατόν να οριστεί ως η αμετάκλητη διακοπή της λειτουργίας του οργανισμού, θεωρούμενου ως ενιαίου όλου. Το κατάλληλο κριτήριο διάγνωσης του θανάτου στον άνθρωπο είναι η μη αναστρέψιμη διακοπή της κυκλοφορίας οξυγονωμένου αίματος.

Ο νέος όμως ορισμός του θανάτου που προέκυψε πριν 45 χρόνια, με βάση τα νευρολογικά κριτήρια, είναι ένα επιστημονικό νέο που ακόμη και σήμερα αμφισβητείται. Υπέρμαχοι και αντίθετοι της έννοιας αυτής παραθέτουν τις απόψεις τους. Ο καθηγητής της Παιδιατρικής μάλιστα R. Truog στο Πανεπιστήμιο Harvard και αυτός, όπως και ο αναισθησιολόγος Beecher των Κριτηρίων Harvard και Διευθυντής επίσης της Μ.Ε.Θ. του Νοσοκομείου Βοστώνης και καθηγητής της Ιατρικής Ηθικής, έγραψε ότι «είναι προτιμώτερο να εγκαταλειφθεί η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου»

### 5.1 Κριτική Διάσταση στην Ιατρική

Παρόλο που η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου έχει γίνει αποδεκτή από πλείστους ερευνητές σε όλο τον κόσμο, έχουν εκφρασθεί και αντίθετες απόψεις, τόσο παλαιότερα όσο και πρόσφατα. Έτσι έχει υποστηριχθεί ότι η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου, τόσο αυτή που στηρίζεται στη θεωρούμενη μη αναστρέψιμη απώλεια μόνο των λειτουργιών του εγκεφαλικού στελέχους (Αγγλία, Ελλάδα) όσο και αυτή που στηρίζεται στη θεωρούμενη μη αναστρέψιμη απώλεια όλων των λειτουργιών ολόκληρου του εγκεφάλου (ΗΠΑ), είναι μια έννοια χωρίς ακριβή κλινική ή παθολογοανατομική βάση και για το λόγο αυτό τα κριτήρια διαγνώσεώς του είναι αυθαίρετα, και ότι οι εγκεφαλικά νεκροί δωρητές οργάνων, με οποιοδήποτε εκ των προαναφερθέντων κριτηρίων, δεν είναι νεκροί. ( Walker AE, Molinari GF. ,1980).

Σύμφωνα με τον Bernat, η διατύπωση της έννοιας του θανάτου θα μπορούσε να

επιτευχθεί με προσδιορισμό των προϋποθέσεων, του ορισμού, των κριτηρίων και των δοκιμασιών του θανάτου. Ο προσδιορισμός των προϋποθέσεων για την κατανόηση της έννοιας αυτής αποτελεί θέμα της φιλοσοφίας. Τοιουτοτρόπως, η έννοια του «εγκεφαλικού θανάτου» πρέπει να περιλαμβάνει (α) έναν ορισμό του θανάτου ο οποίος, υπό τη διατύπωση του θανάτου ολοκλήρου του εγκεφάλου, θα μπορούσε να γίνει αντιληπτός ως «η μόνιμη διακοπή της λειτουργίας του οργανισμού ως ενιαίου όλου» (β) ένα κριτήριο του θανάτου, το οποίο ορίζεται ως «η μόνιμη διακοπή της λειτουργίας ολοκλήρου του εγκεφάλου» και (γ) τις δοκιμασίες του θανάτου για τις οποίες είναι διαθέσιμες δύο ομάδες δοκιμασιών για την εκτίμηση κατά πόσον ικανοποιούνται τα κριτήρια:

A- Το καρδιο-αναπνευστικό κριτήριο (μη αναστρέψιμη απουσία της κυκλοφορίας και της αναπνοής)

B- Το νευρολογικό κριτήριο παρουσία κώματος, απόδειξη της ύπαρξης άπνοιας και απουσία των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους –αποκλειομένων αναστρεψίμων καταστάσεων. Τοιουτοτρόπως, ο προσδιορισμός της έννοιας του θανάτου αποτελεί έργο της φιλοσοφίας, ο καθορισμός του κατάλληλου κριτηρίου προκειμένου να προσδιορισθεί ότι ο ορισμός του θανάτου, με βάση το κριτήριο αυτό έχει πραγματοποιηθεί είναι τόσο φιλοσοφικό όσο και ιατρικό έργο, ενώ η εκλογή των δοκιμασιών και των διεργασιών που δείχνουν ότι το κριτήριο έχει ικανοποιηθεί αποτελεί αμιγώς ιατρική εργασία.

Από της εισαγωγής του το 1968, η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου έχει υποστεί κριτική από πολλούς ερευνητές. Η σχετική κριτική της έννοιας του εγκεφαλικού θανάτου περιλαμβάνει την ύπαρξη ενδογενών αντιφάσεων που αφορούν τόσο τη σχέση ορισμού-κριτηρίων όσο και εκείνη των κριτηρίων-δοκιμασιών. Περαιτέρω, οι Truog και Robinson το 2003 έχουν επισημάνει ότι η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου είναι ασυνάρτητη για το λόγο ότι δεν ανταποκρίνεται σε οποιαδήποτε βιολογική ή φιλοσοφική κατανόηση του θανάτου.

### **5.1.1 Αντιφάσεις ορισμού - κριτηρίων και κριτηρίων – δοκιμασιών**

Ακόμη σύμφωνα πάλι με τον Καρακατσάνη, 2008, και ερευνητές της συλλογικής μελέτης NINCDS οι ανεπάρκειες των κριτηρίων αυτών και των διαγνωστικών δοκιμασιών φάνηκαν με την επιβίωση ασθενών οι οποίοι πληρούσαν τα κριτήρια αυτά.

Μία από τις κύριες αντιφάσεις ορισμού κριτηρίων είναι πως έχουν παρατηρηθεί κινήσεις σε εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς οι οποίες είναι αποτέλεσμα νωτιαίων αντανακλαστικών ορισμένες από τις οποίες έχει υποστηριχθεί ότι προϋποθέτουν την λειτουργία του εγκεφαλικού στελέχους γεγονός που αναιρεί τον εγκεφαλικό θάνατο. Αναλυτικότερα, σύμφωνα με την ad hoc Επιτροπή της Ιατρικής Σχολής του Harvard, καθορίστηκαν τα κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου και περιελάμβαναν μια μόνιμη κατάσταση πλήρους έλλειψης δυνατότητας πρόσληψης ερεθισμάτων και πλήρους έλλειψης δυνατότητας απόκρισης σε ερεθίσματα. Η έλλειψη της δυνατότητας απόκρισης σε ερεθίσματα περιελάμβανε όλες τις αποκρίσεις τόσο τις προερχόμενες από το φλοιό του εγκεφάλου και το εγκεφαλικό στέλεχος όσο και τις προερχόμενες από το νωτιαίο μυελό. Κατά συνέπεια, όλες οι αυτόματες κινήσεις και τα εκλυόμενα παραγόμενα αντανακλαστικά πρέπει να είναι απόντα στην κατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου. Οπωσδήποτε, σύμφωνα με τις ισχύουσες οδηγίες για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου η παραμονή των νωτιαίων αντανακλαστικών και άλλων σύνθετων υποθετικών νωτιαίων αποκρίσεων ή αυτοματισμών, οι οποίοι εκλύονται σε εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, δεν είναι ασύμβατοι με τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου (Wijdicks, 1995) Προκαλεί, οπωσδήποτε, έκπληξη το γεγονός ότι αυτοί οι αντανακλαστικοί αυτοματισμοί ουδέποτε έχουν περιγραφεί σε ασθενείς με υψηλές βλάβες της αυχενικής μοίρας του νωτιαίου μυελού. (Awada A., 1995) Το γεγονός ότι προσομοιάζουν οι αυτές κινήσεις με τις προαναφερθείσες στερεότυπες κινήσεις θα μπορούσε να εγείρει την υποψία ότι οι εμπλεκόμενοι στις κινήσεις αυτές πυρήνες του εγκεφαλικού στελέχους θα μπορούσαν να είναι βιώσιμοι σε ασθενείς, οι οποίοι κατά τα άλλα έχουν διαγνωσθεί ως εγκεφαλικά νεκροί.

Εάν το εγκεφαλικό στέλεχος ήταν νεκρό όπως αυτό υποθετικώς συμβαίνει στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, οι νευρικές οδοί θα είχαν πλήρως διακοπεί. Στην περίπτωση αυτή θα ήταν αδύνατο να αναδυθούν τα νωτιαία αντανακλαστικά εντός ολίγων ωρών, όπως συμβαίνει σε μερικούς εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς. (Crenna P, Conci F, 1989) το οποίο σημαίνει ότι σε πολλούς εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς οι κατιούσες νευρικές οδοί δεν έχουν πλήρως διακοπεί και ακολούθως ότι το εγκεφαλικό στέλεχος δεν είναι νεκρό. Συμπερασματικά, σύμφωνα με το ανωτέρω σκεπτικό, η απόδοση αυτών των σύνθετων κινήσεων σε αμιγώς νωτιαία αντανακλαστικά και αυτοματισμούς ίσως είναι άκυρη, ακυρώνοντας ακολούθως την κλινική διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου.

Ακόμη άλλος ένας λόγος αμφισβήτησης κατά τον συγγραφέα είναι ότι κατά τα πρώτα εικοσιτετράωρα μετά την φάση της νωτιαίας καταπληξίας θα πρέπει να υπάρχει χαλαρή παράλυση, η οποία δεν επιτρέπει την έκλυση πολλών κινήσεων από αυτές.

Επιπρόσθετα σύμφωνα με τον καθηγητή Robert Truog ο οποίος υποστηρίζει πως ο εγκεφαλικός θάνατος παραμένει ασυνάρτητος στην θεωρία και συγκεχυμένος στην πράξη, είναι αδύνατον να ορισθούν κριτήρια για μια κατάσταση η οποία ουδέποτε έχει ορισθεί επαρκώς. Ακόμη συνεχίζουν Truog και Robinson υποστηρίζοντας ότι ο εγκεφαλικός θάνατος είναι ουσιώδης για τις πρακτικές αφαίρεσης οργάνων, νομιμοποιώντας αυτές, από σώματα με κυκλοφορία αίματος και αναπνοή, αποφεύγοντας την ισχαιμική βλάβη τους. (Καρακατσάνης, 2008). Την ίδια θέση, ότι δηλαδή η αιτία της εφεύρεσης ή επινόησης του εγκεφαλικού θανάτου ήταν η ανάγκη για εξοικονόμηση οργάνων για μεταμοσχεύσεις, διατυπώνει πρόσφατα και ο εκδότης του παγκοσμίως γνωστού ιατρικού περιοδικού «British Medical Journal». Εν συνεχεία των προηγούμενων δυο συγγραφέων στο γεγονός ότι ο εγκεφαλικός θάνατος δεν συνιστά το θάνατο του ανθρώπου, Potts και Evans συμφώνησαν με την διαφορά ότι διαφωνούν στο ότι η αφαίρεση ζωτικών οργάνων είναι ισοδύναμη με το αφεθούν οι ασθενείς αυτοί στο να πεθάνουν. Τέλος υποστηρίζουν ότι η αφαίρεση αυτή από ζώντες ασθενείς είναι ανήθικη και ενάντια στη φύση της ιατρικής πρακτικής (Potts M. Evans D., 2005). Ακόμη ο Youngner υποστηρίζει ότι ο εγκεφαλικός θάνατος έχει επιφέρει σύγχυση όχι μόνο στην κοινωνία αλλά και στα μέλη του ιατρικού και παραιατρικού προσωπικού (Καρακατσάνης, 2008).

Ένα άλλο σημείο αντίφασης είναι το γεγονός της θεώρησης του εγκεφάλου ως κεντρικού ρυθμιστού του σώματος γεγονός το οποίο συμπερασματικά σημαίνει πως όταν αυτός δεν υποστηρίζει το συντονισμό των διαφόρων οργάνων, ακολουθεί το φαινόμενο της εντροπίας με αποτέλεσμα την αποδιοργάνωση του σώματος. Εφόσον όμως οι εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς υποστηριχθούν με μηχανικά μέσα κατά την οξεία φάση της ασθενείας τους, δεν είναι σίγουρο ότι θα υποστούν καρδιακή ανακοπή. Οι Truog και Robinson έχουν επισημάνει ότι «ο πλέον ακαταμάχητος λόγος για τη θεώρηση των εγκεφαλικά νεκρών ασθενών ως νεκρών βασίζεται στην θεώρηση ότι ο θάνατος είναι η μη αναστρέψιμη απώλεια της λειτουργίας του οργανισμού θεωρούμενου ως ενιαίου όλου. Το σχετικό επιχείρημα είναι ότι ο εγκέφαλος είναι ο κεντρικός συντονιστής του σώματος και ότι, όταν ο εγκέφαλος δεν θα μπορεί πλέον να παρέχει την αναγκαία συντονιστική δράση, το σώμα δεν είναι πλέον ικανό να αντιστέκεται στις δυνάμεις της εντροπίας που



ευνοούν την αποσύνθεση.

Το πρόβλημα με αυτήν την αιτιολογία είναι ότι, όπως ο Shewmon έχει με σαφήνεια καταδείξει, εάν οι εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς υποστηριχθούν κατά τη διάρκεια της οξείας φάσης της νόσου των, δεν είναι πλέον βέβαιο ότι θα συμβεί καρδιακή ανακοπή. Σε μία συγκεκριμένη περίπτωση, ο Shewmon έχει προσεκτικά αποδείξει την ύπαρξη παρατεταμένης σωματικής επιβίωσης για περισσότερο από 14 χρόνια σε έναν ασθενή με αναμφισβήτητη διάγνωση εγκεφαλικού θανάτου. Η παθολογο-ανατομική εξέταση αυτής της περίπτωσης έδειξε ότι ο εγκέφαλος ήταν κατεστραμμένος. (Repertinger S., 2006) «Αυτά τα ακραία παραδείγματα δείχνουν ότι ακόμη και εάν ένα ορισμένο επίπεδο νευρολογικής λειτουργίας είναι απαραίτητο, για να διατηρεί τη λειτουργία του οργανισμού ως ενιαίου όλου, οι εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς δεν εντοπίζονται αναγκαστικά κάτω από το επίπεδο αυτό». (Truog RD, 2003). Τοιούτοτρόπως, οι πρόσφατες μαρτυρίες δείχνουν ότι η επιβίωση είναι δυνατή στο περιβάλλον των σύγχρονων Μονάδων Εντατικής Θεραπείας και ακόμη έξω από αυτές παρά το γεγονός ότι ολόκληρος ο εγκέφαλος φαίνεται κατεστραμμένος.

Η γέννηση υγιών νεογνών υπό εγκεφαλικά νεκρών εγκύων γυναικών μέχρι 107 ημέρες μετά τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι ένα ισχυρό επιχείρημα για την παρουσία απαρτιωτικής λειτουργίας σε επίπεδο οργανισμού, ενώ απουσιάζει η εγκεφαλική λειτουργία (Shewmon DA, 1997). Ακόμη κατά τον Καρακατσάνη 2008, οι ενδείξεις ζωής στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, επιβεβαιώνουν την ύπαρξη συντονιστικής λειτουργίας του οργανισμού παρότι απουσιάζει η λειτουργία του εγκεφάλου, γεγονός που καταρρίπτει την εξίσωση της καταστροφής του εγκεφάλου με το βιολογικό θάνατο του ανθρώπου. Ακόμη είναι ευρέως γνωστό ότι πολλά όργανα όπως καρδιά και αυτά του γαστρεντερικού συστήματος έχουν το δικό τους βηματοδότη, ανεξάρτητα από τον εγκέφαλο (Wijdicks et al., 1999).

Ο N. Fost το 1999 όπως αναφέρει ο Καρακατσάνης το 2008, επισημαίνει εάν ο θάνατος μπορούσε να επαναπροσδιορισθεί για χρησιμοθηρικούς σκοπούς, θα μπορούσε να γίνει ξανά μελλοντικά, πιθανώς απειλώντας περισσότερο ευπρόσβλητες ομάδες, και αυτό γιατί υποστηρίζεται ότι η πρόταση της επιτροπής του Harvard ήταν σαφώς και ειλικρινώς χρησιμοθηρική προκειμένου να ορίσει εκ νέου τον θάνατο. Όπως αναγράφεται και στην εισαγωγική δήλωση των μελών της, δεν θεωρούν ότι έκαναν κάποια ανακάλυψη αλλά όρισαν εκ νέου τον θάνατο για την επίτευξη ενός κοινωνικού σκοπού. Ακόμη



υποστηρίζεται ότι ο θάνατος είναι ένα κοινωνικό κατασκευάσμα (Taylor RM, 1997) με έννοια άλλη από αυτή του βιολογικού θανάτου και και επινοήθηκε για την απόκτηση οργάνων για μεταμοσχεύσεις . Αν εάν δεν πρόκειται να γίνει δωρεά οργάνων από εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς δεν υπάρχει λόγος ορισμού του θανάτου με κριτήρια απώλειας εγκεφαλικής λειτουργίας αλλά με οι κριτήριο της διακοπής της κυκλοφορίας του αίματος. ( Καρακασάνης, 2008)

Στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς θεωρείται ότι υπάρχει καταστροφή του εγκεφαλικού στελέχους, επομένως, είναι αδύνατος ο έλεγχος οποιασδήποτε λειτουργίας του φλοιού του εγκεφάλου με την παρακλινική εξέταση του ασθενούς, διότι οι οδοί από και προς τον εγκέφαλο μέσω του εγκεφαλικού στελέχους, είτε είναι κατεστραμμένες είτε δεν λειτουργούν. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει ασυνέπεια κριτηρίων και ιατρικών δοκιμασιών (Καρακασάνης, 2008)

Επίσης το γεγονός ότι η βιολογική απαρτίωση δεν απαιτεί την ύπαρξη απαρτιού οργάνου όπως του εγκεφάλου, αποδεικνύεται από τα έμβρυα, που στα πρώιμα στάδια της ανάπτυξής τους, που δεν έχει ακόμη σχηματιστεί ο εγκέφαλος, υπάρχει η δυνατότητα να αναπτυχθούν όλες οι ανατομικές δομές και λειτουργίες τους. Η καταστροφή του εγκεφάλου απλώς εμποδίζει την εκδήλωση της απαρτιωτικής ενότητας του σώματος και δεν σημαίνει ούτε την απώλεια της ούτε τη δυνατότητα άσκησης της λειτουργίας αυτής, η οποία εδράζεται στο βαθύτερο, οντολογικό επίπεδο λειτουργίας (Shewmon, 1997)

Η θεωρούμενη μη αναστρέψιμη απώλεια της συνείδησης. Ένα από τα τρία πρωτεύοντα ευρήματα και κριτήρια για τη διάγνωση του «εγκεφαλικού θανάτου», σύμφωνα με την Επιτροπή του Προέδρου των ΗΠΑ και τις οδηγίες της Αμερικανικής Νευρολογικής Ακαδημίας είναι το «κόμα»( Plum F, 1987) (τα άλλα δύο είναι η απουσία των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους και η άπνοια), το οποίο είναι συνώνυμο προς την μη αναστρέψιμη «απουσία της συνείδησης» περιλαμβανομένων και των δύο συστατικών της, δηλαδή της εγρήγορσης και του περιεχομένου της συνείδησης. Οι πλείστοι ερευνητές πιστεύουν ότι στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς όλες οι εγκεφαλικές λειτουργίες συμπεριλαμβανομένης της συνείδησης και με τις δύο παραμέτρους της έχουν απωλεσθεί, διότι όλα τα μέρη του εγκεφάλου είναι κατεστραμμένα. Όμως, καμία από τις δοκιμασίες που απαιτούνται για τη θεμελίωση του εγκεφαλικού θανάτου δεν ελέγχει για την καταστροφή των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Όσον αφορά την απώλεια του περιεχομένου της συνείδησης σε εγκεφαλικά νεκρούς

ασθενείς, δεν υπάρχουν κριτήρια για τη διάγνωση της απωλειάς του, δεδομένου ότι η συνείδηση είναι, εκ φύσεως, μία υποκειμενική εμπειρία. (Giacino JT, 1997).

Η αντίφαση στις σχέσεις δοκιμασιών και κριτηρίων αποδυνκνείται με την διατήρηση σε εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, κάποιας Η.Ε.Γ. δραστηριότητας, η οποία μαρτυρεί τη βιωσιμότητα τουλάχιστον ενός τμήματος του εγκεφάλου, αφού τα άτομα αυτά θεωρείται ότι πληρούν τα κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου τα αποτελέσματα όμως των δοκιμασιών δεν επιβεβαιώνουν τον εγκεφαλικό θάνατο τους (Καρακατσάνης, Τσανάκας, 2004)

Με τις κλινικές δοκιμασίες δεν καθίσταται δυνατός ο έλεγχος των λειτουργιών του φλοιού του εγκεφάλου και αυτό συμβαίνει γιατί στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς θεωρείται ότι υπάρχει καταστροφή του εγκεφαλικού στελέχους, επομένως, είναι αδύνατος ο έλεγχος οποιασδήποτε λειτουργίας του φλοιού του εγκεφάλου με την παρακλινική εξέταση του ασθενούς, διότι οι οδοί από και προς τον εγκέφαλο, δια του εγκεφαλικού στελέχους, είτε είναι κατεστραμμένες είτε δεν λειτουργούν (Καρακατσάνης, 2008)

Στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς διατηρείται το αντανακλαστικό της γνάθου και το ρυγχαίο, ενώ άλλοι τέτοιοι ασθενείς εμφανίζουν τρομώδεις κινήσεις του προσώπου, η θέση των άνω άκρων που προσομοιάζει με εκείνη του απεγκεφαλισμού. Ακόμη η δακρύρροια των ασθενών αυτών, κατά τη διάρκεια των πρώιμων σταδίων της αφαίρεσης των οργάνων τους, είναι ένα σύνηθες φαινόμενο, που μαρτυρεί πως ο δακρυϊκός πυρήνας στο εγκεφαλικό στέλεχος είναι ζωντανός, και παρέχει ίνες διεγερτικές της εκκρίσεως στον αδένα (Καρακατσάνης, 2008).

Σε ορισμένους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη προκλητών δυναμικών του εγκεφαλικού στελέχους, Η.Ε.Γ. δραστηριότητα, πρόσληψη  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO από εγκεφαλικά κύτταρα, ολοκληρωμένες υποθαλαμικές- ενδοκρινικές λειτουργίες, ορισμένα αντανακλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους, απόκριση σε ερεθίσματα, σταθερή αιμοδυναμική κατάσταση και υπολειπόμενες εγκεφαλικές λειτουργίες.

Από την άλλη πλευρά, τόσο οι παλαιές όσο και οι μοντέρνες επιβεβαιωτικές δοκιμασίες ίσως δεν είναι αρκετά ευαίσθητες για να αποκλείσουν την ύπαρξη ελάχιστης ροής, ικανής όμως να διατηρεί τη βιωσιμότητα ορισμένων τμημάτων του εγκεφάλου σε εγκεφαλικά

νεκρούς ασθενείς. Επομένως, η επιβεβαίωση της διάχυτης καταστροφής του εγκεφάλου είναι δυνατόν να μην είναι κατορθωτή με τη χρησιμοποίηση επιβεβαιωτικών δοκιμασιών.

Η αναφορά της ad hoc Επιτροπής της Ιατρικής Σχολής του Harvard δεν εθεμελίωσε το νευρολογικό της κριτήριο του θανάτου σε οποιαδήποτε έννοια θανάτου, αλλά μάλλον «πρωτεύοντως ενδιαφέρονταν για το μάταιο της φροντίδας και για την εξεύρεση τρόπων που θα βοηθούσαν τους ιατρούς να άρουν την υποστήριξη» (Wijdicks EFM, 2001). Άλλοι, οπωσδήποτε, θεωρούν ότι η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου αναπτύχθηκε για να επιτραπεί η μεταμόσχευση ζωτικών οργάνων. (Shewmon DA, 1997) Μολονότι ο εγκεφαλικός θάνατος έχει γίνει αποδεκτός υπό των πλείστων κλινικών ιατρών, επαγγελματιών υγείας, νομικών και εν πολλοίς από την κοινωνία, έχουν εκφρασθεί αντίθετες γνώμες τόσο στο απώτερο όσο και στο πρόσφατο παρελθόν. Η πρακτική στο Ηνωμένο Βασίλειο έχει βασισθεί σε δύο υπομνήματα. Το πρώτο υπόμνημα διαβεβαίωνε ότι ο μόνιμος θάνατος του εγκεφαλικού στελέχους συνιστά τον εγκεφαλικό θάνατο, ενώ το δεύτερο ταυτοποιούσε τον εγκεφαλικό θάνατο με το θάνατο καθ' εαυτόν. Επιπροσθέτως, μια νέα εισήγηση ήταν ότι ο θάνατος δύναται να ορισθεί ως η «μη αναστρέψιμη απώλεια της ικανότητας για συνείδηση σε συνδυασμό προς τη μη αναστρέψιμη απώλεια της ικανότητας για αναπνοή» (Pallis C., 1982). Ο καθιερωμένος ορισμός του εγκεφαλικού θανάτου (η πλήρης διακοπή όλων των λειτουργιών ολοκλήρου του εγκεφάλου) αναγνωρίζεται τώρα, ακόμη και υπό των υποστηρικτών της έννοιας του εγκεφαλικού θανάτου, ότι αποτελεί μόνον μία προσέγγιση. (Bernat JL., 1992)

### **5.1.2 Διαδικασίες και Τιμές αυτών**

Σύμφωνα με πολλούς επιστήμονες επισημαίνεται το γεγονός της ασάφειας του ορισμού των διαγνωστικών εξετάσεων της εγκεφαλικής λειτουργίας.

Ένα πολύ σημαντικό σημείο σχετικά με την διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι η αδυναμία διασφάλισης της μη αναστρεψιμότητάς του. Τα χρονικά όρια που διασφαλίζουν τη μη αναστρεψιμότητα της κατάστασης του ασθενούς είναι ατεκμηρίωτα στις περιπτώσεις τόσο των παιδιών, όσο και των ενηλίκων (Freeman, Ferry, 1988) Ειδικότερα, για τη χρονική περίοδο παρακολούθησης παιδιατρικών ασθενών προκειμένου να διαγνωστεί ο εγκεφαλικός θάνατος, έχουν προταθεί διάφορες τιμές, (Task force for the determination of brain death in children, 1987) οι οποίες, όμως,

επικρίνονται ως αυθαίρετες και μη έχουσες σαφή και πραγματική κλινική αξία (Banasiak, Lister 2003). Διαφαίνεται έτσι ότι οι συνθήκες τεκμηρίωσης της μη αναστρεψιμότητας της κλινικής κατάστασης του αρρώστου (τεκμηρίωση η οποία αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου του), είναι επιστημονικά αναπόδεικτες. Η μη αναστρεψιμότητα αποτελεί πρόγνωση και όχι γεγονός υποκείμενο σε ιατρική παρατήρηση. Υπάρχουν συντριπτικές ιατρικές και επιστημονικές αποδείξεις ότι η πλήρης και μη αναστρέψιμη παύση όλης της εγκεφαλικής δραστηριότητας (του εγκεφάλου, της παρεγκεφαλίδας και του στελέχους του εγκεφάλου) δεν αποτελεί απόδειξη θανάτου. Η πλήρης παύση της εγκεφαλικής δραστηριότητας δεν μπορεί να αξιολογηθεί επαρκώς. Η διάγνωση του θανάτου μόνο με νευρολογικά κριτήρια αποτελεί θεωρία και όχι επιστημονικό γεγονός, και δεν εξαλείφει την υπόθεση ύπαρξης ζωής. Η μη αναστρεψιμότητα του εγκεφαλικού θανάτου δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τον ορισμό του θανάτου, που είναι ένα αντικειμενικό βιολογικό γεγονός. Το αναστρέψιμο ή μη, μιας κατάστασης, έχει να κάνει με το χώρο και το χρόνο. Μια κατάσταση που είναι σήμερα αναστρέψιμη μπορεί στο παρελθόν να μην ήταν, και μια μη αναστρέψιμη σήμερα μπορεί αύριο να γίνει αναστρέψιμη. Επίσης, μια κατάσταση μπορεί να είναι αναστρέψιμη σε έναν τόπο και μη αναστρέψιμη σε έναν άλλο. Άρα η αναστρεψιμότητα είναι μια σχετική κατάσταση, που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον ορισμό του αντικειμενικού γεγονότος του θανάτου (Hershenov 2003 και Παναγόπουλος).

Όσον αφορά τη δοκιμασία της άπνοιας δεν υπάρχει ομοφωνία στα διάφορα κριτήρια σχετικά με την διάρκεια αποσύνδεσης από τον αναπνευστήρα κατά την εκτέλεση της δοκιμασίας αυτής. Η ad hoc επιτροπή του Harvard την έχει ορίσει ίση με τρία λεπτά, οι Mohandas & Chou ίση με τέσσερα λεπτά, ενώ η συνηθέστερη πρακτική σήμερα είναι η αποσύνδεση από τον αναπνευστήρα για δέκα λεπτά. (Καρακατσάνης, Τσανάκας, 2004) Ακόμη στις περισσότερες χώρες η λήξη της δοκιμασίας της άπνοιας θεωρείται ότι υφίσταται όταν η μερική πίεση του CO<sub>2</sub> φθάνει τα 60 mmHg (την τιμή της πίεσης του στο αρτηριακό αίμα, την απαραίτητη για τη διέγερση του αναπνευστικού κέντρου). Παρόλα αυτά στη βιβλιογραφία υπάρχουν περιπτώσεις ασθενών που ανέκτησαν την λειτουργία της αναπνοής σε υψηλότερες τιμές από την προαναφερθείσα ορισμένη. Στις Η.Π.Α., η τιμή της μερικής πίεσης του CO<sub>2</sub> στο αρτηριακό αίμα ορίζεται στα 60 mmHg, στον Καναδά στα 50 έως 55, ενώ στη Μ. Βρετανία στα 50 mmHg (Vardis & Pollack, 1998). Εφόσον, όμως, μαρτυρούνται περιπτώσεις ανάκτησης της αναπνοής σε σημαντικά

υψηλότερες τιμές από αυτά τα όρια, πολλοί επιστήμονες εισηγούνται τη συνέχιση της δοκιμασίας της άπνοιας, έως ότου η μερική πίεση του CO<sub>2</sub> υπερβεί τα 90 (Brilli, Bigos 2000), ή και τα 100 mmHg. (Vardis & Pollack, 1998). Συγκεκριμένα ο καθηγητής Wijdicks το 1995 υποστηρίζει, εκπροσωπώντας την Αμερικανική Νευρολογική Εταιρεία, ότι τα δεδομένα της δοκιμασίας της άπνοιας είναι ελλιπή, οπότε απαιτείται προσεκτική εκτίμηση των αναπνευστικών προσπαθειών και του επιπέδου της μερικής πίεσης του CO<sub>2</sub> στο οποίο συμβαίνει η άπνοια. Η δοκιμασία της άπνοιας εφαρμόζεται μόνο στο 59% των χωρών (Καρακατσάνης, Τσανάκας 2002) και πρόκειται για την πιο δύσκολη, χρονοβόρα και δυνητικά επιβλαβή κλινική δοκιμασία για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου.

### **5.1.3 Διαγνωστική μέθοδος: Ακρίβεια – Ασφάλεια – Επάρκεια**

Η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι αυθαίρετη και πολλές φορές επισφαλής (Τσιούτσικας κ. α., 2004). Όσον αφορά την επάρκεια της διαγνωστικής μεθόδου, τα κριτήρια της Minnesota, τα οποία έχουν γίνει αποδεκτά και στην Ελλάδα, περιορίζουν τη διαγνωστική εξέταση για τη διαπίστωση του εγκεφαλικού θανάτου μόνο στις κλινικές δοκιμασίες. Εξάλλου, και στα περισσότερα άλλα σύνολα κριτηρίων, υποχρεωτική για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου είναι συνήθως μόνο η κλινική νευρολογική εξέταση του ασθενούς. Με την κλινική, όμως, νευρολογική εξέταση δεν είναι δυνατό να ελεγχθούν μεγάλες περιοχές του εγκεφάλου, όπως ο μετωπιαίος, βρεγματικός, κροταφικός και ινιακός λοβός των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, τα βασικά γάγγλια, η παρεγκεφαλίδα, ο θάλαμος και άλλες υποφλοιϊκές δομές, όπως ο άξονας υποθαλάμου-υπόφυσης (Doig & Burgess, 2003).

Πρέπει να επισημανθεί ότι δεν υπάρχει η δυνατότητα με οποιονδήποτε συνδυασμό κλινικών κριτηρίων να διαπιστωθεί η ύπαρξη διαχύτως κατεστραμμένου εγκεφάλου προ της καρδιακής παύσεως, ακόμη και αν χρησιμοποιηθούν οι πλέον σύγχρονες παρακλινικές μέθοδοι για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, διότι καμία μέθοδος μέχρι σήμερα δεν έχει τέτοια ειδικότητα στη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, ώστε να είναι αποδεκτή ως αδιάψευστο κριτήριο για την αναγγελία του θανάτου στην καθημερινή κλινική πράξη (Καρακατσάνης, 2008). Τα κλινικά σημεία του εγκεφαλικού θανάτου, ιδιαίτερα όταν είναι αποτέλεσμα υποξικής βλάβης, είναι ανεπαρκή για τη διερεύνηση όλων των οδών των διερχομένων δια του εγκεφαλικού στελέχους. Κάποιες οδοί είναι δυνατόν να ελεγχθούν με τα προκλητά δυναμικά αλλά όχι κλινικώς.

Απαιτούνται, δηλαδή, για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου και επιβεβαιωτικές δοκιμασίες πέραν της κλινικής εξέτασης, σε ποσοστό 42 έως 65% των ασθενών, παρά τη διαδεδομένη άποψη ότι επαρκεί η κλινική εξέταση, εκτός και αν υπάρχουν παραπλανητικές καταστάσεις λόγω φαρμάκων, υποθερμίας ή μεταβολικών διαταραχών (Καρακατσάνης, Τσανάκας, 2004)

Τα κλινικά κριτήρια είναι ασυνεπή, αν και θα έπρεπε να είναι ομοιόμορφα (Doig).

Δεν υπάρχει παγκόσμια ομοφωνία για τα διαγνωστικά κριτήρια. (Διακήρυξη επιστημόνων, 2005)

Η επιβεβαίωση των διαγνωστικών κριτηρίων με στατιστικό τρόπο είναι πρακτικά αδύνατη, με μαθηματική απόδειξη (Shewmon, 1997). Για την πραγματοποίηση μιας τέτοιας έρευνας θα απαιτούνταν πληθυσμός πολλαπλάσιος από αυτόν που θα συμμετείχε σε μια ρεαλιστική μελέτη και ο χρόνος παρατήρησης θα ήταν πολλαπλάσιος του χρόνου που θα χρησίμευε για μεταμόσχευση οργάνων. Εφ' όσον, λοιπόν, τα διαγνωστικά κριτήρια όχι μόνο δεν έχουν επιβεβαιωθεί, αλλά και είναι αδύνατον να επιβεβαιωθούν, η εφαρμογή τους σε βρέφη είναι εμπειρικά αβάσιμη και ηθικά επισφαλής (Διακήρυξη επιστημόνων, 2005). Οι απεικονιστικές μέθοδοι είναι χρήσιμες για τον εντοπισμό φαρμάκων, αλλά δεν ανιχνεύουν κάποιες τοξίνες, όπως την κυανίνη, το λίθιο και τη φενταλίνη. Από τις διαθέσιμες, σήμερα, νευροφυσιολογικές δοκιμασίες, ουδεμία έχει 100% θετική προγνωστική αξία (πιθανότητα ύπαρξης νόσου δεδομένου του θετικού αποτελέσματος της δοκιμασίας) στη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, η οποία, όμως, είναι απαραίτητη για την αναγγελία του θανάτου του ανθρώπου.

### ΠΙΝΑΚΑΣ 9,

#### *Η ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΑΙ Η ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΤΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ*

ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ	ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ (%)	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ (%)
HEG	90	90
ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΚΟ DOPPLER	95	99
ΕΞΩΚΡΑΝΙΑΚΟ DOPPLER	74	Μη αποδεκτή
HMPAO	95	100

ΠΗΓΗ: Plum



Θεωρείται ότι η ανάδειξη Η.Ε.Γ. σιγής ή η έλλειψη απεικόνισης της εγκεφαλικής κυκλοφορίας με την ραδιοϊσοτοπική αγγειογραφία, επιβεβαιώνουν τον εγκεφαλικό θάνατο του ασθενούς. Έχει ωστόσο διαπιστωθεί απουσία εγκεφαλικής αιματικής ροής με υπολειπόμενη ηλεκτροεγκεφαλογραφική δραστηριότητα σε εγκεφαλικά νεκρούς ενήλικες (Grigg et al., 1987) και σε νεογνά (σε ποσοστό 58%), εγκεφαλική αιματική ροή με Η.Ε.Γ. σιγή (στο ένα τρίτο των υπό εξέταση νεογνών) ή απουσία και εγκεφαλικής αιματικής ροής και Η.Ε.Γ. δραστηριότητας σε εγκεφαλικά νεκρούς παιδιατρικούς ασθενείς (Ashwal et al., 1989). Συνεπώς, καμία από τις προαναφερθείσες παραμέτρους δεν διασφαλίζει τη διάγνωση της παύσης όλων των λειτουργιών ολόκληρου του εγκεφάλου (Kohrman & Spivack, 1990).

Η διακοπή της εγκεφαλικής αιματικής ροής δεν αποτελεί ασφαλή μαρτυρία του εγκεφαλικού θανάτου ούτε απαραίτητη προϋπόθεση της ύπαρξής του. Κατόπιν μελέτης επί 503 ασθενών, διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχε σταθερή συσχέτιση μεταξύ της διαγνώσεως του εγκεφαλικού θανάτου (με οποιουσδήποτε συνδυασμούς κριτηρίων) και της διάχυτης καταστροφής του εγκεφάλου πριν από την καρδιακή παύση (Molinary, 1980)

Η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου γίνεται με την αξιολόγηση ενός συνόλου παθογνωμονικών, εργαστηριακών και κλινικών ευρημάτων, που δεν είναι ποσοτικώς μετρήσιμα αλλά ποιοτικώς αξιολογήσιμα.

Κριτική των κριτηρίων του 1968: Η παρουσίαση των κριτηρίων έγινε σε μορφή αφηγηματική, και όχι αλγοριθμική, χωρίς να καθορίζει βασικές παραμέτρους, όπως τη διάρκεια του ΗΚΓ.

Στα κριτήρια του 1981 υπάρχει η φράση: Οι ιατρικές περιστάσεις μπορεί να απαιτούν επιβεβαιωτικές μελέτες, όπως Η.Ε.Γ. ή μελέτη της αιματικής ροής, χωρίς να καθορίζονται αυτές οι περιστάσεις. Τα κριτήρια αυτά παρουσιάζονται σε μορφή μερικώς αφηγηματική, μερικώς αλγοριθμική, κάτι που δηλώνει βελτίωση σε σχέση με τα κριτήρια του 1968, αν και υπάρχουν ακόμη περιθώρια ερμηνείας για το τι γίνεται και πότε.

#### ***5.1.4 Η Πληθώρα των Κριτηρίων***

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι απαραίτητες προϋποθέσεις εξασφάλισης της διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου προοδευτικά περιορίζονται. Πιο συγκεκριμένα,



σύμφωνα με την επιτροπή του Harvard του 1968, απαραίτητη προϋπόθεση διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου ήταν το απνοϊκό κώμα σε συνδυασμό με την κατάργηση της λειτουργίας ολόκληρου του νευρικού συστήματος (κεντρικού και περιφερικού). Η αμερικάνικη, όμως, επιτροπή του 1981 εξείρεσε τη λειτουργία του περιφερικού νευρικού συστήματος, αρκούμενη, για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, στη μη αναστρέψιμη απώλεια των λειτουργιών μόνο του Κ.Ν.Σ. (δηλαδή του εγκεφάλου και του εγκεφαλικού στελέχους). Επίσης, περιόρισε τα αντανακλαστικά που έπρεπε να απουσιάζουν στους εγκεφαλικά νεκρούς, στα αντανακλαστικά μόνο του εγκεφαλικού στελέχους, κάτι που σχολιάστηκε ως αυθαίρετο και μη στηριζόμενο σε καμία παθολογο-ανατομική αρχή (Veatch 1992, Wijdicks 2001). Δηλαδή, χρησιμοποιήθηκαν τα αντανακλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους ως κατάλληλες δοκιμασίες για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, με την εξαίρεση του νωτιαίου μυελού. Αυτός ο διαχωρισμός της λειτουργικότητας του Κ.Ν.Σ. στα όρια του άνω σημείου του νωτιαίου μυελού και της βάσης του εγκεφαλικού στελέχους, δεν κρίνεται ιατρικώς επιτρεπτός (Καρακατσάνης, 2008).

Το 1971 οι Mohandas & Chou περιόρισαν ακόμη περισσότερο τη συνθήκη διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου, αυτή τη φορά στη διαπίστωση της μη αναστρέψιμης απώλειας των λειτουργιών μόνο του εγκεφαλικού στελέχους. Μεταξύ του 1968 και 1978 κοινοποιήθηκαν τουλάχιστον 30 ανόμοια σύνολα κριτηρίων, στα οποία αργότερα προστέθηκαν ακόμη περισσότερα. Αξιοσημείωτο είναι ότι κάθε νέο σύνολο κριτηρίων τείνει να είναι λιγότερο αυστηρό από το προηγούμενο, ενώ κανένα δεν βασίζεται στην επιστημονική μέθοδο της διατύπωσης υποθέσεων και επαλήθευσης αυτών μέσω της παρατήρησης (διακήρυξη επιστημόνων). Έχει, επίσης, διατυπωθεί ο ισχυρισμός ότι ο εγκεφαλικός θάνατος εξισώνεται με την μη αναστρέψιμη απώλεια της συνείδησης τον θάνατο του ανθρωπίνου προσώπου, ανεξάρτητα από την ύπαρξη ή μη βιολογικών εκδηλώσεων της ζωής. Στη θέση των ιατρικά διαπιστουμένων σωματικών αλλαγών, τοποθετήθηκε η φιλοσοφική άποψη περί της προσωπικότητας, κάτι που αμφισβητείται έντονα από τους επιστήμονες και δη τους ιατρούς. Πέραν της ιστορικο- χρονικής διαφοροποίησης των διαγνωστικών κριτηρίων (μείωσης και ελαστικοποίησής τους), υπάρχουν σήμερα σημαντικές διαφορές στις προϋποθέσεις που θέτει κάθε χώρα για τη διαπίστωση του εγκεφαλικού

θανάτου, όσον αφορά στον αριθμό και την ειδικότητα των ιατρών, τη χρονική διάρκεια παρατήρησης του ασθενούς και τη χρήση επιβεβαιωτικών δοκιμασιών. (Haupt, Rudolf

1999). Αν και ο εγκεφαλικός θάνατος θεωρείται αποδεκτός, ωστόσο δεν υπάρχει παγκόσμια συναίνεση για τα κριτήρια διάγνωσης του. Κατόπιν εξέτασης των οδηγιών, για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, σε 80 χώρες, διεπιστώθη νομικό καθεστώς για τη μεταμόσχευση οργάνων σε 55 μόνο από αυτές (69%), ενώ πρακτικές οδηγίες για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου σε ποσοστό 88%, εκ των οποίων 50% απαιτούσαν περισσότερους από έναν ιατρούς για τη διαπίστωση του εγκεφαλικού θανάτου, και όλες τους απαιτούσαν την ύπαρξη μη αναστρέψιμου κώματος, την απουσία κάθε κινητικής ανταπόκρισης, καθώς και την απουσία των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους.

Διαφορές υπήρχαν, επίσης, στον χρόνο παρατήρησης των εγκεφαλικά νεκρών και στην απαιτούμενη ειδικότητα των ιατρών που πραγματοποιούν την εξέταση. Η εκτέλεση επιβεβαιωτικών εργαστηριακών δοκιμασιών ήταν υποχρεωτική σε 28 από τις 70 σχετικές οδηγίες δηλαδή, σε ποσοστό 40%. Διαπιστώνεται ομοφωνία, όσον αφορά στη νευρολογική εξέταση με εξαίρεση τη δοκιμασία της άπνοιας η οποία απαιτείται στο 59% των διαφόρων συνόλων των υπάρχοντων κριτηρίων (Wijdicks, 2002). Διαπιστώνεται ότι οι διαφορές των ποικίλων διαδικασιών διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου στους ενήλικες είναι τεράστιες, αν και θα έπρεπε, κατά γενική παραδοχή, να οριστεί ένα ενιαίο πρότυπο. Η διαφορά του ορισμού του εγκεφαλικού θανάτου σε Ευρώπη και Αμερική συνεπάγεται την επιπλοκή, ένα άτομο που χαρακτηρίζεται ως εγκεφαλικά νεκρό στην Ευρώπη, να μην διαγιγνώσκεται ως τέτοιο στην Αμερική (Παναγόπουλος, 2006). Όμως, είναι δύσκολο για μια κοινωνία να αποδεχθεί ότι ένας άνθρωπος είναι ζωντανός σε έναν τόπο και νεκρός σε κάποιον άλλο (Διακήρυξη επιστημόνων, 2005).

### ***5.1.5 Η Κατάρτιση του Ιατρικού και Παραϊατρικού Προσωπικού***

Το ιατρικό προσωπικό, ακόμη και στις Μ.Ε.Θ., δεν κατανοεί με ακρίβεια ούτε εφαρμόζει με συνέπεια τα κριτήρια διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου. Οι σημαντικές εξάλλου δυσχέρειες στην ορθή διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου καταδεικνύονται από το γεγονός ότι:

- ❖ Λιγότερο από 15% των ιατρών εκτελούσαν επαρκώς τη βασική, για τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, δοκιμασία της άπνοιας στο Colorado και την California (Goudreau et al, 2001).

- ❖ Ειδικότερα, σε εκπονηθείσα έρευνα διαπιστώθηκε ότι μόνο το 64% του ιατρικού και 28% του παραϊατρικού προσωπικού ανεγνώρισαν ορθά τα κλινικά κριτήρια για τον εγκεφαλικό θάνατο και κατέταξαν ορθά τους ασθενείς στις κατηγορίες των νεκρών και των ζώντων (Mernoff, 2003)
- ❖ Το 1989, σε μελέτη που αφορούσε ιατρούς και νοσοκόμους εμπλεκόμενους στη λήψη οργάνων για μεταμόσχευση, διαπιστώθηκε ότι μόνο το 42% των ιατρών και το 25% των νοσοκόμων ταυτοποιούσαν σωστά τα νομικά και ιατρικά κριτήρια για τον προσδιορισμό του θανάτου, διαπίστωση αποκαλυπτική της σύγχυσης που υπάρχει για το θέμα αυτό (Καρακατσάνης, Μπαλαμούτσος, 1999)
- ❖ Το ίδιο έτος, σε άλλη έρευνα βρέθηκε ότι μόνο το 35% γνώριζαν το κριτήριο του θανάτου όλου του εγκεφάλου και ήταν ικανοί να το εφαρμόσουν, προκειμένου να αναγνωρίσουν την κατάσταση των ασθενών σύμφωνα με τα ορισθέντα υπό του νόμου (Youngner et al., 1989)
- ❖ Σε πιο πρόσφατη μελέτη του 1999, μόνο το 39% των παιδιάτρων όριζαν σωστά τον εγκεφαλικό θάνατο, ενώ οι νευρολόγοι και νεογνολόγοι ήταν λιγότερο ακριβείς από τους παιδιατρικούς εντατικολόγους στον σωστό ορισμό του εγκεφαλικού θανάτου και τον καθορισμό της αναγκαιότητας ή μη των επιβεβαιωτικών δοκιμασιών (Van Norman, 2000)
- ❖ Σε σύνολο 93 εγκεφαλικά νεκρών παιδιατρικών ασθενών, διαπιστώθηκε, μετά από προσεκτική νευρολογική εξέταση, ότι η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου ήταν εσφαλμένη στο 22% των περιπτώσεων· το αποτέλεσμα ήταν ότι δεν αφαιρέθηκαν τελικά τα όργανα, παρότι οι γονείς είχαν συγκατατεθεί σε αυτό (Wijdicks et al., 1999)
- ❖ Άλλοι συγγραφείς παρατηρούν πως δεν έχει πρόσφατα ελεγχθεί η ικανότητα των ιατρών να προσδιορίζουν τον εγκεφαλικό θάνατο (Wijdicks, 2001)
- ❖ Σε έρευνα που αφορούσε σε 79 χώρες, αποδείχθηκε ότι σε ποσοστό 41%, η δοκιμασία της άπνοιας γίνεται χωρίς να μετράται το επίπεδο της μερικής πίεσης του CO<sub>2</sub> του αρτηριακού αίματος (Wijdicks, 2002)
- ❖ Γενικότερα, διαπιστώνεται μεγάλη απόκλιση στην εφαρμογή των οδηγιών διαγνώσεως του εγκεφαλικού θανάτου στις Η.Π.Α., (Mejia & Pollack, 1995)

γεγονός που επιβάλλει την ανάγκη επανεκτίμησης του θέματος του εγκεφαλικού θανάτου.

- ❖ Το γεγονός ότι επέζησαν άνθρωποι που διεγνώσθη ότι υπέστησαν νέκρωση του εγκεφαλικού στελέχους και χαρακτηρίστηκαν ως εγκεφαλικά νεκροί, είναι δυνατόν να οφείλεται στις κάτωθι αιτίες: εσφαλμένη ή εσπευσμένη διάγνωση, μη τήρηση του όρου της επανάληψης των δοκιμασιών κατόπιν κάποιου χρονικού διαστήματος, προς επιβεβαίωση της ορθότητας της διάγνωσης. (Μπέτση Σοφία, Ε.Μ.Π., 2010)

### **5.1.6 Η Επιβίωση των Εγκεφαλικά Νεκρών Ασθενών**

- ❖ Από επισκόπηση 12.219 άρθρων προέκυψε ότι επτά εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς επέζησαν τουλάχιστον έξι μήνες. Τρεις εξ αυτών, παιδιά, επέζησαν ο ένας 2,7 έτη, ο δεύτερος 5,1 έτη και ο τρίτος, την περίοδο που έλαβε χώρα η επισκόπηση, είχε ήδη ζήσει 16,5 έτη μετά τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου τους. Ο τελευταίος διέμενε στο σπίτι του, όπου τρεφόταν με γαστροστομία, παρότι πολλαπλά Η.Ε.Γ. του ήταν ισοηλεκτρικά, όπως και τα προκλητά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους, ενώ η αγγειογραφία ανεδείκνυε την έλλειψη ενδοκρανιακής αιματικής ροής. Ο νευροαπεικονιστικός έλεγχος δείχνει ότι η κρανιακή κοιλότητα ήταν πλήρης, με αποδιοργανωμένες μεμβράνες, πρωτεϊνούχα υγρά και δυσδιάκριτα υπολείμματα εγκεφαλικών δομών (Shewmon, 1998)
- ❖ Ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου επέζησαν πολύ περισσότερο από την προβλεπόμενη περίοδο επιβίωσης, που είναι συνήθως μικρότερη των δύο εβδομάδων. Αναφέρονται περιπτώσεις ατόμων που έζησαν από 36 ημέρες έως 6 μήνες, καθώς και λίγες περιπτώσεις ασθενών που επέζησαν από 6 μήνες έως και 17 έτη, μετά τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου τους (Shewmon, 1998). Συνεπώς, ο εγκεφαλικός θάνατος δεν οδηγεί σε άμεση καρδιακή παύση (Truog & Fackler, 1992)
- ❖ Στη βιβλιογραφία αναφέρονται επιβιώσεις εγκεφαλικά νεκρών ατόμων για χρονικό διάστημα μέχρι και 201 ημερών (Molinary, 1980)

- ❖ Στο τρίτο διεθνές συμπόσιο για το κώμα και το θάνατο, στην Αβάνα το 2000, ο Alan Shewmon παρουσίασε ένα βίντεο με ένα αγόρι που διαγνώστηκε ως εγκεφαλικά νεκρό στην ηλικία των 4 ετών, και ζώντας με αναπνευστική υποστήριξη μέχρι την ηλικία των 16 ετών, εμφάνισε τότε αυτόματο καρδιακό παλμό, παρότι ο εγκέφαλός του είχε παντελώς κατάστραφεί και υγροποιηθεί (Machado)
- ❖ Σε περιπτώσεις βρεφών και νεογνών, αστόχησαν τα γνωστά κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου και οι ασθενείς αυτοί ανέκτησαν μέρος των λειτουργιών του εγκεφάλου.
- ❖ Σε μια έγκυο γυναίκα που είχε υποστεί έμφρακτο σε ολόκληρο τον εγκέφαλό της, διατηρήθηκε η κυκλοφορία του αίματος για εννέα εβδομάδες, προκειμένου να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα του εμβρύου της (Field et al., 1988). Ένα άλλο δε εγκεφαλικά νεκρό άτομο έμεινε ζωντανό για 68 εβδομάδες (Parise et al., 1982). Επίσης, ένα παιδί που πληρούσε τα κριτήρια του θανάτου ολόκληρου του εγκεφάλου, επιβίωσε σωματικά για 201 ημέρες (Rowland et al., 1983)
- ❖ Μια έγκυος που είχε διαγνωσθεί ως εγκεφαλικά νεκρή, συνέχιζε την εγκυμοσύνη της με μηχανική υποστήριξη, παράγοντας μάλιστα και μητρικό γάλα για το αγέννητο παιδί της: αυτό φανερώνει την ύπαρξη ελάχιστης έστω ορμονικής παραγωγής στον εγκέφαλό της, η οποία με τη σειρά της αποτελεί δείγμα λειτουργούντος εγκεφάλου (Διακήρυξη επιστημόνων, 2005).
- ❖ Αναφέρεται περίπτωση ασθενούς που είχε χαρακτηριστεί ως εγκεφαλικά νεκρός, ο οποίος μετά από δώδεκα ώρες εξήλθε του νοσοκομείου (Αβραμίδης, 2005)

Οι λόγοι για τους οποίους επέζησαν άνθρωποι οι οποίοι πρωτίστως είχαν χαρακτηριστεί ως εγκεφαλικά νεκροί είναι η λανθασμένη διάγνωση, η ανεπάρκεια των κριτηρίων για την ασφαλή διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου, η εσπευσμένη διάγνωση, η απουσία της τήρησης του όρου της επανάληψης των δοκιμασιών, κατόπιν κάποιου χρονικού διαστήματος, προς επιβεβαίωση της ορθότητας της διάγνωσης, ή τεχνάσματα θεώρησης του σώματος του νεκρού ως κτήμα της κοινωνίας, προς διάθεση για μεταμοσχεύσεις.

### *5.1.7 Ενδείξεις Μερικής Λειτουργίας Εγκεφάλου και Εγκεφαλικού Στελέχους σε Εγκεφαλικά Νεκρούς Ασθενείς*

Η εμφάνιση κλινικών σημείων που συνιστούν κάποια ανάκτηση των εγκεφαλικών λειτουργιών είναι το πιο αμφιλεγόμενο ζήτημα στον εγκεφαλικό θάνατο. Πολύ λίγα δεδομένα είναι διαθέσιμα, όσον αφορά στους ασθενείς που ανακτούν την αναπνοή παρά την απώλεια των άλλων αντανεκλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους· εάν κάτι τέτοιο όντως συμβεί, συμβαίνει στην αρχή της δοκιμασίας και τυπικά σε μια μερική πίεση του αρτηριακού CO<sub>2</sub> περίπου ίση με 60 mmHg η οποία χρησιμοποιείται ως μέση τιμή (Ropper, Kennedy, Russell, 1981)

Αυτόματες αναπνευστικές προσπάθειες αποτελούν ένδειξη λειτουργίας ενός τμήματος του εγκεφαλικού στελέχους. Ο εγκέφαλος είναι το πιο ευαίσθητο όργανο στην ισχαιμία. Συνεπώς, ακόμη και σε περίπτωση καρδιακής ανακοπής, εάν η ανάνηψη επαναφέρει γρήγορα τον καρδιακό παλμό- αλλά όχι αρκετά γρήγορα- μόνο ο εγκέφαλος θα τραυματιστεί πέρα από ένα κρίσιμο σημείο. Ένας νεκρός εγκέφαλος, λοιπόν, σε ένα κατά τα άλλα σχετικά άθικτο σώμα, είναι πολύ συχνό φαινόμενο στις Μ.Ε.Θ. Η δε αυτοκαταστροφή του εγκεφάλου δεν είναι πάντα πλήρης: ορισμένα τμήματα του εγκεφαλικού ιστού ενδέχεται να παραμένουν άρρωστα μεν, όχι πλήρως νεκρωμένα δε, πιθανόν λόγω ανομοιογενειών της ενδοκρανιακής πίεσης.

- ❖ Από την άποψη της φυσιολογίας, οι εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς με πλήρη διακοπή της λειτουργίας του εγκεφάλου πρέπει να είναι ισοδύναμοι προς τους ασθενείς με υψηλή, πλήρη διατομή του νωτιαίου μυελού. Σε αυτούς, όλα τα αντανεκλαστικά των σκελετικών μυών που ολοκληρώνονται στο νωτιαίο μυελό, είναι πλήρως κατηρηγμένα στην πρόιμη φάση της νωτιαίας καταπληξίας και αποκαθίστανται μετά την πάροδο δύο εβδομάδων έως λίγων μηνών. Τις πρώτες ημέρες μετά την πλήρη διατομή της βλάβης του νωτιαίου μυελού, οι ασθενείς πάσχουν από χαλαρά παράλυση (Καρακατσάνης 2008). Η ακριβής αιτιολογία τους στον εγκεφαλικό θάνατο είναι άγνωστη, αλλά θεωρείται ότι είναι ανάλογη με των αντανεκλαστικών που παρατηρούνται στους τετραπληγικούς (mass reflex) (Ασκητοπούλου, 1991) (AwadaA. Abstract, 1995). Συμπερασματικά, αυτό σημαίνει ότι μερικές φορές, αν και πληρούνται τα κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου, μπορεί να εμφανίζονται ανεξήγητες κινήσεις, όπως έκταση των σκελών και του κορμού, κινήσεις βάδισης, δραγμού (σαν να πιάνει κάτι), στροφής



κεφαλής, συσπάσεις του προσώπου, καθώς και παραμένοντα αντανακλαστικά, όπως Babinski, τενόντια, κοιλιακά ή κρεμαστήρια. (Bueri et all, 2000) Επίσης, μπορεί να εμφανιστούν ασυνήθιστες κινήσεις, όπως σαν να θέλει να πιάσει τον τραχειοσωλήνα κατά τη στιγμή της διακοπής του μηχανικού αερισμού στη δοκιμασία άπνοιας, υπέρταση, εφίδρωση ή δακρύρροια (Wijdicks 1995). Οι αντανακλαστικές αυτές κινήσεις καλούνται τραγικά αντανακλαστικά ή Σημείο του Λαζάρου - Lazarous sign. Αποτελούν κινήσεις νωτιαίου αυτοματισμού και εκδηλώνονται όταν η ανασταλτική επίδραση των ανώτερων εγκεφαλικών κέντρων έχει διακοπεί. Οι κινήσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως συντονισμένες, ημισκόπιμες και ημικατευθυνόμενες από τους εγκεφαλικά νεκρούς, (Plum, 1999) οπότε είναι μάλλον άστοχο να χαρακτηρίζονται ως πτώματα, άνθρωποι που προσπαθούν να ανασηκωθούν και να σταυρώσουν τα χέρια τους. Εκτός από τον εγκεφαλικό θάνατο, τα αντανακλαστικά αυτά μπορεί να παρατηρηθούν και σε άλλες παθολογικές και μη καταστάσεις, όπως στα φυσιολογικά νεογνά, όπως κινήσεις μόνο των άνω άκρων, κινήσεις άνω και κάτω άκρων (Nokura K, Yamamoto H et all Abstact, 1997). Ακόμη κάμψη των αγκώνων και καρπών, βραδεία άνοδος των βραχιόνων, κινήσεις με ταχεία κάμψη των βραχιόνων με σταύρωμα των χεριών πάνω από το στήρνο και κινήσεις που προσομοιάζαν με αγωνιώδη αναπνοή. Η παρουσία αντανακλαστικών νωτιαίου αυτοματισμού και ανεξήγητων τέτοιων κινήσεων κατόπιν συμφωνίας θεωρείται συμβατή με την ύπαρξη του εγκεφαλικού θανάτου χωρίς να αναιρεί την ύπαρξή αυτού. Μπορεί όμως να δημιουργήσει σύγχυση σχετικά με την επιβεβαίωση του και γι αυτό απαιτείται περαιτέρω επιβεβαιωτικός εργαστηριακός έλεγχος, όπως το ισοηλεκτρικό ηλεκτροεγκεφαλογράφημα ή η απουσία αιματικής ροής στις ενδοκράνιες αρτηρίες στην αγγειογραφία τεσσάρων αγγείων του εγκεφάλου. Όταν δεν υπάρχει δυνατότητα πραγματοποίησης τέτοιου εργαστηριακού ελέγχου, τότε παρατείνεται η περίοδος κλινικής παρατήρησης για τουλάχιστον 12 ώρες. Επί παραδείγματι, αναγράφεται η περίπτωση μιας 28χρονης εγκεφαλικά νεκρής γυναίκας που εξέτεινε τα δύο άνω άκρα της και διατήρησε τα χέρια της σε στάση προσευχής (Mandel et al., 1982). Συνεπώς, εγείρεται η υποψία της πιθανής βιωσιμότητας αυτών των πυρήνων του στελέχους σε εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς. Αν το εγκεφαλικό στέλεχος ήταν νεκρό, οι νευρικές οδοί θα είχαν διακοπεί πλήρως, οπότε θα ήταν αδύνατον να αναδυθούν τα νωτιαία αντανακλαστικά εντός λίγων ωρών, όπως συμβαίνει σε πολλούς εγκεφαλικά



νεκρούς ασθενείς (Crenna et al., 1989) Συμπεραίνεται έτσι ότι οι κατιούσες νευρικές οδοί δεν έχουν πλήρως διακοπεί, και επομένως το στέλεχος δεν είναι νεκρό, το οποίο ακριβώς ακυρώνει τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου. Σημειώνεται ότι ορισμένα σημεία, όπως επιληπτικοί σπασμοί, ή παθολογικές στάσεις αποφλοιώσης ή απεγκεφαλισμού, είναι ασύμβατες με τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου· αυτές αποκλείουν τον θάνατο του εγκεφαλικού στελέχους, διότι η ύπαρξή τους σημαίνει ότι διέρχονται νευρικά ερεθίσματα δια του εγκεφαλικού στελέχους. Σύμφωνα με την αγγλική θεώρηση του εγκεφαλικού θανάτου η οποία έχει υιοθετηθεί από το ΚΕ.Σ.Υ., είναι δυνατόν οι αυτόματες κινήσεις οι οποίες προέρχονται από τον νωτιαίο μυελό, να συνυπάρχουν με μια ανεπανόρθωτη καταστροφή του εγκεφαλικού στελέχους, (ΚΕ.Σ.Υ., )

- ❖ Σχετικά με το εάν αυτές οι κινήσεις αποτελούν νωτιαία αντανακλαστικά, έχει επισημανθεί η ανυπαρξία μαρτυρίας στον άνθρωπο, ότι δηλαδή μια οξεία διατομή του νωτιαίου μυελού παράγει αυτές τις αποκρίσεις (Καρακατσάνης, 2008). Ένας 63χρονος εγκεφαλικά νεκρός ασθενής, 5 έως 6 λεπτά μετά την αποσύνδεση από τον αναπνευστήρα, σταύρωσε τα χέρια του στο στήθος και άρχισε να σηκώνεται. Μετά από 10 έως 15 λεπτά, ξαφνικά ο αριστερός βραχίονας προσήχθη πλήρως και ο ασθενής έλαβε την οριζόντια θέση. Άλλος εγκεφαλικά νεκρός ασθενής εξέτεινε μερικές φορές τα άνω άκρα από τους αγκώνες και τους καρπούς, κατόπιν εφαρμογής οδοντηρών ερεθισμάτων ή αγγίγματος. Επίσης, έστρεψε την κεφαλή του διαλειπόντως από τη μια μεριά στην άλλη, μετά από εφαρμογή ερεθίσματος στο άνω τμήμα του σώματός του. Αυτές δε οι κινήσεις εκδηλώνονταν μόνο, όταν ήσαν παρόντες επισκέπτες ή το νοσηλευτικό προσωπικό. Επίσης, σε πολλούς εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς έχουν παρατηρηθεί τενόντια αντανακλαστικά (Καρακατσάνης, 2008). Σε πρόσφατη έρευνα επί 107 ασθενών με επιβεβαιωμένη διάγνωση εγκεφαλικού θανάτου, (Saposnik et al., 2005) 47 εξ αυτών ποσοστό 44% παρουσίασαν αυτόματες ή αντανακλαστικές κινήσεις. Δώδεκα εξ αυτών παρουσίασαν περισσότερους από έναν τύπο κινήσεων. Εντυπωσιακό είναι δε το γεγονός ότι σε άλλη μελέτη, ο συνολικός αριθμός των εγκεφαλικά νεκρών ασθενών που εμφάνιζαν κινήσεις, αυξανόταν με το πέρασμα του χρόνου, κατόπιν της διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου τους (Robert & Mumenthaler, 1977). Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί και η άποψη που έχει εκφραστεί, ότι κάποιες αναπνευστικές προσπάθειες που θεωρούνται ενδείξεις ζωτικότητας σε εγκεφαλικά

νεκρά άτομα, έχουν αποδοθεί και σε λανθασμένη ρύθμιση συγκεκριμένα, πολύ χαμηλωμένη της αρχικής ευαισθησίας του αναπνευστήρα (Wijdicks, Manno, Holets, 2005)

- ❖ Το επιχείρημα ότι, όταν ο εγκέφαλος είναι νεκρός, δεν παρέχει την αναγκαία συντονιστική δράση και το σώμα δεν μπορεί πλέον να αντισταθεί στις δυνάμεις της εντροπίας, που ευνοούν την αποσύνθεση, καταρρίπτεται από τις περιπτώσεις επιβίωσης εγκεφαλικά νεκρών ασθενών έως και 14 έτη. Συνεπώς, ακόμη και εάν ένα ορισμένο επίπεδο νευρολογικής λειτουργίας είναι απαραίτητο για να διατηρεί τη λειτουργία του οργανισμού ως ενιαίου όλου, οι εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς δεν ευρίσκονται αναγκαίως κάτω από αυτό το επίπεδο (Tuog & Robinson, 2003). Έχει επισημανθεί ότι η απαρτιωτική ενότητα του ανθρωπίνου σώματος, οφείλεται στην αμοιβαία δυναμική αλληλεπίδραση των μερών του, παρά στον κυρίαρχο ρόλο ενός κριτικού οργάνου επί του αθροίσματος των ιστών και των οργάνων (Shewmon, 1998). Εξάλλου, από τις περιπτώσεις εγκεφαλικά νεκρών ασθενών που επιβιώνουν για μήνες ή και έτη, και που έχουν βαριές παθολογο- ανατομικές αλλοιώσεις των ανατομικών εγκεφαλικών δομών, συνάγεται ότι ο εγκέφαλος δεν αποτελεί το κριτικό όργανο για την επιτέλεση πολλών λειτουργιών του σώματος.

Παρά τη στάση της ενδοκρανιακής κυκλοφορίας, μπορεί περιστασιακά να επιμένουν κάποιες μεμονωμένες εγκεφαλικές λειτουργίες, όπως αυτό αποδεικνύεται από:

- ✦ την παρουσία ορισμένων αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους, όπως το αντανακλαστικό του μασητήρος και το στοματικό. Αυτό υποδηλώνει τη διατήρηση της λειτουργίας τμήματος του εγκεφαλικού στελέχους, και δη του πλαγίου άκρου της γέφυρας και του μεσεγκεφάλου, (Allen, Burkholder, Molinary, Comiscioni, 1980) συνεπώς λειτουργία τμήματος του εγκεφαλικού στελέχους,
- ✦ Από την ύπαρξη υπολειπόμενης Η.Ε.Γ. δραστηριότητας ή ακόμη και σχεδόν φυσιολογικών ευρημάτων στο Η.Ε.Γ.: (Alvarez, 1988). Έχει παρατηρηθεί Η.Ε.Γ. δραστηριότητα σε 11 από 56 ασθενείς για 36,6 ώρες κατά μέσο όρο, έως 168 το πολύ μετά τη διάγνωση (Grigg et al., 1987). Σε 9 εκ των 11, η Η.Ε.Γ. δραστηριότητα είχε μορφή κυμάτων θήτα ή βήτα χαμηλού δυναμικού, ενώ σε 2 ασθενείς προσομοίαζε προς εκείνη του φυσιολογικού ύπνου. Η διατήρηση Η.Ε.Γ. δραστηριότητας μαρτυρεί τη βιωσιμότητα τουλάχιστον ενός τμήματος του εγκεφάλου. Έχει παρατηρηθεί ύπαρξη Η.Ε.Γ. δυναμικού χαμηλότερου από το

φυσιολογικό, έως και 168 ώρες, σε ποσοστό τουλάχιστον 20% εγκεφαλικά νεκρών ασθενών. Το 20% εκ 56 ασθενών διεγνωσμένων εγκεφαλικά νεκρών με αυστηρά κλινικά κριτήρια, διατηρούσαν ηλεκτροεγκεφαλογραφική δραστηριότητα έως 168 ώρες (Grigg et al., 1987). Αυτό το εύρημα έχει ερμηνευτεί με επιφύλαξη, ως ενδεικτικό φλοιϊκής ηλεκτρικής δραστηριότητας. Γενικότερα, επισημαίνεται Η.Ε.Γ. δραστηριότητα σε εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, διαρκούσα πολλές ημέρες μετά τη διακοπή της εγκεφαλικής αιματικής ροής (Plum, 1999). Στη βιβλιογραφία γίνεται αναφορά σε βρέφη με ισοηλεκτρικό Η.Ε.Γ. που στη συνέχεια ανέκτησαν μερικώς τη λειτουργία του Κ.Ν.Σ. (Kohrman & Sprinack, 1990). Έχουν αναφερθεί επίσης ασθενείς με Η.Ε.Γ. που προσομοίαζε σε αυτό του φυσιολογικού ύπνου και επέμενε αρκετές ημέρες (Grigg et al., 1987)

✦ Από τη διατήρηση ορισμένων υποθαλαμικών λειτουργιών (Allen 1978, Fackler 1988, Joergensen 1973) ομοιόσταση του ύδατος και μη εμφάνιση άποιου διαβήτη, μέσω της λειτουργίας της οπίσθιας υπόφυσης, που αποτελεί ένδειξη ολοκληρωμένης εγκεφαλικής λειτουργίας και όχι μεμονωμένης δραστηριότητας εγκεφαλικών κυττάρων, και κατά άλλους πολυήμερη λειτουργία του πρόσθιου λοβού της υπόφυσης (Παναγόπουλος, 1999). Ορισμένοι ερευνητές ωστόσο υποστηρίζουν ότι η υπόφυση αιματώνεται από την εξωκρανιακή κυκλοφορία, οπότε η διατήρηση της υποφυσιακής ενδοκρινικής δραστηριότητας είναι συμβατή με τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου. Όμως, η διατήρηση της ενδοκρινικής δραστηριότητας περιλαμβάνει και κάποιες ολοκληρωμένες νευροενδοκρινικές λειτουργίες σε εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς (ρύθμιση του ισοζυγίου του NaCl και ύδατος, έλεγχο της θερμοκρασίας, αύξηση των επιπέδων της αυξητικής ορμόνης με ενδοφλέβια ένεση ινσουλίνης), στις οποίες εμπλέκεται και ο υποθάλαμος. Εφ' όσον λοιπόν δεν ικανοποιείται το κριτήριο της απώλειας όλων των λειτουργιών ολόκληρου του εγκεφάλου, συμπεραίνεται ότι η κλινική διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου σε αυτές τις περιπτώσεις είναι άκυρη (Καρακατσάνης, Τσανάκας, 2004)

✦ Από τη διατήρηση της θερμορρύθμισης, της ρύθμισης της πίεσης του αίματος και του καρδιακού ρυθμού (Fackler 1988, Hall 1980, Howlett 1989, Outwater & Rockoff 1984, Schrader 1980). Εξάλλου, η απουσία υποθερμίας (η ύπαρξή της αποκλείει τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου) υποδηλώνει φυσιολογική εγκεφαλική λειτουργία ομοιόστασης της θερμοκρασίας (Παναγόπουλος, 1999)

- ✦ Από την ύπαρξη προκλητών δυναμικών βραχείας ανερέθιστης περιόδου (Belsh & Chokroverty 1987, Facco 1990, Fotiou 1987, Goldie 1981, Ropper 1984). Μαρτυρείται, μεταξύ άλλων, εγκεφαλικά νεκρός ασθενής, στον οποίο διατηρούνταν οι κεντρικές ακουστικές οδοί για 72 ώρες, βρέφος με άθικτες τις οδούς των σωματοαισθητικών δυναμικών του αριστερού μέσου νεύρου και μόνο καθυστέρηση στην αγωγή δια του εγκεφαλικού στελέχους. Επίσης, αναφέρεται η περίπτωση επτά εγκεφαλικά νεκρών ασθενών με σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά βραχείας λανθάνουσας περιόδου στις κεντρικές υποφλοιώδεις προσαγωγές οδούς, ενδείξεις υπολειπόμενων λειτουργιών του εγκεφάλου και του εγκεφαλικού στελέχους. Σε δύο ασθενείς εγκεφαλικά νεκρούς λόγω ισχαιμικής εγκεφαλοπάθειας, διαπιστώθηκε ύπαρξη της πλήρους κυματομορφής των ακουστικών προκλητών δυναμικών, απόδειξη της μερικής λειτουργίας του εγκεφαλικού στελέχους (Καρακατσάνης, 2008).
- ✦ Από τη διατήρηση σταθερής αιμοδυναμικής κατάστασης του εγκεφαλικά νεκρού για λίγες ημέρες και σπανιότερα για εβδομάδες ή μήνες, σε ποσοστό 30 έως 78%, που εξαρτάται από το χρόνο της εξέτασης αφ' ότου τέθηκε η διάγνωση: σε πρόσφατη μελέτη, το 78% 63 εγκεφαλικά νεκρών ασθενών ήταν αιμοδυναμικώς σταθεροί κατά την εισαγωγή τους στη Μ.Ε.Θ. και κατά τη λήψη των οργάνων τους, 30% εξ αυτών διατηρούσαν σταθερή αιμοδυναμική κατάσταση (Wijdicks, Rochester, Bernat, Lebanon 1999). Η ομοιόσταση του ύδατος και της θερμοκρασίας στο ανθρώπινο σώμα προϋποθέτουν την ύπαρξη ολοκληρωμένων εγκεφαλικών λειτουργιών. Παρομοίως, η σταθερή αιμοδυναμική κατάσταση προϋποθέτει την λειτουργία των αντίστοιχων κέντρων του κατώτερου εγκεφαλικού στελέχους (Καρακατσάνης, 2008). Παρά το γεγονός αυτό, η Α.Ν.Α. γράφει ότι οι ανωτέρω ομοιοστατικοί μηχανισμοί είναι συμβατοί με τη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου (Wijdicks, 1995)
- ✦ Από την ύπαρξη απόκρισης σε περιβαλλοντικά ερεθίσματα. Οι εγκεφαλικά νεκροί δότες οργάνων δείχνουν μία σαφή αιμοδυναμική απόκριση στη χειρουργική τομή, βάσει της οποίας πιθανολογείται η ύπαρξη ολοκληρωμένης νευρολογικής λειτουργίας σε υπερνωτιαίο επίπεδο. Αυτές οι αποκρίσεις υποστηρίζεται ότι άγονται διά του εγκεφαλικού στελέχους και οφείλονται στον πόνο που προκαλεί στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς η χειρουργική τομή για τη λήψη των οργάνων (Καρακατσάνης, Τσανάκας, 2004)

Παρά, τη μαζική βλάβη του εγκεφάλου, μπορεί να διατηρηθούν και έτερες νευρολογικές λειτουργίες, οι οποίες τυπικά αποδίδονται στη σπονδυλική στήλη, όμως είναι πιθανόν να περιλαμβάνουν και κάποια συμβολή του κατώτερου τμήματος του εγκεφαλικού στελέχους όπως καρδιαγγειακές και ορμονικές αντιδράσεις στη χειρουργική τομή για τη λήψη οργάνων, (Conci 1986, Fitzgerald 1995, Wetzel 1985), αναπνευστικές κινήσεις, πρόσκαιρες και ατελέσφορες προσπάθειες για αυτόματη αναπνοή, ανάπτυξη κινήσεων που υποδηλώνουν ανατρίχιασμα ή αντίδραση στο κρύο, (Ropper, 1984), επιληπτικοί σπασμοί, παρουσία του μυϊκού τόνου, (Allen 1978, Ivan 1973, Joergensen 1973, Mandel 1982, Ropper 1984, Turmel 1991), επαναλαμβανόμενο άνοιγμα των οφθαλμών, με ελάχιστη ανύψωση των βλεφάρων ώστε να αποκαλύπτεται μόνο η αρχή της ίριδας ως απόκριση στη συστροφή της θηλής του μαστού· το αντανακλαστικό τόξο σε αυτή την περίπτωση είναι άγνωστο. Ύπαρξη ορμονικής παραγωγής στον εγκέφαλο, που είναι ένδειξη λειτουργίας του, διατήρηση του υποθαλαμο - υποφυσιακού άξονα, μη εμφάνιση κάποιου διαβήτη λόγω έκκρισης αντιδιουρητικής ορμόνης, διατήρηση θερμορρύθμισης, μη εμφάνιση υποθερμίας, διατήρηση φλοιώδους και υποφλοιώδους εγκεφαλικής ηλεκτρικής δραστηριότητας, φυσιολογική αιμοδυναμική αντίδραση στο εγχειρητικό τραύμα, αύξηση του καρδιακού ρυθμού και της αρτηριακής πίεσης κατά την τομή του δέρματος η οποία καταργείται με αναισθησία κατά την αφαίρεση οργάνων από έναν εγκεφαλικά νεκρό (Παναγόπουλος, 1999). Ακόμη διατήρηση κάποιων σωματικών λειτουργιών απαρτιωτικής ενότητας, όπως η ομοιόσταση φυσιολογικών παραμέτρων και χημικών ουσιών μέσω της λειτουργίας του ήπατος, των νεφρών και του ενδοκρινικού συστήματος, η διατήρηση της ενεργειακής ισορροπίας, η επούλωση των τραυμάτων, η ανάπτυξη εμπύρετης αντίδρασης στη λοίμωξη και η καταπολέμησή της, η επιτυχής συνέχιση της κήσεως με 13 τέτοιες περιπτώσεις. (Powner, Bernstein, 2003). Επιπρόσθετα σύνθετες, νωτιαίες αποκρίσεις που αποτελούν άγνωστα αντανακλαστικά, εμφανίζονται σε ποσοστό μέχρι και 75% κατά τη διάρκεια της άπνοιας, κατά την κοιλιακή τομή για λήψη οργάνων, καθώς και στο νεκροτομείο. Όταν οι κινήσεις αυτές είναι επαναλαμβανόμενες, συνιστάται η χορήγηση παραλυτικών φαρμάκων ώστε αυτές να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια της λήψης των οργάνων.

- ❖ Έχουν παρατηρηθεί σωματικές κινήσεις σε εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς κατά τη διάρκεια της άπνοιας, της προετοιμασίας του ασθενούς από το νοσηλευτικό προσωπικό για μεταφορά, κατά την τομή των κοιλιακών τοιχωμάτων για λήψη των ζωτικών τους οργάνων, κατόπιν βίαιης κάμψης της κεφαλής ή επώδυνου

ερεθίσματος, ακόμη και στο νεκροτομείο. Η πιο αξιοσημείωτη κίνηση είναι μια σύντομη προσπάθεια του σώματος να ανακαθίσει μέχρι μια γωνία των 40 έως 60 μοιρών (Wijdicks, 2001). Σύνθετες κινήσεις παρατηρήθηκαν στο 39% των εγκεφαλικά νεκρών ασθενών. Ο συγγραφέας μάλιστα προτείνει τη λήψη παραλυτικών παραγόντων στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, όταν παρατηρούνται επανειλημμένως αυτές οι κινήσεις κατά τη λήψη των ζωτικών τους οργάνων.

- ❖ Δύο εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς παρουσίασαν συμμετρικές κινήσεις απεγκεφαλισμού στα άνω άκρα, σε κάθε μηχανική εμφύσηση αέρα στους πνεύμονές τους ή επιφανειακή πίεση ή βλαπτικά ερεθίσματα στους βραχίονες, την κοιλία και τον θώρακα. Οι κινήσεις αυτές επέμεναν μέχρι την αποσύνδεση από τον μηχανικό αερισμό, γεγονός που συνεπάγεται την ύπαρξη βιώσιμων νευρώνων στο εγκεφαλικό στέλεχος.
- ❖ Σε δύο άλλους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς με ισοηλεκτρικό Η.Ε.Γ. και απουσία εγκεφαλικής αιματικής ροής, παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας της άπνοιας, αυτόματες κινήσεις απεγκεφαλισμού ανύψωση των βραχιόνων μέχρι και 60 μοίρες, έκταση και κάμψη των δαχτύλων και των αγκώνων, επιστροφή των βραχιόνων σε έκταση στο πλάι του ασθενούς. Οι κινήσεις των βραχιόνων έπαυσαν όταν οι εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς επανασυνδέθηκαν με τον αναπνευστήρα, και επανεμφανίστηκαν μετά την νέα αποσύνδεση (Καρακατσάνης, 2008). Η ερμηνεία της παθολογικής φυσιολογίας αυτών των κινήσεων ως οφειλομένων σε ισχαιμία των νευρώνων του νωτιαίου μυελού, συνιστά πιθανώς μίαν αμφισβητήσιμη υπεραπλούστευση.
- ❖ Ένας εγκεφαλικά νεκρός ασθενής ανταποκρίθηκε στην ενδοφλέβια έγχυση ινσουλίνης, με την αύξηση της στάθμης της αυξητικής ορμόνης στο πλάσμα του. Αυτή η απόκριση υποδηλώνει την ύπαρξη οργανωμένης και κατευθυνόμενης κυτταρικής δραστηριότητας χάρη στη συνεργασία των υποσυστημάτων του Κ.Ν.Σ. (Καρακατσάνης, 2008).
- ❖ Την τελευταία δεκαετία έχει διαπιστωθεί σε εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, συγκέντρωση του ραδιοφαρμάκου  $^{99m}\text{Tc}$  ΗΜΡΑΟ στον φλοιό, την παρεγκεφαλίδα, το εγκεφαλικό στέλεχος και τα βασικά γάγγλια. Επίσης, το σπινθηρογράφημα εγκεφαλικά νεκρών ατόμων με χρήση αυτού του



ραδιοφαρμάκου έχει σε μεμονωμένες περιπτώσεις χαρακτηριστεί σχεδόν φυσιολογικό (Καρακατσάνης, 2008).

- ❖ Επιστήμονες αρνούνται ότι η παύση της αυτόματης αναπνοής και της κυκλοφορίας συνιστούν στοιχεία νεκρώσεως του εγκεφαλικού στελέχους, επειδή δεν υπάρχει και η απαραίτητη ιστολογική επιβεβαίωση (Αβραμίδης, 2003).
- ❖ Τριήμερος επιμονή απεικόνισης των ενδοκρανιακών αγγείων ή επαρκής απεικόνιση της τριχοειδικής και φλεβικής φάσης στην αγγειογραφία σε συνδυασμό με επιμονή της Η.Ε.Γ. δραστηριότητας.
- ❖ Σε πολλούς ασθενείς που πληρούν τα τυπικά κλινικά κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου διατηρείται κάποια λειτουργικότητα του φλοιού και του μεσεγκεφάλου.
- ❖ Σε 5 από 23 εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, διαπιστώθηκε πρόσληψη του  $^{99m}\text{Tc}$  ΗΜΡΑΟ, στην παρεγκεφαλίδα σε δύο ασθενείς, σε ολόκληρο σχεδόν τον εγκέφαλο σε δύο ασθενείς, ή μόνο στον φλοιό του εγκεφάλου σε έναν ασθενή. Αυτή η ένδειξη μαρτυρεί την ύπαρξη ενεργού κυτταρικού μηχανισμού πρόσληψης.

## 5.2 Κριτική Διάσταση στη Φιλοσοφία

Ένα από τα θεμελιώδη προβλήματα της νεωτερικότητας, εξαιτίας την αλματώδους εξέλιξης της ιατρικής επιστήμης και της τεχνολογίας τον τελευταίο αιώνα, είναι το χάσμα μεταξύ της κερδοσκοπίας και της πειραματικής επιστήμης. Η Ιατρική είχε προηγουμένως θεωρηθεί ως ένα μίγμα της τέχνης και της επιστήμης από την συμμετοχή της σε ένα κατ'εξοχήν ανθρωπιστικό και αλτρουιστικό έργο. Σήμερα προϋποθέτει μια ισχυρή πειραματική πλευρά και προεκτάσεις που προκύπτουν από το ερευνητικό εργαστήριο ενώ παράλληλα, πρέπει να διαφωτίζεται από τις εκφάνσεις της ηθικής όσον αφορά τους διάφορους προβληματισμούς, με αρχή την διατήρηση της αξιοπρέπειας του ανθρώπινου προσώπου. Ο θάνατος, λόγω της σπουδαιότητάς του, ανέκαθεν ήταν ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα πρωταρχικής σημασίας. Στις μέρες μας, καθώς οι νέες συνθήκες που έχουν προκύψει κατά κύριο λόγο είναι αποτέλεσμα της τεχνολογικής ανάπτυξης της εντατικής θεραπείας, η προσέγγιση πλέον του ζητήματος δεν είναι μόνον από ιατρικής άποψης αλλά ολιστικής, διεπιστημονικής πολιτισμικής, ηθικής και φιλοσοφικής. Η ως αυτό το



σημείο ανάλυση αποτελεί την προσέγγιση του θανάτου από την πλευρά της επιστημονικής γνώσης και της λογικής. Ο θάνατος όμως είναι και πνευματικό γεγονός αλλά και καθαρά προσωπικό. Το πρόβλημα ξεκινά όταν έχουμε μπροστά μας ένα νεκρό και αυτός έχει ενδείξεις και εικόνα ζωντανού, όταν τον αποκαλούμε νεκρό και έχει όργανα που λειτουργούν και καρδιά που πάλλει. Και αν στο επίπεδο της επιστημονικής γνώσης εμείς επιμένουμε ότι ο συγκεκριμένος άνθρωπος δεν αντιλαμβάνεται, δεν πονά, δεν αντιδρά, δεν μπορεί κανείς να μας βεβαιώσει ότι την στιγμή που κάποια, ίσως όλα, πλην του εγκεφάλου, όργανά του εφόσον λειτουργούν δεν υφίστανται παράλληλες λειτουργίες της ψυχικής σφαίρας που δεν είναι αντιληπτές από τον άνθρωπο. Συμπερασματικά ο θάνατος που προκύπτει από την εξέλιξη της τεχνολογία, οδηγεί σε τόσα και τέτοια παράδοξα και είναι τόσο διαφορετικός από τον θάνατο που προυπήρχε, ώστε το ερώτημα στο οποίο φυσιολογικά οδηγεί είναι αν υπάρχει θάνατος διαφορετικός από τον κοινά αποδεκτό θάνατο και μία κατάσταση μη συνήθους θανάτου μπορεί να είναι θάνατος ή αποτελεί έκφραση ζωής. Η λεπτότητα του θέματος αφήνει πάντοτε και θα αφήνει χώρο για αμφισβήτηση και επιφυλάξεις. Ο εγκεφαλικός θάνατος είναι ιατρογενές φαινόμενο, αποτέλεσμα της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής. Τα εγκεφαλικά νεκρά άτομα εμφανίζουν στοιχεία που παραπέμπουν σε ζωή, όπως: είναι θερμά, έχουν καρδιακό παλμό και αιματική ροή, παράγουν ούρα και απορροφούν και μεταβολίζουν τις τροφές. Παράλληλα, έχουν ιδιώματα οικεία με την κλασική αντίληψη του νεκρού, όπως δεν παρουσιάζουν καμία αντίδραση ούτε στους πιο έντονους ερεθισμούς, έχουν πλήρη άπνοια, δεν εκτελούν κινήσεις και δεν διατηρούν εσωτερικούς μηχανισμούς φυσιολογικής ομοιόστασης, επιπλέον δε δεν συντηρούν καμία βάσιμη ελπίδα αποκατάστασης (Λυντέρης Χρ, 2004).

Ο βιολογικός θάνατος είναι ένα συμβάν, όχι μια διαδικασία οπότε κάποιος ή είναι ζωντανός ή νεκρός. Δεν μπορεί να είναι και τα δύο ή τίποτε εκ των δύο. Όταν κάποιος αρχίζει να πεθαίνει είναι ζωντανός. Όταν έχει ήδη πεθάνει και έχει αρχίσει να αποσυντίθεται, τότε είναι νεκρός. Ο νέος αυτός αμφισβητήσιμος ορισμός του εγκεφαλικού θανάτου αντικαθιστά την αδιαμφισβήτητη αίσθηση του θανάτου μέσω μιας απόφασης κάποιας αρμόδιας επιτροπής ή μιας νομοθετικής διατύπωσης. Με τον τρόπο αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι αυτή η παλίνδρομη λογική γεννά σημαντικό μερίδιο του σχετικού βιοηθικού προβληματισμού.

Έπειτα από 45 έτη της εισαγωγής της έννοια του νέου ορισμού του θανάτου από την επιτροπή του Harvard, τον εγκεφαλικό θάνατο, είναι αποδεκτό ότι «ο εννοιολογικός και λειτουργικός ορισμός της έννοιας αυτής είναι ασυνάρτητοι και τα τρέχοντα λειτουργικά

κριτήρια είναι ενδογενώς ανεπαρκή», όπως γράφει ο καθηγητής του Harvard, Robert Truog. Την ίδια γνώμη έχει και ο Καθηγητής της Παιδιατρικής Νευρολογίας D. Shewmon. Περαιτέρω ο Καθηγητής του Harvard, Robert Truog υποστηρίζει ότι η διάγνωση του θανάτου δεν είναι κάτι το οποίο μπορεί να γίνει με οποιαδήποτε επιστημονική μέθοδο, αλλά μάλλον κάτι που πρέπει να επιλέξουμε με βάση τις θρησκευτικές και φιλοσοφικές μας αξίες και πεποιθήσεις.

### ***5.2.1 Γλωσσικά Επιχειρήματα για το ότι οι Εγκεφαλικά Νεκροί είναι Ζώντες***

Το γεγονός κατά το οποίο οι εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς είναι στην πραγματικότητα νεκροί, είναι το πιο αμφιλεγόμενο ζήτημα προκαλώντας πολλές επιστημονικές συζητήσεις. Συνεπώς το να αποκαλούμε αυτούς τους ασθενείς εγκεφαλικά νεκρούς, είναι μάλλον άστοχο και προδικαστικό αυτού του ανοιχτού ερωτήματος (The President's Council on Bioethics, 2008). Επίσης, υποστηρίζεται από πολλούς ότι εφ' όσον ο όρος εγκεφαλικός θάνατος είναι παραπλανητικός, θα έπρεπε να αποσυρθεί ακόμη και εάν χρησιμοποιείται παγκοσμίως (Latronico, Zamperetti, Bellomo, Defanti, 2008). Η κριτική που ασκήθηκε στην επαναδιατύπωση του ορισμού του θανάτου το 1968, εντασσόταν μέσα στο πλαίσιο της συζήτησης για τον πειραματισμό σε ανθρώπινα υποκείμενα, η οποία αφορούσε στους ζώντες και όχι τους νεκρούς. Αλλά και σήμερα, οι υποστηρικτές του εγκεφαλικού θανάτου ουσιαστικά παραδέχονται ότι τα άτομα που χαρακτηρίζουν ως εγκεφαλικά νεκρά, είναι ακόμα ζωντανά. Αυτό γίνεται σαφές από τα λεγόμενά τους. Παράδειγμα, υποστηρίζεται ότι τα εγκεφαλικά νεκρά άτομα δεν πρέπει να κρατούνται στη ζωή με τεχνητά μέσα, διότι αυτό παραβιάζει τα θεμελιώδη ανθρώπινα δικαιώματά τους. Αυτός ο ισχυρισμός προϋποθέτει σαφώς ότι οι εγκεφαλικά νεκροί ακόμη ζουν. Ακριβώς το θεμέλιο της ηθικής απόρριψης του να διατηρούνται πτώματα στη ζωή, αποδεικνύει ότι αυτά τα άτομα δεν θεωρούνται πτώματα ούτε καν καλλιέργειες κυττάρων, αφού δεν διατυπώνεται καμία διαφωνία για τη μακροχρόνια διατήρηση στη ζωή μεμονωμένων οργάνων, όπως πνευμόνων (Seifert, 2000). Ακόμη και οι τίτλοι των άρθρων περί εγκεφαλικού θανάτου δηλώνουν ότι οι συγγραφείς τους ουσιαστικά θεωρούν ότι οι εγκεφαλικά νεκροί ζουν. Επί παραδείγματι, ένα άρθρο «Οι φυσιολογικές αλλαγές που συνοδεύουν τον εγκεφαλικό θάνατο», (Power, Heerden, 1995) αναγνωρίζοντας τους εγκεφαλικά νεκρούς ως ζώντες εφ' όσον φυσιολογικές αλλαγές νοούνται μόνο επί ζωντανών ατόμων (Παναγόπουλος, 2006). Ακόμη κατά τα τελευταία χρόνια, το Υπουργείο Υγείας της Αγγλίας αντικατέστησε τον όρο εγκεφαλικός θάνατος

με τον όρο θάνατος για μεταμοσχευτικούς σκοπούς (Hill, 2002). Προτείνεται η χρήση του αρχικού όρου μη αναστρέψιμο απνοϊκό κόμα, που γίνεται αντιληπτός όχι ως ισοδύναμος με τον θάνατο, αλλά ως μια συγκεκριμένη κατάσταση στην οποία επιτρέπεται νομικά η απόσυρση της υποστηρικτικής τεχνολογίας και η αφαίρεση οργάνων από ασθενείς που έχουν προηγουμένως συναινέσει σε αυτό (Machado, Garcia, Roman, Parets, 1995).

#### **A- Απώλεια της σωματικής απαρτιωτικής ενότητας**

Ο θάνατος ενός ζωντανού οργανισμού ορίζεται ως η απώλεια του ενυπάρχοντος δυναμισμού στο επίπεδο του οργανισμού ως συνόλου, απώλεια η οποία πυροδοτείται από την καταστροφή του εγκεφάλου.

##### **✦ Σωματοκεντρική άποψη :**

Αυτή η άποψη πρωτοεκφράστηκε το 1972 από τους Capron και Kass, οι οποίοι ισχυρίστηκαν ότι τα εγκεφαλικά νεκρά σώματα είναι κατά τη φυσιολογία τους πανομοιότυπα με κορμιά χωρίς παλμό, συνεπώς με νεκρά κατά τον παραδοσιακό ορισμό σώματα. Επίσης, υποστήριξαν ότι το μόνο που κάνουμε με την τεχνητή διατήρηση της καρδιακής και πνευμονικής λειτουργίας είναι να κρύβουμε τα παραδοσιακά σημάδια του θανάτου. Κατ' εκείνους, λοιπόν, ο εγκεφαλικός θάνατος αποτελεί θάνατο ακριβώς επειδή είναι ισοδύναμος με τον καρδιοαναπνευστικό θάνατο. Όμως δεν είναι ακριβής ο ισχυρισμός ότι ο καρδιοαναπνευστικές λειτουργίες σε έναν εγκεφαλικά νεκρό άνθρωπο διατηρούνται μηχανικά (Shewmon, 1997). Ο αναπνευστήρας αντικαθιστά τη λειτουργία όχι των πνευμόνων, αλλά μόνο του διαφράγματος και των μεσοπλεύριων μυών: η καρδιά και οι πνεύμονες συνεχίζουν να λειτουργούν απολύτως καλά. Το στιγμιαίο του καρδιακού παλμού και η μεταβολική αλληλεπίδραση των άλλων οργανικών συστημάτων, μέσω του κυκλοφορούντος οξυγονωμένου αίματος, με κανέναν τρόπο δεν ομοιάζει στην φυσιολογία ενός σώματος νεκρού βάσει των καρδιοαναπνευστικών κριτηρίων. Παρ' ότι αυτές οι λειτουργίες θα έπαυαν σύντομα, αν το αίμα αποοξυγονωνόταν λόγω της άπνοιας, αφ' εαυτής η τέτοια εξάρτηση από τον μηχανικό αναπνευστήρα δεν αποτελεί πλέον επιχείρημα για την εξίσωση του εγκεφαλικού θανάτου με τον βιολογικό θάνατο, εκτός και αν εξισωθεί κάθε αιτία της άπνοιας με τον θάνατο.

##### **✦ Νευροκεντρική άποψη**

Κατ' αυτήν την άποψη, ο καρδιοαναπνευστικός θάνατος εξισώνεται με το βιολογικό

θάνατο μόνο επειδή συμπεριλαμβάνει το θάνατο του εγκεφάλου, δηλαδή την καταστροφή του κριτικού οργάνου του σώματος. Υπάρχει μια θερμοδυναμική εξήγηση του εγκεφαλικού θανάτου ως μιας σύνθεσης αλληλεπιδρώντων μερών εναντιούμενης στην εντροπία. (Korein 1978). Έχει προταθεί και ότι από άποψη φυσιολογίας, ο ανθρώπινος θάνατος είναι ο θάνατος του εγκεφάλου, βάσει της απώλειας της λειτουργίας του οργανισμού ως συνόλου. Δηλαδή, ο καρδιοαναπνευστικός θάνατος είναι θάνατος ακριβώς επειδή περιλαμβάνει τον εγκεφαλικό θάνατο, την καταστροφή του κύριου και κεντρικού οργάνου, ρυθμιστή του σώματος. Ποιά όμως είναι η ελάχιστη έκταση και κατανομή της καταστροφής του εγκεφάλου, από την οποία ξεκινά η συνολική του καταστροφή; Ο θάνατος του συνολικού εγκεφάλου δεν μπορεί να περιλαμβάνει ανατομικά την καταστροφή κάθε εγκεφαλικού κυττάρου, ούτε από την άλλη μπορεί να παραμείνει διαγνωστικά αδιευκρίνιστος και ασαφής. Ο όρος εγκεφαλικός θάνατος θα μπορούσε να σημαίνει τον θάνατο ολόκληρου του ανθρωπίνου όντος εξαιτίας μιας πλήρους και μη αναστρέψιμης κατάρρευσης της εγκεφαλικής του λειτουργίας. Έχει, ωστόσο, επισημανθεί ότι η υιοθέτηση αυτής της άποψης δεν είναι εγγυημένα ασφαλής (Byrne et al. 1982/ 83).

#### ☒ Θάνατος του εγκεφαλικού στελέχους

Ο εγκεφαλικός θάνατος αναγνωρίζεται βάσει του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους. Εξάλλου στο εγκεφαλικό στέλεχος λαμβάνει χώρα η ολοκλήρωση των σωματικών λειτουργιών. Εφ' όσον το εγκεφαλικό στέλεχος περιλαμβάνει το δικτυωτό ενεργοποιητικό σύστημα, η καταστροφή του προκαλεί μόνιμο κώμα, κάτι που φαίνεται λειτουργικά ισοδύναμο με τον θάνατο όλου του εγκεφάλου. Κριτική έχει ασκηθεί στο ότι αποδίδεται κριτική σημασία στις λειτουργίες του κατώτερου εγκεφαλικού στελέχους, ενώ απορρίπτονται ως άσχετες οι λειτουργίες της σπονδυλικής στήλης. Έχει, επίσης, επισημανθεί η αποστροφή για τη μεταχείριση ενός σώματος που αναπνέει, σαν να ήταν νεκρό.

Υποστηρίζεται ότι ο θάνατος του εγκεφαλικού στελέχους αποκλείει κάθε φλοιώδη και κάθε πνευματική δραστηριότητα, καθώς και τη διατήρηση της συνειδήσεως (γνωσιακός θάνατος). Ωστόσο, έχει αποδειχθεί ότι ασθενείς με νεκρό εγκεφαλικό στέλεχος μπορούν να ανακτήσουν τη συνειδήσή τους με τη διέγερση του φλοιού τους μέσω ηλεκτροδίων (Seifert). Ο Hassler (1977) πέτυχε να εγείρει ασθενείς που είχαν περιέλθει σε κώμα λόγω κακώσεων του εγκεφαλικού στελέχους, με την τεχνητή διέγερση του δικτυωτού

ενεργοποιητικού συστήματος με ένα ηλεκτρόδιο τοποθετημένο επάνω στην κάκωση στην κεφαλή. Οι ασθενείς επανήρχοντο και οι εκφράσεις του προσώπου τους και οι κινήσεις των ματιών τους έδειχναν ότι αναγνώριζαν τους συγγενείς τους; έκλαιγαν όταν οι αγαπημένοι τους έφευγαν από το δωμάτιο. Όταν διεκόπτετο η διέγερση, βυθίζονταν και πάλι σε κώμα. Σύμφωνα με τη βρετανική σχολή, η οποία υποδέχεται το θάνατο του εγκεφαλικού στελέχους, χωρίς την ενεργοποίηση του στελέχους, τα εγκεφαλικά ημισφαίρια παραμένουν σε μόνιμη κατάσταση κώματος. Αυτό, υπό το φως των παρατηρήσεων του Hassler, καταρρίπτεται, χάρη στην ηλεκτρική διέγερση. Η διαπίστωση της ιατρικής κατάστασης του ασθενούς είναι αποκλειστικά ιατρικό θέμα, ενώ τόσο η εξίσωση μιας δεδομένης κατάστασης με τον θάνατο, όσο και η εξήγηση του τι πραγματικά είναι θάνατος, είναι φιλοσοφικά ζητήματα για την επίλυση των οποίων δεν επαρκούν οι μέθοδοι της εμπειρικής επιστήμης (Seifert).

Ο Shewmon το 1997 υποστήριξε ότι η διαπίστωση της ιατρικής κατάστασης του ασθενούς είναι αποκλειστικά ιατρικό θέμα, ενώ τόσο η εξίσωση μιας δεδομένης κατάστασης με τον θάνατο, όσο και η εξήγηση του τι πραγματικά είναι θάνατος, είναι φιλοσοφικά ζητήματα τα οποία για να επιλυθούν οι μέθοδοι της εμπειρικής επιστήμης μοιάζουν κατά πολύ ανεπαρκείς. Τέλος ο καθηγητής Shewmon ενώ υπήρξε υπέρμαχος του εγκεφαλικού θανάτου και υποστηρικτής των μεταμοσχεύσεων για χρόνια αποτελεί τον κύριο εκφραστή αμφισβήτησης του εγκεφαλικού θανάτου όχι όμως όσον αφορά την ακρίβεια ή την εγκυρότητα της διαπίστωσης την μη αναστρεψιμότητας της νέκρωσης του εγκεφάλου αλλά την ταύτιση του εγκεφαλικού θανάτου με τον θάνατο, με την έννοια ότι η νέκρωση ενός μόνο οργάνου όσο καίριο και αν είναι δεν ταυτίζεται με τον θάνατο ολόκληρου του οργανισμού (Νάνας Σ., 2006).

## **B- Ψευδολογικές**

- ✘ Η θεώρηση του εγκεφαλικού θανάτου ως αναπόφευκτου σωματικού θανάτου (Black, 1978) δημιουργεί μια λογική αντίφαση. Το σχήμα ο εγκεφαλικός θάνατος είναι θάνατος, επειδή οδηγεί αναπόφευκτα στο βιολογικό θάνατο, είναι οξύμωρο, εφ' όσον το γεγονός ότι «οδηγεί αναπόφευκτα στο βιολογικό θάνατο» δηλώνει ότι ο εγκεφαλικός θάνατος δεν εξισώνεται με τον βιολογικό θάνατο, του δευτέρου μη απελθόντος ακόμη αλλά μόνο αναμενομένου. Αυτή δε η λογική αντίφαση μπορεί να θεωρηθεί ως συνέχιση της σημασιολογικής συγχύσεως που εισήχθη με την αναφορά της επιτροπής του Harvard το 1968. Ειδικότερα, η επιτροπή εκείνη

τιτλοφόρησε την αναφορά της: «Ένας ορισμός του μη αναστρέψιμου κώματος», υπονοώντας ότι οι εγκεφαλικά νεκροί ασθενείς είναι ουσιαστικά ζώντες, εφ' όσον ο όρος «κώμα» αφορά σε ζωντανά και όχι σε νεκρά άτομα ( Shewmon 1997). Από ορισμένους ιατρούς προβάλλεται το επιχείρημα ότι την απόσυρση της μηχανικής αναπνευστικής υποστήριξης από εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς, την ακολουθεί συνήθως ένας αμετάβλητος καρδιακός ρυθμός, δομικές μυοκαρδιακές κακώσεις, αυξημένη ανάγκη χρήσης ινотροπικών φαρμάκων, για τη συντήρηση της πίεσης του αίματος, και μια ευπαθής κατάσταση που οδηγεί σε καρδιακή ανακοπή εντός ημερών (7 έως 14 κατά τον Pallis) ή εβδομάδων (Wijdicks, 2001). Δηλαδή, ο καρδιακός μυς είναι ακόμη ζωντανός, ενώ απουσιάζει η κυκλοφορία του αίματος (η απουσία της μιας λειτουργίας δεν συνεπάγεται την απουσία και της άλλης) (Zamperetti, Bellomo, Ronco, 2009). Όμως, η υπόθεση ότι η κατάσταση του ασθενούς είναι ανέλπιδη και ότι ο συμβατικός θάνατος θα επέλθει εντός ολίγου, δεν αποτελεί επαρκή λόγο για να θεωρούμε ότι ο ασθενής είναι ήδη νεκρός (Skegg 1984). Το επιχείρημα ότι ο εγκεφαλικά νεκρός άνθρωπος θα πεθάνει μόλις αποσυνδεθεί από τον αναπνευστήρα έχει χαρακτηριστεί ως παράλογο, με τη δικαιολόγηση ότι, εάν δεχθούμε κάτι τέτοιο, θα πρέπει να αποκαλούμε επίσης νεκρά και τα άτομα που εξαρτώνται από τη μηχανική υποστήριξη για άλλους λόγους, πέραν του εγκεφαλικού θανάτου. Ως ειδοποιός διαφορά των δύο περιπτώσεων έχει επισημανθεί ότι η κατάσταση του εγκεφαλικού θανάτου είναι μη αναστρέψιμη ( Seifert 2000).

- ❖ Ο θάνατος του εγκεφάλου σημαίνει την κατάρρευση των διαφόρων λειτουργιών του εγκεφάλου ή την ολοσχερή καταστροφή αυτού, ακριβώς όπως θα αποκαλούσαμε θάνατο του ήπατος, την μη αναστρέψιμη κατάρρευση των λειτουργιών του ήπατος (Seifert, 2000). Η θεώρηση του εγκεφαλικού θανάτου μόνο ως εκτενούς νέκρωσης του εγκεφάλου είναι ιατρικά ορθή, αλλά δεν διευκρινίζει, εάν το εγκεφαλικά νεκρό άτομο είναι ζωντανό ή νεκρό, δηλαδή δεν συνεισφέρει στην κατάταξη των εγκεφαλικά νεκρών ατόμων στους ζώντες ή στους νεκρούς, το οποίο είναι και το φλέγον ζήτημα εν προκειμένω. Αυτή η άποψη αρκείται στην ιατρική γνωμοδότηση ότι η εν λόγω νευροπαθολογική οντότητα αντιστοιχεί στον θάνατο ενός οργάνου.



✦ Ο εγκεφαλικός θάνατος είναι ένα χρησιμοθηρικό πλάσμα δικαίου που επινοήθηκε για να νομιμοποιήσει την αφαίρεση ζωτικών οργάνων από ασθενείς που στην πραγματικότητα ζουν. Οι λόγοι για τους οποίους η επί τούτω συσταθείσα επιτροπή του 1968 όρισε την έννοια του εγκεφαλικού θανάτου, δηλαδή η εξοικονόμηση κλινών και οικονομικών πόρων στις Μ.Ε.Θ., και η απόκτηση μεταμοσχεύσιμων οργάνων είναι ξεκάθαρα κοινωνικοί (Beecher et al. 1968). Έτσι, αυτός ο ορισμός αποτελεί την ιστορική διολίσθηση μιας ιατρικής έννοιας (του βιολογικού φαινομένου του θανάτου) σε μια κοινωνική χρησιμοθηρική κατασκευή (Καρακατσάνης 2008). Χαρακτηριστικά, ο πρόεδρος της προαναφερθείσας επιτροπής δήλωσε ότι το κοινωνικό κίνητρο της διάσωσης ζώων με τις μεταμοσχεύσεις επαρκεί για να ορίσουμε τον εγκεφαλικό θάνατο ως το επιτρεπτό όριο για τη λήψη οργάνων (Beecher, Dorr, 1971). Επίσης, στην επιτροπή καθορισμού των διαγνωστικών κριτηρίων, συμμετείχαν χειρουργοί εμπλεκόμενοι σε προγράμματα μεταμοσχεύσεων, τα οποία θα μπορούσαν να προωθηθούν με τον καθορισμό του εγκεφαλικού θανάτου. Μεγάλη μερίδα μελετητών ισχυρίζεται ότι η επινοήση του εγκεφαλικού θανάτου ήταν σαφώς χρησιμοθηρική και η αποδοχή του εξυπηρέτησε πρωτίστως τις μεταμοσχεύσεις και δευτερευόντως την εξοικονόμηση ιατρικών δαπανών και κλινών στις Μ.Ε.Θ.. Χαρακτηρίζουν δε τον εγκεφαλικό θάνατο ως μια κοινωνική κατασκευή, που αναπτύχθηκε για να ικανοποιήσει τις ανάγκες της πρακτικής των μεταμοσχεύσεων, όταν αυτή βρισκόταν σε μια κρίσιμη φάση της ανάπτυξής της. Υποστηρίζουν ότι ο νομικός ορισμός του εγκεφαλικού θανάτου οπωσδήποτε καθοδηγήθηκε από τα μεταμοσχευτικά συμφέροντα, και ήταν ουσιαστικά μια πολιτική απόφαση στοχεύουσα στην ικανοποίηση της αυξανόμενης ζήτησης για όργανα προς μεταμόσχευση (Παναγόπουλος, 2006).

✦ Ο εγκεφαλικός θάνατος έγινε αποδεκτός σαν να προήρθε από την συναίνεση των επιστημόνων, κυρίως των ιατρών, και της κοινωνίας (Beecher, Dorr, 1971). Οι ασθενείς με κατεστραμμένους εγκεφάλους μπορούν να θεωρηθούν νεκροί, εφ' όσον ο θάνατος δεν είναι τόσο μια βιολογική κατάσταση όσο μια κοινωνική κατασκευή. Η εκάστοτε κοινωνία αποφασίζει πως θα ορίσει τον θάνατο την κάθε ιστορική στιγμή (Dworkin, 1973, Beecher & Dorr 1971, Caplan, 1988). Όμως, ο ορισμός του εγκεφαλικού θανάτου δεν φαίνεται να προέκυψε ως απάντηση σ' ένα ερώτημα περί της αλήθειας, παρά ως μια κατασκευή που εξυπηρετούσε



πρακτικούς σκοπούς. Υπήρξε ξεκάθαρα μια σκοπιμότητα στην εισαγωγή αυτής της έννοιας, και δεν είναι τόσο αυτό το ωφελμιστικό κίνητρο που είναι μεμπτό, όσο η διαστρέβλωση της αλήθειας περί της φύσεως του θανάτου, και η αντικατάσταση αυτής από τη χρησιμότητα (Seifert, 2000). Η αντίθετη άποψη συνοψίζεται ως εξής: Το ερώτημα «τι είναι ο θάνατος;» δεν αποτελεί ένα ζήτημα κοινωνικής σύμβασης αλλά αναζήτησης του τι είναι πραγματικά. Το να αποκαλείται ένα άτομο νεκρό, δεν εγγυάται ότι αυτό το άτομο είναι όντως νεκρό (Carron, 1987). Ο καθορισμός του εάν η δυσλειτουργία του εγκεφάλου αποτελεί στην πραγματικότητα θάνατο, είναι αποκλειστικά φιλοσοφικό ζήτημα, οπότε δεν επιτρέπεται να γίνει με τη θέσπιση μιας νέας έννοιας ή με έναν καινούριο ορισμό (Seifert, 2000). Ένας ορισμός δεν μπορεί να υποκαταστήσει τη γνώση, (Jonas, 1974) ειδικά όταν είναι επιστημονικά αβάσιμος και ηθικά αμφισβητήσιμος. Είναι πολύ ενδιαφέρον να γίνει γνωστό ότι οι λόγοι για τους οποίους η προαναφερθείσα επιτροπή (Ad hoc Harvard Committee) εισήγαγε την έννοια του εγκεφαλικού θανάτου ήταν, πρώτον, για να ελαττωθεί το «φορτίο» των συγγενών και των ΜΕΘ από τους ασθενείς αυτούς, οι οποίοι δεν είχαν προοπτική αποκατάστασης, και δεύτερον, γιατί, αν εξακολουθούσε να ισχύει το παλαιό κριτήριο θανάτου, θα υπήρχαν διαφωνίες για τη λήψη ζωτικών οργάνων από τους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς προς μεταμόσχευση. Ο πρόεδρος της ad hoc επιτροπής του Harvard, Henry Beecher, όντας άκρως αποκαλυπτικός όταν έγραφε ότι η επιλογή του ορισμού του θανάτου είναι μια αυθαίρετη επιλογή και ότι ζωή είναι το να μπορείς να λειτουργείς. Συμπερασματικά η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου, ως έννοια ταυτόσημη με το θάνατο, αναδύθηκε για καθαρά ωφελμιστικούς λόγους.

### **Γ - Η απώλεια της προσωπικότητας**

- ❖ Εκφράζεται και η άποψη ότι με τον εγκεφαλικό θάνατο πεθαίνει το ανθρώπινο πρόσωπο, αυτή ουσιαστικά διαφοροποιεί το ανθρώπινο πρόσωπο από το ανθρώπινο όν (Seifert, 2000). Σύμφωνα με αυτήν, υπάρχουν ορισμένες απαραίτητες ψυχολογικές ιδιότητες που διαφοροποιούν τα ανθρώπινα πρόσωπα μεταξύ τους και, όταν αυτές χάνονται, το πρόσωπο παύει να υπάρχει. Ακόμη, όταν το άτομο βρίσκεται σε κώμα, χωρίς τη δυνατότητα της επαναφοράς, παύει να αποτελεί ένα πρόσωπο, ακόμη και εάν το σώμα του είναι βιολογικά ζωντανό. Ουσιαστικά, η απώλεια της ακεραιότητας του εγκεφάλου συνεπάγεται την

απώλεια της προσωπικότητας που γίνεται αντιληπτή ως νους ή ικανότητα για συνείδηση, και οδηγεί στον γνωσιακό θάνατο, με τον οποίο εξισώνονται τόσο ο εγκεφαλικός θάνατος όσο και ο παραδοσιακός θάνατος.

Το περιεχόμενο της συνείδησης δεν είναι δυνατόν να επισκοπηθεί και να ελεγχθεί σήμερα από την Ιατρική επιστήμη με οποιαδήποτε ιατρική δοκιμασία, διότι αυτό είναι μια υποκειμενική εμπειρία. Ο περιορισμός αυτός ισχύει πολύ περισσότερο στις περιπτώσεις των εγκεφαλικά νεκρών ασθενών, όπου φαίνεται ότι η εγρήγορση είναι καταργημένη και επομένως δεν υπάρχει πρόσβαση στο περιεχόμενο της συνείδησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι, υπ' αυτές τις προϋποθέσεις, ο προαναφερθείς ισχύων ορισμός του θανάτου στη χώρα μας είναι δυνατόν να είναι επαρκής για ζώα, τα οποία κατά τεκμήριο στερούνται του περιεχομένου της συνείδησης, υπό την έννοια των προσωπικών αυτοσυνείδητων εμπειριών, σκέψεων, γνώσεων που έχουν αποκτηθεί, αποφάσεων, σχεδίων και μελλοντικών επιδιώξεων, αισθημάτων και λοιπά, αλλά όχι για ανθρώπους, αφού δεν εξετάζεται το τι συμβαίνει με το περιεχόμενο της συνείδησης. Από τα προαναφερθέντα γίνεται φανερό ότι η διάγνωση του θανάτου του ανθρώπου στηρίζεται σε μια αναπόδεικτη υπόθεση, ότι δηλαδή δεν υπάρχει περιεχόμενο της συνείδησης, ενώ αυτό δεν είναι δυνατόν να αποδειχθεί ιατρικώς. Αντίθετα, το 1996, στο 2ο παγκόσμιο συνέδριο για τον εγκεφαλικό θάνατο, η γερμανική αντιπροσωπεία διατύπωσε την άποψη ότι ο εγκεφαλικός θάνατος εξισώνεται με τη μη αναστρέψιμη απώλεια της συνείδησης, οπότε δεν έχει κριτική σημασία για τη διάγνωσή του η ύπαρξη βιολογικών/φυτικών εκδηλώσεων της ζωής. Επίσης, ισχυρίστηκε ότι δεν είναι δυνατόν να αποκλεισθεί το ενδεχόμενο, οι εγκεφαλικά νεκροί να έχουν τη δυνατότητα να αισθανθούν και να σκεφθούν (Machado, Garcia, Roman, Parets, 1995) Σύμφωνα με την κλασική Νευρολογία η συνείδηση του ανθρώπου διακρίνεται στην εγρήγορση (arousal) και στο περιεχόμενο της συνείδησης (content of consciousness). Σύμφωνα εξάλλου με τον προαναφερθέντα ορισμό του C. Pallis, ο οποίος ισχύει και στην Ελλάδα, ο θάνατος ορίζεται ως «η οριστική απώλεια της ικανότητας για συνείδηση, σε συνδυασμό με την οριστική απώλεια της ικανότητας για αυτόματη αναπνοή». Πρέπει να διευκρινισθεί ότι «η οριστική απώλεια της ικανότητας για συνείδηση», όπως διευκρινίζεται από τον εισηγητή της C. Pallis, αφορά μόνο την εγρήγορση.

Από όλα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως, καταλήγει κανείς στο συμπέρασμα ότι ο εγκεφαλικός θάνατος δεν ταυτίζεται με το θάνατο του ανθρώπου. Το συμπέρασμα αυτό στηρίζεται στο γεγονός ότι στους εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς υπάρχουν υπολειπόμενες

λειτουργίες του εγκεφάλου και σχεδόν πλήρεις λειτουργίες του υπόλοιπου σώματος με την κατάλληλη υποστήριξη στις ΜΕΘ και ότι η διάγνωσή του, τουλάχιστον στο μέρος που αφορά τη μη ύπαρξη περιεχομένου της συνείδησης, στηρίζεται σε μια αναπόδεικτη υπόθεση.

✘ Εάν το περιεχόμενο της συνείδησης εντοπίζεται νευροανατομικά στον εγκεφαλικό φλοιό, τότε ο θάνατος του φλοιού προτείνεται ως ο πυρήνας του θανάτου του όλου εγκεφάλου. Βάσει αυτού του κριτηρίου, ασθενείς σε φυτική κατάσταση, παιδιά υδροκέφαλα ή ανεγκέφαλα, πρέπει να θεωρούνται ως εγκεφαλικά νεκρά. Μάλιστα πολλές δικαστικές αποφάσεις έχουν χαρακτηρίσει ανεγκέφαλα παιδιά ως εγκεφαλικά νεκρά. Όμως, βιβλιογραφικά υπάρχουν περιπτώσεις υδροκέφαλων παιδιών που εμφάνιζαν σαφή σημεία ζωής (Seifert, 2000). Η στήριξη της έννοιας του εγκεφαλικού θανάτου στην απώλεια της προσωπικότητας φαίνεται να δικαιολογεί την κακοποίηση ατόμων με κάποια νοητική καθυστέρηση. Η ιδέα του θανάτου του ανώτερου εγκεφάλου προσεγγίζει αυτήν του πνευματικού θανάτου, η οποία διεδόθη στη ναζιστική Γερμανία, προκειμένου να δικαιολογήσει τις δολοφονίες των ψυχικά αρρώστων, των καθυστερημένων και των τρελών. Ως επέκταση αυτής της ιδέας, στις μέρες μας αμφισβητείται η ύπαρξη προσωπικότητας στα σοβαρά καθυστερημένα άτομα, κάτι που συνδυάζεται και με τη θεωρία περί του γνωσιακού θανάτου και του πολιτισμικά σχετικιστικού κοινωνικού θανάτου. Άλλη συνέπεια αυτού του ορισμού είναι ότι θα έπρεπε να θεωρείται ότι τα ανθρώπινα έμβρυα δεν ζουν πριν σχηματισθεί ο εγκέφαλός τους, (Seifert 2000) και το να αποτελεί κανείς ένα ανθρώπινο πρόσωπο είναι ταυτόσημο με το να έχει ένα λειτουργούντα εγκέφαλο. Ωστόσο, τα δεδομένα δείχνουν πόσο δύσκολο είναι να εντοπισθούν οι εγκεφαλικές λειτουργίες από τις οποίες εξαρτάται ακριβώς η παρουσία της διάνοιας. Βασισμένοι στο κριτήριο του θανάτου του φλοιού, ορισμένοι υποστηρίζουν ότι τα ανεγκέφαλα παιδιά δεν αναπτύσσονται, ούτε γεννιούνται, καθώς δεν ζουν (Beller, Reeve 1989). Ανεγκέφαλο θεωρείται το βρέφος που γεννάται χωρίς μέρος του μυαλού, ή με μικρότερη κρανιακή κοιλότητα, ενώ διατηρεί τη νευρολογική και αναπνευστική του λειτουργία. Η ειρωνεία δε είναι ότι τα ανεγκέφαλα παιδιά συνήθως έχουν δρών εγκεφαλικό στέλεχος, η δυσλειτουργία του οποίου αποτελεί, σε πολλά

σύγχρονα νομικά συστήματα, το βασικό κριτήριο διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου (Seifert, 2000).

Σημαντικές παράμετροι, που πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν για την αποδοχή και χρήση ή μη, του όρου εγκεφαλικός θάνατος είναι οι ακόλουθες:

#### A. Η ανθρώπινη άγνοια

Η ακριβής στιγμή επέλευσης του θανάτου δεν μπορεί να προσδιοριστεί ούτε να γίνει γνωστή χωρίς καμία αμφιβολία. Όσο ζει ακόμα το σώμα, δεν μπορεί να προσδιοριστεί ένα χρονικό σημείο στο παρελθόν κατά το οποίο να επήλθε ο θάνατος, αφού αυτός αναμένεται στο μέλλον. Είναι εμπειρικά αποδεδειγμένο ότι δεν έχουμε βεβαία γνώση αναφορικά με τη χρονική στιγμή επελεύσεως του θανάτου, κάτι που αποτελεί έναν ακόμη λόγο απόρριψης του εγκεφαλικού θανάτου. Πως μπορούμε να γνωρίζουμε ότι έχει συμβεί η μη αναστρέψιμη παύση των εγκεφαλικών λειτουργιών σε περίπου δέκα δισεκατομμύρια εγκεφαλικούς νευρώνες και στις ακόμη περισσότερες μεταξύ τους συνάψεις; (Seifert, 2000). Εξάλλου, οι ιατροί μπορούν, χάρη στη σύγχρονη τεχνολογία, να παρατηρήσουν την εγκεφαλική δραστηριότητα μόνο στα εξωτερικά 1 έως 2 εκατοστά του εγκεφάλου. Είναι, λοιπόν, απορίας άξιο εάν αυτό μας παρέχει την ηθική βεβαιότητα που να αποδεικνύει την ύπαρξη, πόσο μάλλον την παύση, της εγκεφαλικής δραστηριότητας (Διακήρυξη επιστημόνων, 2005)

#### B. Η ηθική αβεβαιότητα

Δεν έχουμε την ηθική βεβαιότητα ούτε καν την πιθανότητα ότι ο εγκεφαλικός θάνατος είναι πραγματικός θάνατος. Δεν είναι διαθέσιμη καμία καλά θεμελιωμένη ηθική βεβαιότητα περί της εξίσωσης του εγκεφαλικού θανάτου με τον βιολογικό θάνατο (Διακήρυξη επιστημόνων, 2005). Αβέβαιες ηθικές απόψεις περί του σχετικού μόνο νοήματος του εγκεφαλικού θανάτου- για παράδειγμα ότι ο θάνατος επέρχεται με την μη αναστρέψιμη κατάρρευση της εγκεφαλικής λειτουργίας- δεν μπορούν να παρέχουν μια ηθική δικαιολόγηση για ενέργειες που αποτελούν ανθρωποκτονία στην περίπτωση που ο δέκτης αυτών είναι ακόμη ζωντανός. Ακόμη και μια ελάχιστη ηθική πιθανότητα επιτυχίας αρκεί για να δικαιολογήσει μια πράξη με σκοπό τη διάσωση μιας ζωής. Αντιθέτως, η διάπραξη μιας ενέργειας η οποία θέτει σε κίνδυνο τη ζωή ενός ανθρώπου, απαιτεί τη μέγιστη ηθική βεβαιότητα. Και τέτοια βεβαιότητα όχι μόνο απουσιάζει παντελώς στην περίπτωση του εγκεφαλικού θανάτου, αλλά και όλες οι ενδείξεις οδηγούν προς την αντίθετη κατεύθυνση (Seifert, 2000). Εξάλλου, και μόνο η πιθανότητα να ζει

ακόμη ο άνθρωπος και η ηθική αβεβαιότητα περί του θανάτου του, καθιστούν τη θανάτωση αυτού ηθικά ανεπίτρεπτη (Seifert, 2000). Το ερώτημα που τίθεται δεν έχει να κάνει με το θάνατο, αλλά με μια πιθανή ανθρωποκτονία. Και η διενέργεια πράξεων που μπορούν να σκοτώσουν έναν άνθρωπο, προϋποθέτει την ύπαρξη κάποιας ηθικής βεβαιότητας περί του πρακτέου (Seifert, 2000). Εφ' όσον, λοιπόν, τα διαγνωστικά κριτήρια όχι μόνο δεν έχουν επιβεβαιωθεί, αλλά και είναι αδύνατον να επιβεβαιωθούν με μαθηματική απόδειξη, η εφαρμογή τους σε βρέφη είναι εμπειρικά αβάσιμη και ηθικά επισφαλής (Shewmon, 1997). Η δοκιμασία της άπνοιας είναι ανήθικη, ως μη έχουσα πιθανό θεραπευτικό αποτέλεσμα για τον ασθενή (Evans, 2002).

## Συμπεράσματα

Ο εγκεφαλικός θάνατος είναι μια έννοια η οποία εμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια με την εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης και τεχνολογίας βασιζόμενη σε νέες μεθόδους και διαδικασίες. Ορίζεται και διαγιγνώσκεται με σαφήνεια και ακρίβεια και έχει γίνει ομόφωνα αποδεκτός από την διεθνή επιστημονική κοινότητα καθώς και από πολλές χώρες, διαφοροποιούμενος από την φυτική κατάσταση με πάρα πολλές ταυτόχρονα αμφισβητήσεις.

Κοινός παρονομαστής είναι η πιστή και ακριβής τήρηση των κανόνων διαπιστώσεως του εγκεφαλικού θανάτου και ο βαθύς σεβασμός προς το πρόσωπο και το σώμα του εγκεφαλικά νεκρού ασθενή τα οποία είναι επιβεβλημένα.

Σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές ο εγκεφαλικός θάνατος δεν απέκτησε ποτέ ακριβή κλινική ή παθολογο-ανατομική βάση και αυτό είχε ως αποτέλεσμα τον ορισμό αυθαίρετων δοκιμασιών για την διαπίστωσή του, αποκαλούμενος ως ασυνάρτητος στην θεωρία και συγκεχυμένος στην πράξη προβάλλοντας την αδυναμία ύπαρξης κριτηρίων για μια μη ορισμένη επαρκώς κατάσταση.

Η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου δεν αντιστοιχεί σε οποιαδήποτε βιολογική ή φιλοσοφική κατανόηση του θανάτου και η στιγμή του θανάτου δεν είναι δυνατόν να ανακαλυφθεί με οποιαδήποτε επιστημονική ή λογική διεργασία.

Εάν δεν πρόκειται να γίνει δωρεά οργάνων από εγκεφαλικά νεκρούς ασθενείς δεν υπάρχει λόγος ορισμού κριτηρίων θανάτου με την απώλεια της εγκεφαλικής λειτουργίας αλλά με την συνήθη διακοπή της κυκλοφορίας του αίματος.

Υποστηρίζεται ότι ο εγκεφαλικός θάνατος είναι ένα κοινωνικό κατασκευάσμα με έννοια διαφορετική από αυτήν του βιολογικού θανάτου και ότι επινοήθηκε για την συγκομιδή οργάνων για μεταμοσχεύσεις, προκαλώντας σύγχυση όχι μόνο στην κοινωνία αλλά και στο ιατρικό και παραιατρικό προσωπικό.

Από τα προαναφερθέντα συνεπάγεται ότι ο εγκέφαλος δεν είναι το κριτικό όργανο για την επιτέλεση πολλών λειτουργιών του ανθρωπίνου σώματος, συνεπώς η καταστροφή του δεν σημαίνει και το θάνατο του οργανισμού.

Υπάρχει ασυνέπεια ορισμού, κριτηρίων και δοκιμασιών με αποτέλεσμα την μη ύπαρξη παγκόσμιας ομοφωνίας για τα διαγνωστικά κριτήρια και ερωτηματικά προκαλεί το γεγονός της ύπαρξης πολλών κριτηρίων για τον ορισμό της ίδιας κατάστασης.



Ο Ν. 3984/2011 είναι τοιουτοτρόπως καταναγκαστικός σχετικά με την δωρεά οργάνων καθώς επιβάλλει διαδικασία προκειμένου να μην χαρακτηριστεί κάποιος ως δωρητής με πολλή μικρή ενημέρωση του κοινού.

Τέλος, αναπάντητο παραμένει το ερώτημα του ποια θα είναι η κατάληξη του ορισμού του εγκεφαλικού θανάτου εφόσον με την περεταίρω εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης και τεχνολογίας καταστεί δυνατή η δημιουργία οργάνων προς μεταμόσχευση, είτε με την διαδικασία της κλωνοποίησης είτε με τεχνητά μέσα. Θα συνεχίσει να υφίσταται για την εξοικονόμηση πόρων στις ΜΕΘ παράγοντας κοινωνικό έργο όπως υποστήριξε η ομάδα του Harvard όταν εισήγαγε τον ορισμό; - σκοπός ο οποίος χαρακτηρίστηκε χρησιμοθηρικός.

Με την περεταίρω εξέλιξη της τεχνολογίας σκόπιμο θα ήταν να υπάρχει ένας ορισμός του εγκεφαλικού θανάτου με συγκεκριμένα κριτήρια και διαγνωστικές εξετάσεις, κοινά αποδεκτός από όλη την διεθνή επιστημονική κοινότητα και όλες τις χώρες.

Με τον νέο νόμο των μεταμοσχεύσεων ο οποίος μας χαρακτηρίζει όλους πλέον ως δωρητές οργάνων και με τον οποίο πρέπει να προβούμε στην ενέργεια της εναντίωσης προκειμένου να μην δηλωθούμε ως τέτοιοι θα υπάρξει δυσανασχέτηση του κοινού και είναι μια κακή πρακτική για την αύξηση του αριθμού των δωρητών.

## Βιβλιογραφία

### Ελληνική

1. Αδάμη Βάρκα Αλεξάνδρα, «Βιοηθική και Δίκαιο», Ελληνική Δικαιοσύνη, τομ. 43, τευχ. 3, 2002
2. Αδάμη Βάρκα Αλεξάνδρα, Το δίκαιο των μεταμοσχεύσεων, εκδ. Αντ. Σάκκουλα, 1993
3. Αδάμη Βάρκα Αλεξάνδρα, «Ο προσδιορισμός του θανάτου στην ελληνική νομοθεσία και η υποχρέωση ιατρικής πιστοποίησης του», Ελληνική δικαιοσύνη, τομ.37, 1996
4. Αβραμίδης Αθ. Β., Η επιμήκυνσις των ορίων του "κλινικού θανάτου" κατά την καρδιακή ανακοπήν, Διατριβή επί Υφηγεσία, 1964
5. Αβραμίδης Αθ. Β., Μεταμοσχεύσεις, προβληματισμοί και διλήμματα, Εκδ. Τήνος 2002
6. Αβραμίδης Αθ. «Οι μεταμοσχεύσεις ανθρωπίνων ιστών και οργάνων» Ιατρικόν Βήμα,. 1999
7. Αβραμίδης Αθ. Β., «Οι μεταμοσχεύσεις, ο ν.2737/99 και η Ιατρική». Πειραιϊκή Εκκλησία, Νοέμβρ. 1999
8. Αβραμίδης Αθ. Β., Ευθανασία, Εκδ. Ακρίτας, 1995
9. Αλεξιάδης Αριστ.-Δημ., Εισαγωγή στο Ιατρικό Δίκαιο, εκδ. Μ. Δημοπούλου, Θεσσαλονίκη, 1996
10. Βλάχος Ιερόθεος, Μητροπολίτης Ναυπάκτου και Αγίου Βλασίου «Η θέση της Εκκλησίας για τις Μεταμοσχεύσεις. Εισήγηση στην Ιερά Σύνοδο της Ιεραρχίας της Εκκλησίας της Ελλάδος την 12.10.1999» Εκκλησία και Μεταμοσχεύσεις
11. Βρεττός Μ., Γιαννούλης Ε., Γκιάλα Μ., Καρακατσάνης Κ., Κουντουράς Ι., Μπαλαμούτσος Ν., Τσανάκας Ι., Γουλιανός Α., Κωνσταντινίδης Ν., Κούγιας Π. «Προβλήματα και ασάφειες του ν.2737/1999 για τις μεταμοσχεύσεις ανθρωπίνων ιστών και οργάνων» Ιατρικόν Βήμα, Νοέμβ.-Δεκ. 1999,
12. Γάφος Ηλ., Νομικά προβλήματα επί των μεταμοσχεύσεων, Ποινικά Χρονικά, ΙΘ', 1969
13. Γιαννάκου Πεφτουλίδου Μαρία, «Η έννοια του εγκεφαλικού θανάτου», Ελληνικό Περιοδικό Περιεγχειριτικής Ιατρικής, 2005

14. Γολεμάτη Β.Χ., Χειρουργική Παθολογία, τόμ. 2, εκδ. Π.Χ. Πασχαλίδης, 1991
15. Διάγνωση Εγκεφαλικού Θανάτου. Απόφαση 9 της Ολομέλειας του ΚΕ..Σ.Υ. της 20.3.1985, 1987
16. Ιερά Σύνοδος της Εκκλησίας της Ελλάδος, Ειδική Συνοδική Επιτροπή επί της Βιοηθικής: Εκκλησία και Μεταμοσχεύσεις. Εκδ. Ιεράς Συνόδου της Εκκλησίας της Ελλάδος, 2001
17. Καραγιαννάκος Ηλ., Επιτομή Ποινικού Δικαίου, εκδ. Σάκκουλα, 2007
18. Καρακατσάνης Κωνσταντίνος, «Εγκεφαλικός Θάνατος». Ταυτίζεται με το θάνατο του ανθρώπου; (Πατρική και Φιλοσοφική Θεώρηση). Β΄ έκδοση, University Studio Press, 2001.
19. Καρακατσάνης Κωνσταντίνος, Εγκεφαλικός Θάνατος και Μεταμοσχεύσεις Οργάνων, Γ΄ Έκδοση, Εκδόσεις Αγιότοκος Καπαδοκία, 2008
20. Καρακατσάνης Κ., «Διάλογος για το θέμα του "εγκεφαλικού θανάτου"», Τόλμη της Αρχιεπισκοπής Αθηνών, τεύχος Οκτωβρίου 2003
21. Κούρτης Μαρ., Αστικό δίκαιο των μεταμοσχεύσεων ( σύμφωνα με το ν.2737/1999), Π.Ν. Σάκκουλας, 2002
22. Κωστάκης Α., Μεταμοσχεύσεις ιστών και οργάνων: δώρο ζωής, Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., 2004
23. Λυντέρης Χρ., Το ποινικό δίκαιο των μεταμοσχεύσεων, εκδ. Αντ.Ν. Σάκκουλα, 2004
24. Μπέτση Σοφία, Εγκεφαλικός Θάνατος, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου, 2010
25. Νανάς Σεραφεΐμ, Εγκεφαλικός Θάνατος Επιστημονική Θεώρηση, Αθήνα, Εκδόσεις Σταμούλη, 2006
26. Νανάς Σεραφεΐμ, «Επιστημονική θεώρηση του εγκεφαλικού θανάτου», Τόλμη της Αρχιεπισκοπής Αθηνών, τεύχος Ιουνίου 2003
27. Ν. 3984/2011, Δωρεά και μεταμόσχευση οργάνων και άλλες διατάξεις, ΦΕΚ 150 /27-6-2011, Τεύχος Α΄)
28. Ν. 3984 , Δωρεά Μεταμόσχευση Οργάνων και άλλες διατάξεις , 2011
29. Νικόλαος, Μητροπολίτης Μεσογαίας και Λαυρεωτικής, Αλλήλων μέλη, Οι μεταμοσχεύσεις στο φώς της Ορθόδοξης Θεολογίας και ζωής, Κέντρο Βιοϊατρικής Ηθικής και Δεοντολογίας, 2005
30. Νικόλαος, Μητροπολίτης Μεσογαίας και Λαυρεωτικής: Οι μεταμοσχεύσεις εξ

απόψεως Ορθόδοξου ήθους και θεολογίας, Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεολογική Σχολή, 2003

31. Γσαρπάλας Α., «Ποινικά προβλήματα εκ των μεταμοσχεύσεων», Ποινικά Χρονικά, τ. ΚΒ', 1972
32. Ψαρούλης Δ., Βούλτσος Π., Ιατρικό Δίκαιο: Στοιχεία Βιοθικής, εκδ. University Studio Press, 2010

### **Ξενόγλωσση**

33. Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School, A definition of irreversible coma: report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death, JAMA. 1968
34. Adams RD. Foreword.: xi. In: Wijdicks EFM, (ed). Brain Death. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, 2001
35. Allen N, Burkholder JD, Molinari GF, Comiscioni G. Clinical criteria of brain death. In: The NINCDS Collaborative study of brain death, NINCDS, Monography No 24, NIH Publication, Bethesda, Maryland, 1980
36. Anziska BJ, Cracco RQ. Short latency somatosensory evoked potentials in brain dead patients, Archives Neurology, 1980
37. Awada A. «Uncommon reflex automatisms after brain death», Rev Neurol (Paris), 1995
38. Barelli A, Della Corte F, Calamidi R et al. Do brainstem auditory evoked potentials detect the actual cessation of cerebral functions in brain dead patients ? Critical Care Medicine, 1990
39. Beecher A., A definition of irreversible coma. Report of the ad hoc committee of the Harvard Medical School to examine the definition of brain death, J.A.M.A. 1968
- Bernat JL. How much of the brain must die in brain death? Journal Clinical Ethics 1992
40. Bernat JL. Philosophical and ethical aspects of brain death. In: Wijdicks EFM, Brain Death. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2001
41. Bernat JL. How much of the brain must die in brain death?, Journal Clinical Ethics, 1992

42. Bueri JA, Saposnik G, Maurino G et al. Lazarus' sign in brain death, Movement disorders, 2000
43. Conference of Medical Royal Colleges and their Faculties in the diagnosis of brain death, 1976
44. Cranford R. Even the dead are not terminally ill anymore. Neurology, 1998
45. Crenna P, Conci F, Boselli F. Changes in spinal reflex excitability in brain-dead humans, Electroencephalography Clinical Neurophysiology. 1989
46. Diamantopoulos E, Olsen PZ. Excitability of motor neurones in spinal shock in man. Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry, 1967
47. Diringner MN, Wijdicks EFM. Brain Death in historical perspective, Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia, 2001
48. Facco E, Zuchetta P, Munari M, Baratto F, Behr AU, Gregianin M et al. Tc99m HMPAO SPECT in the diagnosis of brain death, Intensive Care Medicine, 1998
49. Fitzgerald RD, Dechtyar I, Temple E et al. Cardiovascular and catecholamine response to surgery in brain dead patients, Anaesthesia, 1995
50. Giacino JT. Disorders of consciousness: Differential diagnosis and neuropathologic features. Seminars Neurology, 1997 Greer DM, Varelas PN, Haque S, Wijdicks EF. Variability of brain death determination guidelines in leading US neurologic institutions. Neurology. 2008
51. Giesen D., A comparative law study of civil liability arising from medical care, International Medical Malpractice Law (I.M.M.L.), 1995
52. Grigg MM, Kelly MA, Celesia GG et al. Electroencephalographic activity after brain death, Archives Neurology 1987
53. Haupt WF, Rudolf J. European brain death codes: a comparison of national guidelines, J Neurol., 1999
54. JR, Chen CF, Chio CC, Chang CH, Wang CC, Yang CM, Lin KC. Time dependent validity in the diagnosis of brain death using transcranial Doppler sonography, J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2006

55. Kohrman MH, Spivack BS. Brain death in infants. Sensitivity and specificity of current criteria, Pediatric Neurology, 1990
56. Machado C, Korein J, Ferrer Y, Portela L et al. The concept of brain death did not evolve to benefit organ transplants. J Med Ethics, 2007
57. Machado C, Korein J, Ferrer Y, Portela L et al. The concept of brain death did not evolve to benefit organ transplants, J Med Ethics, 2007
58. Mandel S, Arena A, Scasta D. «Spinal automatism in cerebral death» Letter to the Editor. New England Journal Medicine, 1982
59. Marti-Fabregas J, Lopez-Navidad A, Caballero F, Otermin P. Decerebrate-like posturing with mechanical ventilation in brain death, Neurology, 2000
60. Mohandas A, Chou SN. Brain death. A clinical and pathological study, Neurosurg, 1971
61. Mohandas A, Chou SN. Brain Death. A clinical and pathological study. Journal Neurosurgery, 1971
62. Mollaret P., Goulon M. Le coma depasse (memoire preliminaire). Rev. Neurol., 1959
63. Molinari GF. The NINCDS Collaborative Study of Brain Death, NINCDS Monograph No 24 (NIH Publication No 81-2286, Bethesda, 1980
64. Mohandas A, Chou SN. Brain Death. A clinical and pathological study, Journal Neurosurgery 1971
65. Munari M, Zucchetta P, Crollo C et al. Confirmatory tests in the diagnosis of brain death: Comparison between SPECT and contrast angiography. Critical Care Medicine, 2005
66. Nuutinen LS, Alahuhta SM, Heikkinen JE. Nutrition during ten-week life support with successful fetal outcome in a case with fatal brain damage, I Parent Ent. Nutr. 1989
67. Pallis C, From brain death to the brain stem death, British Medical Journal 1982
68. Plum F, Posner JB. The diagnosis of stupor and coma. 3rd edn. F.A.Davis Co: Philadelphia, 1987
69. Plum F. Clinical standards and technological confirmatory tests in diagnosing brain death. In: Youngner SJ, Arnold RM, Schapiro R (eds). The definition of death. Contemporary controversies. The John Hopkins University: Baltimore and



London, 1999

70. President's Commission, for the study of ethical problems in medicine and biomedical and behavioral research. Guidelines for the determination of death: Report of the medical consultants on the diagnosis of death, J.A.M.A.,1981
71. Report of the Medical Consultants on the Diagnosis of Death: guidelines for the determination of death, JAMA, 1981
72. Ropper AH. Unusual spontaneous movements in brain dead patients.Neurology Cleveland, 1984
73. Schrader H, Krogness K, Aakvaag A et al. Changes in pituitary hormones in brain death, Acta Neurochirurgica, 1980
74. Shewmon DA. Recovery from "brain death". A neurologist's apologia.Linacre Quarterly, 1997
75. Shewmon DA. Spinal shock and "brain death". Somatic pathophysiological equivalence and implications for the integrative unitive rationale. Spinal Cord, 1999
76. Shewmon DA. The semantic confusion surrounding "brain death", Arch. Neurol. 1989, Letter to the Editor
77. Taylor RM. Reexamining the definition and criteria of death, Sem. Neurol. 1997
78. Truog RD. Is it time to abandon brain death? Hastings Center Report (United States), 1997
79. Truog RD, Fackler JC. Rethinking brain death. Critical Care Medicine, 1992
80. Truog RD, Robinson WM. Role of brain death and the dead-donor rule in the ethics of organ transplantation Critical Care Medicine, 2003
81. Wace J, Kai M. Anaesthesia for organ donation in the brainstem dead, Anaesthesia, 2000
82. Wang K, Yuan Y, Xu ZQ, Wu XL, Luo BY. Benefits of combination of electroencephalography, short latency somatosensory evoked potentials, and transcranial Doppler techniques for confirming brain death. J Zhejiang Univ Sci B,. 2008
83. Walker AE, Molinari GF. Criteria of cerebral death. A critique. In: The NINCDS Collaborative study of brain death, NINCDS Monography No 24, NIH Publication

No 81-2286. Bethesda, Maryland, 1980

84. Williams RL, Banner LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ (eds). Gray's Anatomy, 38th edn. Churchill Livingstone: New York, Edinburgh, London, 1995
85. Widjicks EFM, Rotcester MN, Bernat JL, Lebanon NH. Letter to the Editor, Neurology, 1999
86. Wijdicks EF, Pfeifer EA. Neuropathology of brain death in the modern transplant era, Neurology, 2008
87. Wijdicks EFM. Determining brain death in adults, Neurology 1995
88. Wijdicks EFM. Clinical diagnosis and confirmatory testing of brain death in adults. In: Wijdicks EFM, (ed). Brain Death. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, 2001
89. Youngner SJ. Defining death. A superficial and fragile consensus. Arch. Neurol., 1992
90. Zamperetti N, Bellomo R, Alberto Defanti C, Latronico N. Irreversible apnoeic coma 35 years later. Towards a more rigorous definition of brain death? Intensive Care Medicine, 2004

## Πηγές

1. [http://www.bioethics.gr/document.php?category\\_id=63&document\\_id](http://www.bioethics.gr/document.php?category_id=63&document_id)
2. <http://www.cwnews.com/news/viewstory.cfm?recnum=37837>
3. [http://www.ascensionhealth.org/index.php?option=com\\_content&view](http://www.ascensionhealth.org/index.php?option=com_content&view)
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles>
5. [www.eom.gr](http://www.eom.gr)
6. <http://www.imgap.gr/file1/sthavmata.html>
7. [www.transplantation.gr](http://www.transplantation.gr)

## Παραρτήματα

- ❖ N. 3984/2011
- ❖ Checklist for determination and declaration of brain death
- ❖ The diagnosis of brain death