

# Περί Θανάτου

---

## Ορισμός του θανάτου

Το βιολογικό φαινόμενο που χαρακτηρίζει η οριστική παύση των λειτουργιών της ζωής, και ιδιαίτερα της αναπνοής και της κυκλοφορίας, καλείται σωματικός θάνατος, ενώ η οριστική παύση της λειτουργίας του εγκεφάλου καλείται εγκεφαλικός θάνατος. Η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου γίνεται με το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα και την αρτηριογραφία των αγγείων του εγκεφάλου. Άμεση αιτία του θανάτου είναι η οριστική παύση της λειτουργίας των ζωτικών κέντρων του προμήκη με αποτέλεσμα την οριστική παύση της αναπνοής και της κυκλοφορίας. Ο θάνατος των κυττάρων και των ιστών δεν επέρχεται ταυτόχρονα, αλλά διαδοχικά και ανάλογα με την βαθμίδα της λειτουργικής και μορφολογικής διαφοροποίησης αυτών. Η μυϊκή συσταλτικότητα, η αντίδραση της κόρης, οι κινήσεις των εντερικών ελίκων και των σπερματοζωαρίων διατηρούνται μερικά λεπτά ή ακόμα και πολλές ώρες μετά τον θάνατο. Μετά τον σωματικό θάνατο ακολουθεί η αποσύνθεση της ζώσας ύλης, οπότε έχουμε τον καλούμενο πλέον μοριακό θάνατο.

## Είδη θανάτου

Ανάλογα με τον τρόπο που επέρχεται ο θάνατος, τον διακρίνουμε σε φυσικό και σε βίαιο.

1) Ο φυσικός θάνατος είναι είτε αποτέλεσμα φθοράς και εκφύλισης των κυττάρων του οργανισμού με την πρόοδο της ηλικίας, είτε αποτέλεσμα παθολογικής επεξεργασίας

του οργανισμού, ασυμβίβαστης με την περαιτέρω διατήρηση της ζωής. Τον φυσικό θάνατον διακρίνουμε στον βραδύ και τον αιφνίδιο:

α) Ο βραδύς θάνατος επέρχεται έπειτα από νόσηση του οργανισμού για ημέρες, εβδομάδες ή και μήνες, με την επίδραση διάφορων, σχεδόν αποκλειστικά, ενδογενών παραγόντων.

β) Ο αιφνίδιος θάνατος επέρχεται γρήγορα και απροσδόκητα χωρίς καμιά καταφανή αιτία, μέσα σε δευτερόλεπτα, λεπτά ή και ώρες (μέχρι και 24 ώρες).

2) Ο βίαιος θάνατος είναι αποτέλεσμα επίδρασης στον ανθρώπινο οργανισμό εξωτερικής βίας, φύσης φυσικής, χημικής ή μηχανικής ή είναι αποτέλεσμα στέρησης ενός παράγοντα που είναι απαραίτητος για τη διατήρηση της ζωής όπως είναι η θερμότητα, η τροφή, το οξυγόνο κτλ.

## Η διαπίστωση του θανάτου

Η διαπίστωση του σωματικού θανάτου, δηλαδή η παύση της αναπνοής και της κυκλοφορίας θα γίνει με τα ακουστικά και το ηλεκτροκαρδιογράφημα. Η διαπίστωση του εγκεφαλικού θανάτου θα γίνει εργαστηριακά με το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, το οποίο δίνει ισοηλεκτρική γραμμή και κλινικά με τη διαπίστωση της κατάργησης των αντανάκλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους και της κατάργησης της αυτόματης αναπνοής. Τα αντανάκλαστικά του εγκεφαλικού στελέχους που καταργούνται είναι:

1) Η αντίδραση της κόρης του οφθαλ-

μού στο φως.

2) Το αντανακλαστικό του κερατοειδή.

3) Τα αιθουσοοφθαλμικά αντανακλαστικά. Δηλαδή οποιαδήποτε απόκλιση των οφθαλμών έπεται από ερεθισμό του τυμπάνου με έγχυση παγωμένου νερού στο αυτί.

4) Η κίνηση του προσώπου έπεται από ερεθισμό του τριδύμου με πίεση πάνω από τους οφθαλμικούς κόγχους.

5) Το αντανακλαστικό της κατάποσης ή η αντίδραση σε βρογχικό ερεθισμό με εισαγωγή στην τραχεία αναρροφητικού καθετήρα. Για την διαπίστωση της κατάρτησης της αυτόματης αναπνοής το άτομο συνδέεται με αναπνευστήρα και γίνεται σ' αυτό αερισμός με καθαρό οξυγόνο 100% για δέκα τουλάχιστο λεπτά με σκοπό να απομακρυνθεί τελείως το διοξείδιο του άνθρακα από τους πνεύμονες. Στη συνέχεια αποσυνδέεται το άτομο από τον αναπνευστήρα για άλλα τουλάχιστο δέκα λεπτά ενώ σ' όλη την διάρκεια της αποσύνδεσης χορηγείται με καθετήρα ενδοτραχειακό, οξυγόνο καθαρό 100%. Κατά το διάστημα που το άτομο παίρνει καθαρό οξυγόνο, αλλά έχει αποσυνδεθεί από τον αναπνευστήρα η τάση του διοξειδίου του άνθρακα αυξάνει και φθάνει σε επίπεδα τέτοια που θεωρούνται επαρκή, ώστε να διεγείρουν ένα ζωντανό αναπνευστικό κέντρο. Αν δεν παρατηρηθούν αυτόματες αναπνευστικές κινήσεις τότε η βλάβη του κέντρου της αναπνοής και η κατάρτησή της αναπνοής θεωρείται οριστική και μη αναστρέψιμη.

## Σημεία Θανάτου

Τα σημεία του θανάτου διακρίνονται στα πρώιμα, τα πρόσφατα και τα προχωρημένα, αν και μερικοί συγγραφείς διακρίνουν και μία άλλη κατηγορία, τα λεγόμενα πρόδρομα. Αυτά περιλαμβάνουν το προαγώνιο στάδιο και το στάδιο της κυρίως αγωνίας. Κατά το προαγώνιο στάδιο όλες οι λειτουργίες του οργανισμού είναι μειωμένες, εκτός από τις λειτουργίες του κεντρικού νευρικού συστή-

ματος. Το άτομο έχει αντίληψη του εξωτερικού κόσμου και αναγνωρίζει τα πρόσωπα που το περιβάλλουν. Επομένως κάθε δικαιοπραξία που εκτελείται από αυτό είναι νόμιμη. Κατά το στάδιο της κυρίως αγωνίας όλες οι λειτουργίες του οργανισμού και επομένως και οι λειτουργίες του κεντρικού νευρικού συστήματος είναι αλλοιωμένες. Συνεπώς το άτομο παρουσιάζει διανοητική σύγχυση, άμβλυση της αντίληψης και κατάρτησή οριστική των διάφορων αισθήσεων με την ακόλουθη σειρά:

Καταργείται πρώτα η αίσθηση της γεύσης, στη συνέχεια η όσφρηση, η όραση, η αφή και τέλος η ακοή. Κατά το στάδιο της κυρίως αγωνίας το άτομο δεν έχει αντίληψη του έξω κόσμου, δεν αναγνωρίζει τα πρόσωπα γύρω του και επομένως δεν είναι σε θέση να εκτελέσει καμιά δικαιοπραξία.

## Πρώιμα σημεία θανάτου

Μετά την παύση της αναπνοής και της κυκλοφορίας παρατηρείται τελεία ακινησία του σώματος. Τα μέλη ανυψούμενα πέφτουν, ενώ η όψη και η έκφραση του ατόμου είναι αδιάφορη και απαθής. Παρατηρείται επίσης εξάλειψη των αισθήσεων και καθολική μυϊκή χάλαση που αφορά και τους σφιγκτήρες, με αποτέλεσμα την έξοδο ούρων και κοπράνων. Από τα μάτια διαπιστώνεται διαφορετικού βαθμού εισολκή των βολβών και ελάττωση του τόνου τους. Επίσης θόλωση του κερατοειδή, εξάλειψη του αντανακλαστικού της κόρης στο φως και αμφοτερόπλευρη διαστολή της κόρης, λόγω χάλασης του σφιγκτήρα της ίριδας. Η διεσταλμένη κόρη μεταβάλλει σχήμα και καθίσταται ελλειψοειδής, όταν ο βολβός συμπιεστεί συγχρόνως και με την ίδια ένταση από δύο αντίθετα σημεία. Αυτή η δοκιμασία ονομάζεται από τον πρώτο που την περιέγραψε σημείο Jolle. Η παραμόρφωση αυτή της κόρης οφείλεται στην απώλεια του μυϊκού τόνου του σφιγκτήρα της ίριδας και στην ελάττωση του τόνου

του οφθαλμικού βολβού. Το σημείο του Jolle δεν παρατηρείται σε άτομα που πέθαναν από πνιγμό ή έπασχαν από γλαύκωμα. Τέλος κατά την εξέταση του βυθού των οφθαλμών παρατηρείται κατάτμηση και στάση του αίματος στα αγγεία του αμφιβληστροειδή. Όλα τα παραπάνω σημεία από μερικούς συγγραφείς καλούνται και *αβέβαια σημεία* του θανάτου, γιατί υπάρχουν και σπάνιες περιπτώσεις κατά τις οποίες το άτομο φαίνεται να βρίσκεται σε κατάσταση νεκρόφάνειας.

### **Νεκροφάνεια**

Νεκροφάνεια είναι η βαριά κατάσταση του οργανισμού κατά την οποία όλες οι ζωικές λειτουργίες φαίνονται να έχουν καταργηθεί σε τέτοιο βαθμό, ώστε το άτομο να εκλαμβάνεται σαν νεκρό. Εξασθένηση των λειτουργιών του οργανισμού σε τέτοιο βαθμό, ώστε να δημιουργείται η εικόνα της νεκροφάνειας δημιουργείται σε διάφορες παθολογικές καταστάσεις, καθώς επίσης και από δηλητηρίαση, εγκεφαλική διάσειση, μετατραυματική καταπληξία, ασφυξία, βαριά μέθη, κατάψυξη και ηλεκτροπληξία. Περιπτώσεις ταφής ατόμων που βρίσκονταν σε κατάσταση νεκροφάνειας αναφέρονται σε παλιότερες εποχές, ενώ σήμερα συμβαίνει τούτο σπάνια κυρίως ύστερα από τη λήψη υψηλών δόσεων ναρκωτικών ουσιών. Σήμερα με τις υπάρχουσες μεθόδους διαφορικής διάγνωσης της νεκροφάνειας από τον θάνατο και με την λήψη νομοθετικών μέτρων, που καθορίζουν τον χρόνο της ταφής των πτωμάτων δεν υπάρχει κίνδυνος ταφής ατόμου που βρίσκεται σε κατάσταση νεκροφάνειας.

### **Πρόσφατα σημεία θανάτου ή πρόσφατα πτωματικά φαινόμενα**

Μετά την επέλευση του θανάτου και την έλλειψη κάθε αντίδρασης στο νεκρό σώμα λαμβάνουν χώρα διάφορα φαινόμενα τα οποία είναι απότοκα φυσικών ή χημικών παραγόντων ή και φυσικοχημικών επεξεργασιών.

Στα πρόσφατα σημεία θανάτου υπάγονται α) η πτώση θερμοκρασίας του σώματος, β) οι πτωματικές υποστάσεις, γ) ή πήξη του αίματος, δ) αλλαγές από το μυϊκό σύστημα, ε) αλλαγές από το δέρμα, στ) αλλαγές από τα μάτια και ζ) χημικές αλλαγές των σωματικών υγρών.

### **Πτώση της θερμοκρασίας του σώματος ή ψύξη**

Μόλις επέλθει ο θάνατος, αρχίζει βαθμιαία πτώση της θερμοκρασία του σώματος, ώστε αυτό τείνει με τον χρόνο να πάρει την θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Γρηγορότερα ψύχονται τα ακάλυπτα μέρη του σώματος, ακολουθούν όμως και τα εσωτερικά όργανά του. Η πτώση της θερμοκρασίας του σώματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο για να προσδιορισθεί ο χρόνος που επήλθε ο θάνατος. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία λήψεις της θερμοκρασίας του σώματος, ώστε να καθορισθεί ο ρυθμός της πτώσης της θερμοκρασίας του σώματος. Η λήψη της θερμοκρασίας γίνεται κατά προτίμηση από το ορθό ή ακόμη καλύτερα με ηλεκτρονικό θερμόμετρο, από ένα εσωτερικό συμπαγές όργανο όπως είναι το ήπαρ ή και ο εγκέφαλος. Έχει παρατηρηθεί ότι η θερμοκρασία στο ορθό πέφτει τις πρώτες ώρες μετά το θάνατο περίπου κατά 1 βαθμό Κελσίου ανά ώρα, μέχρι δε το τέλος του 24ώρου η πτώση της θερμοκρασίας έχει φθάσει περίπου τους 10 βαθμούς Κελσίου. Πάντως η πτώση της θερμοκρασίας του σώματος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί απόλυτα ως μέσο για τον προσδιορισμό του χρόνου του θανάτου. Είναι γνωστό ότι η θερμοκρασία του σώματος το πρωί είναι διαφορετική από αυτή της θερμοκρασίας κατά το απόγευμα. Επίσης υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες μετά τον θάνατο αντί να παρατηρηθεί πτώση, παρατηρείται ανύψωση της θερμοκρασίας του σώματος. Τέτοιες καταστάσεις είναι θάνατος από σηψαιμία, οπότε δημιουργείται υπερπυρεξία, από τέτανο, από δηλητη-

ριάσεις με στρυχνίνη, ασπιρίνη, καθώς επίσης θάνατος από ασφυξία, από εμβολή αέρα, από αγγειακές βλάβες του θερμορρυθμιστικού κέντρου του εγκεφάλου, από εγκεφαλική αιμορραγία και τέλος θάνατος από χολέρα ή κίτρινο πυρετό.

Όπως είναι γνωστό η απώλεια θερμοκρασίας του σώματος γίνεται με την ακτινοβολία, την εξάτμιση και την αγωγή. Στο πτώμα μεγαλύτερη σημασία έχει η αποβολή θερμότητας δια της αγωγής. Πολλοί άλλωστε είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα της πτώσης της θερμοκρασίας του πτώματος. Τέτοιοι παράγοντες είναι:

1. *Η κατασκευή και η φυσική κατάσταση του πτώματος.* Είναι διαπιστωμένο γενικά ότι τα μικρόσωμα άτομα ψύχονται γρηγορότερα από ό,τι τα μεγαλόσωμα. Επίσης αργότερα ψύχονται τα πτώματα τα οποία έχουν ικανή ποσότητα λίπους, ιδιαίτερα δε υποδόριου λίπους. Γι' αυτό και οι γυναίκες που το σώμα τους καλύπτεται από υποδόριο λίπος ψύχονται αργότερα από τους άνδρες. Επίσης πιστεύεται ότι η απώλεια του αίματος βοηθάει στην ταχύτερη ψύξη του πτώματος.

2. *Κλινოსκεπάσματα ή ρούχα.* Η παρουσία ρούχων ή κλινოსκεπασμάτων εμποδίζει την απώλεια της θερμοκρασίας από το πτώμα και επομένως επιβραδύνει την πτώση της θερμοκρασίας αυτού.

3. *Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος.* Μεγάλη σημασία έχει για την ταχύτητα της πτώσης της θερμοκρασίας του πτώματος η εποχή του έτους (χειμώνας-καλοκαίρι) καθώς επίσης και το κλίμα (τροπικό ή ψυχρό). Αν το πτώμα βρίσκεται στο ύπαιθρο, τον χειμώνα η πτώση της θερμοκρασίας είναι ταχύτερη από το αν το πτώμα βρίσκεται σε ένα ζεστό δωμάτιο ή σε ένα κρεβάτι σκεπασμένο με κλινოსκεπάσματα. Ένα πτώμα που βρίσκεται μέσα σε κρύο νερό ψύχεται δύο φορές γρηγορότερα από το πτώμα που είναι εκτεθειμένο στον αέρα. Αν μάλιστα το κρύο νερό είναι κινούμενο, τότε η πτώση της θερμο-

κρασίας γίνεται ταχύτερα. Τέλος είναι γνωστό ότι το πτώμα ψύχεται γρηγορότερα μέσα στο νερό από ό,τι μέσα στο έδαφος και γρηγορότερα μέσα στο έδαφος από ό,τι στον αέρα.

### *Πτωματικές υποστάσεις ή πτωματικές κηλίδες*

Πτωματικές υποστάσεις είναι περιοχές του δέρματος χρώματος κυανέρυθρου ή κυανοϊώδους, που παρατηρούνται στα κατωφερότερα μέρη του πτώματος. Αυτές καλούνται και *εξωτερικές υποστάσεις*. Λόγω της άρσης της κυκλοφορίας, και με την επίδραση της βαρύτητας, το αίμα αθροίζεται στα κατωφερότερα μέρη τόσο του δέρματος όσο και των σπλάγγων. Οι υποστάσεις των σπλάγγων καλούνται και *εσωτερικές υποστάσεις*. Οι πτωματικές υποστάσεις συνήθως εμφανίζονται 1-2 ώρες μετά τον θάνατο. Είναι όμως δυνατό να εμφανιστούν και νωρίτερα, συνήθως σε θανάτους έπειτα από χρήση ναρκωτικών ουσιών, ή και αργότερα δηλαδή μετά 4-5 ώρες από την επέλευση του θανάτου. Γίνονται δε εντονότερες μετά την παρέλευση 12-16 ωρών. Στο χρονικό αυτό διάστημα οι πτωματικές υποστάσεις μεταβάλλουν θέση, ανάλογα με τη θέση του πτώματος (μετακινούνται), ενώ ύστερα από πάροδο 15 περίπου ωρών από την εμφάνισή τους, λόγω της επερχόμενης εξαγγείωσης των έγχρωμων συστατικών του αίματος και της διαπότισης των ιστών από αυτά, δεν μετακινούνται με την αλλαγή της θέσης του πτώματος. Οι πτωματικές υποστάσεις έχουν πλέον μεταπέσει στην καλούμενη *αιμοσφαιρινική διαπότιση*. Το χρώμα και η έκταση των πτωματικών υποστάσεων μεταβάλλονται ανάλογα με την ποσότητα και την σύσταση του αίματος. Έτσι σε βαριές αιμορραγίες ή αναιμικές καταστάσεις, οι υποστάσεις είναι ελάχιστες ή λείπουν τελείως. Επίσης το χρώμα των πτωματικών υποστάσεων βοηθά πολλές φορές στην διάγνωση της αιτίας του θανάτου. Έτσι σε δηλητηριάσεις με μονοξείδιο του άνθρα-