

1

Περί θανάτου ή Θανατολογία

Θάνατος. Κύριο αντικείμενο εξέτασης της ιατροδικαστικής παραμένει ο θάνατος. Ο θάνατος είναι ένα γεγονός με σπουδαία σημασία που διεγείρει το οικογενειακό περιβάλλον του νεκρού και πολλές φορές αυτό το ίδιο περιβάλλον ζητά απαντήσεις. Αυτό έχει σχέση με τον νεκρό και κυρίως με την ηλικία του. Όταν ο νεκρός είναι μικρής ηλικίας και φαινομενικά υγιής, τα ερωτήματα τίθενται το ένα μετά το άλλο. Πέθανε; Πότε πέθανε; Μα ήταν καλά. Δεν είχε τίποτα. Γιατί πέθανε; Και έτσι ενδεχομένως δημιουργείται και η υπόνοια της εγκληματικής ενέργειας. Όλο αυτό το απλό, λαϊκό σκεπτικό ενεργοποιεί την πολιτεία ώστε να διερευνηθεί ο θάνατος και η ιατροδικαστική επιστήμη να δώσει απαντήσεις.

Η πρώτη αρχή που επιλαμβάνεται για τη διερεύνηση του θανάτου είναι η αστυνομία. Είναι η πρώτη αρχή που μαζί με το λιμενικό σώμα ή την πυροσβεστική υπηρεσία θα φθάσουν στον τόπο ανευρέσεως του νεκρού. Πολλές φορές οι αρχές αυτές καλούν και τον ιατροδικαστή στον τόπο του θανάτου ανάλογα με την περίπτωση.

Ευθύς αμέσως η αστυνομία ζητά τη διερεύνηση της υπόθεσης και με πάγια ερωτήματά της ζητά απαντήσεις από την ιατροδικαστική επιστήμη, αφήνοντας ελεύθερο πεδίο σκέψης και έρευνας του ιατρού με οτιδήποτε ήθελε προκύψει από την εξέταση και την επισημονική του πείρα. Αυτός είναι ένας έμμεσος αλλά σαφής τρόπος συνεργασίας με τις δικαστικές αρχές.

Τι είναι ο θάνατος; Ορισμός του σωματικού θανάτου. Είναι το φαινόμενο εκείνο που χαρακτηρίζεται από την οριστική παύση των λειτουργιών της ζωής, κυρίως δε της αναπνοής και της κυκλοφορίας. Αυτό είναι το βασικό κριτήριο που ορίζει τον **σωματικό θάνατο**. Η οριακή λοιπόν στιγμή της βιολογικής καταστάσεως που καθορίζει την επέλευση του θανάτου στο άτομο και τη μετάβαση από τη ζωή στο θάνατο συμπίπτει με την οριστική διακοπή των λειτουργιών της καρδιάς και της αναπνοής.

Έτσι λοιπόν, ο θάνατος από την ιατρική σκοπιά αλλά και από βιολογικής πλευράς δύναται να διαπιστωθεί και να χρονολογηθεί από τη στιγμή της πλήρους και μη αναταξίμου διακοπής της αναπνευστικής και καρδιακής λειτουργίας.

Σήμερα όμως η εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης έχει κατορθώσει να διατηρεί τα δύο αυτά συστήματα σε λειτουργία και πέραν του βιολογικού ορίου του θανάτου για μικρό χρονικό διάστημα (ωρών και μηνών ενδεχομένως). Τούτο κατορθώνεται όταν ο ασθενής

φθάσει στον γιατρό ο οποίος με φαρμακευτική υποστήριξη διατηρεί την καρδιακή λειτουργία ενώ με μηχανική υποστήριξη διατηρεί την αναπνευστική λειτουργία. Τούτο έχει ως συνέπεια τη διατήρηση της ζωής, ενώ άνευ αυτών των δύο παρεμβάσεων θα επέρχεται ο θάνατος.

Τα άτομα που χρειάζονται υποστήριξη της καρδιακής και αναπνευστικής λειτουργίας, αναλόγως της βλάβης της σωματικής τους υγείας, πιθανόν να έχουν υποστεί οριστικές και αμετάκλητες βλάβες του εγκεφάλου και του εγκεφαλικού στελέχους. Τούτο συμβαίνει είτε σε πρωτογενείς βλάβες του εγκεφάλου (αιμορραγίες, όγκοι, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις), είτε συνεπεία δευτερογενών βλαβών, όπως ισχαιμία λόγω καρδιακής ανακοπής κ.λπ., δεδομένης και της μικρής σε χρόνο βιωσιμότητας των εγκεφαλικών κυττάρων απουσία οξυγόνου (περίπου 3 λεπτά).

Ο θάνατος ή νέκρωση του εγκεφάλου ονομάζεται εγκεφαλικός θάνατος και πιστοποιείται με το ΗΕΓ, την αγγειογραφία του εγκεφάλου καθώς και με άλλες μεθόδους.

Έτσι λοιπόν, διακρίνονται δύο ειδών θάνατοι που και στους δύο απουσιάζει η έννοια της συνειδητής ζωής: α) ο σωματικός θάνατος στον οποίο όπως αναφέρθηκε έχουμε διακοπή της αναπνευστικής και καρδιακής λειτουργίας, νέκρωση των εγκεφαλικών κυττάρων, δηλ. του εγκεφάλου και σιγά-σιγά επέρχεται η νέκρωση των ζωτικών οργάνων και ιστών του σώματος, και β) ο εγκεφαλικός θάνατος με νέκρωση όλου του εγκεφάλου (Betmat 1992) διατηρουμένης φαρμακευτικώς της καρδιακής λειτουργίας και διατηρουμένης της αναπνοής με μηχανική υποστήριξη. Με τον τρόπο αυτό επέρχεται πολύ αργότερα η νέκρωση των ζωτικών οργάνων του ανθρώπινου σώματος (Μπαλογιάννης 1986).

Γίνεται βέβαια αντιληπτό ότι η έννοια του σωματικού και εγκεφαλικού θανάτου δεν αφορά δύο διαφορετικές εκδηλώσεις του θανάτου αλλά θέτουν τα όρια του φαινομένου του θανάτου με δύο διαφορετικές χρονικές διαστάσεις της νεκρώσεως των ζωτικών οργάνων του σώματος.

Έτσι λοιπόν, επί σωματικού θανάτου ώρες μετά από αυτόν και ανάλογα με τη μορφολογία και διαφοροποίηση των κυττάρων των οργάνων του σώματος αρχίζει η αυτόλυση τους (νέκρωση).

Ενώ επί εγκεφαλικού θανάτου το σώμα είναι ένα σύνολο οργάνων που αναγκαστικά διατηρούν τις βιολογικές τους ιδιότητες με τη φαρμακευτική καρδιοτόνωση και τη μηχανική αναπνοή με τον εγκέφαλο αμετάκλητα νεκρό.

Η ανεύρεση αντικειμενικών κριτηρίων για τη διαπίστωση του εγκεφαλικού θανάτου έχει σήμερα μεγάλη αξία στην ιατρική και αυτό για δύο λόγους: 1) στις αγγλοσαξωνικές χώρες στη ΜΕΘ ο εγκεφαλικός θάνατος ανέρχεται στο 10% περίπου των θανάτων, ποσοστό μεγάλο στην αναλογία των θανάτων (Core και συν. 1992) και 2) λόγω της συνδέσεως του εγκεφαλικού θανάτου και της δωρεάν μεταμοσχεύσεως ζωτικών οργάνων που με την πρόοδο της ιατρικής είναι εφικτή σε μεγάλο ποσοστό (Soifer 1989). Λόγω λοιπόν της σπουδαιότητας του εγκεφαλικού θανάτου για τους παραπάνω λόγους θεσπίστηκαν κριτήρια.

Κλινικά κριτήρια του εγκεφαλικού θανάτου

Για τη διαπίστωση του εγκεφαλικού θανάτου απαιτούνται αντικειμενικά αναμφισβήτητα σταθερά κριτήρια και πέραν πάσης αμφιβολίας να αποκλείεται η επιστροφή στη ζωή

όσο μακροχρόνια μπορεί να διαρκέσει η υποστήριξη της καρδιάς και της αναπνοής. Για τον λόγο αυτό στο Πανεπιστήμιο του Harvard το 1968 συγκροτήθηκε επιτροπή για να καθορίσει τα κριτήρια του ΕΘ (Ad committee of the Harvard medical school 1968). Υπό το βάρος των εξελίξεων της ιατρικής και ανευρέσεως περισσότερων αντικειμενικών στοιχείων τα ευρήματα αυτά αναθεωρήθηκαν το 1974, 1975 και το 1981 από την επιτροπή των ΗΠΑ για τη μελέτη των ηθικών και βιοϊατρικών προβλημάτων της ιατρικής (JAMA 1981) και τελειοποιήθηκαν το 1995 (υποεπιτροπή της Αμερικανικής Νευρολογικής Ακαδημίας), ενώ έπεται συνέχεια.

Στοιχεία διαγνώσεως του εγκεφαλικού θανάτου

Η κλινική διαπίστωση του ΕΘ θα πρέπει να καταγράφεται το λιγότερο από δύο ιατρούς. Ο ένας πρέπει να είναι νευρολόγος ενώ παράλληλα κανένας να μην συμμετέχει στην ομάδα μεταμοσχεύσεως οργάνων. Η εξέταση θα πρέπει να επαναλαμβάνεται μέσα στο 48ωρο ιδίως για ασθενείς με μικρή ηλικία (παιδιά).

Σημειωτέον ότι έχει μεγάλη σημασία για τη σωστή διάγνωση η ορθή κλινική αξιολόγηση που πρέπει να είναι σύμφωνη με τις τεχνικές των κλινικών εξετάσεων που έχουν ορισθεί από την επιτροπή σχετικά με τον εγκεφαλικό θάνατο (Mejia Poilack 1995).

Παρ' όλες τις τεχνικές μεθόδους, όπως συχνά συμβαίνει στην ιατρική, η κλινική διάγνωση του ΕΘ πολλές φορές είναι δύσκολη κυρίως σε μικρά παιδιά (βρέφη, νήπια). Το ίδιο ισχύει και σε ενήλικες που είναι δύσκολο να εφαρμοσθούν τα κλινικά κριτήρια, όπως σε περιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικής κακώσεως με τραυματισμό των οφθαλμών και του μέσου ωτός επί καταγμάτων του λιθοειδούς, σε κρανιακή πολυνευρίτιδα, παθήσεις των πνευμόνων, βαριά μυασθένεια κ.λπ. Στις περιπτώσεις αυτές αναζητούνται εργαστηριακές μέθοδοι που πρέπει να διασταυρώνονται με τις κλινικές.

Τα αίτια που μπορούν να οδηγήσουν σε ΕΘ πρέπει να διερευνώνται, όπως είναι η ανακοπή καρδιάς, υπογλυκαιμία, δηλητηριάσεις, εγκεφαλικές παθήσεις, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις κ.λπ. Σειρά λοιπόν τοξικολογικών εξετάσεων είναι επιβεβλημένη για να αποκλεισθεί η λήψη φαρμάκων, ναρκωτικών, αλκοόλης που δυνατό να οδηγήσουν σε βαθύ κώμα. Πρέπει επίσης να αναζητηθούν και μεταβολικές διαταραχές που μπορούν να οδηγήσουν σε κωματώδη κατάσταση.

Στην **κλινική εκτίμηση** του ανθρώπινου σώματος θα πρέπει να εξετασθούν: α) αντιδράσεις στα εξωτερικά ερεθίσματα, β) καρδιακή και αναπνευστική λειτουργία, γ) θερμοκρασία σώματος (που πρέπει να είναι πάντα πάνω από 36° C), δ) στην κλίμακα της Γλασκώβης θα πρέπει να ευρίσκεται στη διαβάθμιση 3. Η διαβάθμιση άνω του 3 αποκλείει τον ΕΘ. Σε όλα τα προαναφερθέντα πρέπει να υπάρχει και πλήρης παύση της αναπνοής άνω των 3 λεπτών της ώρας.

Πέραν των ανωτέρω περιγραφέντων κλινικών ευρημάτων παρατηρούνται και νευρολογικά ευρήματα ίδια με τα πρώιμα σημεία θανάτου, όπως είναι η κατάργηση των αντανακλαστικών του φάρυγγος, λάρυγγος, μαλθακής υπερώας, οφθαλμοκινητικά αντανακλαστικά, φωτοκινητικά και του κερατοειδούς. Προσοχή χρειάζεται στο ιστορικό που πρέπει να λαμβάνεται ως επί ζώντος από τους συγγενείς, το άτομο να μην ευρίσκεται

υπό την επήρεια φαρμάκων που αλλοιώνουν τα αντανακλαστικά, όπως π.χ. τα τοπικά αναισθητικά, βαρβιτουρικά κ.λπ.

Όσον αφορά στις κλινικές δοκιμασίες χρησιμοποιούνται μέθοδοι γνωστές στον ιατροδικαστή που θα αναφερθούν και σε άλλα κεφάλαια, όπως ερεθισμός του έξω ακουστικού πόρου με ψυχρό ύδωρ και η δοκιμασία της απνοϊκής οξυγονώσεως.

Εργαστηριακώς ο εγκεφαλικός θάνατος διαπιστώνεται όπως αναφέρθηκε με το ΗΕΓ όπου αποδεικνύεται η έλλειψη δραστηριότητας στον εγκέφαλο. Βέβαια και εδώ θα πρέπει το ΗΕΓ να γίνει με όλους τους κανόνες της ιατρικής τέχνης προς αποφυγήν σφαλμάτων.

Εάν το ΗΕΓ παραμένει ισοηλεκτρικό για 72 ώρες και όταν όλα τα προαναφερθέντα συγκλίνουν, τότε ο εγκεφαλικός θάνατος θεωρείται βέβαιος (Grigg 1987). Εάν καταγραφεί βιοηλεκτρική δραστηριότητα μέσα στις 72 ώρες, τότε δεν υφίσταται εγκεφαλικός θάνατος.

Ο έλεγχος των προκλητών δυναμικών οπτικών, ακουστικών και σωματοαισθητικών αποδεικνύεται χρήσιμος για τη λειτουργικότητα του εγκεφάλου (Palma και Guadagnino 1992, Hantson και συν. 1997).

Για το εγκεφαλικό στέλεχος έχουν σημασία τα προκλητά ακουστικά δυναμικά (Garcia Larea 1992). Ο έλεγχος της αιματώσεως του εγκεφάλου είναι βασικής σημασίας για τη διάγνωση του ΕΘ. **Όταν δεν υπάρχει κυκλοφορία αίματος στα αγγεία του εγκεφάλου επιβεβαιούται ο εγκεφαλικός θάνατος.** Ο έλεγχος της αιματώσεως μπορεί να διαπιστωθεί με την αγγειογραφία του εγκεφάλου ή χορήγηση ραδιοφαρμακευτικού παράγοντα. Σημαντική βοήθεια στη διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου μας δίνει η αξονική τομογραφία (Yoshikai 1997 και συν., Darby και συν. 1987) καθώς επίσης και η χρήση υπερήχων (Newell και συν. 1989, Zuryski 1991). Όπως λοιπόν γίνεται κατανοητό, η διάγνωση του εγκεφαλικού θανάτου δεν είναι εύκολη υπόθεση αν κρίνει κανείς από την ποικιλομορφία των εξετάσεων, κάτι που, βέβαια, ισχύει και σε κάθε ιατρική διάγνωση.

Ανεξάρτητα από την αιτία που οδήγησε στον εγκεφαλικό θάνατο και τις βλάβες του εγκεφάλου η πλήρης νέκρωση του εγκεφάλου οφείλεται στη διακοπή της κυκλοφορίας του αίματος σε όλα τα αγγεία του εγκεφάλου.

Για να γίνει αντιληπτή η απληστία του εγκεφάλου σε ενέργεια αρκεί να αναφερθεί ότι αυτός χρησιμοποιεί το $\frac{1}{5}$ της ποσότητας του O_2 που χρειάζεται όλος ο ανθρώπινος οργανισμός την ίδια χρονική περίοδο και το $\frac{1}{4}$ της ποσότητας γλυκόζης.

Η φυσιολογική πίεση στα αγγεία του εγκεφάλου είναι 60-70 mm στήλης Hg. Αν η πίεση κατέβει κάτω του 40, έχουμε σοβαρές εγκεφαλικές δυσλειτουργίες.

Μοριακός θάνατος είναι ο κυτταρικός θάνατος των ιστών των διαφόρων οργάνων του σώματος. Η καταστροφή, ο θάνατος των κυττάρων των ιστών και οργάνων έχει διαφορετικό χρόνο από ιστό σε ιστό και τούτο οφείλεται στη διαφοροποίηση του κάθε ιστού. Στο γεγονός αυτό άλλωστε στηρίζεται και η μεταμόσχευση ιστών και οργάνων από πτώματα, δηλαδή στον διαφορετικό χρόνο θανάτου των κυττάρων των ιστών. Έτσι, π.χ. μπορεί να ληφθεί κερατοειδής για μεταμόσχευση και 6 ώρες μετά τον θάνατο και αν το σώμα διατηρήθηκε σε ψυγείο μπορεί να φτάσει και 10 ώρες, ενώ ο νεφρός θέλει άμεση μεταμόσχευση γιατί τα κύτταρα των νεφρικών σωληναρίων καταστρέφονται γρήγορα, δηλαδή μόλις σταματήσει η οξυγόνωση με αίμα του νεφρού. Ομιλούμε πλέον περί του μοριακού θανάτου όταν ο θάνατος των κυττάρων των ιστών συνεχίζεται με αποτέλεσμα την αποσύνθεση της ζωής ύλης.

Είδη θανάτου

Ως γνωστόν από τη στιγμή της συλλήψεως της ζωής το μορίδιο πολλαπλασιάζει τα κύτταρά του (τα 2 κύτταρα διαιρούνται γίνονται 4, τα 4 → 8 και τα 8 → 16 κ.ο.κ.). Αυτό συνεχίζεται και τα κύτταρα αντικαθίστανται (εκτός των εγκεφαλικών) μέχρι την ενηλικίωση του ατόμου. Από τον χρόνο αυτό και πέρα τα κύτταρα καταστρέφονται και αντικαθίστανται με φθίνουσα συχνότητα έως το γήρας όπου υπάρχει φθορά και εκφύλιση των κυττάρων με ελάχιστη αναγεννητικότητα. Αποτέλεσμα της μεγάλης φθοράς λόγω της ηλικίας είναι ο θάνατος του ατόμου. Αυτό ονομάζεται **φυσικός θάνατος**.

Η φθορά όμως και η εκφύλιση των κυττάρων του οργανισμού μπορεί να γίνεται με γρηγορότερο ρυθμό και σε μικρότερες ηλικίες συνέπεια παθολογικών καταστάσεων που είναι ασυμβίβαστες με τη συνέχιση της ζωής.

Τον φυσικό θάνατο τον διακρίνουμε στον **αιφνίδιο** και τον **βραδύ**.

Ο αιφνίδιος θάνατος είναι αυτός που συμβαίνει σ' ένα φαινομενικά υγιές άτομο άνευ καταφανούς αιτίας μέσα σε λίγα λεπτά ή δευτερόλεπτα ή ώρες (μέχρι και το 24ωρο) από την πρώτη συμπτωματολογία. Το γρήγορο, αιφνίδιο του θανάτου, κυρίως σε νέα άτομα που φαινομενικά είναι υγιή, εμβάλλει σε υποψίες το περιβάλλον και αρχίζει η διερεύνηση της αιτίας του θανάτου.

Ο βραδύς θάνατος επέρχεται κατόπιν νοσήσεως του ανθρώπινου οργανισμού, επί αρκετές ημέρες, εβδομάδες ή μήνες. Η νόσος οφείλεται σε ενδογενείς αποκλειστικώς παράγοντες, όπως καρκίνο, λευχαιμία, νοσήματα αναπνευστικού, ουροποιητικού συστήματος κ.ά.

Μια δεύτερη κατηγορία θανάτου είναι ο **βίαιος θάνατος**. Όπως και η λέξη δηλώνει είναι ένας θάνατος από την επίδραση εξωτερικού παράγοντα επί του ανθρώπινου σώματος που περιλαμβάνει την εξωτερική βία από εγκλήματα, τροχαία ατυχήματα, κ.ά, τη δράση φυσικού, χημικού, φαρμακευτικού παράγοντα ή τη στέρηση κάποιου απαραίτητου παράγοντα για τη ζωή όπως η τροφή, το οξυγόνο, το νερό κ.λπ. Από ιατροδικαστικής πλευράς ενδιαφέροντα θέματα σχετικά προς τον θάνατο είναι τα σημεία θανάτου και τα πτωματικά φαινόμενα διότι σε αυτά κυρίως στηρίζεται η λύση των ζητημάτων που ενδιαφέρουν τη Δικαιοσύνη καθώς και η εξακρίβωση της αιτίας του θανάτου, όπως επίσης και ο καθορισμός του χρόνου του θανάτου και της ηλικίας του πτώματος.

Η διάγνωση του θανάτου

Στην ενότητα του εγκεφαλικού θανάτου έγινε με κάποια λεπτομέρεια αναφορά πώς τεκμηριώνεται ο ΕΘ. Τα στοιχεία της διάγνωσης του ΕΘ είναι πολλά γιατί και η διάγνωση του θανάτου δεν είναι μια εύκολη υπόθεση. Βέβαια οι σημερινές δυνατότητες της ιατρικής παρέχουν ασφαλείς πληροφορίες.

Τα σημεία για τη διάγνωση του θανάτου ή τα πτωματικά φαινόμενα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

1. Πρώιμα σημεία θανάτου

Είναι εκείνα που πρέπει να έχει υπ' όψιν του ο ιατρός τα πρώτα 15 έως και 30 λεπτά από

τον θάνατο. Στον χρόνο αυτό ο ιατρός και κυρίως αυτός που δεν είναι σε κάποιο ιατρικό κέντρο πρέπει να έχει υπ' όψιν του τα πρώιμα σημεία θανάτου. Τα σημεία αυτά περιγράφονται κυρίως στα βασικά μαθήματα της νευρολογίας: Εξάλειψη των αισθήσεων και καθολική μυϊκή χάλαση που αρχίζει ταυτόχρονα και σε όλες τις μυϊκές ομάδες, όπως ταυτόχρονα σε όλο το μυϊκό σύστημα αρχίζει και η πτωματική ακαμψία. Για λόγους καλαισθησίας του πτώματος κατά τη μυϊκή χάλαση κλείνουμε τα βλέφαρα του νεκρού και το στόμα πριν έλθει η ακαμψία. Λόγω της μυϊκής χαλάρωσης που αφορά και τους σφιγκτήρες υπάρχει απώλεια ούρων και κοπράνων. Λόγω ελλείψεως του μυϊκού τόνου παρατηρείται εισολκή των βολβών των οφθαλμών και διαστολή της κόρης των οφθαλμών (μυδρίαση) λόγω χαλάρωσης του σφιγκτήρος της ίριδος. Για τον λόγο αυτόν όταν πιεστεί ο βολβός του οφθαλμού από δύο αντίθετα σημεία ταυτόχρονα η διασταλείσα στρογγύλη, το σχήμα κόρης του οφθαλμού, αλλάζει σχήμα και από στρογγύλη γίνεται σαν αυγό δηλαδή ελλειψοειδής. Η δοκιμασία της ταυτόχρονης συμπίεσεως του βολβού δύο αντιθέτων σημείων είναι καθημερινή πρακτική των ιατροδικαστών και ονομάζεται σημείον του Joll, ο οποίος το περιέγραψε πρώτος. Η μεταβολή του στρογγύλου σχήματος της κόρης σε ελλειψοειδές οφείλεται: 1) στην απώλεια του τόνου του βολβού του οφθαλμού και 2) στη χάλαση του σφιγκτήρος της ίριδος. Για τον λόγο αυτό δεν παρατηρείται σε αυξημένο τόνο του βολβού που έχουν οι πάσχοντες από γλαύκωμα του οφθαλμού, σε πνιγμό και σε άτομα που έχουν υποστεί επεμβάσεις στον βολβό λόγω των αναπτυσσομένων μεταχειρουργικών συμφύσεων (τεχνικός φακός σε καταρράκτη κ.λπ.).

Συνεχίζοντας την κλινική εξέταση παρατηρείται εξάλειψη του αντανακλαστικού του κερατοειδούς και της αντιδράσεως της κόρης στο φως καθώς και των λοιπών αντανακλαστικών που περιγράφονται στον εγκεφαλικό θάνατο. Αργότερα παρατηρείται θόλωση του κερατοειδούς.

Με όλα τα ανωτέρω η όψη και η έκφραση του προσώπου είναι απαθής και αδιάφορη, τα μέλη του εξεταζόμενου ανυψούμενα καταπίπτουν. Σημαντικό είναι ο ιατρός να κάνει μία βυθοσκοπήση στη διασταλείσα κόρη (μυδρίαση ως επί ατροπινισμού) όπου θα παρατηρήσει τα αγγεία του αμφιβληστροειδούς. Τα αγγεία εν ζωή δίνουν ζωηρό κόκκινο χρώμα με τη συνεχή ροή της κυκλοφορίας του αίματος, ενώ επί θανάτου παρατηρείται στάση του αίματος και κατακερματισμός αυτού μέσα στα αγγεία. Βλέπει δηλαδή ο ιατρός μία διακεκομμένη κόκκινη γραμμή.

Τα σημεία αυτά ονομάζονται πρώιμα και αβέβαια σημεία θανάτου γιατί πολλές φορές είναι δυνατόν να παρατηρηθούν και σε άτομα που οι ζωικές λειτουργίες καταστέλλονται σε τέτοιο βαθμό ώστε το άτομο να θεωρείται νεκρό (νεκροφάνεια). Με την πάροδο του χρόνου στο νεκρό σώμα του ανθρώπου εμφανίζονται διεργασίες που ονομάζονται βέβαια σημεία θανάτου.

Λόγω των επελθόντων βέβαιων σημείων θανάτου και της ψύξεως του σώματος διάφορα παράσιτα που ενδεχομένως υπάρχουν στον άνθρωπο μεταναστεύουν όπως είναι οι ψύλλοι, τσιμπούρια, ψείρες κ.λπ. Βέβαια τούτο έχει μόνο ιατροδικαστικό ενδιαφέρον γιατί οι συνθήκες ζωής σήμερα έχουν αλλάξει.

Ο ιατρός όμως σήμερα εάν στο αγροτικό του ιατρείο διαθέτει καρδιογράφο έχει τη δυνατότητα να διαπιστώσει τον θάνατο βγάζοντας ηλεκτροκαρδιογράφημα όπου θα διαπιστώσει την ισοηλεκτρική γραμμή, δηλαδή απουσία της καρδιακής λειτουργίας, και

δεν απαιτείται η γνώση όλων των ανωτέρω. Τα ανωτέρω όμως είναι χρήσιμα στον ιατροδικαστή στην αυτοψία του χώρου του θανάτου που συνήθως ευρίσκεται εκτός νοσοκομειακών μονάδων.

Νεκροφάνεια. Είναι η κατάσταση που μπορεί να περιέλθει ο άνθρωπος ώστε να εκλαμβάνεται ως νεκρός ενώ δεν είναι. Είναι λοιπόν μια βαριά κατάσταση του ανθρώπινου οργανισμού κατά την οποία όλες οι ζωτικές λειτουργίες εμφανίζονται να μην λειτουργούν και το άτομο να εμφανίζεται όπως ο νεκρός.

Παθολογικές καταστάσεις που μπορούν να εμφανίσουν το φαινόμενο της νεκροφάνειας είναι οι ασφυξίες, η ηλεκτροπληξία, η βαριά μέθη, τα τραύματα εγκεφάλου (αιμορραγία, διάσειση), η καταπληξία και άλλα.

Οι καταστάσεις αυτές εξασθενούν τις λειτουργίες του οργανισμού και εμφανίζεται η εικόνα της νεκροφάνειας. Η εξασθένηση των λειτουργιών του ανθρώπινου οργανισμού δεν φθάνει στην οριστική παύση που θα σήμαινε και τον θάνατο. Παρόμοια εξασθένηση των ζωτικών λειτουργιών παρατηρείται και σε πολλές δηλητηριάσεις (ναρκωτικά, κυρίως). Παλαιότερα παρατηρούνταν φαινόμενα νεκροφάνειας και η πολιτεία για να αποφύγει ταφή ατόμων που ενδεχομένως έχουν υποστεί το φαινόμενο αυτό καθόρισε η ταφή να γίνεται 12 ώρες μετά τον θάνατο. Σήμερα με την εξέλιξη της ιατρικής ο θάνατος διακρίνεται εύκολα και με τη νομοθετική ρύθμιση για τον χρόνο ταφής μηδενίζεται ο κίνδυνος να ταφεί άτομο με νεκροφάνεια.

2. Πρόσφατα ή βέβαια σημεία θανάτου

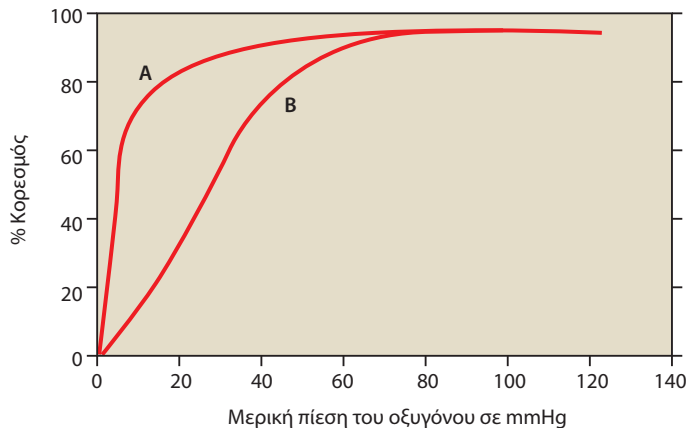
Μετά την παρέλευση χρόνου από τον θάνατο ακολουθούν φυσικοχημικά φαινόμενα επί του νεκρού σώματος που περιγράφονται ως πρόσφατα σημεία θανάτου. Σ' αυτά υπάγονται οι πτωματικές υποστάσεις ή πτωματικές κηλίδες, η απώλεια της θερμοκρασίας του σώματος που τείνει με τους νόμους της φυσικής να πάρει τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και η νεκρική ακαμψία.

Πτωματικές υποστάσεις ή κηλίδες

Ως γνωστόν το ανθρώπινο σώμα έχει 5 lit περίπου αίματος που η καρδιά κυκλοφορεί ως αντλία του σώματος. Επελθόντος του θανάτου και της αναστολής της καρδιακής λειτουργίας το αίμα παύει να κυκλοφορεί παραμένοντας στα αγγεία. Λόγω της βαρύτητας το αίμα συσσωρεύεται στα κατωφέρεστερα σημεία του πτώματος. Αν το σώμα βρίσκεται σε ύπτια θέση το αίμα συγκεντρώνεται στη ράχη, οπίσθια επιφάνεια κνημών κ.λπ. Αν το σώμα ευρίσκεται σε πρηνή θέση το αίμα καθιζάνει στην πρόσθια επιφάνεια του σώματος. Η συγκέντρωση και καθίζηση αυτή του αίματος αρχίζουν μισή ή μια ώρα από την παύση της καρδιάς, δηλαδή από τον επελθόντα θάνατο, και ονομάζονται υποστάσεις. Οι υποστάσεις αυτές (συγκεντρώσεις αίματος) έχουν το χρώμα της αιμοσφαιρίνης και έτσι το δέρμα εκεί που σχηματίζονται οι υποστάσεις έχει χροιά κυρίως ερυθρά, κυανέρυθρη ή και κυανοϊώδη. Τούτο οφείλεται στον χρόνο που πέρασε από τον θάνατο, διότι όσο μεγαλύτερος χρόνος πέρασε τόσο περισσότερο αίμα συγκεντρώνεται. Έτσι λοιπόν, λόγω παύσεως της κυκλοφορίας μια ώρα μετά τον θάνατο (μπορεί και νωρίτερα, τίποτα δεν έχει απόλυτη τιμή χρόνου) και το αργότερο σε 3-5 ώρες οι υποστάσεις φαίνονται καλύ-

τερα, ενώ είναι πλέον έντονες στις 10-16 ώρες. Στο χρονικό αυτό διάστημα το αίμα βρίσκεται μέσα στα αγγεία και η συλλογή αυτή αίματος αλλάζει θέση πάλι προς τα κατωφρέστερα σημεία του πτώματος εάν το σώμα αλλάξει θέση. Δηλαδή οι υποστάσεις στις 15 ώρες περίπου κατά προσέγγιση αλλάζουν θέση στο σώμα. Τούτο έχει μεγάλη σημασία για τον ιατροδικαστή ο οποίος θα παρατηρήσει υποστάσεις στην κοιλιά και θώρακα καθώς και στη ράχη του σώματος και μπορεί να συμπεράνει ότι το πτώμα μετακινήθηκε από την πρηνή σε ύπτια θέση ή και αντιστρόφως, ανάλογα με την ένταση των υποστάσεων, περίπου στο χρονικό διάστημα που αναφέρθηκε. Μετά τις 15 ώρες (ανάλογα και από την εποχή του έτους) λόγω εξαγγειώσεως και καταστροφής των ερυθρών αιμοσφαιρίων η έγχρωμος ουσία του αίματος, η αίμη, διαποτίζει πλέον τους ιστούς με το ερυθρό χρώμα της ώστε πλέον η αίμη εκτός των αγγείων δεσμεύεται στους ιστούς και οι υποστάσεις μονιμοποιούνται και έτσι δεν μετακινούνται με την αλλαγή της θέσης του πτώματος. Ο ιατρός και ο αστυνομικός μόνο μ' αυτές τις γνώσεις μπορεί να βγάλουν χρήσιμα συμπεράσματα στον τόπο της αυτοψίας. Η διαπότιση των ιστών από την αιμοσφαιρίνη λέγεται «αιμοσφαιρινική διαπότιση». Όπως γίνεται αντιληπτό η έκταση ή ένταση και η χροιά των υποστάσεων εξαρτώνται από την ποιότητα και ποσότητα του αίματος κατά την ώρα του θανάτου. Έτσι λοιπόν, σε νοσήματα του αίματος, όπως π.χ. βαριές αναιμίες, αιμορραγίες, δηλητηριάσεις, οι υποστάσεις είναι διαφορετικές.

Σε αναιμία καθώς και σε υποσιτισμό η χροιά των υποστάσεων δεν είναι έντονη όπως των φυσιολογικών καταστάσεων. Επί αιμορραγιών δε, δυνατόν να είναι ελάχιστες ή και να μην σχηματισθούν καθόλου. Αναφέρθηκε νωρίτερα πως η χροιά των υποστάσεων είναι βαθιά ερυθρά, κυανέρυθρη ή κυανοϊώδης (Εικ. 1.2-1.4). Τούτο οφείλεται στη χρωστική του αίματος, δηλ. την οξυαιμοσφαιρίνη, και στη φυσιολογική σχέση αρτηριακού και φλεβικού αίματος όσον αφορά τον κορεσμό του σε οξυγόνο με φυσιολογικές συνθήκες περιβάλλοντος. Σε περιπτώσεις παραμονής του πτώματος σε χαμηλές θερμοκρασίες ή σε θανάτους από υποθερμία οι υποστάσεις παίρνουν ανοιχτό ερυθρό χρώμα προς το ροζ (Εικ. 1.1).



Εικ. 1.1. Α. Αριστερή μετατόπιση της καμπύλης κορεσμού, με υψηλή δέσμευση O₂. Β. Φυσιολογική καμπύλη κορεσμού σε O₂.



Εικ. 1.2. Κανονικές (φυσιολογικές) πτωματικές υποστάσεις.



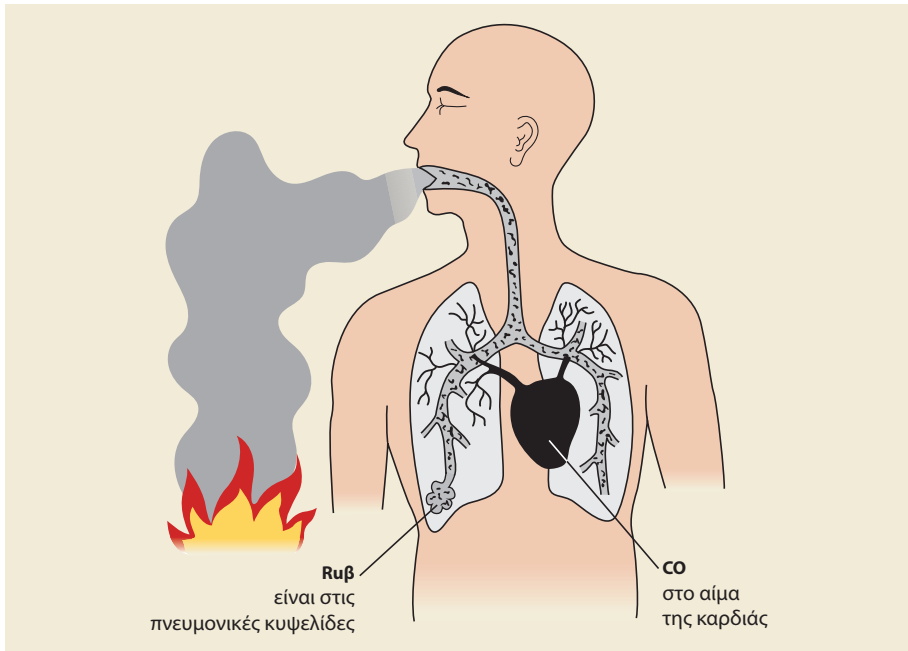
Εικ. 1.3. Υποστάσεις. Φαίνεται καθαρά το αποτύπωμα που άφησε το εσώρουχο στο σώμα.



Εικ. 1.4. Πτωματικές υποστάσεις. Φαίνεται το κυανοϊώδες χρώμα τους. Αυτές δεν σχηματίστηκαν στους γλουτούς και στην περιοχή κάτωθεν των ωμοπλάτων επειδή το σώμα ακουμπούσε επί της νεκροτομιακής τραπέζης (δαπέδου). Οι υποστάσεις είναι έντονες ανάμεσα σε αυτές τις δύο περιοχές και παρουσιάζουν την τυπική φυσιολογική εικόνα των υποστάσεων.

Η χαμηλή θερμοκρασία έχει ως συνέπεια τον υπερκορεσμό του αίματος σε οξυγόνο ακόμα και σε χαμηλότερες μερικές πιέσεις του αερίου, ταυτόχρονα ο χημικός δεσμός μεταξύ αιμοσφαιρίνης και οξυγόνου γίνεται ισχυρότερος καθιστώντας την αποδέσμευση του οξυγόνου δυσκολότερη. Η απόδοση του οξυγόνου στους ιστούς μειώνεται με αποτέλεσμα το αίμα στο φλεβικό δίκτυο να διατηρεί υψηλές συγκεντρώσεις οξυαιμοσφαιρίνης (Αυτό οφείλεται στη φυσικοχημική ιδιότητα του σιδήρου). Η αυξημένη ποσότητα οξυγόνου στο αρτηριακό όσο και στο φλεβικό αίμα είναι αυτή που ευθύνεται για τη συγκεκριμένη χροιά των πτωματικών υποστάσεων.

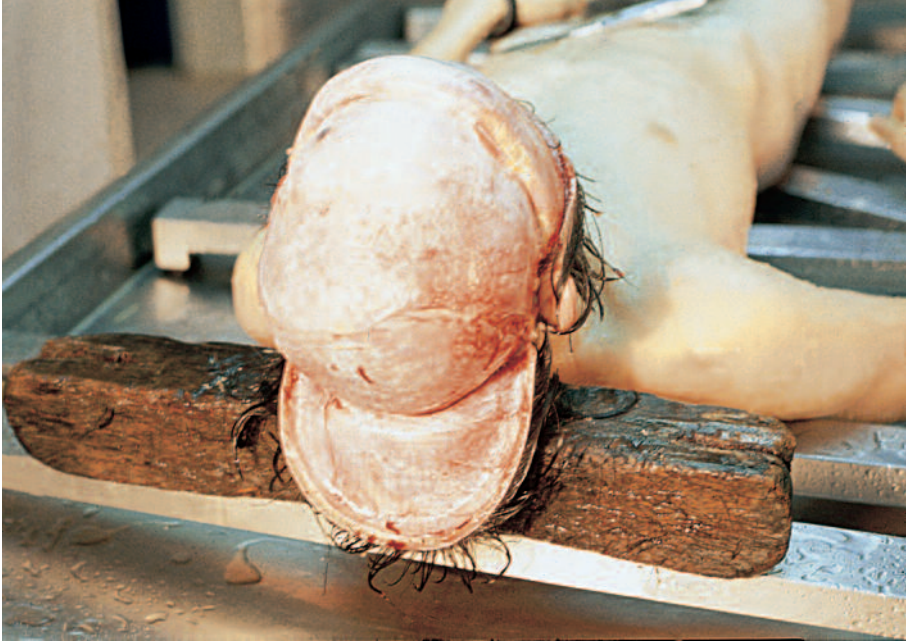
Αυτό έχει ως συνέπεια τη μετατόπιση της καμπύλης κορεσμού της αιμοσφαιρίνης προς τα αριστερά. Αν η οξυαιμοσφαιρίνη αντικατασταθεί με άλλη ένωση, π.χ. την ανθρακυλαιμοσφαιρίνη όπως συμβαίνει επί δηλητηριάσεων με CO, τότε οι υποστάσεις παίρνουν ανοικτό κόκκινο χρώμα προς το ροζ (Εικ. 1.5-1.9). Και εδώ η ένταση της χροιάς των υποστάσεων εξαρτάται από την ποσότητα της ανθρακυλαιμοσφαιρίνης που σχηματίστηκε. Το ίδιο χρώμα που εμφανίζεται στη δηλητηρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα έχουν και οι υποστάσεις με δηλητηρίαση από κυανιούχες ενώσεις (HCN). Στις δηλητηριάσεις αυτές σχηματίζονται θειοκυανικά άλατα και ροδανικές ενώσεις, και το χρώμα των υποστάσεων είναι ζωηρώς ερυθρό, εκτός και εάν έχουν προκληθεί ασφυκτικά φαινόμενα οπότε θα υπάρχει σκοτεινό χρώμα. Οι θειοκυανικές και θειοροδανικές ενώσεις σε χαμηλή θερμοκρασία έχουν χρώμα ζωηρώς ερυθρό. Σε περιπτώσεις σχηματισμού



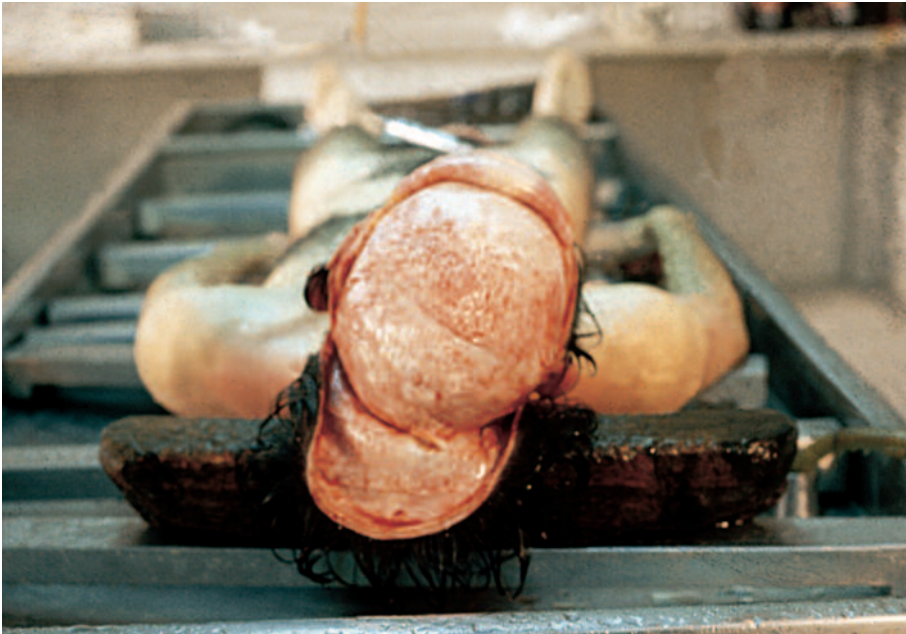
Εικ. 1.5. Δηλητηρίαση διά της εισπνοής με CO. Η καλύτερη λήψη αίματος για τη διαπίστωση της δηλητηρίασης είναι από τις καρδιακές κοιλότητες της δεξιάς καρδιάς.



Εικ. 1.6. Υποστάσεις κατόπιν δηλητηρίασης με CO. Διακρίνεται το ξεθωριασμένο χρώμα του δέρματος.



Εικ. 1.7. Δηλητηρίαση με CO. Φαίνεται καθαρά στους μυς το ανοιχτό χρώμα των υποστάσεων. Να προσέχετε τις υποστάσεις από ψυχρό περιβάλλον και δηλητηρίαση με CO γιατί μοιάζουν πολύ.



Εικ. 1.8. Δηλητηρίαση με CO.



Εικ. 1.9. Δηλητηρίαση με CO. Συγκρίνετε τις υποστάσεις αυτές με τις φυσιολογικές υποστάσεις των Εικ. 2-4. Η χροιά των υποστάσεων εξαρτάται από το ποσό της ανθρακυλαιμοσφαιρίνης που σχηματίστηκε: όσο πιο πολύ COHb σχηματίστηκε, τόσο ανοιχτόχρωμες είναι και οι υποστάσεις.

μεθαιμοσφαιρίνης η χροιά των υποστάσεων έχει σοκολατόχρουν χροιά και τότε υπάρχουν υπόνοιες για δηλητηριάσεις με ενώσεις του καλίου.

Γίνεται αμέσως αντιληπτό από ένα μόνο (πτωματικό) φαινόμενο, τις υποστάσεις, πόσα στοιχεία έχει τη δυνατότητα να συλλέξει ο ιατρός ή ο καλός αστυνομικός. Έχει πληροφορίες περίπου για την ώρα του θανάτου, εάν μεταφέρθηκε το πτώμα, διαγιγνώσκει νοσήματα του αίματος ή αιμορραγίες και πιθανολογεί τυχόν δηλητηριάσεις και μάλιστα προσανατολίζεται ποιες μπορεί να είναι αυτές. Όλα αυτά με μία απλή επισκόπηση του πτώματος. Οι εργαζόμενοι στο νεκροτομείο δίνουν μεγάλη βαρύτητα στην επισκόπηση του σώματος και κυρίως στις υποστάσεις. Αν δεν παρατηρήσουν σχηματισμό υποστάσεων, υποπτεύονται αιμορραγία σε κοιλότητα του σώματος ή βαριά αναιμία. Σε αλλαγή της χροιάς των υποστάσεων διερωτώνται κάτω από ποιες συνθήκες βρέθηκε το πτώμα. Έτσι, έχουν δοθεί αμέσως απαντήσεις σε δηλητηριάσεις από μαγκάλια ακόμη και σήμερα καθώς και σόμπες υγραερίου. Είναι δε μεγάλη η έκπληξη των συγγενών όταν ερωτηθούν πόσο χρόνο είχε αναιμία ο άνθρωπός τους. Αυτές οι υποστάσεις που περιεγράφησαν ονομάζονται εξωτερικές υποστάσεις γιατί ακριβώς παρατηρούνται στο δέρμα και είναι εμφανείς. Όμως το αίμα καθιζάνει όπου και αν βρίσκεται στο σώμα, δηλαδή και στα όργανα όπως στο ήπαρ, πνεύμονες, καρδιά κ.λπ. Οι υποστάσεις αυτές λέγονται εσωτερικές υποστάσεις γιατί βρίσκονται εσωτερικά του σώματος. Ο σχηματισμός των υποστάσεων στα σπλάγχνα δεν έχει ιδιαίτερη σημασία. Προσοχή απαιτείται σε μία μόνο περίπτωση. Ο σχηματισμός υποστά-



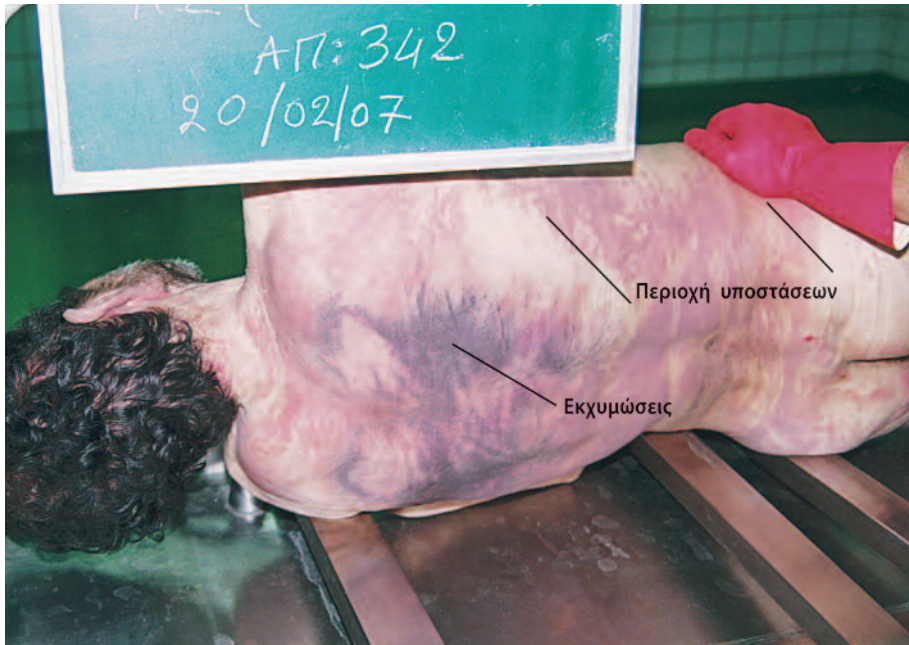
Εικ. 1.10. Εκχυμώσεις επί πτώματος.

σεως στον καρδιακό μυ πρέπει να διερευνάται σωστά διότι μακροσκοπικώς ομοιάζει με πρόσφατο έμφραγμα του μυοκαρδίου και υπάρχει το ενδεχόμενο λάθους από μη έμπειρο ιατρό. Στο πρόσφατο έμφραγμα του μυοκαρδίου η αιμορραγική διήθηση που παρατηρείται στην περιοχή του εμφράγματος οφείλεται σε εξαγγείωση εμμόρφων στοιχείων του αίματος και βέβαια των ερυθρών αιμοσφαιρίων που διαποτίζουν το μυοκάρδιο. Στις πτωματικές υποστάσεις τα ερυθρά αιμοσφαίρια παραμένουν εντός των αγγείων. Πλένοντας λοιπόν την περιοχή διατομής του μυοκαρδίου με άφθονο νερό αν πρόκειται για πτωματικές υποστάσεις αυτές ξεπλένονται, αν όμως η αιμορραγική διήθηση είναι του προσφάτου εμφράγματος, αυτή παραμένει ως έχει. Σε περίπτωση αμφιβολίας τη λύση θα τη δώσει το μικροσκόπιο. Στον απαγχονισμό βέβαια επί αιωρήσεως του πτώματος, οι υποστάσεις θα σχηματιστούν στα κατωφερέστερα σημεία του πτώματος που είναι τα κατώτερα μέρη των άνω και κάτω άκρων και τα λοβία των ώτων.

Επίσης σε περιπτώσεις τροχαίων ατυχημάτων υπάρχουν εκτεταμένες εκχυμώσεις σώματος όπου ενδεχομένως να τίθεται θέμα διαφορικής διάγνωσης. Είναι υπόσταση ή εκχύμωση; Εκχύμωση είναι η εν ζωή διαπότιση των ιστών με αίμα, ενώ ο ορισμός των υποστάσεων δόθηκε ανωτέρω (Εικ. 1.10, 1.11).

Διαφορική διάγνωση εκχυμώσεων και υποστάσεων

Οι εκχυμώσεις στο ανθρώπινο σώμα σπάνια είναι τόσο εκτεταμένες ενώ οι υποστάσεις καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση, όπως περιγράφηκε και είναι ομοιόμορφες όταν το σώμα δεν έχει μετακινηθεί. Υποστάσεις δεν σχηματίζονται όταν το σώμα έρχεται σε επαφή με



Εικ. 1.11. Χαρακτηριστική εικόνα εκχυμώσεων και υποστάσεων στον ίδιο χώρο. Παρατηρείστε το διαφορετικό τους χρώμα.

αντικείμενα ή το έδαφος, π.χ., όταν το σώμα κείται υπτίως στο έδαφος ή στο πάτωμα, οι γλουτοί, οι ωμοπλάτες και η οπισθία επιφάνεια των κνημών που ακουμπούν στο έδαφος είναι λευκές περιοχές.

Στις εκχυμώσεις που δηλώνουν πλήξη (κτύπημα) παρατηρείται εξοίδηση των ιστών ενώ επί υποστάσεων όχι. Επί αμφιβολιών διενεργείται ιστολογική εξέταση όπου στις εκχυμώσεις ανευρίσκονται στοιχεία αίματος ανάμεσα στο δέρμα, μυς κ.λπ.

Εν συνεχεία αν γίνει τομή του δέρματος στην υπό εξέταση περιοχή, σε περίπτωση εκχυμώσεων παρατηρείται διαπότιση των ιστών με στοιχεία αίματος (ανακαλύπτονται και ιστολογικώς). Στην εκχύμωση αν γίνει προσπάθεια καθαρισμού της τομής με νερό το αίμα δεν ξεπλένεται επειδή υπάρχει η εν ζωή διαπότιση των ιστών, ενώ στην υπόσταση το αίμα καθαρίζεται εύκολα.

Τέλος, όπως αναφέρθηκε, οι υποστάσεις αλλάζουν θέση μέσα στις 15 ώρες περίπου ενώ οι εκχυμώσεις όχι (είναι μόνιμες). Επίσης αν με μία αντικειμενοφόρο πλάκα ή και με το δάκτυλο πιεστεί η περιοχή της εκχυμώσεως, το αίμα δεν μετατοπίζεται από την περιοχή και η εκχύμωση δεν αλλάζει χροιά, ενώ επί υποστάσεως το αίμα μέσα στα αγγεία συνθλιβεται και αλλάζει θέση. Έτσι, η υπόσταση γίνεται ωχρή, άσπρη, δηλαδή εξαφανίζεται, αρκεί βέβαια να μην έχει εισέλθει για αρκετό χρόνο στη φάση της αιμοσφαιρινικής διαποτίσεως γιατί εκεί θέλει ιδιαίτερη προσοχή. Το ζήτημα λύνει η ιστολογική εξέταση (Εικ. 1.12, 1.13).

Οι εσωτερικές υποστάσεις στους πνεύμονες αποτελούν συσσώρευση του αίματος όταν το σώμα βρίσκεται σε ύπτια θέση, στα οπίσθια μέρη των πνευμόνων, δηλαδή οι επιφάνειες αυτών είναι προς τη σπονδυλική στήλη.



Εικ. 1.12. Στις υποστάσεις επί πίεσεως, το αίμα ευρισκόμενο εντός των αγγείων μετατοπίζεται και σχηματίζεται λευκάζουσα περιοχή.

Προσοχή απαιτείται σε κατακεκλιμένους ασθενείς επί μακρόν, σε ηλικιωμένους και πάσχοντες από χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια. Σε αυτές τις περιπτώσεις το αίμα δεν δύναται να προωθηθεί εύκολα από τους κάτω λοβούς των πνευμόνων, αθροίζεται στα τριχοειδή πέριξ των κυψελίδων με αποτέλεσμα τη διάταση των τριχοειδών και την ατελή έκπτυξη του πνευμονικού παρεγχύματος. Σιγά-σιγά ο αέρας απορροφάται αναπτυσσομένης ατελεκτασίας της περιοχής. Οι μικροί βρόγχοι της περιοχής αερίζονται ατελώς, πληρούνται από βλεννώδεις εκκρίσεις που αργότερα γίνονται βλεννοπυώδεις όπου με τον ατελή αερισμό αποτελούν πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη μικροβίων, αναπτύσσεται τοιούτοτρόπως η λεγόμενη υποστατική πνευμονία ή βρογχοπνευμονία. Οι αναπτυσσόμενες υποστατικές καταστάσεις είναι δύσκολες, δεν υποχωρούν με τη θεραπεία και είναι δυνατόν να οδηγήσουν στον θάνατο. Τέτοιες περιπτώσεις είναι συχνές σε άτομα που παρέμειναν επί μακρόν σε μονάδες εντατικής θεραπείας. Η εικόνα είναι παρόμοια με τον σχηματισμό των εσωτερικών υποστάσεων μετά θάνατον. Τέτοιου είδους υποστάσεις (υποστατικές) είναι δυνατόν να σχηματιστούν σε ασκίτη, διαταραχή της κινητικότητας του διαφράγματος και έντονο μετεωρισμό, δηλαδή επί παθήσεων της κοιλίας. Οι υποστάσεις αυτές των πνευμόνων (υποστατικές) καθιστούν τα τμήματα του πνεύμονα σκληρότερης υφής και παίρνουν την όψη του σπληνός (φαισέρυθρος χροιά). Σε διατομή του πνεύμονα παρατηρείται άφθονο μικροφουσαλιδώδες σκοτεινό υγρό ενώ τμήματα του πνεύμονα βυθίζονται ταχέως εντός του ύδατος. Τέλος, σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς που είναι κατακεκλιμένοι για μεγάλο χρονικό διάστημα παρατηρήθηκε η εμφάνιση πτωματικών υποστάσεων.



Εικ. 1.13. Η λευκάζουσα περιοχή επί πίεσεως της υποστάσεως. Το αίμα δεν μετατοπίζεται στις εκχυμώσεις διότι ευρίσκεται εκτός των αγγείων.

Πτωματικές ραβδώσεις

Στις πτωματικές υποστάσεις, αν το σώμα βρίσκεται σε ύπτια θέση μετά τον θάνατο, το αίμα λόγω της βαρύτητας και άρσης της καρδιακής λειτουργίας καθιζάνει και καταλαμβάνει τα κατωφερέστερα σημεία του πτώματος μέσα στα αγγεία, κυρίως στα τριχοειδή. Είναι φυσικό λοιπόν όπου το σώμα εφάπτεται και πιέζεται λόγω του βάρους του στο έδαφος να πιέζονται τα τριχοειδή αγγεία και το αίμα να μην δύναται να εισέλθει στην περιοχή αυτή. Η περιοχή αυτή, οποιαδήποτε και αν είναι, παραμένει λευκή. Το ίδιο συμβαίνει, ακόμα πιο χαρακτηριστικά, αν το πτώμα είναι γυναίκα και φορά στηθόδεσμο: στην πλάτη διαγράφεται εμφανώς η εντυπωμένη πορεία του σε λευκό φόντο εν μέσω των υποστάσεων. Το ίδιο συμβαίνει σε ό,τι πιέζει το πτώμα, ζώνη, σφιχτά εσώρουχα κ.λπ. (Εικόνες 1.2-1.4 και όλες οι φωτογραφίες των πτωματικών υποστάσεων). Συνεπώς οι πτωματικές ραβδώσεις είναι λευκές περιοχές του δέρματος ανάμεσα σε υποστάσεις που οφείλονται σε πίεση κάποιου αντικειμένου ή του εδάφους. Αν παρατηρηθεί ένα πτώμα κανονικού βάρους που ευρίσκεται σε ύπτια θέση μερικές ώρες, π.χ. 7-10 ώρες, φαίνεται ότι οι υποστάσεις σχηματίζονται στη ράχη του σώματος εκτός των περιοχών που το σώμα ακουμπάει και πιέζεται στο έδαφος, δηλαδή στις ωμοπλάτες, οπίσθια επιφάνεια γλουτών και κνημών. Αν παρατηρήσει καλά κανείς τις λευκές αυτές περιοχές, βλέπει μία επιπέδωση των μυϊκών ινών κυρίως στους γλουτούς, κνήμες και ωμοπλάτες, έχει δηλαδή μορφή σανίδας. Τούτο καλείται εξ επαφής επιπέδωση και έχει ιδιαίτερη σημασία συνδυαζόμενο με τα υπόλοιπα προαναφερθέντα στοιχεία.

Πτώση της θερμοκρασίας του σώματος

Όπως κάθε αντικείμενο, θερμό ή ψυχρό, που τοποθετείται σ' έναν χώρο τείνει να αποκτήσει τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα, εξαρτώμενο άμεσα από το περιβάλλον, την εποχή του έτους κ.λπ., έτσι και το σώμα του ανθρώπου όταν πεθάνει αποκτά τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Σε ψυχρότερο περιβάλλον από το σώμα (κάτω δηλαδή των 36° C) στο πτώμα ψύχονται πρώτα τα ακάλυπτα μέρη. Όμως είναι λογικό η ψύξη να εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος ή την εποχή του έτους, από το μέρος που ευρίσκεται το σώμα, δηλαδή σε κλειστό χώρο όπως το σπίτι ή σε ανοικτό χώρο όπως η ύπαιθρος, τα ενδύματα που φοράει, από το υποδόριο λίπος, δηλαδή αν είναι παχύ ή λεπτόσωμο κ.λπ.

Η αποβολή της θερμότητας γίνεται δι' ακτινοβολίας, μεταφοράς και αγωγής. Στο πτώμα η απώλεια της θερμότητας γίνεται κυρίως δι' αγωγής. Έτσι λοιπόν, ένα πτώμα χάνει γρήγορα τη θερμότητά του σε ψυχρό περιβάλλον ορεινό με χιόνια, ενώ αν βρίσκεται σε δωμάτιο αργότερα, και ακόμα πιο αργά αν είναι σκεπασμένο στο κρεβάτι του.

Πάντα το ιστορικό, ακόμα και στους νεκρούς, είναι κεφαλαιώδους σημασίας. Υπάρχουν λοιπόν περιπτώσεις που ενώ η θερμοκρασία του πτώματος πρέπει να κατέβει, αυτή αντίθετως ανεβαίνει και παραμένει υψηλή λίγες ώρες μετά τον θάνατο. Τούτο παρατηρείται σε περιπτώσεις λοιμώξεων και δηλητηριάσεων (σηψαιμία, υπερπυρεξία εν ζωή, στρυχνίνη, τέτανος). Η πτώση της εξωτερικής θερμοκρασίας του πτώματος συνοδεύεται και από την εσωτερική πτώση της θερμοκρασίας των διαφόρων οργάνων του σώματος. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται και ειδικές συσκευές μετρήσεως της θερμοκρασίας. Μετρήσεις στο ορθό έχουν καταγράψει πτώση της θερμοκρασίας κατά 1° C ανά ώρα κατά τις πρώτες ώρες του θανάτου, ενώ στο τέλος του 24ώρου η απώλεια είναι περίπου στους 10° C. Όπως γίνεται αντιληπτό, μόνο με ειδικά όργανα έχουμε κατά προσέγγιση εκτίμηση της απώλειας της θερμοκρασίας και της ώρας του θανάτου. Για τον λόγο αυτό αναφέρθηκε ότι η ιατροδικαστική συμβουλευείται και τη μετεωρολογία προς επίλυση υποθέσεων που αφορούν τη Δικαιοσύνη.

Πτωματική ακαμψία (νεκρική ακαμψία)

Βασικό βιοχημικό φαινόμενο μετά θάνατον αποτελεί η επερχόμενη πτωματική ακαμψία. Είναι γνωστό ότι το σώμα του ανθρώπου για λίγη ώρα μετά τον θάνατό του παραμένει ζεστό, εύκαμπτο και δεν έχει αρχίσει ακόμα ο σχηματισμός υποστάσεων. Μετά τον θάνατο αρχίζει η ψύξη του σώματος και σχεδόν ταυτόχρονα ή και λίγο αργότερα, 3-4 ώρες περίπου μετά τον θάνατο, αρχίζει να διακρίνεται το φαινόμενο της ακαμψίας του σώματος. Έτσι, οι μύες του σώματος γίνονται σκληροί και ώρες μετά ολόκληρο το πτώμα γίνεται άκαμπτο.

Ως βιοχημικό φαινόμενο η ακαμψία αρχίζει ταυτόχρονα σε όλους τους μυς, σε όλες τις μυϊκές ομάδες, μικρές ή μεγάλες, πλην όμως ολοκληρώνεται πιο γρήγορα στους μικρούς μυς ακριβώς λόγω του μικρού αριθμού των μυϊκών ινών, ενώ αντίθετα οι μεγαλύτερες μυϊκές ομάδες εκδηλώνουν το φαινόμενο αυτό χρονικώς αργότερα (μύες του κορμού, άνω και κάτω άκρων, αυχένα). Για τον λόγο αυτό η ακαμψία είναι εμφανής πρώτα σε μυϊκές ομάδες, όπως είναι οι μιμικοί μύες του προσώπου (βλεφάρων), των δακτύλων, μαστηήριοι μύες κ.λπ. Ο λαός μας από την εμπειρία του γνωρίζει το φαινόμενο αυτό και

όταν πεθάνει κάποιος του κλείνουν τα βλέφαρα και το στόμα πριν επέλθει η ακαμψία γιατί διαφορετικά τα μάτια και το στόμα παραμένουν ανοικτά, φαινόμενο αντιαισθητικό για έναν νεκρό· σε ένα δεύτερο συμβολικό επίπεδο θα μπορούσε να σημάνει την εγκατάλειψη του νεκρού, στον οποίο κανένας οικείος δεν απέδωσε την εν λόγω τιμή.

Το γεγονός όμως αυτό της μυϊκής ακαμψίας μας επιτρέπει, έστω και κατά γενική προσέγγιση, να κάνουμε εκτίμηση της ώρας του θανάτου. Η λύση της πτωματικής ακαμψίας αρχίζει από τις μικρές μυϊκές ομάδες (ολοκλήρωσαν γρηγορότερα το βιοχημικό φαινόμενο) και σιγά-σιγά επεκτείνεται και στις μεγαλύτερες.

Στην πτωματική ακαμψία διακρίνονται τα εξής στάδια ή περίοδοι: 1. το στάδιο της ενάρξεως ή εισόδου της πτωματικής ακαμψίας, 2. το στάδιο της ανόδου, 3. της ακμής, 4. της καθόδου και 5. της λύσεως. Η λύση της πτωματικής ακαμψίας γίνεται όπως ακριβώς άρχισε.

Η πτωματική ακαμψία εάν διασπασθεί (λυθεί) βιαιώς κατά το στάδιο της ανόδου, επανέρχεται πάλι μετά από 1-2 ώρες, ενώ αν διασπασθεί κατά το στάδιο της καθόδου δεν επανέρχεται.

Όλα τα ανωτέρω παρέχουν τη δυνατότητα υπολογισμού της ώρας του θανάτου. Όπως γίνεται αντιληπτό σε καμιά από τις φάσεις της πτωματικής ακαμψίας δεν αναφέρονται ώρες (πόσες ώρες είναι το στάδιο εισόδου, ανόδου, ακμής κ.λπ.). Αυτό δεν είναι δυνατόν να υπολογισθεί διότι η πτωματική ακαμψία εξαρτάται από τις εποχές του έτους ή καλύτερα από το περιβάλλον καθώς και από άλλους παράγοντες, όπως:

1. **Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος** επηρεάζει τα μέγιστα την πτωματική ακαμψία. Έτσι, το καλοκαίρι και σε υψηλή θερμοκρασία αρχίζει γρήγορα και τελειώνει γρήγορα, ενώ τον χειμώνα ή σε περιβάλλον με χαμηλή θερμοκρασία αρχίζει αργά και τελειώνει αργά. Άρα, σε υψηλή θερμοκρασία η είσοδος και η λύση της πτωματικής ακαμψίας επέρχονται σε λίγες ώρες ενώ τον χειμώνα σε περισσότερες.
2. **Η ηλικία.** Στη γεροντική και στη μικρή ηλικία η πτωματική ακαμψία είναι πιο γρήγορη από ό,τι στην ώριμη ηλικία. Στην ώριμη ηλικία το μυϊκό σύστημα είναι πλήρως ανεπτυγμένο και η πτωματική ακαμψία διέρχεται από όλα τα στάδια, ενώ σε μικρότερη ηλικία οι μύες δεν είναι πλήρως ανεπτυγμένοι και στη γεροντική ηλικία, λόγω της ατροφίας των μυών, η πτωματική ακαμψία διαδράμει γρηγορότερα.
3. **Αιτία θανάτου.** Όπως και στην ψύξη του σώματος, έτσι και στην πτωματική ακαμψία η αιτία θανάτου έχει σημασία. Έτσι, σε δηλητηριάσεις, ηλεκτροπληξία ή έντονη μυϊκή προσπάθεια, η ακαμψία αρχίζει πολύ γρήγορα. Για να λυθεί η πτωματική ακαμψία σ' ένα πτώμα μέσης ηλικίας απαιτείται δύναμη πάνω από έναν τόνο.

Όπως γίνεται κατανοητό τα στοιχεία των πτωματικών υποστάσεων, της ψύξεως του σώματος και της πτωματικής ακαμψίας, σε συνδυασμό χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί σ' ένα πτώμα πόσος χρόνος (ώρες) πέρασε από τη στιγμή που πέθανε. Τούτο είναι κεφαλαιώδους σημασίας στην ιατροδικαστική και στη δίωξη κατά του εγκλήματος, αλλά είναι αδύνατο να υπολογιστεί ακριβώς η ώρα του θανάτου, ιδίως όταν οι ώρες μετά από αυτόν είναι αρκετές. Η δυσκολία γίνεται αμέσως αντιληπτή διότι όπως ελέχθη το περιβάλλον παίζει πάντα σημαντικό ρόλο και είναι πάντα μεταβλητό.

Αναφέρθηκε ήδη ότι η πτωματική ακαμψία είναι βιοχημικό φαινόμενο. Πράγματι είναι γνωστό ότι στον ζώντα οργανισμό υπάρχει και λαμβάνει χώρα συνέχεια το φαινόμενο της μυϊκής συστολής και διαστολής.