



ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

Ἰπὸ

Ρ. ΚΑΤΣΑΡΑ καὶ Δ. ΣΤΑΥΡΙΝΟΥ

Διευθυντριῶν τοῦ Ἀναισθησιολογικοῦ Τμήματος Μ.Μ.Η.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ ἀνακοπὴ τῆς καρδιακῆς λειτουργίας δύναται νὰ ἀντιμετωπισθῇ σήμερον δι' ἐγκαίρου καὶ ὀρθῆς ἀγωγῆς, καὶ ἀκριβῶς τοῦτο προσδίδει μέγα πρακτικὸν ἐνδιαφέρον εἰς τὸ θέμα. Ἡ γνῶσις ἐπίσης τοῦ παθογενετικοῦ μηχανισμοῦ τῆς ἀνακοπῆς μᾶς δίδει τὴν δυνατότητα τῆς προφυλάξεως. Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰ αἷτια τὰ προκαλοῦντα ἀνακοπὴν τῆς καρδιακῆς λειτουργίας, ταῦτα εἶναι ἀμύηλα εἰς τὴν καθ' ἡμέραν ἰατρικὴν πρᾶξιν, εἰς τὸ ἰατρεῖον, εἰς τοὺς θαλάμους νοσηλείας, εἰς τὸ χειρουργεῖον.

Ἐξ ἀρχῆς πρέπει νὰ τονισθῇ ὅτι κανὼν διὰ τὴν ἐπέλευσιν τῆς ἀνακοπῆς εἶναι ἡ ὑπαρξίς ἀνοξαιμίας, ἐπομένως διὰ νὰ προλάβωμεν ἐνδεχομένην ἀνακοπὴν ἐπιβάλλεται ὅπως συνειδητοποιήσωμεν τοὺς κινδύνους τῆς ἀνοξαιμίας, ἰδιαιτέρως δὲ τῆς ὀξέως ἐπερχομένης. Πράγματι, ἐπὶ πάσης περιπτώσεως ἀνακοπῆς, ἐξ οἰασδήποτε αἰτίας προκαλουμένης, θὰ ἀνεύρωμεν τὸ ἀνοξαιμικὸν ὑπόστρωμα.

Μεταξὺ τῶν συνηθεστέρων ἀποδεδειγμένων αἰτίων ἀνακοπῆς ἀναφέρονται τὰ κάτωθι:

- Ἀπότομος εἰσπνοὴ ἀναισθητικοῦ φαρμάκου, κατ' ἐξοχὴν χλωριούχου αἰθυλίου.
- Βαρεῖαι ἀλλεργικαὶ ἀντιδράσεις φαρμακευτικά, φениκλίνη, νοβοκαΐνη κτλ.
- Μεγάλος φόβος, προκαλῶν ὑπερέκκρισιν ἀδρεναλίνης καὶ νοραδρεναλίνης.
- Ἀθέλητος ἔγχυσις ἐνδοφλεβίως τοπικοῦ ἀναισθητικοῦ περιέχοντος ἀδρεναλίνην.
- Ἐμφράγματα τοῦ μυοκαρδίου.

— Ἐκτεταμένη, ἀποτόμως ἐγκαθισταμένη ἐμβολὴ τοῦ πνεύμονος.

— Ἀπότομος ἐλάττωσις τοῦ ὄγκου τοῦ κυκλοφορούντος αἵματος, ἐξ οἰασδήποτε αἰτίας (ραγδαία αἱμορραγία, ἐξαγγείωσις μεγάλων ποσοτήτων πλάσματος, ὡς ἐπὶ ἐκτεταμένων ἐγκυμάτων κτλ.).

Εἰς τὰς περιπτώσεις τῆς ἀποτόμου ἐλάττωσεως τοῦ ὄγκου τοῦ κυκλοφορούντος αἵματος ἔχομεν, ὡς ἄμεσον ἀποτέλεσμα, ἀγγειοκινητικὰς ἀντισταθμιστικὰς διαταραχὰς, πρὸς διατήρησιν σταθερᾶς τῆς ἀρτηριακῆς πίεσεως καὶ ἐπαρκoῦς αἱματώσεως τῶν ζωτικῶν ὀργάνων (ἐγκεφάλου, καρδίας, νεφρῶν, ἥπατος). Ἐν τούτοις, αὐτὴ ἡ προσωρινὴ διατήρησις φυσιολογικῆς ἀρτηριακῆς πίεσεως, ἢ ἐπιτυγχανομένη διὰ τοῦ ἀγγειοκινητικοῦ μηχανισμοῦ καὶ τῆς ταχυκαρδίας, τῇ δράσει τοῦ καρδιοτοκικοῦ πλέγματος καὶ τῶν ὑποδοχέων τοῦ ἀορτικοῦ τόξου, δὲν δύναται νὰ ἐξασφαλίσῃ ἐπαρκῆ αἱμάτωσιν καὶ ἐπομένως ἐπαρκῆ ὀξυγόνωσιν τῶν ζωτικῶν ἰσθῶν, καὶ οὕτω ἐγκαθίσταται τὸ ὑπόστρωμα τῆς ἀνοξαιμίας δηλαδὴ ἡ βασικὴ προϋπόθεσις πρὸς ἐπέλευσιν τῆς ἀνακοπῆς.

Εἶναι ἐνδιαφέρον νὰ λεχθῇ ὅτι ἐπὶ ἀναπνευστικῆς καὶ κυκλοφορικῆς ἀνακοπῆς ἐπασκολεῖται ἄμεσος καὶ ἔντονος ἀγγειοδιαστολὴ εἰς τὸν ἐγκέφαλον, καὶ οὕτω δημιουργοῦνται σχετικῶς εὐνοϊκότεραι συνθήκαι προσλήψεως τῆς μικρᾶς ποσότητος O_2 ἐκ τοῦ εἰς τὸν ἐγκέφαλον εὐρισκομένου αἵματος.

Εἶναι αὐτονόητον ὅτι τὸ πρόβλημα ἐπὶ

ἀνακοπῆς τῆς καρδιακῆς λειτουργίας εἶναι ἡ αἰφνιδια στέρησις τῶν ζωτικῶν ὀργάνων ὀξυγόνου, ἧτις εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ἐπιβίωσιν αὐτῶν.

Ἡ λειτουργία τῆς ἀναπνοῆς καὶ τῆς κυκλοφορίας εἶναι συνυφασμένοι καὶ ἀποσκοποῦσιν εἰς τὴν παροχὴν ὀξυγόνου εἰς τοὺς ἴστους. Ἐπομένως, κάθε προσπάθεια τεχνητῆς ἀποκαταστάσεως τῆς κυκλοφορίας εἶναι ἄσκοπος ἐὰν δὲν συνοδεύεται ταυτοχρόνως καὶ παραλλήλως ἀπὸ τὴν ἀποκατάστασιν καὶ τῆς λειτουργίας τῆς ἀναπνοῆς. Εἶναι προτιμότερον νὰ ἐξασφαλίσωμεν καλὴν ὀξυγόνωσιν ἔστω καὶ ἡλαττωμένης ποσότητος κυκλοφοροῦντος αἵματος παρὰ τὴν κυκλοφορίαν ἔστω καὶ φυσιολογικοῦ ὄγκου αἵματος, ἀτελῶς ὅμως ὀξυγονωμένου. Ὡς ἐκ τούτου, συμπεραίνεται ἡ ὑψίστη σημασία τῆς ἐγκαίρου καὶ καλῆς ὀξυγονώσεως, ἧτις πρέπει νὰ προηγηθῆται τῆς ἐγκαταστάσεως τεχνητῆς κυκλοφορίας.

Πρὶν ἢ ἀναπτύξωμεν τὰ περὶ τῆς διαγνώσεως τῆς ἀνακοπῆς τῆς καρδιακῆς λειτουργίας, σκόπιμον εἶναι νὰ τονισθῇ ὅτι:

Διάγνωσις

Ἡ διάγνωσις τῆς καρδιακῆς ἀνακοπῆς εἶναι εὐχερής. Δὲν ὑπάρχει σφυγμὸς οὔτε πίεσις τοῦ αἵματος, αἱ κόραι εἶναι εὐρέως διεσταλμένοι καὶ δὲν ἀντιδρῶν εἰς τὸ φῶς, τὸ δέρμα εἶναι κυανοῦν.

Πρὸς ἐπιβεβαίωσιν τῆς διογκώσεως ψηλαφεῖται ἡ καρωτὶς καὶ ἡ ἀορτή, καὶ ἐὰν δὲν ὑπάρχη σφυγμὸς, ὁ ἰατρὸς πού ἀντιμετωπίζει παρομοίαν κατάστασιν πρέπει νὰ δράσῃ ἀμέσως καὶ μὲ ὀργανωμένην σκέψιν, καθ' ὅτι ἡ ἀνοξαιμία θὰ καταστρέψῃ τὸν ἐγκέφαλον καὶ ὁ ἀσθενὴς θὰ καταλήψῃ ἐντὸς 4 λεπτῶν τῆς ὥρας.

Ἐπειδὴ δὲ 4 λεπτά τῆς ὥρας εἶναι πολὺ βραχὺ διάστημα διὰ νὰ διασώσωμεν τὸν ἐγκέφαλον, πρέπει νὰ ἐνθουμούμεθα καὶ μερικὰ πράγματα πού δὲν πρέπει νὰ κάνωμεν. Οὗτο:

1) Δὲν πρέπει νὰ σπαταλῶμεν πολὺτιμον χρόνον ἀναζητοῦντες στηθοσκοπῶν διὰ νὰ ἀκούσωμεν τοὺς παλμοὺς τῆς καρ-

διάς, ὅταν ἀρκῆ νὰ ψηλαφήσωμεν μεγάλην ἀρτηρίαν.

2) Μὴ χάνετε καιρὸν νὰ ἐπιδεικνύετε εἰς τοὺς παρακολουθοῦντας ὅτι ὁ ἀσθενὴς εἶναι πράγματι νεκρός.

3) Μὴ προσπαθῆτε νὰ συζητῆτε ἢ νὰ ἀναζητῆτε τὸν ὑπεύθυνον διὰ τὴν καρδιακὴν ἀνακοπήν.

4) Μὴ προσπαθῆτε νὰ δώσετε κοραμίνην ἢ συμπατόλην ἢ ἀδρεναλίνην ἐντὸς συμπεπτωκυίας φλεβός—εἶναι ἄσκοπον.

Ἐναντὶ ὅλων αὐτῶν, προσπαθήσατε νὰ συγκεντρώσετε τὴν προσοχὴν καὶ τὴν δρᾶσιν σας εἰς τὴν ἐξασφάλισιν τεχνητῆς ἀναπνοῆς καὶ τεχνητῆς κυκλοφορίας.

Τὸ 1960 ὁ Kouvenhoven ἐκ τοῦ John Hopkins Hospital εἰσήγαγε τὴν τεχνικὴν τῆς ἐξωτερικῆς καρδιακῆς μαλάξεως, καὶ ἔκτοτε ἔχουν ἀναφερθῆ πλείστοι ὅσοι ἐπιτυχεῖς ἀνανήψεις ἀσθενῶν ἐμφανιζόντων καρδιακὴν ἀνεπάρκειαν εὐρισκομένων ἐκτὸς χειρουργείου.

Ἐξωτερικὴ καρδιακὴ μάλαξις εἶναι δυνατὸν νὰ ἐφαρμοσθῇ ἐπιτυχῶς χωρὶς νὰ διανοιγῇ ὁ θώραξ. Ἔχει τὸ πλεονέκτημα ὅτι δὲν ἀπαιτοῦνται εἰδικὰ μηχανήματα ἢ ἐργαλεῖα θωρακοτομῆς. Εἶναι δυνατὸν νὰ ἐφαρμοσθῇ ἀμέσως, ἀκόμη καὶ ὑπὸ ἀδελφῶν ἢ νοσοκόμων.

Ἡ ἄμεσος προσπάθεια εἶναι νὰ ἐξασφαλίσωμεν ὀξυγονωμένον αἷμα εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἐντὸς 3 λεπτῶν. Ρυθμικὴ δὲ συμπίεσις τῆς καρδίας ἐξασφαλίζει ἱκανοποιητικὴν κυκλοφορίαν. Ταυτοχρόνως ὅμως πρέπει νὰ ἐξασφαλίσωμεν ἐλευθέρως τὰς ἀεροφόρους ὁδοὺς τοῦ πάσχοντος καὶ νὰ ἐγκαταστήσωμεν πνευμονικὸν ἀερισμὸν μὲ O_2 100%. Τὸ ἀπαραίτητον διὰ τὰ ἀνωτέρω ὕλικὸν πρέπει νὰ εἶναι διαθέσιμον εἰς ἕκαστον θάλαμον ἢ ἐργαστήριον ἢ ἐξωτερικὸν ἰατρεῖον κτλ. ἐνὸς νοσοκομείου.

Ἄμεσος θεραπεία

Τὸ πλησιέστερον εὐρισκόμενον ἄτομον πρέπει νὰ κληθῆ πρὸς βοήθειαν.

1) Ἡ κεφαλὴ τοῦ ἀσθενοῦς πρέπει νὰ τοποθετηθῇ χαμηλὰ καὶ τὰ κάτω ἄκρα νὰ ἀνυψωθῶν κατὰ 70-90°. Οὕτω ἐπιτυγχάνεται αὐξήσις τῆς πίεσεως τοῦ αἵματος

εἰς τὰ ἀγγεῖα τοῦ ἐγκεφάλου ἀλλὰ καὶ βελτίωσις τοῦ ὄγκου τοῦ φλεβικοῦ αἵματος τοῦ ἐπιστρέφοντος εἰς τὴν καρδίαν.

2) Ἐν συνεχείᾳ πρέπει νὰ ἐφαρμόσωμεν μερικὰ ἰσχυρὰ κτυπήματα ἐπὶ τῆς καρδιακῆς χώρας. Οἱ χειρισμοὶ αὐτοὶ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπαναφέρουν τοὺς καρδιακοὺς παλμούς.

3) Ὁ ἀερισμὸς τῶν πνευμόνων πρέπει συντόμως νὰ ἐγκατασταθῆ καὶ θὰ ἀρχίσωμεν μὲ ἀναπνοὰς ἐκπνεομένου ἀέρος διὰ τῆς στόμα πρὸς στόμα μεθόδου.

Αἱ ὡς ἄνω ἐνέργειαι δὲν ἀπαιτοῦν χρόνον μεγαλύτερον τῶν 15'', καὶ ἐὰν ἡ δρᾶσις ἡμῶν εἶναι ἐπιτυχῆς, ὁ σφυγμὸς θὰ ἐπανέλθῃ, αἱ κόραι θὰ συσπασθοῦν καὶ χροιά θὰ ἐμφανισθῆ εἰς τὸ πρόσωπον. Ἐὰν ὁμως δὲν ἐπανεέλθουν τὰ σημεῖα αὐτά, πρέπει ἀμέσως νὰ ἀρχίσῃ ἡ τεχνικὴ ἐξωτερικὴ καρδιακὴ μάλαξις, κατὰ τὴν μέθοδον τὴν προταθεῖσαν ὑπὸ τοῦ Kouvenhoven.

Συγχρόνως πρέπει νὰ στείλωμεν—ἐὰν δὲν ἔχωμεν ἤδη διαθέσιμα—διὰ μάσκαν προσώπου καὶ διὰ σάκκον ἐπαναπνοῆς καὶ ὀβίδα ὀξυγόνου, προκειμένου ταῦτα νὰ ἀντικαταστήσουν τὴν μέθοδον τῆς στόματος πρὸς στόμα τεχνητῆς ἀναπνοῆς. Ὁ ἐνδοτραχειακὸς σωλὴν καὶ ἡ εἰσαγωγή του, καίτοι χρήσιμα, δὲν εἶναι ἀπολύτως ἀπαραίτητα, διότι δυνατὸν νὰ δημιουργήσουν ἄσκοπον ἀπώλειαν χρόνου ἐὰν ὁ μέλλων νὰ τὰ χειρισθῆ δὲν εἶναι τελείως πεπειραμένος εἰς τὴν χρῆσιν των.

Μὲ τὴν ἐγκατάστασιν καὶ συνέχισιν τῆς τεχνητῆς ἐξωτερικῆς καρδιακῆς μάλαξεως καὶ τῆς τεχνικῆς δι' O_2 ἀναπνοῆς, καλὸν εἶναι νὰ ζητηθοῦν καὶ ὑπάρχουν διαθέσιμα τὰ ἀπαραίτητα πρὸς θωρακοτομήν ἐργαλεῖα, ἠλεκτροκαρδιογράφος καὶ defibrillator.

Τεχνικὴ τῆς ἐξωτερικῆς καρδιακῆς μάλαξεως

Μὲ τὸν ἀσθενῆ ἐπὶ τοῦ ἐδάφους καὶ μὲ ἐγκατεστημένον εἶδος τεχνητῆς ἀναπνοῆς (στόματος πρὸς στόμα ἢ, ἀκόμη καλύτερον, μέσῳ ἄσκοῦ καὶ μάσκας ὀξυγόνου), ὁ ἐκτελὼν τὴν ἐξωτερικὴν καρδιακὴν μά-

λαξιν τῆς καρδίας γονατίζει εἰς τὰ ἀριστερὰ τοῦ ἀσθενοῦς. Ἐκ τῆς θέσεως ταύτης τοποθετεῖ τὸν συνεσφιγμένον ἀριστερόν γρόνθον τοῦ ἐπὶ τοῦ κατωτέρου τριτημορίου τοῦ στέρνου καὶ τοποθετεῖ τὴν δεξιὰν παλάμην ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γρόνθου του, καὶ διὰ τοῦ τρόπου τούτου συμπιέζει πλεον τὴν καρδίαν μεταξὺ στέρνου καὶ σπονδυλικῆς στήλης ρυθμικὰ καὶ περιπου 60-80 φορές κατὰ λεπτόν. Ἡ συμπίεσις ἐπὶ τοῦ στέρνου πρέπει νὰ εἶναι τοσαύτη, ὥστε τοῦτο νὰ μετακινήται 3-4 ἐκατοστὰ πρὸς τὴν σπονδυλικὴν στήλην καθ' ἐκάστην συμπίεσιν, καὶ τοῦτο ἀπαιτεῖ ὅπως χρησιμοποιεῖται τὸ βᾶρος τοῦ σώματος ἐκτὸς τῆς μυϊκῆς ἰσχύος. Αἱ χεῖρες πρέπει τελείως νὰ χαλαροῦνται ἐκ τοῦ στέρνου μετὰ κάθε συμπίεσιν. Διὰ τῆς ρυθμικῆς ταύτης συμπίεσεως καὶ χαλάσεως τὸ αἷμα θὰ ἀρχίσῃ νὰ κυκλοφορῆ ἐκ τῆς καρδίας πρὸς τὴν συστηματικὴν κυκλοφορίαν, διότι, ὡς γνωστόν, αἱ καρδιακαὶ βαλβίδες εἶναι μονῆς κατευθύνσεως καὶ οὕτω ἡ συστολικὴ πίεσις μέχρι καὶ 10 ἐκ. Hg δύναται οὕτω νὰ διατηρηθῆ.

Ὁ πνευμονικὸς ἀερισμὸς πρέπει νὰ συνεχίζεται, ἐὰν δὲ ὁ ἐκτελὼν τὴν ἐξωτερικὴν τεχνητὴν καρδιακὴν μάλαξιν εἶναι μόνος, πρέπει, καὶ μέχρις ὅτου προσέλθῃ βοήθεια, νὰ σταματᾷ ἐπ' ὀλίγον τὴν καρδιακὴν μάλαξιν καὶ νὰ δίδῃ ὀλίγας «στόμα πρὸς στόμα» τεχνητὰς ἀναπνοὰς καὶ νὰ ἐπανερχεται μετὰ κάθε λεπτὸν περίπου τεχνητῆς κυκλοφορίας.

Ἡ τεχνικὴ τῆς ἐξωτερικῆς καρδιακῆς μάλαξεως εἶναι σήμερον ἡ μέθοδος τῆς ἐκλογῆς πρὸς ἀντιμετώπισιν καρδιακῆς ἀνακοπῆς. Εἶναι δὲ ἀσυγχώρητον νὰ μὴ ἐνεργήσῃ ἀναλόγως ἰατρὸς ἀντιμετωπιζῶν καρδιακὴν ἀνακοπὴν, καὶ τοῦτο ἀδι-αφόρως συνθηκῶν περιβάλλοντος.

Ἡ τεχνικὴ αὕτη δὲν θὰ εἶναι προφανῶς ἐπιτυχῆς ἐπὶ περιπτώσεων μεγάλης ὀξείας αἰμορραγίας, ἐὰν δὲν συνοδεύεται μετὰ ταξιδίαν μετὰγγισιν αἵματος, κατὰ προτιμήσιν ἐντὸς τῆς ἀορτῆς.

Κατάγματα πλευρῶν δυνατὸν νὰ παρατηρηθοῦν, ἰδίᾳ ἐπὶ ἡλικιωμένων ἀτόμων, ἀλλὰ τοῦτο δὲν ἔχει σημασίαν ὅταν πρό-

κεῖται ἄλλως νὰ χαθῆ ἡ ζωὴ τοῦ ἀσθενοῦς. Ὑπὸ τάσιν πνευμοθώρακες ἔχουν ἐπίσης παρατηρηθῆ λόγῳ ρήξεως ἐμφυσηματικῶς τοῦ πνεύμονος φυσαλίδων, καὶ πρὸς ἀποφυγὴν τούτου εἶναι καλὸν νὰ ἀναμεινῆ ὁ ἐνεργῶν τὴν τεχνητὴν ἀναπνοὴν ὅπως ἐπέλθῃ πλήρης ἡ τεχνητὴ διαστολὴ πρὶν ἢ ἐμφυσήσῃ ἐκ νέου τὸν πνεύμονα, καὶ τοῦτο διὰ νὰ ἀποφευχθῶν λίαν ὑψηλαὶ ἐνδοπνευμονικαὶ πιέσεις.

Εὐθὺς ὡς ἐγκατασταθῆ τεχνητὴ κυκλοφορία, πρέπει νὰ σκεφθῶμεν καὶ τὸ πρόβλημα τοῦ τρόπου ἀποκαταστάσεως τῆς αὐτομάτου καρδιακῆς λειτουργίας. Ὁ ἀσθενὴς πρέπει νὰ συνδεθῆ πρὸς ΗΚΓ, καὶ ἐὰν ἀνευρίσκωνται συνεχῆ ἐπάρματα Ρ ἄνευ κοιλιακῶν συμπλεγμάτων, ὑποδηλοῦνται πλήρη καρδιακὸν ἀποκλεισμόν, πρέπει νὰ χορηγηθῆ ἐνδοφλεβίως NOR-Adrenaline ἢ ISO-Prenaline. Ἐχει παρατηρηθῆ δὲ ὅτι ὡς πρὸς τὸ σημεῖον τοῦτο ἡ ISO-Prenaline ὑπερέχει τῆς ἀδρεναλίνης.

Ἡ NOR-Adrenaline θεωρεῖται ὑπ' ἄλλων ὡς χρήσιμος, διότι, προκαλοῦσα γενικὴν σύσπασιν τῶν μικρῶν ἀγγείων, αὐξάνει τὴν συστολικὴν καὶ διαστολικὴν πίεσιν, αὐξανομένου οὕτω καὶ τοῦ αἵματος τῆς στεφανιαίας κυκλοφορίας. Ἡ ἄμεσος ἐπὶ τῆς καρδίας διεγερτικὴ δρᾶσις τῆς NOR-Adrenaline εἶναι μικροτέρα τῆς ἀδρεναλίνης καὶ συνήθως ἀντισταθμίζεται διὰ τῆς ἀνταντακλαστικῆς βραδυκαρδίας τῆς ἐπερχομένης μέσῳ τοῦ πνευμονογαστρικοῦ, λόγῳ τῆς αὐξήσεως τῆς πίεσεως τοῦ αἵματος.

Ἐὰν ὑπάρχῃ πλήρης ἀσυστολία, τότε

ἡ ἐνδοφλεβίος ἐγχυσις 10 κ. ἐκ. διαλύματος χλωριούχου ἀσβεστίου 1% ἢ 10 κ. ἐκ. διαλύματος ἀδρεναλίνης 1:10.000 δυνατὸν νὰ ἐπαναφέρουν συσπάσεις. Ἐὰν δὲν ἐπιτύχωμεν τοῦτο διὰ τῶν ὡς ἄνω ἐγχύσεων, τότε ἐνδείκνυται ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ ἐξωτερικοῦ βηματοδότη, ἐὰν βεβαίως ὑπάρχῃ οὗτος.

Ἐὰν, ἀντιθέτως, ἡ καρδία εὐρίσκεται ἐν μαρμαρυγῇ καὶ ἐὰν δὲν ὑπάρχῃ διαθέσιμος defibrillator, τότε δυνάμεθα νὰ δοκιμάσωμεν τὴν φαρμακευτικὴν ἀγωγὴν τῆς μαρμαρυγῆς. Οὕτω δυνάμεθα νὰ ἐγχύσωμεν, ἀλλὰ ἐνδοκαρδιακῶς, διάλυμα κιτρικοῦ καλίου ἢ χλωριούχου καλίου 10%, ἐλπίζοντες ὅτι οὕτω θὰ μετατρέψωμεν τὴν μαρμαρυγὴν εἰς ἀσυστολίαν καὶ συνεχίζοντες τὴν μάλαξιν ἢ καὶ τὴν ἐνδοφλεβίον ἐγχυσιν τοῦ χλωριούχου ἀσβεστίου ἢ ἀδρεναλίνης, καὶ οὕτω νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν ἐπαναφορὰν τοῦ κανονικοῦ ρυθμοῦ.

Τὰ συνηθέστερα αἴτια ἀποτυχίας τῆς ἐξωτερικῆς καρδιακῆς μαλάξεως εἶναι ὁ ἀνεπαρκὴς ἀερισμός, ἡ παραμένουσα ἀπόφραξις τῶν ἀεροφόρων ὁδῶν, ἡ ἀνεπαρκὴς συμπίεσις τοῦ θώρακος. Ἐξωτερικὴ καρδιακὴ μάλαξις εἶναι τελείως ἀνωφελής, π.χ. ὅταν ἐκτελεθῆ ἐπὶ μαλθακῆς καρδίας ἢ τις ἐνδίδει κατὰ τὴν προσπάθειαν συμπίεσεως τοῦ θώρακος.

Ἡ τεχνικὴ τῆς ἀμέσου καρδιακῆς μαλάξεως μέσῳ θωρακοτομῆς δὲν περιεγράφη, διότι εἶναι περισσότερον γνωστὴ. Ἴσως ἄλλοτε θὰ ἠμποροῦσε νὰ ἀναπτυχθῆ καὶ τὸ θέμα τοῦτο.

