



Τα **μυοχαλαρωτικά** ή **νευρομυϊκοί αποκλειστές** είναι φάρμακα τα οποία:

- ✓ δρουν στη νευρομυϊκή σύναψη
- ✓ αποκλείουν προσωρινά τη μετάδοση των νευρικών ερεθισμάτων
- ✓ επιτυγχάνουν με τον τρόπο αυτό χάλαση των μυών

Έτσι, επιτυγχάνονται συνθήκες χάλασης των μυών με στόχο τη:

- ✓ διευκόλυνση της διασωλήνωσης
- ✓ βελτίωση των χειρουργικών συνθηκών
- ✓ ακινησία του ασθενούς

Το σημείο δράσης των μυοχαλαρωτικών είναι η νευρομυϊκή σύναψη:

- αποτελεί το σημείο μετάδοσης των ερεθισμάτων από τη κινητική νευρική ίνα που νευρώνει τους μύες προς τις μυϊκές ίνες.

■ Αναλόγως του μηχανισμού δράσης τα μυοχαλαρωτικά διακρίνονται:

1. αποπολωτικά
2. μη αποπολωτικά

1. Αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά

- Στην κατηγορία αυτή ανήκουν:
 - A. Σουκκινυλχολίνη
 - B. Δεκαμεθόνιο

1. Αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά

A. Σουκκινυλχολίνη

- Δομικά πρόκειται για δύο μόρια ακετυλχολίνης, ενωμένα μεταξύ τους.
- Δρα στον υποδοχέα της ακετυλχολίνης, προκαλεί σύσπαση του μυός
- Με τον τρόπο αυτό, η συστηματική χορήγηση της σουκκινυλχολίνης:
 - ✓ οδηγεί καταρχήν σε μία γενικευμένη, μη συγχρονισμένη **μυϊκή σύσπαση** όλων των μυϊκών ομάδων του σώματος.
 - ✓ Στη συνέχεια η μυϊκή σύσπαση ακολουθείται από γενικευμένη **μυϊκή χάλαση**.

1. Αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά

A. Σουκκινυλχολίνη

- ✓ Όσο η σουκκινυλχολίνη βρίσκεται συνδεδεμένη με τον υποδοχέα της ακετυλχολίνης, ο μυς βρίσκεται σε χάλαση.
- ✓ Το αποτέλεσμα της τερματίζεται με τη διάσπασή της από το ένζυμο ψευδοχολινεστεράση και αυτό συμβαίνει σε χρονικό διάστημα λίγων λεπτών

1. Αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά

A. Σουκκινυλχολίνη

- Η χρήση της στην κλινική πράξη έχει περιοριστεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, λόγω των σοβαρών παρενεργειών της.
- Παραμένει ακόμα και σήμερα ιδιαίτερα δημοφιλής εξαιτίας της:
 - ✓ εξαιρετικά γρήγορης εγκατάστασης συνθηκών μυοχάλασης εντός 30-60 sec από την ενδοφλέβια χορήγηση
 - ✓ ταχείας αποδρομής της δράσης της (περίπου μετά από 10 λεπτά)

1. Αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά

A. Σουκκινυλχολίνη

- Ο χρόνος δράσης της σουκκινυλχολίνης εξαρτάται από :
 - ✓ τη χορηγούμενη δόση
 - ✓ οποιοδήποτε παράγοντα επηρεάσει το μεταβολισμό της
- Η ψευδοχολινεστεράση συντίθεται στο ήπαρ και εντοπίζεται στο πλάσμα, στον εγκέφαλο, στους νεφρούς και στο πάγκρεας.
- Καταστάσεις όπως, εγκυμοσύνη, ηπατική νόσος, νεφρική ανεπάρκεια, φαρμακευτικοί παράγοντες:
 - περιορίζουν τη δραστηριότητα του ενζύμου, οδηγώντας σε μικρή παράταση της δράσης της.

1. Αποπολωτικά μυοχαλαρωτικά

A. Σουκκινυλχολίνη

Ανεπιθύμητες ενέργειες

- ✓ Καρδιαγγειακό σύστημα
- ✓ Υπερκαλιαιμία
- ✓ Μυαλγίες
- ✓ Αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης
- ✓ Αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης
- ✓ Αύξηση της ενδογαστρικής πίεσης

2. Μη απολωτικά μυοχαλαρωτικά

- Προκαλούν μυϊκή παράλυση με διαφορετικό μηχανισμό έναντι των αποπολωτικών μυοχαλαρωτικών.
- Συνδέονται με τον υποδοχέα της ακετυλχολίνης στην τελική κινητική πλάκα, εμποδίζοντας με τον τρόπο αυτό τη σύνδεση της ακετυλχολίνης και προκαλώντας μυϊκή χάλαση.



Ινδιάνοι Αμερικής: λάμβαναν από το τροπικό φυτό *Chondodendrum tomentosum* την ουσία Wourali ή Ourari, και με την οποία διαπότιζαν τα βέλη τους, προκαλώντας παράλυση στα θύματά τους.

Από το φυτό αυτό απομονώθηκε στη συνέχεια η ουσία που ονομάζεται κουράριο.

Ο Harold Griffith (1942) δημοσίευσε τα αποτελέσματα από τη χρήση του κατά τη διάρκεια της αναισθησίας.

2. Μη απολωτικά μυοχαλαρωτικά - Κατηγορίες

A. Στεροειδή

- I. Παμκουρόνιο
- II. Βεκουρόνιο
- III. Ροκουρόνιο

B. Βενζυλισοκινολινικά:

- I. Ατρακούριο
- II. Μιβακούριο
- III. Cis Ατρακούριο

2. Μη απολωτικά μυοχαλαρωτικά

- Είναι ισχυρά ιονισμένα μόρια, υδατοδιαλυτά σε φυσιολογικό pH, με αποτέλεσμα να διαπερνούν δύσκολα:
 - το γαστρεντερικό σωλήνα
 - τον αιματεγκεφαλικό φραγμό
 - τον πλακούντα
 - τα νεφρικά σωληνάκια

2. Μη απολωτικά μυοχαλαρωτικά

- Κατά συνέπεια:
 - δεν έχουν επίδραση στο ΚΝΣ
 - δεν διέρχονται μέσω του πλακούντα στο έμβρυο, σε περίπτωση όπου χορηγηθούν στη μητέρα
 - δεν απορροφούνται από το γαστρεντερικό
 - δεν επαναρροφώνται από τα νεφρικά σωληνάρια.
- Από την άλλη πλευρά, η ηπατική και η νεφρική κάθαρση αποτελούν σημαντικούς παράγοντες της φαρμακοκινητικής συμπεριφοράς τους.

2. Μη απολωτικά μυοχαλαρωτικά - Διάκριση

- **Μακράς διάρκειας δράσης:** (d-Τουβοκουραρίνη, μετοκουρίνη, πανκουρόνιο), με χρόνο επίτευξης του μέγιστου αποκλεισμού, μετά από ενδοφλέβια χορήγηση 3-5 λεπτά και διάρκεια 80-120 min
- **Ενδιάμεσης διάρκειας δράσης:** (ατρακούριο, cis-ατρακούριο, βεκουρόνιο, ροκουρόνιο), με χρόνο επίτευξης του μέγιστου αποκλεισμού 1-5 λεπτά και διάρκεια 40-60 min
- **Βραχείας διάρκειας δράσης:** (μιβακούριο) με χρόνο επίτευξης του μέγιστου αποκλεισμού, μετά από ενδοφλέβια χορήγηση 2-3 λεπτά και διάρκεια 15-20 min

2. Μη απολωτικά μυοχαλαρωτικά – Κλινική πρακτική

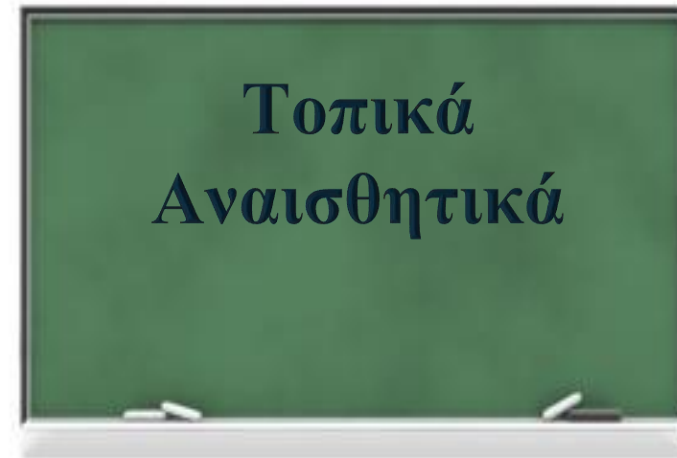
1. Διευκόλυνση της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης
2. Βελτίωση των χειρουργικών συνθηκών, μέσω της χάλασης συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων ή της εξασφάλισης ακινησίας
3. Στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) για την διενέργεια διαγνωστικών και θεραπευτικών παρεμβάσεων, για σύντομες χρονικές περιόδους

2. Μη απολωτικά μυοχαλαρωτικά – Παρενέργειες

1. Ταχυκαρδία
2. Απελευθέρωση ισταμίνης (βρογχόσπασμος, υπόταση)



Με βάση αυτούς τους κλινικούς στόχους, αλλά και την υποκείμενη παθολογία του ασθενούς, γίνεται συνήθως και η επιλογή του καταλληλότερου μη αποπωτικού μυοχαλαρωτικού.



**Ριζάβας
Ιωάννης**

Τοπικά Αναισθητικά

- Ονομάζονται τα φάρμακα τα οποία:
 - ✓ αποκλείουν τη μεταβίβαση των αισθητικών ερεθισμάτων, από την περιφέρεια προς το Κ.Ν.Σ.
 - ✓ καταργούν την αισθητικότητα σε μια περιοχή του σώματος, χωρίς όμως να προκαλούν απώλεια συνείδησης
 - ✓ όταν χρησιμοποιηθούν σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις καταργούν και την κινητικότητα

Τοπικά Αναισθητικά – Μηχανισμός Δράσης

- εισέρχονται στη νευρική ίνα
- ενώνονται με «υποδοχέα» (συγκεκριμένη θέση) που βρίσκεται στην εσωτερική είσοδο του καναλιού (εσωτερικά της κυτταρικής μεμβράνης)
- με αποτέλεσμα να κλείνει το κανάλι των ιόντων νατρίου (νευρικός αποκλεισμός).

Τοπικά Αναισθητικά – Χημεία

- Τα τοπικά αναισθητικά χημικά είναι ή εστέρες ή αμίδια.

ΑΜΙΔΙΑ
➤ Βουπιβακαΐνη (bupivacaine hydrochloride)
➤ Λιδοκαΐνη (Ξυλοκαΐνη)
➤ Πριλακαΐνη (emla)

ΕΣΤΕΡΕΣ
➤ Κοκαΐνη
➤ Προκαΐνη
➤ Βενζοκαΐνη
➤ Αμεθοκαΐνη

Τοπικά Αναισθητικά – Χημεία

- Ταξινομούνται ανάλογα με τη διάρκεια δράσης τους σε:
 - ✓ μικρής διάρκειας (προκαΐνη)
 - ✓ μέσης διάρκειας (λιδοκαΐνη)
 - ✓ μεγάλης διάρκειας (βουπιβακαΐνη)

Τοπικά Αναισθητικά – Κλινική Εφαρμογή

- Σταματούν (αποκλείουν) την μεταφορά του πόνου κατά μήκος των νευρικών ινών. Χρησιμοποιούνται για:
 - ✓ επιφανειακή αναισθησία ή τοπική αναισθησία (αναισθησία δέρματος και βλεννογόνων).
 - ✓ αναισθησία διήθησης: έγχυση τοπικού αναισθητικού στην περιοχή του σώματος που πρόκειται να χειρουργηθεί.
 - ✓ ενδοφλέβια περιοχική αναισθησία (ακρωτηριασμούς μελών).
 - ✓ αποκλεισμό περιφερικών άκρων ή πλεγμάτων: έγχυση γίνεται στο νεύρο ή το πλέγμα.
 - ✓ επισκληρίδιος και υπαραχνοειδή αναλγησία: η έγχυση γίνεται στον επισκληρίδιο ή υπαραχνοειδή χώρο (κύηση).

Τοπικά Αναισθητικά – Παρενέργειες

- Οφείλονται σε: ✓ τυχαία έγχυση αναισθητικού σε αγγείο (ενδοαγγειακά)
 - ✓ χορήγηση μεγάλης δόσης
 - ✓ ευαισθησία στο φάρμακο
- Εκδηλώνονται με διέγερση ή καταστολή του:
 - ✓ ΚΝΣ
 - ✓ Καρδιοαναπνευστική καταστολή
 - ✓ Απώλεια συνειδήσεως
 - ✓ Collapsus