

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ

ΜΑΡΙΑ Μ. ΜΠΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΟΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

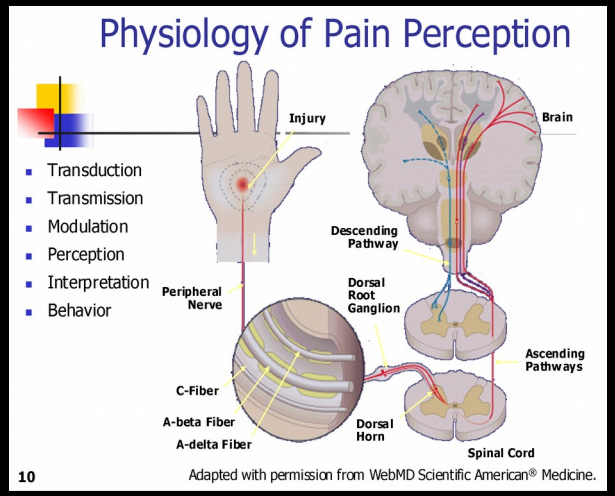
Ορισμός του πόνου κατά την IASP:

Δυσάρεστη αισθητική και συναισθηματική εμπειρία συνδεόμενη με ενεργό ή δυνητική βλάβη ιστού

(Merskey and Bogduk, 1994)

Ο ορισμός του πόνου εμπεριέχει 4 παραμέτρους:

- **αισθητική υποδοχή**
- **αντίληψη του πόνου**
- **συναίσθημα, έννοια του «υποφέρω»**
- **συμπεριφορά του πόνου**



Οι ίνες πόνου στέλνουν ηλεκτρικές ώσεις στο νωτιαίο μυελό και από εκεί το ερέθισμα μεταδίδεται στο θάλαμο

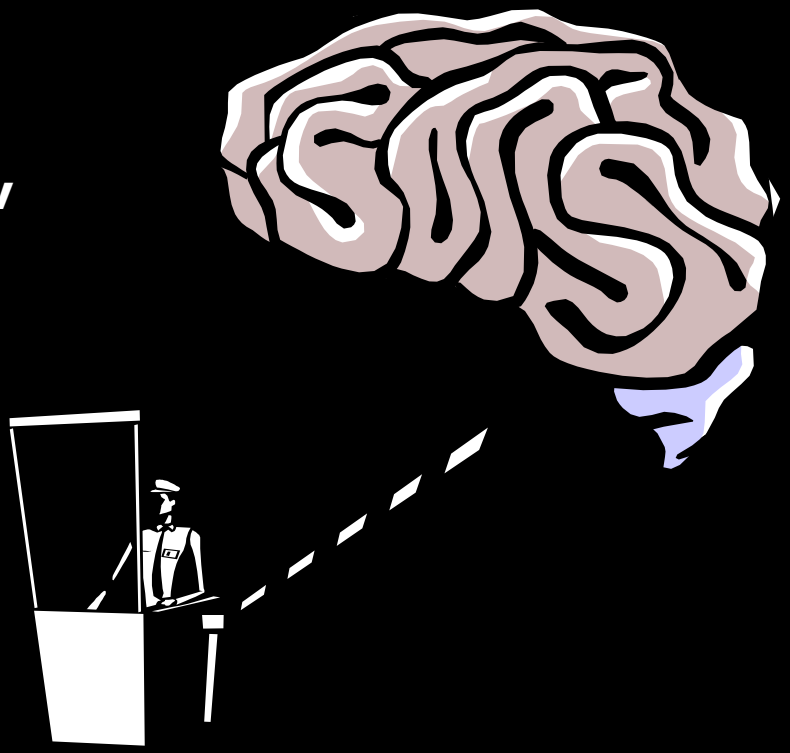


Ο θάλαμος επεξεργάζεται το ερέθισμα και στέλνει ώσεις στον εγκεφαλικό φλοιό

Το ερέθισμα πόνου γίνεται τελικά αντιληπτό σε φλοιϊκό επίπεδο

ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ «ΠΥΛΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ» ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Νευρωνικοί μηχανισμοί στο επίπεδο των οπίσθιων δεσμίδων του νωτιαίου μυελού δρουν ως πύλη ελέγχου του πόνου και αυξάνουν ή μειώνουν τη ροή νευρικών αισθητικών ώσεων από την περιφέρεια προς το Κ.Ν.Σ



(Melzack and Wall, 1965)

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ

ΩΣ ΧΡΟΝΙΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ΕΠΙΜΟΝΟ Ή ΥΠΟΤΡΟΠΙΑΖΟΝ ΑΛΓΟΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ >3-6 ΜΗΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΠΑΘΗΣΗ Ή ΚΑΚΩΣΗ

- Χρόνια οσφυαλγία, αυχεναλγία
- Μετεγχειρητικό άλγος μετά από επεμβάσεις στην σπονδυλική στήλη
- Καρκινικός πόνος
- Πόνος μετά από κάκωση του νωτιαίου μυελού
- Πόνος μετά από κακώσεις νευρικών ριζών και πλεγμάτων
- Νευραλγία τριδύμου νεύρου
- Αντανακλαστική συμπαθητική δυστροφία και καυσαλγία
- Κεντρικός θαλαμικός πόνος μετά από αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια
- Πόνος «μέλους φάντασμα»
- Πόνος από περιφερικές νευροπάθειες

ΣΥΧΝΟΙ ΤΥΠΟΙ ΝΕΥΡΟΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΑΛΓΟΥΣ

- πολυνευροπάθεια
- αλκοολική νευροπάθεια
- σύνδρομα παγίδευσης νεύρων
- διαβητική νευροπάθεια
- πόνος «μέλους φάντασμα»
- μεθερπητική νευραλγία
- νευραλγία τριδύμου
- μυελοπάθεια από σπονδυλική στένωση
- μυελοπάθεια του AIDS
- πόνος επί σκλήρυνσης κατά πλάκας
- πόνος μετά από ΑΕΕ
- πόνος μετά από κάκωση του νωτιαίου μυελού
- πόνος επί περιφερικής ισχαιμικής αγγειοπάθειας





ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ



πολυπαραγοντική

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ και ΔΙΑΓΝΩΣΗ

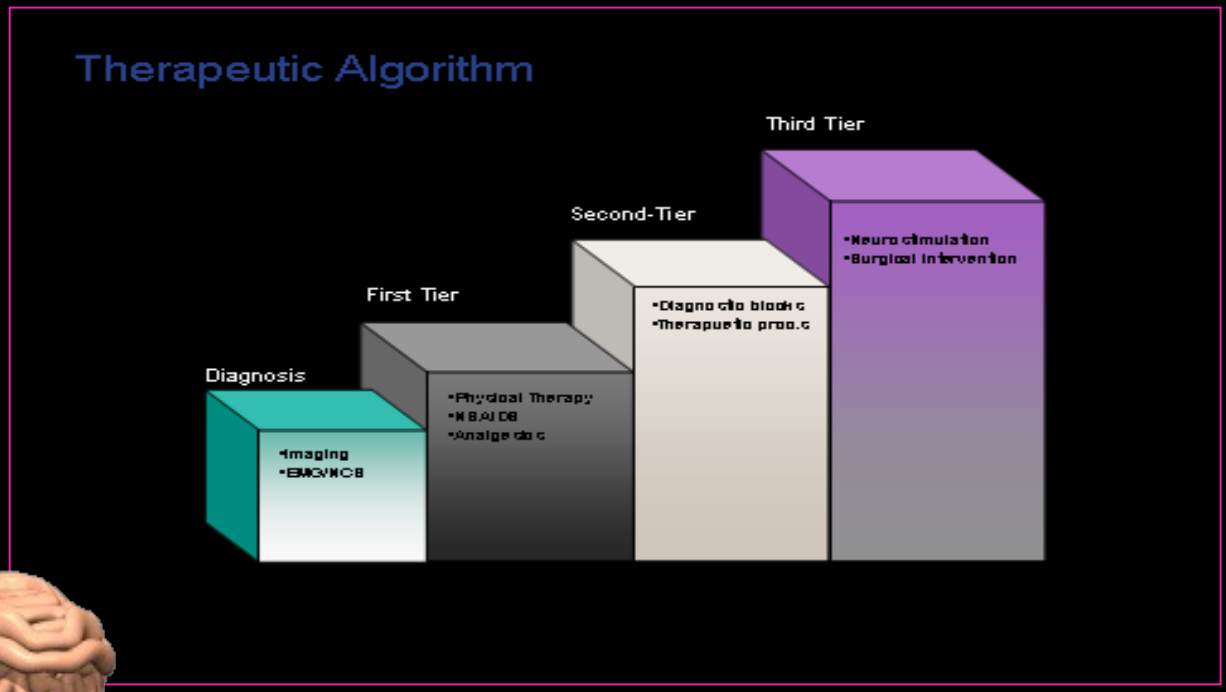
- αγωγή από το στόμα
- φυσιοθεραπεία
- θεραπεία συμπεριφοράς
- διορθωτική επέμβαση
- αναισθησιολογική παρέμβαση
- Χειρουργική παρέμβαση

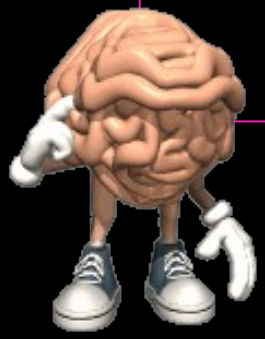
αναισθησιολόγος

νευρολόγος **φυσίατρος**

ορθοπαιδικός **νευροχειρουργός**

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ





Θεραπευτικοί στόχοι

- Ανακούφιση του άλγους
- Αύξηση της λειτουργικότητας
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής
- Συναισθηματική αποφόρτιση
- Διευκόλυνση της φροντίδας

  και της φυσικής αποκατάστασης
- Ελαχιστοποίηση του κόστους θεραπείας

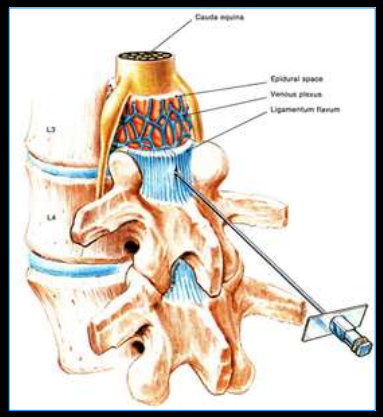
  μέσω βελτιστοποίησης και στοχευμένης χρήσης των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας



ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ

ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

- Εγχύσεις οπιοειδών στον επισκληρίδιο ή στον υπαραχνοειδή χώρο
- Περιφερικά block σωματικών ή συμπαθητικών νεύρων
- Block σπλαχνικών νεύρων
- Χημική νευρόλυση με φαινόλη ή αλκοόλη







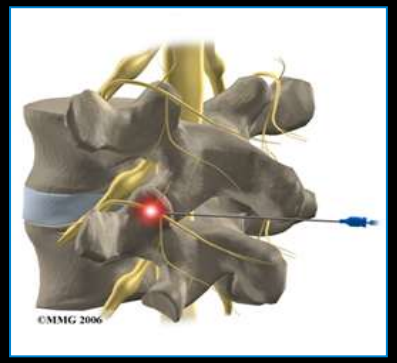
ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΝΕΥΡΟΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

- Εμφύτευση συσκευών μόνιμης και σταθερής ενδοραχιαίας έγχυσης αναλγητικών φαρμάκων
- Διέγερση του νωτιαίου μυελού και περιφερική νευροδιέγερση με εμφύτευση μόνιμων συσκευών
- Διέγερση κινητικού φλοιού και εν τωβάθει εγκεφαλική διέγερση

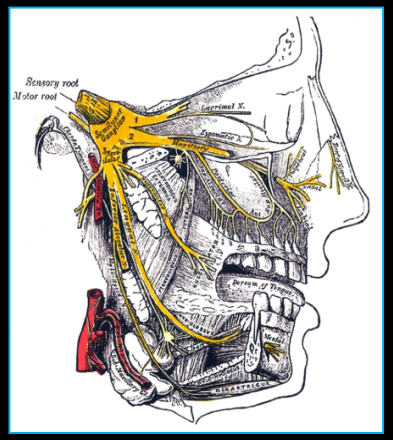


Χρήση ραδιοσυχνοτήτων
RF- Thermo Coagulation



Εφαρμογές

- facet σύνδρομο
- ψευδοριζιτικό μεταδισκικό σύνδρομο
- πόνος μετά από θωρακοτομή
- ωλένια νευραλγία
- περιαρθρίτιδα γόνατος και ισχίου
- μεσοπλεύρια νευραλγία
- ινιακή κεφαλαλγία
- νευραλγία τριδύμου
- μεθερπητική νευραλγία
- κοκκυγοδυνία
- συμπαθητική δυστροφία

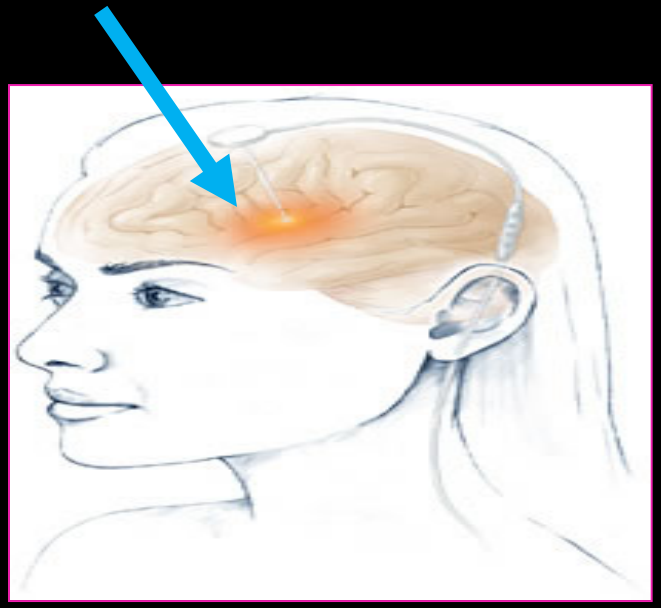




Καταστροφή νευρικών κυττάρων με εφαρμογή θερμότητας πάνω σε βιολογικό ιστό

ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΗ ΕΓΧΥΣΗ ΟΠΙΟΕΙΔΩΝ

Η ενδοκοιλιακή έγχυση μορφίνης ενδείκνυται σε ασθενείς με καρκινικό πόνο ανθεκτικό σε κάθε μορφή συντηρητικής αντιμετώπισης



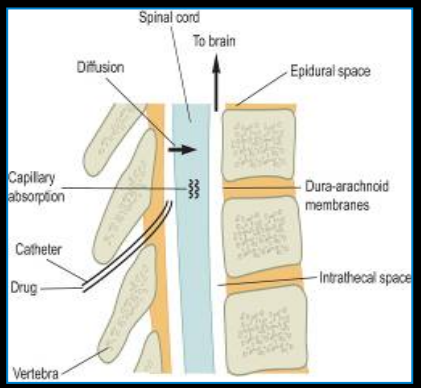
Η μορφίνη εγχύεται στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό μέσω καθετήρα που τοποθετείται στο μετωπιαίο κέρας των πλάγιων κοιλιών και συνδέεται με ένα ρεζερβουάρ Ommaya που εμφυτεύεται υποδορίως κάτω από Το δέρμα του τριχωτού της κεφάλης

ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

- **Ναυτία και έμετοι**
- **Κατακράτηση ούρων**
- **Σύγχυση, παραισθήσεις**
- **Υπνηλία**

ΕΝΔΟΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΕΓΧΥΣΗ ΟΠΙΟΕΙΔΩΝ

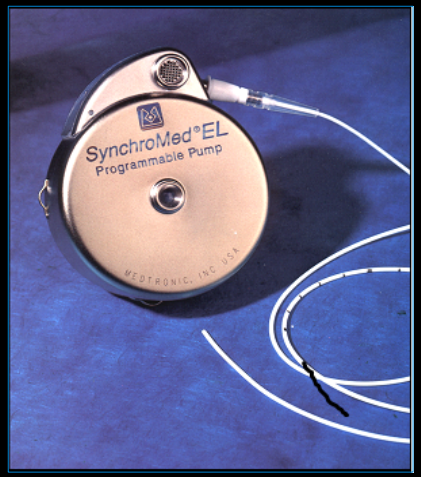
ΑΝΤΛΙΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΕΝΔΟΡΑΧΙΑΙΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΜΟΡΦΙΝΗΣ





Στην σπονδυλική στήλη υπάρχουν υποδοχείς οπιοειδών(μ,δ,ε)

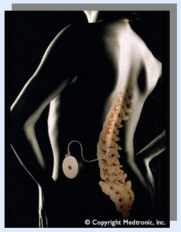
Με την έγχυση μορφίνης στον επισκληρίδιο ή στον υπαραχνοείδη χώρο επιτυγχάνεται η χορήγηση χαμηλών δόσεων φαρμάκου απευθείας στο σημείο δράσης των υποδοχέων πόνου



Υπαραχνοειδής Έγχυση Φαρμάκου-Ενδείξεις

Αλγαισθητικός Πόνος

- Καρκινικός Πόνος
- Παγκρεατίτιδα
- Σπονδυλικό Τραύμα
- Οστεοαρθρίτιδα
- Δυστονία
- Οστεοπόρωση
- Στένωση
- Οστεομυελίτιδα
- Κοκυγγοδυνία



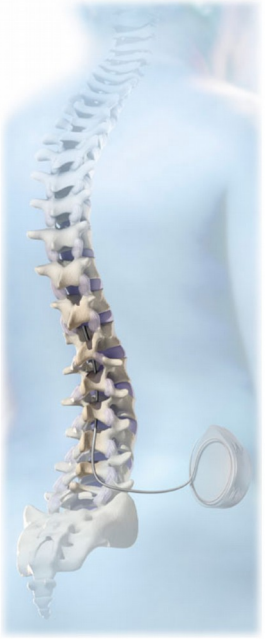
Ασθενείς με πόνο αλγοϋποδοχής, ή ασθενείς με πόνο στη μέση στους οποίους η δοκιμαστική νευροδιέγερση έχει αποτύχει, μπορεί να επωφεληθούν από την υπαραχνοειδή έγχυση φαρμάκου.

Medtronic
Alleviating Pain · Restoring Health · Extending Life

Το σύστημα SynchroMed II®

Αποτελείται από:

- Την αντλία
- Τον καθετήρα
- Τον προγραμματιστή ιατρού Nvision
- Τον προγραμματιστή ασθενούς (εάν κριθεί απαραίτητο)



ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΝΔΟΘΗΚΙΚΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ ΟΠΙΟΕΙΔΩΝ

- **Ναυτία και έμετοι**
- **Κνησμός**
- **Κατακράτηση ούρων**
- **Καταστολή αναπνοής**



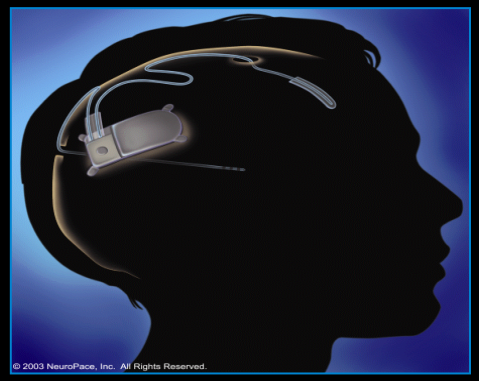


ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΝΕΥΡΟΔΙΕΓΕΡΣΗΣ

ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΚΕΣ

- Διέγερση κινητικού φλοιού
- DBS θαλάμου
- DBS περιϋδραγωγικής και περικοιλιακής χώρας





ενεργοποίηση του ενδογενούς συστήματος έκκρισης οπιοειδών (β- ενδορφίνη)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΝΕΥΡΟΔΙΕΓΕΡΣΗΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ

- Διέγερση του νωτιαίου μυελού
- Διέγερση των περιφερικών νεύρων

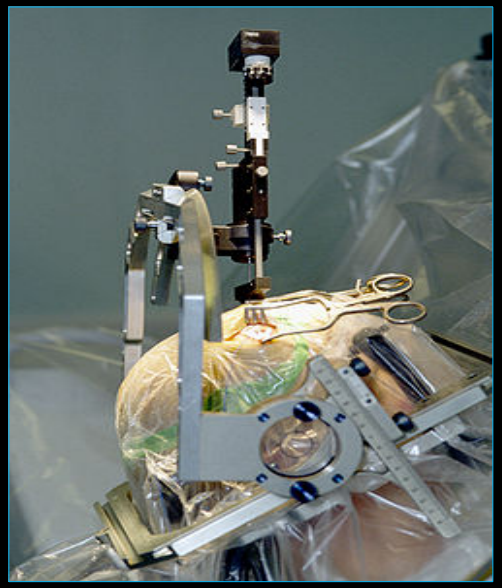


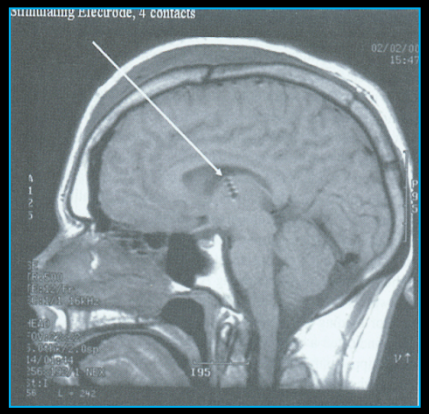
Ασφαλής μέθοδος με αποτελεσματικότητα 50-80% στον έλεγχο του χρόνιου νευροπαθητικού άλγους

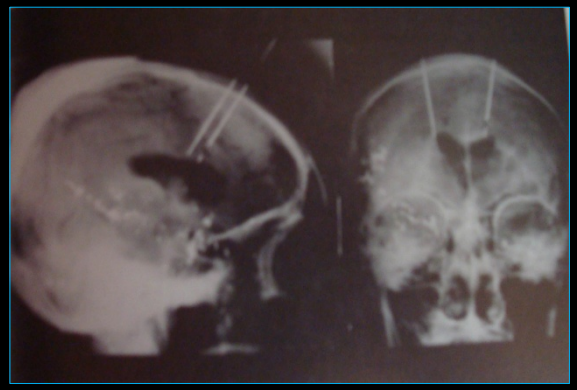
ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΥΔΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΛΕΥΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ

ΣΤΕΡΕΟΤΑΚΤΙΚΗ ΕΜΦΥΤΕΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ

Αποτελεσματικότητα 50%-70% στην αντιμετώπιση του βύθιου καυστικού άλγους μετά από ΑΕΕ







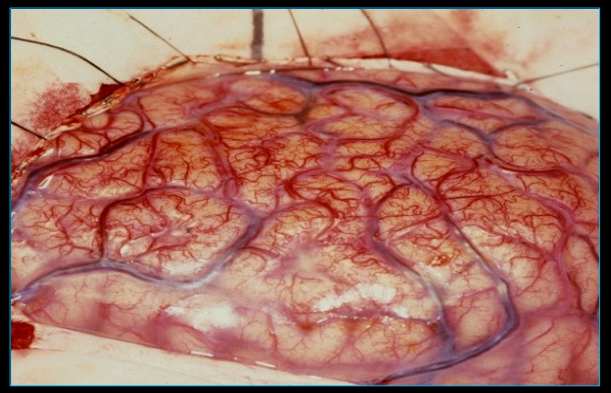


ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΦΛΟΙΟΥ

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- Κεντρικός θαλαμικός πόνος μετά από ΑΕΕ
- Νευραλγία τριδύμου
- Πόνος «μέλους φάντασμα»
- Εξελκυσμός βραχιονίου πλέγματος
- Πόνος μετά από κάκωση νωτιαίου μυελού

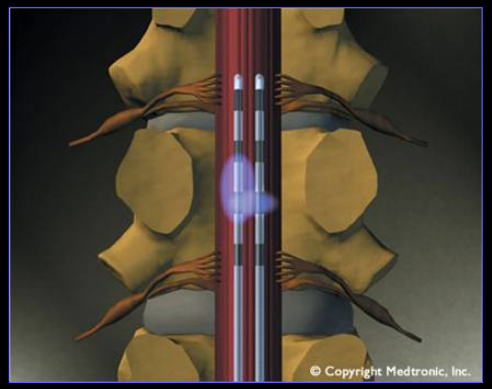




Διέγερση της προκεντρικής

έλικας → **καταστολή των εκφορτίσεων των θαλαμικών νευρώνων**

ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΤΟΥ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

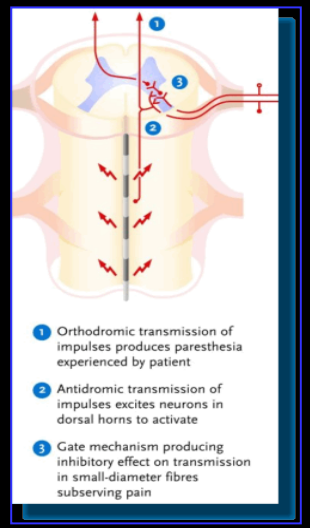




Στόχο της διέγερσης του νωτιαίου μυελού αποτελούν οι νευρώνες που εμπλέκονται στη διαβίβαση και στην επεξεργασία του πόνου

Ενδείκνυται κυρίως σε ασθενείς με χρόνια οσφυοϊσχιαλγία απότοκο προηγούμενων επεμβάσεων στην σπονδυλική στήλη (ουλές, κάκωση νεύρων, αραχνοειδίτιδα) ή τραυματος του νωτιαίου μυελού

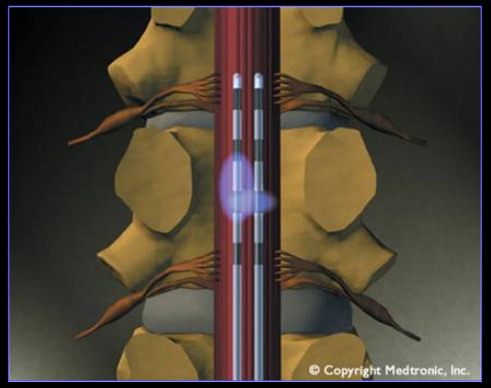
Δυνατότητα εφαρμογής και σε ασθενείς με ασταθή στηθάγχη και περιφερική αγγειακή νόσο, καθώς επάγει την αύξηση της αιματικής ροής μέσω πρόκλησης αγγειοδιαστολής



ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΤΟΥ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

Στόχο της διέγερσης του νωτιαίου μυελού αποτελούν οι νευρώνες που εμπλέκονται στη διαβίβαση και στην επεξεργασία του πόνου

Ενδείκνυται κυρίως σε ασθενείς με χρόνια οσφυοϊσχιαλγία απότοκο προηγούμενων επεμβάσεων στην σπονδυλική στήλη (ουλές, κάκωση νεύρων, αραχνοειδίτιδα) ή τραυματος του νωτιαίου μυελού

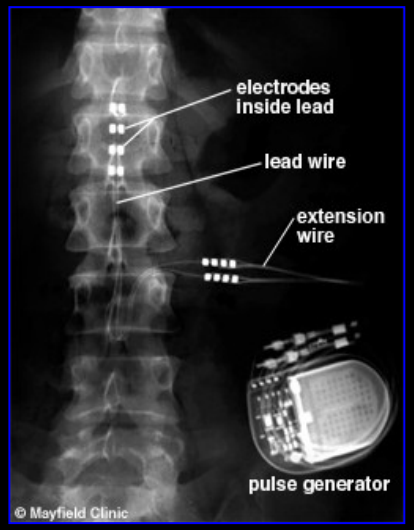


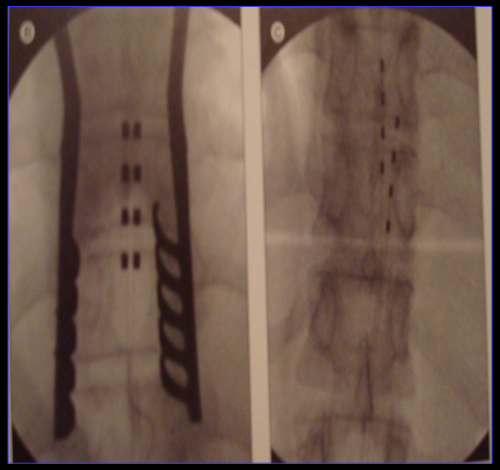
Δυνατότητα εφαρμογής και σε ασθενείς

με ασταθή στηθάγχη και περιφερική αγγειακή νόσο, καθώς επάγει την αύξηση της αιματικής ροής μέσω πρόκλησης αγγειοδιαστολής

ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

Υποψήφιοι για διέγερση του νωτιαίου μυελού είναι οι ασθενείς με χρόνιο φαρμακοανθεκτικό άλγος σαφούς αιτιολογίας, οι οποίοι δεν χρήζουν περαιτέρω διορθωτικής χειρουργικής παρέμβασης, δεν πάσχουν από ψυχιατρικές παθήσεις και έχουν ανταποκριθεί επιτυχώς στην δοκιμαστική διέγερση του νωτιαίου μυελού







Ασφάλεια της μεθόδου

Τεχνικές επιπλοκές

- **Η πιο συχνή επιπλοκή είναι η μετακίνηση του ηλεκτροδίου με πιθανό αποτέλεσμα την μείωση της αποτελεσματικότητας της διέγερσης (9–13%)**
- **Θραύση ηλεκτροδίου**

Επιπλοκές (συνήθως τους πρώτους 3 μήνες μετεγχειρητικά)

- **Μόλυνση: <5%, συνήθως επιφανειακά, στην τσέπη του νευροδιεγέρτη**
- **Διαρροή ΕΝΥ και αιμορραγία στην τσέπη<1%**
- **Επισκληρίδιο αιμάτωμα είναι εξαιρετικά σπάνιο**

Μετεγχειρητικές επιπλοκές

- **Πόνος στην περιοχή της εμφύτευσης<1%**
- **Ανεπιθύμητη διέγερση**

Με τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών ελαχιστοποιούνται τα ποσοστά επιπλοκών

ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΝΕΥΡΟΔΙΕΓΕΡΣΗΣ





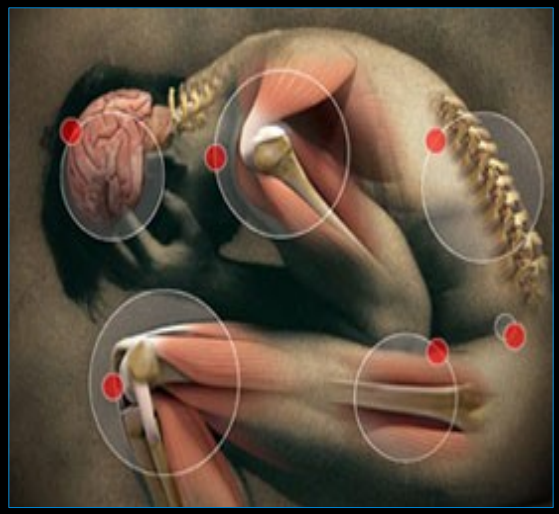
ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Μετάδοση ηλεκτρικών παλμών μέσω ηλεκτροδίων με στόχο την διακοπή των ερεθισμάτων πόνου πριν την άφιξή τους στον εγκέφαλο

Αντικατάσταση του αισθήματος πόνου αυτών από ένα ήπιο αίσθημα καύσους ή νυγμού

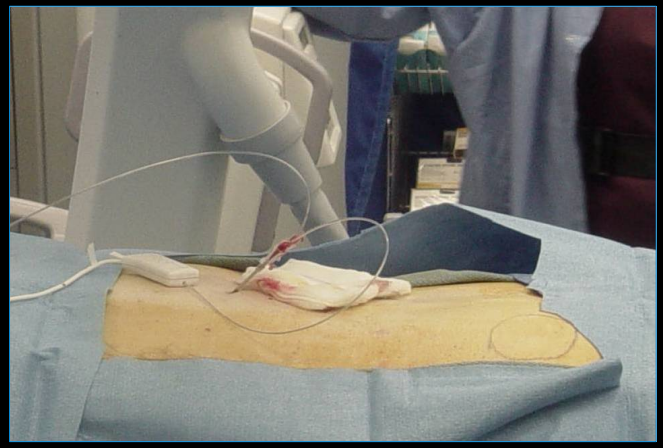
ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΝΕΥΡΩΝ

- εμφύτευση ηλεκτροδίων υποδορίως ανάλογα με την δερμοτομιακή κατανομή του άλγους
- μέθοδος εξαιρετικά ασφαλής και αποτελεσματική στην αντιμετώπιση πολλαπλών συνδρόμων περιφερικού νευροπαθητικού άλγους
- δυνατότητα εφαρμογής με τοπική αναισθησία

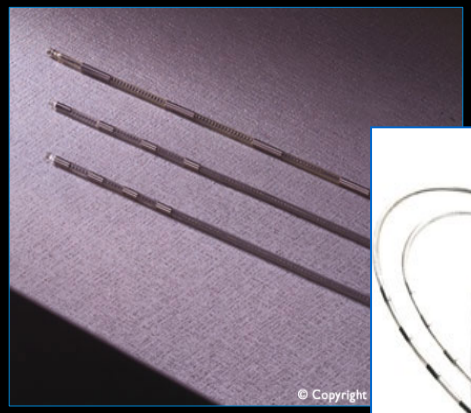


ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΝΕΥΡΩΝ

ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗΣ ΝΕΥΡΟΔΙΕΓΕΡΣΗΣ



- Επίμονη χρόνια οσφυαλγία μετά από χειρουργική επέμβαση στη σπονδυλική στήλη
- Αλγοδυστροφία- συμπαθητική αντανακλαστική δυστροφία και καυσαλγία CRPS
- Διαβητική περιφερική νευροπάθεια
- Μεθερπητική νευραλγία
- Χρόνια παγκρεατίτιδα
- Χρόνια ασταθής στηθάγχη
- Μεσοπλεύρια νευραλγία μετά από θωρακοτομή
- Ινιακή κεφαλαλγία
- Κοκκυγοδυνία





Νεότερες θεραπείες νευροτροποποίησης

- Οι θεραπείες αυτές ενδείκνυνται για την μείωση και τον έλεγχο του χρόνιου, ανθιστάμενου σε συντηρητικές θεραπείες πόνου
- Ο τύπος της θεραπείας καθορίζεται από τις ενδείξεις, την μορφή, την φύση του πόνου και την περίοδο δοκιμής της θεραπείας
- Και οι δύο μέθοδοι ανακουφίζουν αποτελεσματικά από τον πόνο και βελτιώνουν σημαντικά την ποιότητα ζωής και την λειτουργικότητα του ασθενούς
- Και οι δύο μέθοδοι είναι **αντιστρεπτές** και δύναται να διακοπούν άμεσα επί μη ανοχής της θεραπείας ή επί ανεπιθύμητης δράσης