

Τρισδιάστατο σχέδιο

Απεικονιστικά Καθοδηγούμενη Νευροχειρουργική: ένα GPS για τον εγκέφαλο και τη σπονδυλική στήλη.

Με τον όρο απεικονιστικά καθοδηγούμενη νευροχειρουργική συνοψίζονται οι χειρουργικές επεμβάσεις σε εγκέφαλο και σπονδυλική στήλη που στηρίζονται σε τεχνολογία αιχμής, όπως η νευροπλοήγηση και ο διεγχειρητικός αξονικός τομογράφος.

Η σύγχρονη τεχνολογία χειρουργικής πλοήγησης έχει συμβάλει σημαντικά στην πρόοδο της νευροχειρουργικής και έχει καθιερωθεί διεθνώς ως η μέθοδος εκλογής στις επεμβάσεις κρανίου, αντικαθιστώντας τις παλαιότερες στερεοτακτικές μεθόδους με χρήση πλαισίου. Οι βασικές εφαρμογές είναι: Αφαίρεση όγκων εγκέφαλου και νωπιαίου μυελού (επιλογή κρανιοτομίας, πορείας προσέγγισης και χειρουργικής προσπέλασης, εντοπισμός και οριοθέτηση όγκου), βιοψία και τοποθέτηση καθετήρων και λειτουργική νευροχειρουργική (τοποθέτηση πλεκτροδίων για εν τω βάθει εγκεφαλική διέγερση).

Η χρήση χειρουργικής πλοήγησης αναπτύσσεται ταχέως τα τελευταία χρόνια στις επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης καθώς παρέχει τρισδιάστατη απεικόνιση διεγχειρητικά και επιτρέπει, παράλληλα, τον εντοπισμό της ακριβούς θέσης των εργαλείων και εμφυτεύσιμων υλικών (βίδες) σε σχέση με τη συγκεκριμένη ανατομία. Επιτρέπει, συνεπώς, τον λεπτομερή σχεδιασμό της χειρουργικής προσπέλασης, καθώς και την απεικόνιση της προσπέλασης των βιδών σε πραγματικό χρόνο.

Στην ουσία πρόκειται για μια πολυδιάστατη πλατφόρμα – η οποία αποτελείται από έναν διεγχειρητικό αξονικό τομογράφο (o-arm) και έναν νευροπλοηγό –, η χρήση της οποίας εφαρμόζεται, ήδη, στα μεγαλύτερα χειρουργικά κέντρα παγκοσμίως. Η πλατφόρμα αποτελεί «σταθμό» στην ενδοχειρουργική απεικόνιση και σε συνδυασμό με το σύστημα χειρουργικής πλοήγησης είναι η μόνη που παρέχει στον χειρουργό 100% ακρίβεια στον εντοπισμό και στη διαχείριση ακόμη και των πιο ευαίσθητων βλαβών.

Η απόλυτη ακρίβεια του συστήματος επιτρέπει τη διενέργεια χειρουργικών επεμβάσεων ακόμη και σε ανατομικώς εξαιρετικά επικίνδυνες περιοχές, ελαχιστοποιώντας την περίπτωση ιατρικού λάθους. Με αυτόν τον τρόπο, ιδιαίτερα λεπτές, ή και προηγουμένως ανεχειρίστες κρανιο-εγκεφαλικές επεμβάσεις για αφαίρεση όγκων εγκέφαλου και νωπιαίου μυελού, μυοσκελετικών όγκων λεκάνης και άκρων, ή, γενικότερα, ευαίσθητες επεμβάσεις σπονδυλικής



ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΟΥΓΙΟΥΚΑΣ

Διευθυντής Νευροχειρουργικής Κλινικής Metropolitan, επίκουρος καθηγητής Νευροχειρουργικής Πανεπιστημίου Freiburg.

Περισσότερες πληροφορίες στο www.vougioukasv.gr και στο vougioukas.neuro@gmail.com



στήλης κ.τ.λ., με την πρωτοποριακή αυτή τεχνολογία καθίστανται, πλέον, ασφαλέστερες και αποτελεσματικότερες. Οι μοναδικές αυτές ιδιότητες του O-arm έχουν ως αποτέλεσμα τη θεαματική μείωση του χειρουργικού χρόνου (ποσοστό έως και 50%), γεγονός που επιτρέπει, πλέον, το χειρουργείο ακόμη και σε περιπτώσεις ασθενών υψηλού κινδύνου.

Ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος είναι ο εξής: όπως οι δορυφόροι ανιχνεύουν τη θέση της μονάδας GPS στο αυτοκίνητό μας και το σύστημα πλοήγησης επιδεικνύει τη θέση του αυτοκινήτου στους τρέχοντες χάρτες, έτσι και μία κάμερα μέσα στο χειρουργείο ανιχνεύει τη θέση των χειρουργικών εργαλείων. Η θέση αυτή εμφανίζεται στην οθόνη του συστήματος, πάντα σε πραγματικό χρόνο, σε άμεση σχέση με την πραγματική ανατομία του ασθενούς (οπτική τεχνολογία εντοπισμού). Τη θέση της κάμερας αντικαθιστά ένας πομπός.

Το βασικό χαρακτηριστικό της χειρουργικής πλοήγησης είναι ότι προσφέρει στον χειρουργό πληρέστερη εικόνα σε πραγματικό χρόνο στο χειρουργείο, μέσω απεικόνισης της ανατομίας και των εργαλείων σε πολλαπλές όψεις ή ακόμη και τρισδιάστατα. Τα οφέλη από τις αναφερόμενες καινούργιες τεχνικές είναι: μεγαλύτερη ακρίβεια και αποτελεσματικότητα της επέμβασης, μείωση του χρόνου χειρουργικής επέμβασης, μείωση της έκθεσης σε ραδιενέργεια κατά τη διάρκεια επεμβάσεων σπονδυλικής στήλης, μεγαλύτερη αίσθηση ασφάλειας για τον χειρουργό στη διάρκεια της επέμβασης, καθώς και μείωση του χρόνου νοσηλείας των ασθενών.

Αναφορικά με τις επεμβάσεις της σπονδυλικής στήλης, στην πράξη, το O-arm «ξεδιπλώνει» στον χειρουργό τη δύσκολη, και πολλές φορές «παράλογη», ανατομία της σπονδυλικής στήλης, χάρη στην προβολή της περιοχής σε τρία επίπεδα, σε πραγματικό χρόνο.

Το δυσκολότερο μέρος της επέμβασης μπορεί να προβλεφθεί χρονικά με ακρίβεια, γεγονός που είναι δυνατό να μειώσει τον απαιτούμενο χρόνο του χειρουργείου έως και στο 1/3.

Χάρη στη μείωση του χρόνου επέμβασης και των πιθανών επιπλοκών του νευρικού ιστού, είναι δυνατή η επίτευξη μικρότερου χρόνου αναισθησίας, μικρότερης απώλειας αίματος, λιγότερων μεταγγίσεων, μικρότερης έκθεσης σε λοιμώξεις, βραχύτερης παραμονής στην Εντατική Μονάδα και σημαντικής μείωσης του στρες του ασθενούς. ●