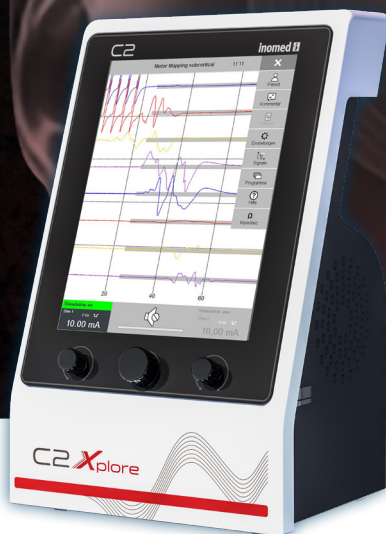


Direkte kortikale Stimulation

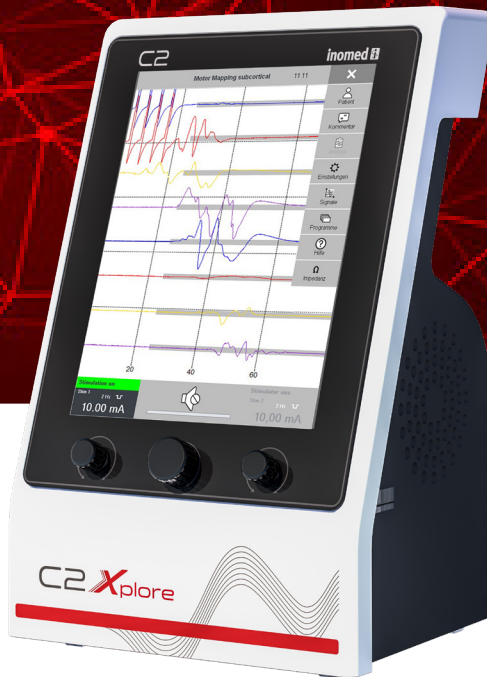


ANWENDUNGSGEBIET
Neurochirurgie



C2 Xplore

Einen Schritt voraus im IONM



Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten

- › Direkte kortikale Stimulation
- › Sprach Mapping
- › Motor Mapping
- › Mapping der Hirnnerven

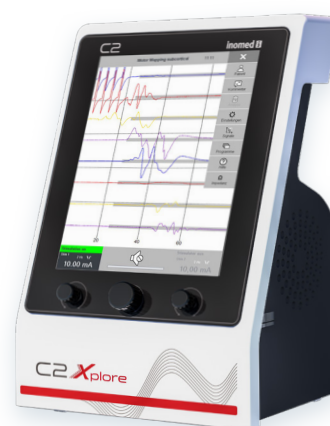
Merkmale

- Speziell entwickelte Software für das kortikale Mapping
- Einfache und intuitive Bedienung gemäß dem bewährten C2 Software-Konzept
- Stimulationsparameter für alle kortikalen Stimulationen – biphasische Pulsform und Trainstimulation möglich
- Klare Darstellung der EMG-Signale
- Kontinuierliche und automatisierte Impedanzkontrolle der Messelektroden
- 2D LED Scanner für Patientendaten
- Integrierte Datenbank
- Intuitive Kommentarfunktion der C2 Software: bereits während der Anwendung können alle relevanten Zeitpunkte für die Erstellung des OP-Reports mit Kommentaren versehen und dokumentiert werden. Die Kontrolle jeder einzelnen Stimulationsantwort ist somit jederzeit möglich, auch im Nachhinein.

Advanced Brain Mapping für eine sichere Tumorentfernung

Vermeidung neurologischer Defizite durch Intraoperatives Neuromonitoring

Bei der operativen Resektion von Hirntumoren spielt unter anderem die Lokalisation funktioneller Areale – das sogenannte Mapping – eine wichtige Rolle. Durch das Mapping kann der Chirurg motorische und sprachrelevante Areale lokalisieren und anschließend durch die kontinuierliche Überwachung dieser Region die operativen Tumorentfernungen schonend durchführen.



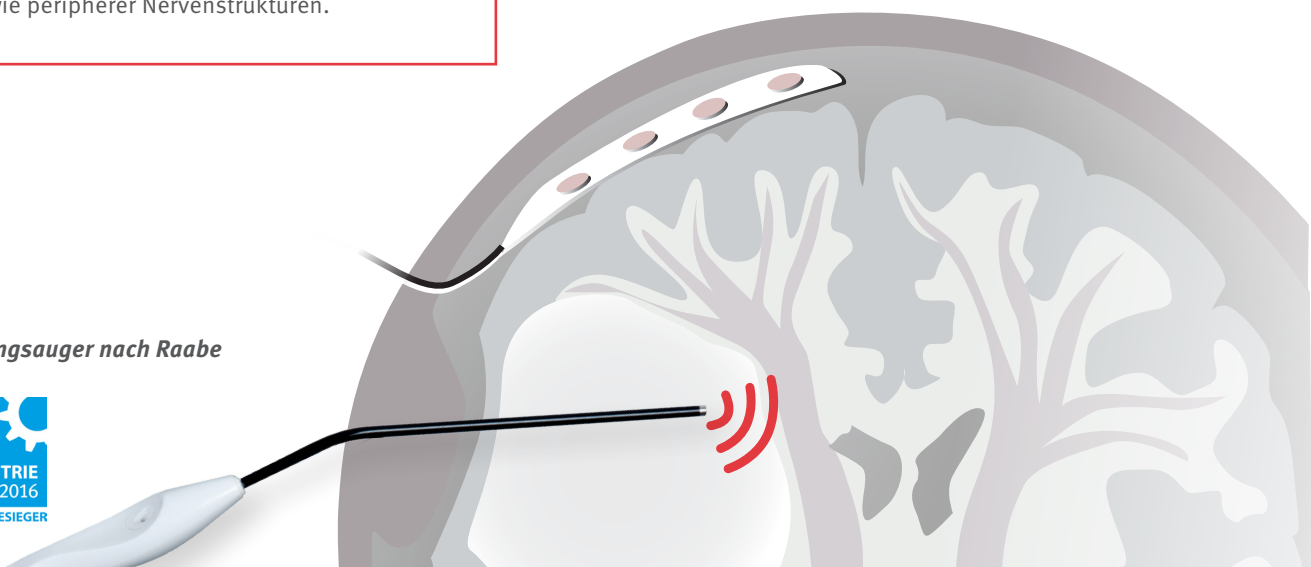
INTRAOPERATIVES NEUROMONITORING (IONM) spielt eine wichtige Rolle

Durch IONM werden wichtige Funktionen des Nervensystems während einer neurochirurgischen Operation kontinuierlich überwacht und so das Risiko für postoperative Einschränkungen des Patienten reduziert. Zugleich ermöglicht das Neuromonitoring dem Chirurg während operativer Eingriffe eine funktionsgesteuerte Resektion von Tumoren und daraus resultierend die Funktionserhaltung von Hirngebieten und verbundenen Nervenbahnen, dem Rückenmark sowie peripherer Nervenstrukturen.

Messbetrieb

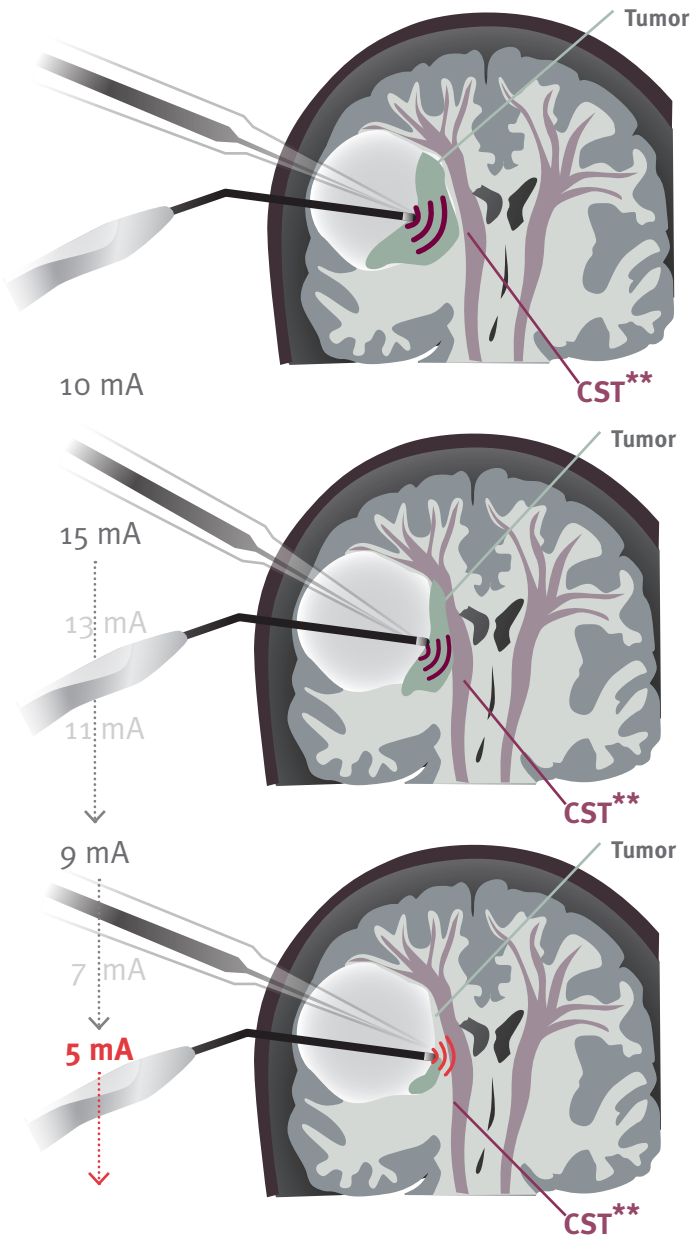
Tumore, Abszesse oder Blutungen können die normale Anatomie verlagern. Dies erschwert zum Einen die Orientierung für den Chirurgen und führt dazu, dass funktionelle Areale nicht mehr erkennbar sind. Während der Operation werden daher mit Hilfe von handgeführten Stimulationssonden oder Streifenelektroden funktional wichtige Gehirnanreale lokalisiert und deren Integrität während der gesamten OP überwacht. Dafür stehen Standardprogramme zur Verfügung. Bei Bedarf können jederzeit auch eigene Programme erstellt werden.

Mappingsauger nach Raabe

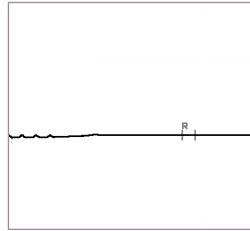


Motor mapping

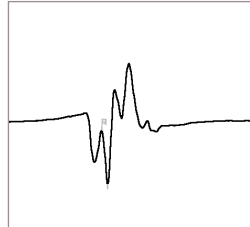
Schutz von Pyramidenbahnen und Motorkortex



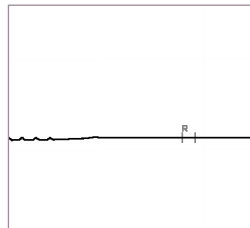
Safe



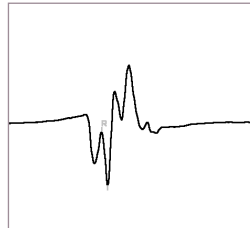
Akustisches Feedback)))



Safe



Akustisches Feedback)))



Das dynamische kontinuierliche subkortikale Mapping nach Raabe vereinfacht eine sichere Tumorresektion.

» Das Mapping beginnt mit ca. 10mA Stimulationsintensität (ca. 10 mm Abstand zum kortikospinalen Trakt)

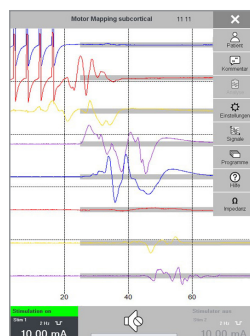
» Stromintensität proportional zur Entfernung der Pyramidenbahnen (Faustregel: 1mm ≈ 1 mA)

» Wird ein MEP ausgelöst, sollte der Strom in 2mA-Schritten reduziert werden bis 5 mA erreicht sind

» Sobald ein MEP ausgelöst wird, sollte die Resektion an einer von den Pyramidenbahnen weiter entfernten Stelle fortgeführt werden

» Die Saugerspitze befindet sich zu jeder Zeit an der zu resezierenden Stelle (kontinuierliches Mapping)

» Das Ende der Tumorresektion wird vom Chirurgen mit Rücksicht auf die bestehende OP-Situation und einer dafür geeigneten Stromintensität der kortikalen MEPs gewählt



» Zusätzlich kann eine Streifen-elektrode auf dem motorischen Kortex platziert werden, um kontinuierlich die langen Pyramidenbahnen während des Mappings zu überwachen



Sprach Mapping

Penfield Technik

Das Sprach Mapping wird bei Wachkraniotomien in den Bereichen von Broca und Wernicke zur Beurteilung der Sprachfunktion durchgeführt. Der Zweck des IONM ist es, postoperative Sprachdefizite zu minimieren, indem die Sprachrinde identifiziert wird und der Chirurg dadurch gegebenenfalls seine chirurgische Strategie anpassen kann.



Der C2 Xplore verfügt für das Sprach Mapping über ein spezielles Stimulationsprogramm. Es erfüllt alle Anforderungen eines Standalone Stimulators. Eine biphasische Stimulation und die **Penfield Technik** (50 Hz oder 60 Hz) sind möglich.

Zusätzlich verfügt das Programm über zwei Standard-Stimulationskonfigurationen:

- >> **Sprach Mapping:** kontinuierliche Stimulation, biphasischer Puls, 50 oder 60 Hz
- >> **Sprach Mapping 4s:** zeitbegrenzte Stimulation von 4 Sekunden, biphasischer Puls, 50 oder 60 Hz

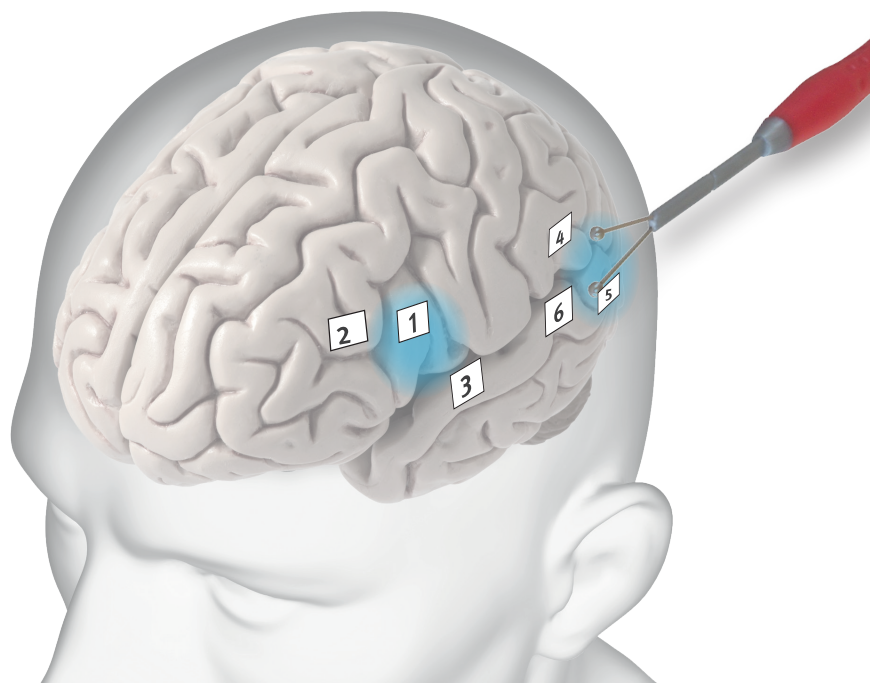
Der eingestellte Stimulationspuls mit all seinen Einstellungen, sowie die visuelle und akustische Stimulationsbestätigung sind zu jeder Zeit und während des Mappings vorhanden.

Gabelsonde gerade,
Kugelspitze

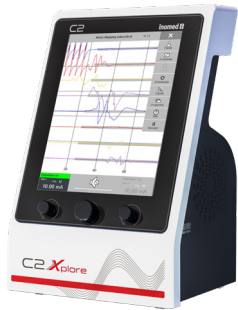


A. Szélnyi u. a., „Intraoperative electrical stimulation in awake craniotomy: methodological aspects of current practice“, Neurosurgical focus, Bd. 28, Nr. 2, S. E7, 2010.

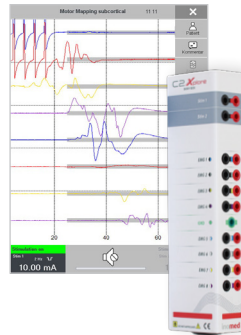
W. Eisner, H.-J. Reulen, J. Ilmberger, U. Swozil, and K. Bise, „Intraoperative mapping of eloquent brain areas“, Front Radiat Ther Oncol., Bd. 33, S. 28–36, 1999.



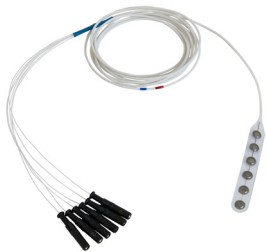
DIREKTE KORTIKALE STIMULATION Zubehör



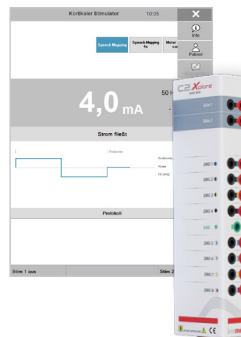
Art. Nr. **508 288**
C2 Xplore
für die intraoperative
Nervenüberwachung,
NeuroMonitor mit zwei
integrierten Stimulatoren
und einfacher Bedienung,
inklusive Lautsprecher,
Fußschalter und Netzkabel



Art.-No. **508 545**
Applikationspaket Cortical
bestehend aus Software-Lizenz
"Cortical", Body Box und Lizenz
für 8-Kanal-Ableitung



Kortex-Streifenelektrode
für kortikale Ableitung und
Stimulation, mit Anschlusskabel,
4 x 1,5 mm Sicherheitsstecker,
Kabellänge 1800 mm,
Kontaktmaterial Edelstahl,
Durchmesser 4 mm,
Kontaktabstand 10 mm,
> Einmalprodukt
> ETO-sterilisiert



Art.-No. **508 540**
**Applikationspaket Kortikaler
Stimulator**
bestehend aus Software-Lizenz
"Cortical Stimulator" und Body Box

Art. Nr. **611 014**
4 Kontakt – 1 Streifen mit Kabel
Art. Nr. **611 016**
6 Kontakt – 1 Streifen mit Kabel
Art. Nr. **611 018**
8 Kontakt – 1 Streifen mit Kabel



SDN Elektroden bunt 15/2000, Edelstahl
1,5 mm Sicherheitsstecker DIN 42802,
je 1 Elektrodenpaar rot/schwarz, rot/
weiß, blau/schwarz, blau/weiß, gelb/
schwarz, gelb/weiß, violett/schwarz,
violett/weiß, grau/schwarz, grau/weiß;
Nadeldurchmesser 0,45 mm,
Kabellänge 2000 mm
> Einmalprodukt
> ETO-sterilisiert
Art. Nr. **533 646** Nadellänge 15 mm
Art. Nr. **533 666** Nadellänge 20 mm



Art. Nr. **525 650**
**Mappingsauger 120 mm
nach Raabe, monopolar**
Arbeitsteil: L=12 cm, Gesamtlänge:
L=20 cm, isoliert, 2 mm aktive
Spitze, mit Anschlusskabel und
neutraler Elektrode schwarz,
Kabellänge 3 m
> Einmalprodukt
> ETO-sterilisiert



Art. Nr. **533 651**
SDN Elektrode GN 20/1500, Edelstahl
1,5 mm Sicherheitsstecker DIN
42802, Kabellänge 1,5 m, 1 Elektrode
grün (Ground), Nadellänge 20 mm,
Nadeldurchmesser 0,45 mm,
Kabellänge 1500 mm
> Einmalprodukt
> ETO-sterilisiert



Art. Nr. **522 624**
**Gabelsonde 45 mm
gerade, Kugelspitze**
1,5 mm Sicherheitsstecker
(DIN 42802), gerade,
Kugeldurchmesser 2 mm,
Gabelabstand 8 mm,
Gabellänge 15 mm,
Arbeitsteillänge 45 mm,
Gesamtlänge mit Handgriff
155 mm, Kabellänge
3000 mm
> Einmalprodukt
> ETO-sterilisiert