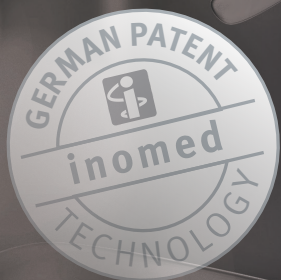


Pelvines Neuromonitoring



ANWENDUNGSGEBIET
Rektumchirurgie



C2 Xplore

Einen Schritt voraus im IONM

Mehr Patientensicherheit durch Neuromonitoring autonomer Nerven

Nach über zwölf Jahren klinischer Forschung ist es durch die deutschlandweit patentierte **plOM[®]**-Technologie für das pelvine Intraoperative Neuromonitoring nun möglich, die komplexen Nervenstrukturen des autonomen Nervensystems im kleinen Becken zu lokalisieren und deren Funktion zu überprüfen. Viele Eingriffe im Bereich der kolorektalen Chirurgie, die das autonome Nervensystem gefährden, sind als Anwendungsfeld möglich (z.B. totale mesorektale Exzision und Resektionsrektoplexie).



ANWENDUNGS- BEISPIEL: **TME**



Rektum mit Enddarm-Karzinom

Durch das pelvine Neuromonitoring erfährt die totale mesorektale Exzision (TME) eine hilfreiche Ergänzung. Das **plOM[®]** ermöglicht nervenschonendere Eingriffe, als die bisher standardmäßig angewandte onkologische Radikalität.

Mit der **plOM[®]**-Technologie für das pelvine Neuromonitoring wird die Funktionalität der Kontinenzorgane intraoperativ überwacht. Stimulationsort ist im kleinen Becken vor allem der Plexus hypogastricus inferior und die Nn. splanchnici pelvici. Durch die Blasendruck-Messung und die Ableitung des internen Analsphinkters werden die urogenitalen Funktionen und die anorektale Funktion überwacht.

Das Vorgehen ist für den Operateur denkbar einfach und bewirkt keine nennenswerte zeitliche Verzögerung während des Eingriffs.¹

Mehr Lebensqualität für Patienten nach chirurgischen Eingriffen im kleinen Becken

Die Statistik der postoperativen anorektalen und urogenitalen Funktionsstörungen zeigt, dass ein Großteil der Patienten nach einem chirurgischen Eingriff im kleinen Becken an **Inkontinenz und sexueller Dysfunktion** leidet.²

ENDDARMKREBS zählt zu den weltweit häufigsten Krebserkrankungen. Die **plOM[®]**-Technologie kann helfen, für viele schwer kranke Patienten eine postoperative Sicherung der Funktionen im kleinen Becken trotz invasiver Therapie zu erzielen.³

¹ Wałęga P. et al. "Intraoperative neuromonitoring of hypogastric plexus branches during surgery for rectal cancer - preliminary report," Polski przegląd chirurgiczny, 89/2 (2017)

² Lent V., Junginger T., Nervenstörungen der Harnblasen- und Sexualfunktionen nach Rektumresektionen und -extirpationen, Chirurgische Allgemeine Zeitung, 12 (2012)

³ Kauff D.W., Kneist W., Risk Factor Analysis for Newly Developed Urogenital Dysfunction after Total Mesorectal Excision and Impact of Pelvic Intraoperative Neuromonitoring - a Prospective 2-Year Follow-Up Study, Journal of Gastrointestinal Surgery, 6 (2017)

piOM[®] Software Anwendung

Schritt für Schritt wird der Anwender durch das Vorgehen des intraoperativen Monitoring geführt, beginnend bei der Eingabe der Patientendaten:

WIZARD STRUKTUR

Eingabe der Patientendaten

Auswahl Elektrodentyp

Drucksensorplatzierung

Elektrodenplatzierung Nadelelektroden

Rektalelektrode

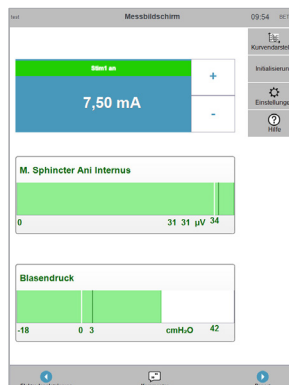
Messung

Dokumentation

Report



pIOM[®]



Messbetrieb

Im Messbetrieb wird die anorektale Funktion kontinuierlich überwacht. Dazu werden Elektroden am M. sphincter ani internus und am M. sphincter ani externus platziert. Alternativ kann eine nicht-invasive Rektalelektrode für vereinfachte Bedienung verwendet werden.

Die Überwachung der urinalen Funktion erfolgt mit Hilfe eines Drucksensors, welcher als komplettes Anschlussset zwischen dem Blasenkatheter und Urinbeutel platziert wird.

Die Stimulation der pelvinen Nerven erfolgt mittels einer speziell dafür entwickelten Handsonde. Mit dieser kann der Operateur die Lokalisation der einzelnen Nervenäste und deren Funktionskontrolle durchführen.

Tritt eine entsprechende Aktivität auf, wird der Operateur unmittelbar optisch und akustisch darauf hingewiesen. Optisch in Form von Farbbalken für verschiedene Ereignisse – schnell und einfach aufbereitet und visualisiert. Gleichzeitig wird während der Stimulation der Stromfluss kontinuierlich akustisch wiedergegeben.

Dokumentation

Alle Ereignisse sowie Kommentare werden von der C2 **pIOM[®]**-Software automatisch und dauerhaft gespeichert und im Report aufgelistet. Die Kontrolle jeder einzelnen Stimulationsantwort ist somit jederzeit möglich, auch im Nachhinein.

Kommentar		10:03	BETA
Multichip-Test	Right S2 pelvic sphincter nerve		
Plexus hypogastricus superior	Left S3 pelvic sphincter nerve		
Left plexus hypogastricus anterior	Right S3 pelvic sphincter nerve		
Right plexus hypogastricus anterior	Left S4 pelvic sphincter nerve		
Left S2 pelvic sphincter nerve	Right S4 pelvic sphincter nerve		
Fester Kommentar	Zurück		
Seite 1 / 2			
Strom: 7.00mA			

Report				09:10	BETA	
UP Name	pIOM	Datum	09.09.2015	 		
Zusammenfassung						
Zeit	Aktivität	Kommentar				
09:10:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:10:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:11:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:12:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:13:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:14:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:15:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:16:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:17:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:18:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:19:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:20:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:21:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:25	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:30	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:35	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:40	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:45	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:50	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:22:55	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:23:00	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:23:05	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:23:10	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:23:15	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				
09:23:20	Stromfluss und -wert	Stromfluss und -wert				



- [1] P. Wałęga, M. Romaniszyn, M. Wałęga, S. Świrta, and W. Nowak,
“Intraoperative neuromonitoring of hypogastric plexus branches during surgery for rectal cancer - preliminary report,” *Polski przegląd chirurgiczny*, pp. 69–72, 2017.
- [2] W. Kneist, S. Stelzner, L. I. Hanke, and T. Wedel,
“Inferior rectal plexus is no longer isolated in no man’s land: An encouraging outlook with TaTME,” *coloproctology*, vol. 39, no. 2, pp. 85–87, Mar. 2017.
- [3] D. W. Kauff, H. Lang, and W. Kneist,
“Risk Factor Analysis for Newly Developed Urogenital Dysfunction after Total Mesorectal Excision and Impact of Pelvic Intraoperative Neuromonitoring? a Prospective 2-Year Follow-Up Study,” *Journal of Gastrointestinal Surgery*, vol. 21, no. 6, pp. 1038–1047, Jun. 2017.
- [4] W. Kneist, N. Wachter, M. Paschold, D. W. Kauff, A. D. Rink, and H. Lang,
“Midterm functional results of taTME with neuromapping for low rectal cancer,” *Techniques in Coloproctology*, vol. 20, no. 1, pp. 41–49, Jan. 2016.
- [5] W. Kneist, L. Hanke, D. W. Kauff, and H. Lang,
“Surgeons’ assessment of internal anal sphincter nerve supply during TaTME - inbetween expectations and reality,” *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies*, pp. 1–6, Jun. 2016.
- [6] D. W. Kauff, N. Wachter, R. Bettzieche, H. Lang, and W. Kneist,
“Electrophysiology-based quality assurance of nerve-sparing in laparoscopic rectal cancer surgery: Is it worth the effort?,” *Surgical Endoscopy*, Feb. 2016.
- [7] M. Grade, A. W. Beham, P. Schüler, W. Kneist, and B. M. Ghadimi,
“Pelvic intraoperative neuromonitoring during robotic-assisted low anterior resection for rectal cancer,” *Journal of Robotic Surgery*, vol. 10, no. 2, pp. 157–160, Jun. 2016.
- [8] W. Kneist, A. D. Rink, D. W. Kauff, M. A. Konerding, and H. Lang,
“Topography of the extrinsic internal anal sphincter nerve supply during laparoscopic-assisted TAMIS TME: five key zones of risk from the surgeons’ view,” *International Journal of Colorectal Disease*, vol. 30, no. 1, pp. 71–78, Jan. 2015.
- [9] F. Heid, D. W. Kauff, H. Lang, and W. Kneist,
“Impact of inhalation vs. intravenous anaesthesia on autonomic nerves and internal anal sphincter tone,” *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, vol. 59, no. 9, pp. 1119–1125, Oct. 2015.
- [10] W. Kneist, D. W. Kauff, V. Juhre, K. P. Hoffmann, and H. Lang,
“Is intraoperative neuromonitoring associated with better functional outcome in patients undergoing open TME?,” *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*, vol. 39, no. 9, pp. 994–999, Sep. 2013.
- [11] W. Kneist, D. W. Kauff, P. Rubenwolf, C. Thomas, C. Hampel, and H. Lang,
“Intraoperative Monitoring of Bladder and Internal Anal Sphincter Innervation: A Predictor of Erectile Function following Low Anterior Rectal Resection for Rectal Cancer? Results of a Prospective Clinical Study,” *Digestive Surgery*, vol. 30, no. 4–6, pp. 459–465, 2013.
- [12] W. Kneist, D. W. Kauff, G. Naumann, and H. Lang,
“Resection rectopexy—laparoscopic neuromapping reveals neurogenic pathways to the lower segment of the rectum: preliminary results,” *Langenbeck’s Archives of Surgery*, vol. 398, no. 4, pp. 565–570, Apr. 2013.
- [13] D. W. Kauff, K. P. Koch, K. H. Somerlik, K. P. Hoffmann, H. Lang, and W. Kneist,
“Evaluation of two-dimensional intraoperative neuromonitoring for predicting urinary and anorectal function after rectal cancer surgery,” *International Journal of Colorectal Disease*, vol. 28, no. 5, pp. 659–664, May 2013.
- [14] W. Kneist et al.,
“Total Mesorectal Excision with Intraoperative Assessment of Internal Anal Sphincter Innervation Provides New Insights into Neurogenic Incontinence,” *Journal of the American College of Surgeons*, vol. 214, no. 3, pp. 306–312, Mar. 2012.
- [15] W. Kneist et al.,
“Selective Pelvic Autonomic Nerve Stimulation with Simultaneous Intraoperative Monitoring of Internal Anal Sphincter and Bladder Innervation,” *European Surgical Research*, vol. 46, no. 3, pp. 133–138, 2011.
- [16] D. W. Kauff et al.,
“Online signal processing of internal anal sphincter activity during pelvic autonomic nerve stimulation: a new method to improve the reliability of intra-operative neuromonitoring signals: Online signal processing of internal anal sphincter activity,” *Colorectal Disease*, vol. 13, no. 12, pp. 1422–1427, Dec. 2011.
- [17] W. Kneist et al.,
“Intraoperative pelvic nerve stimulation performed under continuous electromyography of the internal anal sphincter,” *International Journal of Colorectal Disease*, vol. 25, no. 11, pp. 1325–1331, Nov. 2010.



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



Art. Nr. **508 543**
Applikationspaket pIOM®
bestehend aus Software-
Lizenz"pIOM" pIOM Box und
Lizenz für 4 Kanal Ableitung



Art. Nr. **520 335**
pIOM® Set mit SDN-Elektroden
komplett mit Katheter-Anschluss-Set für
Blasendruck-Messung, Gabelsonde 400 mm
› Einmalprodukt
› ETO-sterilisiert



Art. Nr. **520 336**
pIOM® Set mit Rektalelektroden
komplett mit Katheter-Anschluss-Set für
Blasendruck-Messung, Gabelsonde 400 mm
› Einmalprodukt
› ETO-sterilisiert