



Monitorización intraoperatoria neuronal
Neurocirugía funcional
Diagnóstico neurológico
Tratamiento del dolor

inomed

Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria

Minimizando riesgos de daños al nervio >> reduciendo costos



>> Colaboración >> Calidad >> Innovación

> ¿Qué es la Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria?

El término Monitorización Neurofisiológica Intraoperatoria (MNIO) describe las técnicas usadas para la monitorización neurofisiológica de las funciones neurológicas durante procedimientos quirúrgicos. MNIO es una herramienta única e importante para monitorizar y mantener la integridad del nervio durante una vasta gama de procedimientos quirúrgicos. Estimulación directa del nervio y el registro de señales electrofisiológicas ayudan a localizar estructuras de nervios vitales. Gracias a esto, el cirujano puede complementar la inspección visual con la actividad funcional del nervio, con el beneficio de minimizar la posibilidad de daño o deterioro del nervio. Los resultados incluyen una reducción en complicaciones postoperatorias junto con una calidad de vida significativamente mejorada para los pacientes, y una reducción en costos sanitarios continuados.



> Campos de aplicación

- **Cirugía de Tiroides**

La cirugía de tiroides es la intervención más hecha en Alemania. MNIO para cirugía de tiroides es ahora un procedimiento normativo.

- **Cirugía Rectal**

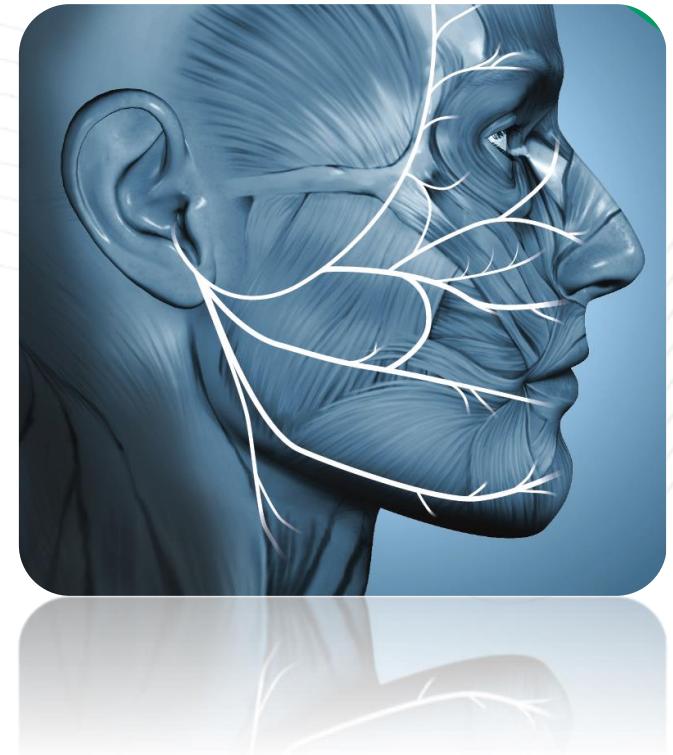
La innovación más reciente en MNIO es la tecnología pIOM para monitorización neurofisiológica pélvica. Esto es un avance tecnológico para ayudar a los cirujanos en el procedimiento de resección del cáncer rectal. La monitorización neurofisiológica pélvica posibilita la monitorización de las estructuras nerviosas complejas del sistema nervioso autónomo en la pelvis menor, y de este modo la tecnología pIOM ayuda a minimizar complicaciones severas (incontinencia, disfunción sexual, etc.).

> Campos de aplicación

- **Neurocirugía**

MNIO también desempeña un papel fundamental en el campo de la neurocirugía. Esto incluye procedimientos para columna y cerebro donde muchos nervios vitales y estructuras neuronales corren riesgo (escoliosis o una resección de tumor en la columna).

Otras aplicaciones de MNIO son cirugía de **corazón y tórax, ORL, ortopedia, cirugía de trauma y cirugía vascular.**



> Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica

> Disminución en complicaciones neuronales postquirúrgicas

En comparación a usar sólo la identificación visual de nervios y estructuras neuronales, la aplicación de técnicas MNIO puede ayudar a **reducir significativamente la posibilidad de deficiencia nerviosa**. Esto lleva a reducción de complicaciones postquirúrgicas incluyendo paresia, parálisis y condiciones potencialmente mortales. Los beneficios resultantes son múltiples, como se muestra a continuación.



> Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica

> Cumple con directrices oficiales

Muchas asociaciones internacionales valorizan la MNIO como un método importante y recomienda su uso para una vasta gama de procedimientos quirúrgicos. La documentación MNIO puede mostrar evidencia objetiva de buenas prácticas y de este modo **mitigar los recursos legales** que siguen las complicaciones postquirúrgicas.

The Laryngoscope
© 2010 The American Laryngological,
Rhinological and Otological Society, Inc.

Electrophysiologic Recurrent Laryngeal Nerve Monitoring During Thyroid and Parathyroid Surgery: International Standards Guideline Statement

Gregory W. Randolph, MD; Henning Dralle, MD, with the International Intraoperative Monitoring Study Group*: Hisham Abdullah, MD; Marcin Barczynski, MD; Rocco Bellantone, MD; Michael Brauckhoff, MD; Bruno Carnaille, MD; Sergii Cherenko, MD; Fen-Yu Chiang, MD; Gianlorenzo Dionigi, MD, FACS; Camille Finck, MD; Dana Hartl, MD; Dipti Kamani, MD; Kerstin Lorenz, MD; Paolo Miccoli, MD; Radu Mihai, MD, PhD, FRCS; Akira Miyauchi, MD, PhD; Lisa Orloff, MD, FACS; Nancy Perrier, MD, FACS; Manuel Duran Poveda, MD; Anatoly Romanchishen, MD; Jonathan Serpell, MD, FRACS, FACS; Antonio Sitges-Serra, MD; Tod Sloan, MD, MBA, PhD; Sam Van Slycke, MD; Samuel Snyder, MD, FACS; Hiroshi Takami, MD; Erivelto Volpi, MD; Gayle Woodson, MD

> Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica

> Reembolso

Los servicios públicos y privados en muchos países proveen **reembolso íntegro** para una abundante gama de procedimientos MNIO. Entre ellos están Alemania, Reino Unido, Estados Unidos y países escandinavos.

> Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica

› Tiempo de hospitalización menor – costos menores

La **reducción de complicaciones postquirúrgicas** puede llevar a un tiempo de hospitalización menor y una reducción en la necesidad de seguimiento médico. Esto significa que los costos por paciente pueden ser menores.

> Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica

> Más seguridad para el paciente

La seguridad resultante para el paciente es el objetivo principal para cada cirugía y para cada equipo quirúrgico. Cuando implementada con éxito, la MNIO puede contribuir a este objetivo. Cada vez más pacientes están pidiendo que la MNIO forme parte de su tratamiento. Los pacientes comparten sus experiencias en fórmulas y portales de internet y reciben consejos acerca de las directrices sanitarias y técnicas que ofrecen el mejor resultado y el más seguro.

> Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica

➤ Mejora su imagen

Los pacientes que experimentan un buen resultado sin complicaciones comparten sus experiencias y **hacen recomendaciones** de forma personal y online. La publicidad de sus pacientes puede ser una **herramienta de marketing muy poderosa** para su hospital.

> **Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica en Cabeza y Cuello**

El monitoreo intraoperatorio del nervio laríngeo recurrente (NLR) es una tecnología reciente para ayudar en la prevención de lesiones parciales y totales de esta estructura, que determinan la inmovilidad temporal o permanente de las cuerdas vocales. Fue desarrollado debido a la preocupación con la preservación de la función neural durante ciertos procedimientos.

En las tiroidectomías, este tipo de complicación ocurre del 0 al 7,1% en formas temporales y del 0 al 11% en formas definitivas. **Esta tasa aumenta en casos de reoperaciones hasta un 20%**, como en las recurrencias de los ganglios linfáticos en el compartimento central.

>>> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15492172/>

> Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Oct;130(10):1214-6. doi: 10.1001/archotol.130.10.1214.

Morbidity following central compartment reoperation for recurrent or persistent thyroid cancer

Michael K Kim ¹, Susan H Mandel, Zubair Baloch, Virginia A Livolsi, Jill E Langer, Liesje Didonato, Stephanie Fish, Randal S Weber

Affiliations + expand

PMID: 15492172 DOI: [10.1001/archotol.130.10.1214](https://doi.org/10.1001/archotol.130.10.1214)

Free article

> **Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica en Cabeza y Cuello**

Lahey, en 1938 y Riddell, en 1956, demostraron que, durante las tiroidectomías, **la visualización y disección de la NLR es esencial.**

Varios estudios demuestran que la evaluación de las cuerdas vocales es importante en la evaluación pre y posoperatoria de las tiroidectomías.

»» Lahey FH. Routine dissection and demonstration of the recurrent laryngeal nerve in subtotal thyroidectomy. *Surg Gynecol Obstet.* 1938;66:775-7.

»» Riddell VH. Injury to recurrent laryngeal nerves during thyroidectomy – a comparison between the results of identification and non-identification in 1022 nerves exposed to risk. *Lancet.* 1956; 29:638-41.

> [Arch Otolaryngol Head Neck Surg.](#) 2004 Oct;130(10):1214-6. doi: 10.1001/archotol.130.10.1214.

Morbidity following central compartment reoperation for recurrent or persistent thyroid cancer

Michael K Kim ¹, Susan H Mandel, Zubair Baloch, Virginia A Livolsi, Jill E Langer, Liesje Didonato, Stephanie Fish, Randal S Weber

Affiliations + expand

PMID: 15492172 DOI: [10.1001/archotol.130.10.1214](https://doi.org/10.1001/archotol.130.10.1214)

[Free article](#)

> Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica en Cabeza y Cuello >>>

Author	Title	Journal	Year	Volume, number	Page
S. Abadin et al.	Malpractice litigation after thyroid surgery: The role of recurrent laryngeal nerve injuries, 1989-2009	Surgery	2010	148, 4	718-723
P. Angelos	Recurrent Laryngeal Nerve Monitoring: State of the Art, Ethical and Legal Issues	Surgical Clinics of North America	2009	89, 5	1157-1169
M. Barczynski et al.	Randomized clinical trial of visualization versus neuromonitoring of recurrent laryngeal nerves during thyroidectomy	British Journal of Surgery	2009	96, 3	240-246
WF. Chan et al.	The role of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy: A comparative study on 1000 nerves at risk	Surgery	2006	140, 6	866-873
FY. Chiang et al.	Anatomical variations of recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery: how to identify and handle the variations with intraoperative neuromonitoring	Kaohsiung Journal of Medical Science	2010	26, 11	575-583
FY. Chiang et al.	Standardization of Intraoperative Neuromonitoring of Recurrent Laryngeal Nerve in Thyroid Operation	World Journal of Surgery	2010	34, 2	223-229
G. Dionigi et al.	Surgical anatomy and neurophysiology of the vagus nerve (VN) for standardised intraoperative neuromonitoring (IONM) of the inferior laryngeal nerve (ILN) during thyroidectomy	Langenbeck's archives of surgery	2010	395, 7	893-899
K. Lorenz et al.	What are normal quantitative parameters of intraoperative neuromonitoring (IONM) in thyroid surgery?	Langenberck's archives of surgery	2010	395, 7	901-909
H. Dralle et al.	Intraoperative Monitoring of the Recurrent Laryngeal Nerve in Thyroid Surgery	World Journal of Surgery	2008	32, 7	1358-1366
F. Marusch et al.	Influence of muscle relaxation on neuromonitoring of the recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery	British Jornal of Anaesthesia	2005	94 5	596-600
G. Randolph et al.	Electrophysiologic Recurrent Laryngeal Nerve Monitoring During Thyroid and Parathyroid Surgery: International Standards Guideline Statement	The Laryngoscope	2010	121	Jan-16
M. Steurer et al.	Advantages of Recurrent Laryngeal Nerve Identification in Thyroidectomy and Parathyroidectomy and the Importance of Preoperative and Postoperative Laryngoscopic Examination in More Than 1000 Nerves at Risk	The Laryngoscope	2009	112	124-133
C. Ulmer et al.	Impact of continuous intraoperative neuromonitoring on autonomic nervous system during thyroid surgery	Head & Neck	2011	33, 7	976-984
G. Dionigi et al.	Visualization versus Neuromonitoring of Recurrent Laryngeal Nerves during Thyroidectomy: What About the Costs?	World Journal of Surgery	2012	36, 4	748-754
W. Kneist et al.	Intraoperative pelvic nerve stimulation performed under continuous electromyography of the internal anal sphincter	International Journal of Colorectal Disease	2010	25, 11	1325-1331
H. Dralle et al.	Loss of the nerve monitoring signal during bilateral thyroid surgery	British Journal of Surgery	2012	99, 8	1089-1095
G. Dionigi et al.	Vagus Nerve Stimulation for Standardized Monitoring: Technical Notes for Conventional and Endoscopic Thyroidectomy	Surgical Technology international	2013		95-103
J. Jonas et al.	Intraoperative Neuromonitoring (IONM) for Recurrent Laryngeal Nerve Protection: Comparison of Intermittent and Continuous Nerve Stimulation	Surgical Technology international	2014		133-138

> **Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica en ORL**

- Los objetivos clínicos de monitoreo fueron definidos por Niparko en 1989 y Herbert Silveistein en 1991:
 - Ayudar a distinguir el nervio facial de los nervios craneales, los tejidos blandos adyacentes y el tumor.
 - Identificar y mapear el curso del nervio mediante estimulación eléctrica.
 - Facilitar la escisión del tumor mediante mapeo eléctrico, identificando regiones del tumor que no contienen nervio facial.
 - Detectar temprano el trauma quirúrgico en el nervio facial, con feedback inmediato al cirujano.
 - Confirmar el pronóstico de la función nerviosa a través de la estimulación nerviosa al completar el procedimiento quirúrgico.
 - Identificar los sitios y el grado de disfunción neural en pacientes sometidos a exploración quirúrgica del nervio.

»»» Niparko JK, Kileny PR, Kemink JL, Lee HM, Graham MD Neurophysiologic intraoperative monitoring: II. Facial nerve function. Am J Otol. 1989 Jan;10(1):55-61.

»»» Herbert Silverstein, Seth Rosenberg. Intraoperative facial nerve monitoring. Otolaryngol Clin Am 24 (3):709-25,1991.

> Beneficios de la Monitorización Neurofisiológica en ORL

Se informan tasas de parálisis entre 0.5 y 1% en las operaciones de otitis media crónica, incluso cuando son realizadas por cirujanos experimentados. En estas cirugías, la arquitectura mastoidea normal puede verse distorsionada por inflamación, purulencia o colesteatoma. Las tasas de parálisis informadas para casos primarios son aproximadamente del 1%, siendo mayores para las cirugías de revisión (del 4 al 10%). Estas tasas podrían reducirse mediante monitoreo intraoperatorio.

»» CME Bulletin Otorhinolaryngology Head & Neck Surgery. Facial Nerve Monitoring For All? - www.rila.co.uk/site/modules.php?name=Journals&file=journal2&func=showab&jid

Intraoperative facial nerve monitoring: Prognostic aspects during acoustic tumor removal

DOUGLAS L. BECK, MA, JAMES S. ATKINS, JR., MD, JAMES E. BENECKE, JR., MD, and
DERALD E. BRACKMANN, MD, St. Louis, Missouri, San Antonio, Texas, and Los Angeles, California

Intraoperative facial nerve monitoring with electrical stimulation (IFNMES) has become an integral part of acoustic tumor surgery. We reviewed the records of fifty-six patients who underwent translabyrinthine acoustic tumor removal with IFNMES. There was excellent correlation between intraoperative facial nerve activity and immediate post-operative facial nerve function (24 hours after surgery and at hospital discharge). Our data would suggest that patients who exhibit less than 500 microvolts of ongoing EMG activity during surgery, and who yield at least a 500-microvolt contraction when stimulated with 0.05 millamps at the brainstem after tumor removal, can expect an excellent immediate facial nerve result (grade I or II). (OTOLARYNGOL HEAD NECK SURG 1991;104:780.)