

# Monitoraggio intraoperatorio in chirurgia otorinolaringoiatrica

A. Uziel, F. Venail, R. Garrel, C. Cartier

*Il monitoraggio può essere definito dall'insieme delle tecniche che permettono di fornire al chirurgo un'informazione sulla funzione di un nervo cranico durante un intervento chirurgico. Esso è divenuto in questi ultimi anni uno strumento di aiuto nella chirurgia otorinolaringoiatrica, in particolare nella chirurgia cervicale, otologica o della base del cranio. Questa tecnica è stata inizialmente sviluppata per il monitoraggio della funzione facciale durante la chirurgia dello schwannoma vestibolare, poi si è ampliata ai settori della chirurgia dell'orecchio medio, della parotide e della tiroide. Essa permette di aiutare il chirurgo a individuare le strutture nervose, ma, soprattutto, di avvertirlo mediante un allarme ogni volta che il suo gesto è traumatizzante per il nervo. Parallelamente si sono sviluppate delle tecniche elettrofisiologiche di monitoraggio dell'attività del nervo cocleare che, benché non scatenino un allarme in tempo reale, forniscono delle informazioni durante l'intervento sulla funzione uditiva e consentono di stabilire una prognosi sulla conservazione dell'udito al termine dell'intervento. Attraverso questo articolo, spiegheremo in dettaglio i metodi che permettono il monitoraggio motorio e sensoriale dei nervi della base del cranio, dalla loro origine fino al loro tragitto extracranico. Preciseremo le indicazioni del monitoraggio dei nervi nella chirurgia della base del cranio, in chirurgia otologica e in chirurgia cervicale, specificando i risultati attesi, ma anche e soprattutto i limiti di questi metodi, di cui il medico deve essere pienamente cosciente.*

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tutti i diritti riservati.

**Parole chiave:** Monitoraggio; Paralisi; Tiroidectomia; Parotidectomia; Mastoidectomia; Schwannoma vestibolare

## Struttura dell'articolo

■ <b>Introduzione e cenni storici</b>	1
■ <b>Monitoraggio del nervo facciale</b>	2
Tecniche di registrazione	2
Monitoraggio nei tumori dell'angolo pontocerebellare	3
Monitoraggio nella chirurgia dell'orecchio medio	4
Monitoraggio nella chirurgia della parotide	4
■ <b>Monitoraggio laringeo nella chirurgia tiroidea</b>	6
Monitoraggio dei nervi ricorrenti Nervi laringei inferiori	6
Monitoraggio dei nervi laringei superiori	9
■ <b>Monitoraggio della funzione uditiva</b>	9
Tecniche di monitoraggio della funzione uditiva	9
Indicazioni e risultati del monitoraggio della funzione uditiva in otoneurologia e in otologia	11
Conclusioni	13
■ <b>Monitoraggio della funzione motoria dei nervi misti nella chirurgia dell'angolo pontocerebellare e del forame giugulare</b>	14
■ <b>Conclusioni</b>	14

## ■ Introduzione e cenni storici

La chirurgia otorinolaringoiatrica (ORL) e cervicofacciale è una chirurgia a rischio per un certo numero di nervi cranici, in particolare per il nervo facciale, il nervo cocleare e i nervi misti. Questi nervi possono essere traumatizzati o anche sezionati, con conseguenze funzionali gravi. L'identificazione dei nervi cranici può rivelarsi particolarmente difficile nelle patologie che modificano i reperi anatomici, come le patologie tumorali o infiammatorie. Nei tumori, sono la struttura propria e il decorso del nervo che possono essere modificati, rendendo la dissecazione particolarmente difficile e fonte di traumi.

Le lesioni postoperatorie dei nervi cranici determinano dei deficit funzionali temporanei o permanenti che possono essere oggetto di richieste di risarcimento e di pregiudizi. Fra queste complicanze, due sono citate con maggiore frequenza in perizia medicolegale. Una paralisi facciale può comparire dopo chirurgia dell'orecchio, chirurgia della base del cranio (tumori dell'angolo pontocerebellare, chemodectomi timpanogiugulari), ma anche dopo chirurgia parotidea. Essa provoca delle conseguenze funzionali, ma anche estetiche, particolarmente invalidanti. In chirurgia cervicale, la paralisi ricorrente è la complicanza più grave e più frequente della chirurgia tiroidea.

Per ridurre queste complicanze è stato messo a punto il monitoraggio intraoperatorio. Questa tecnica ha l'obiettivo di aiutare il chirurgo a individuare le strutture nervose per la chirurgia e di avvisarlo con un allarme ogni volta che il suo gesto chirurgico è traumatizzante per il nervo. L'allarme, quando è emesso senza ritardi, permette al chirurgo di interrompere immediatamente il gesto in corso e di modificare eventualmente la sua tecnica di dissecazione e la sua strategia chirurgica.

I chirurghi otologici hanno compreso molto rapidamente la necessità di prevenire i rischi iatrogeni sul nervo faciale durante la chirurgia dell'orecchio. Nei primi tempi, chiedevano all'aiuto di porre la mano sulla faccia. Essi hanno, così, inventato una tecnica primitiva di monitoraggio, efficace per i tempi delicati della chirurgia dell'orecchio, ma inapplicabile nella chirurgia cervicofacciale e della base del cranio.

Il primo approccio strumentale è stato realizzato nel 1965 da Jako, a partire da un rilevatore fotoelettrico posto contro la faccia interna della guancia e che emetteva un segnale acustico quando si aveva una contrazione. Nel 1979, Delgado et al.<sup>[1]</sup> sono stati i primi a utilizzare l'elettromiografia (EMG) per monitorare il nervo faciale per la chirurgia dell'angolo pontocerebellare. Nel 1985, Silverstein ha rimodernato il dispositivo di Jako utilizzando un rilevatore di pressione ultrasensibile fissato a livello della commissura labiale. Il dispositivo emetteva un segnale di allarme istantaneo ogni volta che il nervo faciale era stimolato meccanicamente durante la dissecazione. L'apparato incorporava un dispositivo di stimolazione elettrica a corrente continua che permetteva di identificare il nervo faciale per mezzo di una sonda isolata fino alla sua estremità.

Nel periodo 1985-2000, esistevano due tipi di monitoraggio per il nervo faciale, i dispositivi a localizzazione meccanica tipo Silverstein e i dispositivi a localizzazione EMG. I dispositivi a localizzazione meccanica avevano come carta vincente il loro basso prezzo e come principale inconveniente il fatto di emettere degli allarmi senza rapporto con una stimolazione del nervo faciale, ogni volta che vi era un appoggio contro la faccia attraverso i teli. Durante questi anni, sono stati commercializzati diversi dispositivi, come il Silverstein<sup>TM</sup> WR-S8 Facial Nerve Monitor/Stimulator o i dispositivi Myo Alarm<sup>®</sup> od Opalarm<sup>TM</sup>, messi a punto rispettivamente da Zini<sup>[2]</sup> e Uziel<sup>[3]</sup>, che utilizzavano un rilevatore di pressione pneumatico posto contro la faccia interna della guancia. Questi sistemi sono stati progressivamente abbandonati a vantaggio dei rilevatori EMG, che restano oggi i dispositivi di riferimento grazie alle loro ottime sensibilità e specificità.

Lo sviluppo dei monitoraggi EMG ha permesso il loro utilizzo nella chirurgia parotidea<sup>[4]</sup> e, poi, nella chirurgia tiroidea.

Il monitoraggio della funzione uditiva è molto più complesso nel suo principio, in quanto l'acquisizione del segnale non si può fare in tempo reale e non permette, quindi, di avvertire immediatamente il chirurgo durante un gesto traumatizzante. I primi monitoraggi della funzione uditiva sono stati realizzati da Moller e Janetta nel 1983 nel corso di interventi di decompressione vascolare nell'angolo pontocerebellare, per mezzo di elettrodi applicati direttamente a contatto con il nervo cocleare. Si sono sviluppate successivamente le tecniche di registrazione dei potenziali evocati uditivi del tronco cerebrale (PEUTC), per mezzo di elettrodi incollati sullo scalpo.

Così, attualmente, il monitoraggio dei nervi cranici sembra essere un metodo imprescindibile nell'esercizio della chirurgia ORL e cervicofacciale. In questo articolo sono illustrate le varie tecniche di monitoraggio applicabili alle chirurgie a rischio di lesione dei nervi motori e sensitivi della faccia e del collo, con le loro indicazioni, i loro risultati e i loro rispettivi limiti.

## ■ Monitoraggio del nervo faciale

Il nervo faciale può essere traumatizzato in molti interventi ORL, ma soprattutto nella chirurgia degli schwannomi vestibolari e nella chirurgia parotidea. Le paralisi facciali costituiscono un handicap importante, con conseguenze allo stesso tempo

estetiche e funzionali: impossibilità di chiudere le palpebre, complicanze oculari, lacrimazione, ipotonia della guancia e caduta della commissura labiale e difficoltà nell'alimentazione e nella comunicazione.

Le cause del trauma che può coinvolgere il nervo faciale sono numerose.



## Tecniche di registrazione

### Principi della stimolo-individuazione

Descriveremo qui solo il monitoraggio tramite localizzazione EMG dell'attività dei muscoli del volto, tenuto conto del fatto che non esistono più oggi in commercio dispositivi di monitoraggio mediante localizzazione meccanica. L'EMG è la registrazione dell'attività elettrica dei muscoli per mezzo di elettrodi impiantati nel muscolo.

Un dispositivo di monitoraggio EMG comprende, in genere, tre parti: un'unità di localizzazione (composta da un amplificatore e da un sistema di trattamento del segnale e di emissione di un allarme sonoro), un preamplificatore differenziale situato nell'immediata prossimità della testa del paziente su cui si collegano gli elettrodi di registrazione e, infine, un'unità di stimolazione elettrica che eroga una corrente regolabile in volt o in intensità.

Si utilizza, in genere, una localizzazione bipolare con un paio di elettrodi monopolarmente montati in parallelo e impiantati nell'orbitolare delle palpebre e delle labbra (eventualmente il muscolo frontale e zigomatico, se si dispone di un registratore a quattro canali). Per la chirurgia parotidea, il monitoraggio può essere mirato su un certo gruppo muscolare che dipende dal territorio del nervo faciale da disseccare, in particolare in caso di chirurgia per recidiva. Occorre anche posizionare un elettrodo di massa per la localizzazione EMG e un elettrodo di massa per la stimolazione. Gli elettrodi sono mantenuti con dei cerotti o dei fili di sutura, per evitare uno spostamento intempestivo sotto i teli operatori. Non appena gli elettrodi sono stati posizionati, si verifica la loro impedenza e si verifica il buon funzionamento del sistema di localizzazione applicando una pressione manuale a contatto con gli elettrodi.

Una presa filtrante è connessa al cavo della coagulazione bipolare per eliminare gli artefatti elettromagnetici legati alla stimolazione. Nella chirurgia parotidea, si lascia generalmente il volto visibile attraverso un telo sterile adesivo per assicurarsi che non vi siano movimenti durante l'utilizzo della coagulazione bipolare, che disattiva solitamente il monitoraggio.

Il segnale elettrico rilevato dagli elettrodi è amplificato e può essere interpretato in uscita visuale, su uno schermo a cristalli liquidi, o acustica, attraverso un altoparlante. Gli apparecchi moderni visualizzano solo i segnali in rapporto con una stimolazione (elettrica o meccanica) e non il rumore di fondo. Al contrario, il chirurgo percepisce in continuo il segnale EMG di fondo ed è avvertito da un allarme di forte intensità non appena una stimolazione del nervo scatena un'attività EMG. Alcuni apparecchi dispongono di trattamenti che rendono muti i segnali che non sono in rapporto con una stimolazione chirurgica, in particolare le stimolazioni elettromagnetiche associate all'utilizzo della coagulazione bipolare.

Le fibre muscolari sono organizzate in unità motorie, vale a dire un gruppo di fibre attivate dallo stesso motoneurone. Quando le fibre nervose sono stimulate in corso di intervento, la placca motrice è attivata e libera un trasmettitore chimico (l'acetilcolina) che scatena la contrazione dei fasci muscolari. È, quindi, importante evitare l'utilizzo di derivati del curaro nel corso dell'induzione. La stimolazione nervosa provoca una risposta quasi istantanea (con un ritardo di alcuni millisecondi), il che fornisce un *feedback* quasi in tempo reale.

Le attività EMG sono state classificate in due categorie da Prass<sup>[5]</sup> (Fig. 1):

- le risposte ripetitive corrispondono a delle attività di lunga durata sotto forma di depolarizzazioni ripetitive che continuano a essere emesse diversi secondi dopo la sospensione della manovra chirurgica stimolante. Esse sono state designate con il termine «treni». Le si può osservare dopo stimolazione termica

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4109579>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4109579>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)