

NOTA TÉCNICA A RESPEITO DA MONITORIZAÇÃO NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATÓRIA MULTIMODAL (MNIOM) E DAS TÉCNICAS DE MAPEAMENTO ISOLADAS COM ELETRONEUROMIOGRAFIA ESTIMULADA (EMGst) NAS CIRURGIAS DE COLUNA CERVICAL, TORÁCICA E LOMBOSSACRAL INCLUÍDO AS CIRURGIAS DE ACESSOS LATERAIS

Objeto: Eletroneuromiografia estimulada (EMGst) pode ser utilizada como técnica exclusiva e isolada nas cirurgias de coluna cervical, torácica ou lombossacra (incluindo as cirurgias de acessos laterais)?

Considerações técnicas:

1. A EMGst é uma técnica de mapeamento isolada e avalia apenas a proximidade dos implantes metálicos ao sistema nervoso periférico ou central mas não sua integridade ^{1,2,3}
2. Deficit neurológico sensitivo ou motor pode ocorrer mesmo quando o mapeamento através da EMGst parece estar dentro de um limiar seguro e deve ser complementado pelo potencial evocado motor potencial evocado motor transcraniano (PEMTc), potencial evocado somato sensitivo (PESS) e a eletroneuromiografia livre (EMGI) ^{1,3}
3. A MNIOM possui uma sensibilidade de 93% e especificidade de 99.1% em detectar nova lesão neurológica do sistema nervoso central ou periférico nas cirurgias de coluna enquanto o uso isolado da EMGst possui uma sensibilidade de apenas 15% em detectar um novo deficit neurológico ¹
4. O uso da MNIOM é imprescindível como método de segurança nas cirurgias de coluna por reduzir consideravelmente as complicações neurológicas permanentes pela redução dos falsos negativos em comparativamente quando utilizado a EMGst isoladamente ¹
5. A EMGst como ferramenta isolada nas cirurgias de coluna de acessos laterais possui baixa especificidade para predizer déficit sensitivo ^{2,3} e o uso associado do PEMTc reduz a possibilidade de deficit neurológico nos casos que a EMGst não detectou proximidade do sistema nervoso periférico durante o mapeamento ^{3,4,5,6}

6. O uso do PESS do nervo safeno nas cirurgias de acesso apresenta uma especificidade de 90-100% e sensibilidade de 52-100% em prever déficit neurológico do nervo femoral ⁷
7. O uso da MNIOM é essencial no diagnóstico transoperatório de lesão neurológica secundária ao posicionamento dos pacientes e a avaliação do PESS e do PEMTc ajudam no reposicionamento transoperatório destes pacientes ⁸
8. Em um estudo retrospectivo, não randomizado, de 4 anos de seguimento avaliando 479 pacientes submetidos à cirurgia de coluna de acesso lateral, o risco de déficit motor permanente após 12 meses variou de acordo com a técnica neurofisiológica empregada: quando realizado EMGst isolada pelo cirurgião foi de 11% *versus* 6.9% quando aplicada pelo neurofisiologista *versus* 0.9% se o neurofisiologista utilizou o PEMTc associado à EMGst. Este estudo demonstrou que o uso da MNIOM reduziu significativamente ($p<0.05$) os casos de lesões neurológicas iatrogênicas associadas aos procedimentos de acesso lateral, sugerindo inclusive que o PEMTc, quando realizada pelo neurofisiologista clínico, seja a modalidade neurofisiológica mais eficaz na prevenção de déficit neurológico transitório e permanente ⁹
9. O responsável pela MNIOM deve ter formação específica, treinamento, experiência e credenciais para sua execução ¹⁰
10. A variável que determina o maior sucesso na MNIOM é o grau de integração entre o cirurgião e o neurofisiologista ¹⁰
11. Conforme itens anteriores, a EMGst é parte de uma abordagem multimodal, que deve obrigatoriamente incluir PEMTc, PESS, EMG e EEG ¹⁰

Bibliografia:

1. Sutter M, Eggspuehler A, Jeszenszky D, Kleinstueck F, Fekete TF, Haschtmann D, Porchet F, Dvorak J. The impact and value of uni- and multimodal intraoperative neurophysiological monitoring (IONM) on neurological complications during spine surgery: a prospective study of 2728 patients. *Eur Spine J.* 2019 Mar;28(3):599-610. doi: 10.1007/s00586-018-5861-0. Epub 2018 Dec 17.

2. Uribe JS, Isaacs RE, Youssef JA, et al. Can triggered electro- myography monitoring throughout retraction predict post- operative symptomatic neuropraxia after XLIF? Results from a prospective multicenter trial. *Eur Spine J* 2015;24(Suppl 3): S378-85.
3. Berends HI, Journée HL, Rácz I, et al. Multimodality intraoperative neuromonitoring in extreme lateral interbody fusion. Transcranial electrical stimulation as indispensable rearview. *Eur Spine J* 2016;25:1581-6
4. Riley MR, Doan AT, Vogel RW, et al. Use of motor evoked potentials during lateral lumbar interbody fusion reduces postoperative deficits. *Spine J* 2018;18:1763-78
5. Chaudhary K, Speights K, McGuire K, et al. Trans-cranial motor evoked potential detection of femoral nerve injury in trans-psoas lateral lumbar interbody fusion. *J Clin Monit Comput* 2015; 29:549-54.
6. Block J, Silverstein J. The utility of transcranial motor evoked potentials (MEPs) for intraoperative monitoring of femoral nerve function for retroperitoneal transpsoas access to the spine. *Neurodiagn J* 2014;54:356.
7. Jain N, Alluri R, Phan K, et al. Saphenous nerve somato sensory-evoked potentials monitoring during lateral interbody fusion. *Global Spine J* 2021;11:722-6.
8. Jahangiri FR, Holmberg A, Vega-Bermudez F, et al. Preventing position-related brachial plexus injury with intraoperative somatosensory evoked potentials and transcranial electrical motor evoked potentials during anterior cervical spine surgery. *Am J Electroneurodiagnostic Technol* 2011;51:198- 205.
9. Riley MR, Doan AT, Vogel RW, Aguirre AO, Pieri KS, Scheid EH. Use of motor evoked potentials during lateral lumbar interbody fusion reduces postoperative deficits. *Spine J.* 2018 Oct;18(10):1763-1778
10. MacDonald DB, Skinner S, Shils J, Yingling C: Guidelines: Intraoperative motor evoked potential monitoring – A position statement by the American Society of Neurophysiological Monitoring *Clinical Neurophysiology* 124:2291–2316., 2013

Considerações legais baseadas na Resolução do Conselho Federal de Medicina 2136/2015:

Art. 1º A monitorização neurofisiológica intraoperatória é **ATO MÉDICO**;

§ 1º Os procedimentos de apoio à execução da monitorização neurofisiológica intraoperatória podem ser compartilhados com outros profissionais, abrangendo exclusivamente montagem e desmontagem do equipamento, colocação e retirada de eletrodos, sempre sob supervisão *in loco* do médico responsável pela monitorização.

Art. 2º É vedado ao médico realizar os procedimentos cirúrgicos com monitorizações neurofisiológicas intraoperatórias executadas por não médico.

Art. 3º Quando a monitorização neurofisiológica intraoperatória for realizada por médico de pessoa jurídica, esta é obrigada a ter estrutura operacional para executar tal procedimento, devendo seu diretor técnico ser detentor de título de especialista ou certificado de área de atuação com registro no CRM.

Art. 4º Só poderá se qualificar como pessoa jurídica para a monitorização neurofisiológica intraoperatória aquela inscrita no CRM e que esteja de acordo com as condições indicadas no artigo 3º deste dispositivo.

Art. 6º É vedado ao médico cirurgião realizar a monitorização neurofisiológica intraoperatória concomitantemente à realização do ato cirúrgico.

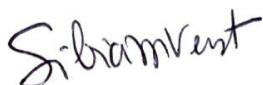
Art. 8º São obrigatórias, nos laudos da monitorização neurofisiológica intraoperatória, a assinatura e a identificação clara do médico que a realizou.

Conclusões:

1. A SBNC se posiciona **CONTRA** a realização isolada e exclusiva do mapeamento através da Eletroneuromiografia estimulada (EMGst) sem a associação de outros testes neurofisiológicos nas cirurgias de coluna incluindo as cirurgias de acessos laterais, que conferem **segurança ao paciente, ao cirurgião e ao método**.
2. A realização da EMGst é parte da monitorização neurofisiológica intraoperatória multimodal (MNIOM) nas cirurgias de coluna

3. A monitoração neurofisiológica intraoperatória é **ATO MÉDICO (Art. 1º)**.
4. A SBNC se posiciona **CONTRA** a exposição do paciente à EMGst sem o cumprimento da **Resolução 2136/2015**.
5. A SBNC orienta que todos os convênios revejam suas diretrizes para o procedimento, evitando autorizar materiais isoladamente, sem o devido acompanhamento de monitorização neurofisiológica intraoperatória multimodal realizada pelo médico neurofisiologista clínico devidamente certificado (**Art. 3º e 4º**). **Eventuais consequências causadas pela não utilização dessa rotina poderão gerar responsabilidades civis e criminais.**

São Paulo, 26/02/2022



Dra. Silvia Mazzali Verst

Coordenadora do Departamento de Defesa Profissional da SBNC



Dr Alexandre Höfke Alamy

Presidente da SBNC