

Neurografia – um novo olhar sobre o sistema nervoso periférico

Neurography – a new look at the peripheral nervous system

Fernanda C. Rueda Lopes¹

O surgimento da ressonância magnética (RM) permitiu significativo avanço no entendimento e avaliação do sistema nervoso central. No entanto, o sistema nervoso periférico (SNP) – nervos, gânglios e raízes – continuou sendo considerado como “difícil de ser avaliado” pelos radiologistas ao longo do tempo⁽¹⁾. O SNP tem sido estudado por meio de exames invasivos, como estudos eletrodiagnósticos e biópsias de nervo, que causam desconforto aos pacientes^(2,3). Neste contexto, e com o surgimento de campos magnéticos mais potentes, que permitem a execução de sequências finas e com alta resolução, tornou-se possível o estudo do SNP pela neurografia, sendo a primeira experiência publicada em 1993⁽⁴⁾.

A neurografia é uma técnica de RM regional que permite a avaliação do eixo longitudinal dos nervos periféricos, com possibilidade de reconstrução multiplanar⁽²⁾. As sequências estruturais básicas para este exame, que avaliam a intensidade de sinal dos dados⁽¹⁾, incluem sequências com supressão de gordura, em geral com *inversion recovery* ou mesmo DIXON^(2,4), com alta resolução espacial (variando de 0,2–0,5 × 0,2–0,5 mm)⁽⁴⁾, isotrópicas e com aquisição em três dimensões (3D) para reformatação multiplanar⁽²⁾. A análise funcional e quantitativa, que inclui a avaliação da direcionabilidade dos dados⁽¹⁾, é dada pelo tensor de difusão (DTI). Para tal, os aparelhos de 3 tesla (com alta relação sinal-ruído) apresentam melhor *performance*⁽²⁾. Sequências adicionais podem ser usadas, tais como pesada em T2 com supressão de gordura localizada sobre o membro afetado, para avaliação de edema/denervação muscular⁽²⁾, e T1 com supressão de gordura após contraste venoso, para avaliação de tumores neurais⁽⁵⁾. A reconstrução da neurografia com base nos dados brutos do DTI é mais factível no plexo lombossacro (já que os dados são adquiridos no isocentro do magneto) do que no plexo braquial e em nervos periféricos⁽²⁾. O estudo do plexo braquial pode ter limitações, em razão da interface entre os diversos tecidos corporais e o ar, dificultando a plena supressão de gordura⁽⁵⁾.

A indicação do exame definirá sua extensão e sua duração. A neurografia é mais eficaz que estudos eletrodiagnósticos em estruturas profundas⁽¹⁾, estando as principais indicações relacionadas a doenças inflamatórias/genéticas/imunomediadas dos nervos periféricos, tumores neurais ou alterações pós-traumáticas^(3,5). Se for uma neuropatia extensa, como nos casos de Charcot-Marie-Tooth, cobrirá todos os troncos nervosos, porém, se a lesão for localizada, como uma compressão ciática causada por hérnia discal lombar, as sequências serão direcionadas. Entretanto, 50 minutos são minimamente necessários.

A alta resolução espacial da sequência *inversion recovery* permite a identificação dos fascículos nervosos⁽⁴⁾. Os nervos normais apresentam a maior intensidade de sinal no gânglio da raiz dorsal, e o sinal decresce ao longo do trajeto nervoso, que afila distalmente⁽²⁾. A leitura inicial do exame consiste em avaliar a persistência do sinal elevado e áreas de espessamento ao longo do nervo⁽²⁾. A identificação de rotura é útil na neuropatia pós-traumática⁽⁶⁾. O nervo afetado apresenta sinal elevado nas sequências pesadas em T2, devido ao prolongamento do tempo de relaxamento do T2, baseado na dinâmica do fluido endoneural⁽⁴⁾, no entanto, esse achado é pouco específico para a sua etiologia e para a gravidade da lesão⁽⁶⁾. O exame deve ser complementado com o DTI, que, por intermédio do seu parâmetro anisotropia fracionada, permite avaliar a densidade das fibras de forma bem similar ao encontrado no exame histopatológico. Redução dos valores de anisotropia fracionada sugerem facilitação da difusão ao longo do nervo, representando perda axonal ou desmielinização, como avaliado em pacientes diabéticos tipo I com polineuropatia⁽⁴⁾.

O ensaio iconográfico publicado no número anterior da **Radiologia Brasileira** ilustra muito bem casos de RM com neurografia para avaliação de afecções do nervo ciático⁽⁷⁾. Conforme citado, o plexo lombossacro e, conseqüentemente, a formação do nervo ciático são mais bem avaliados por esta técnica, e a representação das doenças aqui destacadas podem ser replicadas para o restante do SNP. Destaca-se também a importância das sequências adicionais para complementação diagnóstica, tais como contraste venoso e avaliação de denervação muscular.

A RM com neurografia está sendo amplamente desenvolvida e será importante ferramenta radiológica para avaliação do SNP.

REFERÊNCIAS

- Filler A. Magnetic resonance neurography and diffusion tensor imaging: origins, history, and clinical impact of the first 50,000 cases with an assessment of efficacy and utility in a prospective 5000 patient study group. *Neurosurgery*. 2009;65(4 Suppl):A29–43.
- Chhabra A, Carrino JA, Farahani SJ, et al. Whole-body MR neurography: prospective feasibility study in polyneuropathy and Charcot-Marie-Tooth disease. *J Magn Reson Imaging*. 2016;44:1513–21.
- Wang KC, Salunkhe AR, Morrison JJ, et al. Ontology-based image navigation: exploring 3.0-T MR neurography of the brachial plexus using AIM and RadLex. *Radiographics*. 2015;35:142–51.
- Vaeggemose M, Pham M, Ringgaard S, et al. Diffusion tensor imaging MR neurography for the detection of polyneuropathy in type 1 diabetes. *J Magn Reson Imaging*. 2017;45:1125–34.
- Grayev A, Reeder S, Hanna A. Use of chemical shift encoded magnetic resonance imaging (CSE-MRI) for high resolution fat-suppressed imaging of the brachial and lumbosacral plexuses. *Eur J Radiol*. 2016;85:1199–207.
- Boyer RB, Kelm ND, Riley DC, et al. 4.7-T diffusion tensor imaging of acute traumatic peripheral nerve injury. *Neurosurg Focus*. 2015;39:E9.
- Agnollitto PM, Chu MWK, Simão MN, et al. Sciatic neuropathy: findings on magnetic resonance neurography. *Radiol Bras*. 2017;50:190–6.

1. Professora Adjunta de Radiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: frueda81@hotmail.com.