

1. Palun täpsustada, milliste seisundite korral on Neuromuskulaarne ultraheli (NMUH) vajalik

a) diagnoosi täpsustamiseks

Neuromuskulaarne ultraheli on muutmas elektrodiagnostikat ja selle kasutamist kaasaegses neurofüsioloogia praktikas. Oleks äärmiselt lühinägelik jääda sellest arengust Eestis maha.

Diagnoosid, mille täpsustamiseks on NMUH tähtis roll on:

- a) motoneuroni haigused. Amüotroofilise lateraalskleroosi diagnoosimisel on oluline fastsikulatsioonide, spontaanaktiivsuse registreerimine. Kasutades ultraheli saame me vähendada nõelaga läbistatavate lihaste arvu ja muuta haiguse diagnoosimise patsiendile talutavamaks^{1,2}. Samuti oleks see vahend lastel mitteinvasiivseks spinaalse lihasatroofia diagnoosimiseks³.
- b) Fokaalsete närvikahjustuse diagnoosimine kui ENMG tulemused on piiripealsed või kahjustuse kohta mittelokaliseerivad.
- c) Ulnaarnärvi kahjustuse korral peaks välja tooma veel patsiendid, kellel on olnud eelnev närvi kirurgiline ravi või ka ülekaalulised patsiendid^{3,4}.
- d) Tarsaalkanali sündroomi puhul on ultraheli isegi informatiivsem kui ENMG, millega tihti vanematel inimestel ei leitagi närvivastust³.
- e) Karpaalkanali sündroomi korral lisab NMUH olulist infot, kui ENMG tulemus on piiripealne/ebaselge⁵
- f) Hereditaarsete neuropaatiade korral on isegi 1-2 närvi uuring väga informatiivne ja aitab prekliinilises faasis sugulastel diagnoosi panna⁶
- g) Kui patsient ei täida kroonilise põletikulise demüeliniseeriva polüneuropaatia (CIDP) diagnoosikriteeriume⁷. Samuti aitab NMUH eristada alaägedat CIDPd ägedast põletikulisest demüeliniseerivast polüneuropaatiast³.
- h) Diafragma pareesi diagnoosimine³
- i) Geneetilise lihashaiguste korral lihashaaratuse täpsustamiseks, et valida kõige sobivam geneetiline uuring või lihasbiopsia asukoht⁸
- j) Kamptokormia korral müopaatia ja düstoonia eristamine⁹
- k) Foobiatega patsiendi (ka laste) ja ENMG uuringut mittetaluvate patsientide uurimine³

b) ravitaktika valimiseks/ muutmiseks

- a) tuumorite, neuronoomide leidmine närvi kompressioonkohas³
- b) Närvi torsioon, mis vajab kiiret kirurgilist ravi
- c) Ulnaarnärvi kompressiooni põhjuse leidmine: subluksatsioon (operatiivne ravi sageli hea tulemuseta), dislokatsioon, kubitaalkanali sündroom⁴
- d) Närvitrauma: ultraheli muudab diagnoosi ja ravi kuni 58% juhtudest (läbilõige, närvi pitsumine luukildude vahele, armkude)¹⁰. Hilinenud ravi transsektiooni korral annab oluliselt halvema tulemuse. Traumaatilise neurinoomi leidmine ja ravi³.
- e) anatoomiliste variatsioonide leidmine: nii kongenitaalsete (nt Martin-Gruberi anastomoos või lisa peroneaalnärvi olemasolu) kui ka raske trauma järgselt anatoomia tuvastamiseks (närvi leidmiseks), rekonstruktiivse operatsiooni või repositsiooni järgselt hindamiseks³.

2. Kas asutustes juba olemasoleva kaasaegse UH aparatuuriga on uuringuid võimalik läbi viia? Kui ei, siis palun selgitada, milles on takistus/erinevus.

Siin on üheks piiranguks see, et kliinikute vahel aparatuuri ei jagata ja järgmises punktis käsitletav ajagraafik ning see, et otsuse, kas ultraheli aparati on vaja kasutada teeb neurofüsioloog. Sõltuvalt uurijast/keskusest on võimalik soetada ja elektroneuromüograafia aparaadiga samas masinas olevat ultraheli aparati, mida saab veel vähem tööpäeval kuhugi teise kliinikusse viia.

3. Kui suures ulatuses ja kas võiks neurofüsioloogi kabinetis paiknev NMUH aparaat olla kasutuses mõneks muuks uuringuks/ muul erialal/otstarbel? Kui mitte, siis mis on põhjus?

Jah, seda saab kasutada lisaks näiteks botulismitoksiini süstete tegemiseks. Muul erialal ja otstarbel kasutamist takistavad töögraafikud ja see, et otsus, kas oleks vaja ka ultraheli ei selgu sageli enne reaalselt patsiendi nägemist ja neurograafia/müograafia alustamist/tegemist. Seega ei saaks broneerida vahepeal aparadi neurofüsioloogia kabinetist ära viimist.

4. Palun selgitada, miks olemasolev UH tervishoiuteenuste loetelu kood ei ole sobilik kasutamiseks?

Hetkel on Eesti Haigekassa tervishoiuteenuste loetelus

(<https://www.riigiteataja.ee/akt/129122022044>) lisatäpsustused:

7948 Pehmele kudede ultraheliuuring (üks piirkond)

- 1) „haigekassa võtab tasu maksmise kohustuse üle juhul, kui uuringu teeb radioloog või sellekohase pädevusega teise eriala arst;“
Neurofüsioloogil pole radioloogi pädevust. Aga isegi kui nüüd Haigekassa otsustab, et NMUH sertifikaadiga neuroloogil on see pädevus, tuleb uus takistus:
- 2) „Pehmeks koeks loetakse nahk, nahaaluskude, rasvkude, lihased ja kõõlused. Piirkonnaks loetakse pea, kael, rindkere, kõhu- ja vaagnapiirkond, ülajäse, alajäse, välissuguelundid“
Uuring hõlmaks aga lihaseid, kõõluseid, rasvkude ja närve. Närvid pole aga pehme kude!

Viited:

1. Rajula RR, Saini J, Unnikrishnan G, Vengalil S, Nashi S, Bardhan M, et al. Muscle ultrasonography in detecting fasciculations: A noninvasive diagnostic tool for amyotrophic lateral sclerosis. *J Clin Ultrasound*. 2022;50(2):286–91.
2. Fukushima K, Takamatsu N, Yamamoto Y, Yamazaki H, Yoshida T, Osaki Y, et al. Early diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis based on fasciculations in muscle ultrasonography: A machine learning approach. *Clin Neurophysiol*. 2022;140:136–44.
3. Walker FO, Cartwright MS, Alter KE, Visser LH, Hobson-Webb LD, Padua L, et al. Indications for neuromuscular ultrasound: Expert opinion and review of the literature. *Clin Neurophysiol*. 2018;129(12):2658–79.
4. Pelosi L, Mulroy E. Diagnostic sensitivity of electrophysiology and ultrasonography in ulnar neuropathies of different severity. *Clin Neurophysiol*. 2019;130(2):297–302.
5. Pelosi L, Arányi Z, Beekman R, Bland J, Coraci D, Hobson-Webb LD, et al. Expert consensus on the combined investigation of carpal tunnel syndrome with electrodiagnostic tests and neuromuscular ultrasound. *Clin Neurophysiol*. 2022;135:107–16.

6. Martinoli C, Schenone A, Bianchi S, Mandich P, Caponetto C, Abbruzzese M, et al. Sonography of the Median Nerve in Charcot-Marie-Tooth Disease. <http://dx.doi.org/102214/ajr17861781553>. 2012;178(6):1553–6.
7. Van den Bergh PY, Hadden RD, Bouche P, Cornblath DR, Hahn A, Illa I, et al. European Federation of Neurological Societies/Peripheral Nerve Society guideline on management of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: report of a joint task force of the European Federation of Neurological Societies and the Peripher. *Eur J Neurol*. 2010/05/12. 2010;17(3):356–63.
8. Bönnemann CG, Wang CH, Quijano-Roy S, Deconinck N, Bertini E, Ferreiro A, et al. Diagnostic approach to the congenital muscular dystrophies. *Neuromuscul Disord*. 2014;24(4):289–311.
9. Bertram KL, Colosimo C. Camptocormia may be myopathic or dystonic. *Muscle and Nerve*. 2016;54(2):343.
10. Erra C, Granata G, Liotta G, Podnar S, Giannini M, Kushlaf H, et al. Ultrasound diagnosis of bony nerve entrapment: Case series and literature review. *Muscle and Nerve*. 2013;48(3):445–50.