
Elektromiografijos nauda nustatant pažeistus raumenis sergantiesiems spazmine kreivakaklyste

**A. Klimašauskienė
I. Maculevičienė**

*Vilniaus universiteto ligoninės
Santariškių klinikų
Neurologijos centras*

Santrauka. Botulino toksino injekcijos yra pirmo pasirinkimo gydymo metodas sergant spazmine kreivakaklyste. Injekcijų efektas priklauso nuo tikslaus distonijos pažeistų raumenų nustatymo. Įprastai pažeisti raumenys identifikuojami kliniškai analizuojant galvos padėtį bei kaklo judesius. Įvertinti tiksliau padeda elektromiografijos (EMG) tyrimas. Mes lyginoje klinikinio ištyrimo ir EMG duomenis. Ištyrėme 36 ligonius kliniškai ir atlikome jiems EMG tyrimą. Tirti abipus diržiniai galvos raumenys, sukamieji galvos raumenys, trapeciniai raumenys. 13 pacientų (40%) klinikinio ištyrimo ir EMG rezultatai skyrėsi. Iš 112 raumenų, po klinikinio ištyrimo įvertintų kaip pažeistų distonijos, atlikę EMG, patvirtinome įtraukimą į distoniją 110-ties, 2-juose raumenyse aktyvumo nenustatėme. Abu atmesti raumenys – sukamieji galvos raumenys. Papildomai identifikuojome dar 18 pažeistų raumenų. Tai sudarė 14% visų distonijos apimtų raumenų.

EMG geriau už klinikinį įvertinimą padeda atpažinti į distonijos procesą įtrauktus raumenis. EMG tyrimas naudingas planuojant spazminės kreivakaklystės gydymą botulino toksino injekcijomis.

Raktažodžiai: spazminė kreivakaklystė, elektromiografija, botulino toksinas.

Neurologijos seminarai 2010; 14(43): 16–20

ĮVADAS

Spazminė kreivakaklystė (SK) – tai nenormali galvos ir kaklo padėtis, sukelta nevalingo raumenų įsitempimo. SK yra dažniausia suaugusiųjų idiopatinė židininė distonija, ji pasitaiko 9 iš 100 000 gyventojų [1]. SK gydyti naudojami peroraliniai vaistai, atliekamos operacijos kaklo srityje (raumenų ir nervų perpjovimas), galvos smegenų operacijos (palidotomija ir gilioji smegenų stimuliacija), bet pirmo pasirinkimo gydymo metodas šiandien yra botulino toksino injekcijos [2]. Gydymo botulino toksinu injekcijomis sėkmė labai priklauso nuo tikslaus distonijos apimtų raumenų identifikavimo, taip pat svarbu įvertinti, kiek stipriai šie raumenys įtraukti į distonijos procesą. Įprastai tai atliekama analizuojant galvos padėtį bei kaklo judesius ir palpuojant raumenis. Toks klinikinis įvertinimas gali būti pakankamas ir botulino toksino injekcijos bus efektyvios. Iš kitos pusės, kaklo raumenų yra daug, o panašias galvos padėtis gali sukelti skirtingų raumenų aktyvacija [3], todėl galimos klaidos. Van Gerpen J. ir kolegų atliktame tyrime lygintas klinikinis įvertinimas ir elektromiografijos (EMG) duomenys. Autoriai nustatė, kad klinikinio įvertinimo jautrumas nuspėjant atskirų raumenų įtraukimą į distonijos procesą tėra 59%, o specifiškumas – 75% [4]. Todėl, siekiant kuo geresnių gydymo botulino toksinu rezultatų, svarbu turėti gali-

mybę patikslinti, kurie raumenys dalyvauja nenormaliame judesyje, ir įvertinti jų pažeidimo sunkumą.

Mes pradėjome tirti pacientus su spazmine kreivakaklyste elektromiografiškai dar nesant galimybių taikyti gydymo botulino toksino injekcijomis. Tuo metu mūsų tikslas būdavo tik patvirtinti, kad galvos judesys ir (ar) pakitusi padėtis yra dėl distonijos, o ne dėl kitų priežasčių, pavyzdžiui, disociacinių sutrikimų. Jau tuomet pastebėjome, kad, esant panašiai galvos padėčiai ir judesio kryptčiai, distonija apima labai skirtingus raumenis, identiškų pacientų nebuvo. Šį mūsų iš pradžių tik praktinį pastebėjimą patvirtina tyrimų rezultatai. D. Dressler, išanalizavęs klinikinius ir EMG sergančiųjų SK duomenis, konstatavo, kad, esant tokiai pačiai galvos padėčiai, EMG tyrimo metu nustatomas ne tų pačių raumenų distoninis aktyvumas ir skiriasi jo tipas [5]. Dėl šių priežasčių, kai tik tapo įmanoma sergančiuosius spazmine kreivakaklyste gydyti botulino toksino injekcijomis, mes visuomet atlikdavome EMG tyrimą ne tik patvirtinant SK diagnozę, bet ir pasirenkant raumenis, į kuriuos bus švirkščiamas vaistas bei apskaičiuojant jo dozę. Kadangi dar dauguma gydytojų injekuoją botulino toksiną remdamiesi klinikinio įvertinimu pagal siūlomas schemas ir rekomendacijas [6, 7], pateikiame mūsų rezultatus, gautus 9 metus tiriant ir gydant pacientus, sergančius kakline distonija.

TYRIMO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Kliniškai ir naudojant elektromiografiją nustatyti spazminės kreivakaklystės metu pažeistus raumenis ir palyginti klinikinio ir elektromiografinio tyrimų rezultatus.

Adresas:

*A. Klimašauskienė
VUL Santariškių klinikų Neurologijos centras
Santariškių g. 2, 2021 Vilnius
Tel. (8-5) 2365221, el. paštas: ausra.klimasauskiene@santa.lt*

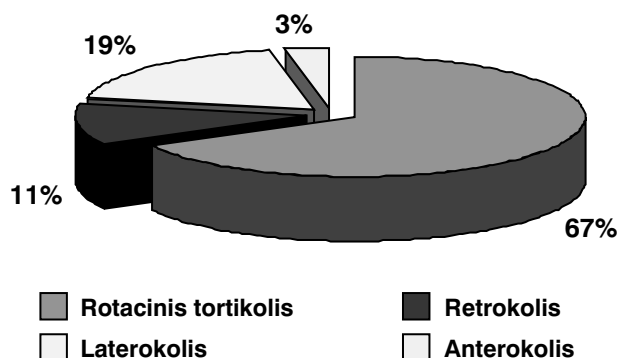
TYRIMO METODAS IR TIRIAMIEJI

Tirti pacientai, sergantieji spazmine kreivakaklyste, gydyti Vilniaus universiteto ligoninių Santariškių klinikų Neurologijos centre (poliklinikoje ir stacionare) 2001–2009 m. Visiems pacientams iki ištyrimo nebuvo injekuotas botulino toksinas. Pirmiausia ligonius ištyrėme kliniškai. Distoninė galvos padėtis ir judesiai aprašyti vertinant galvos nukrypimą pagrindinių trijų ašių atžvilgiu (fleksija-ekstenzija, pasukimas į kairę ar dešinę, palinkimas į kairę ar dešinę). Tiriamųjų prašyta nespriešinti nevalingam galvos judesiui, jie apžiūrėti sėdint, vaikstant, jei reikėjo – ir atliekant veiksmus, kurių metu, pacientų teigimu, išryškėja nevalingas judesys. Vėliau tiriamųjų prašyta atlikti judesius pagrindinių ašių atžvilgiu, taip pat raumenys palpuoti, vertintas jų įsitempimas, skausmingumas, hipertrofija. Po klinikinio įvertinimo mes pagal pagrindinę galvos ir kaklo judesio kryptį nustatydavome SK tipą (rotacinis tortikolis į kairę ar dešinę, laterokolis į kairę ar dešinę, retrokolis ar anterokolis). Papildomai pažymėjome, ar yra peties pakilimas. Distonijos sunkumas kliniškai įvertintas naudojant Tsui skalę [8]. Vėliau visiems pacientams atlikome adatinę elektromiografiją, naudoti adatiniai koncentriniai elektrodai. Registruojami potencialai stebėti ekrane ir vertintas jų garsas. Tyrimo metu pacientai sėdėjo be galvos atramos, jų prašyta nespriešinti nevalingam galvos judesiui, nenaudoti gestų-antagonistų ir sensorinių manevrų. Tirti abipus: diržiniai galvos raumenys (*mm. splenii capitis*), sukamieji galvos raumenys, (*mm. sternocleidomastoidei*), trapeciniai raumenys (*mm. trapezii*). Papildomai, esant reikalui, tyrėme keliamąjį mentės raumenį (*m. levator scapulae*), pusketerinį galvos raumenį (*m. semispinalis capitis*) ir kitus raumenis. Vertinta, kad raumenyje yra distoninis aktyvumas, jei 1) EMG pastoviai registruotas toninis ar fazinis aktyvumas (iškrovos), 2) iškrovos amplitudė buvo daugiau negu 50% aukštesnė už maksimalaus valingo raumens įtempimo amplitudę, 3) EMG iškrova registruota esant nenormaliai galvos padėčiai.

Atlikta statistinė duomenų analizė. Apskaičiuotos vidutinės parametrų reikšmės su standartiniais nuokrypiais. Studento t-testas naudotas palyginti tarpgrupinius duomenis. Statistiškai patikimu laikytas rezultatas, kurio patikimumo lygmuo buvo $p < 0,05$.

REZULTATAI

Iš viso EMG tyrimas 2001–2009 metais buvo atliktas 42 pacientams nustatant pirminę SK diagnozę. 3-jų pacientų duomenys nebuvo pilni, todėl jų neanalizavome. Taip pat atmetėme dar 3-jų pacientų duomenis, kuriems SK buvo vienas iš labiau išplitusios distonijos sindromų. Visi jie buvo vyrai, 2 jų sirgo Meige sindromu, trečiasis – kito tipo segmentine distonija. Analizavome likusių 36 pacientų su SK duomenis. Visi jie po ištyrimo gydyti botulino toksino injekcijomis, o EMG tyrimo rezultatai naudoti parenkant raumenis injekcijai ir apskaičiuojant vaisto dozę.



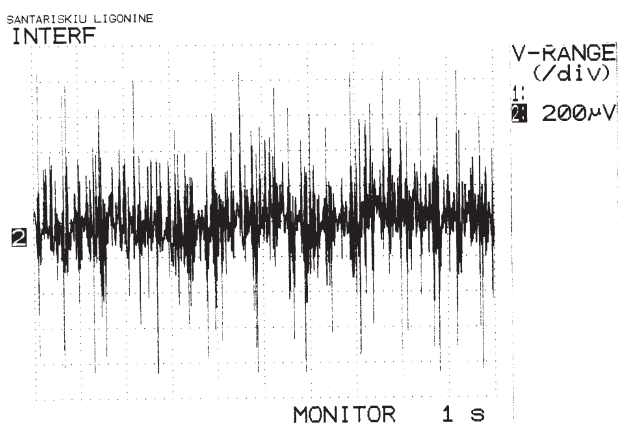
1 grafikas. Pacientų pasiskirstymas procentais pagal spazminės kreivakaklystės tipą

Iš 36 mūsų pacientų 25 (69%) buvo moterys, 11 (31%) – vyrai. Tyrimo metu ligonių amžius buvo nuo 29 iki 68 metų, vidutiniškai – $48,2 \pm 10,2$ metų. Susirgimo metu pacientų amžius buvo nuo 15 iki 64 metų, liga prasidėjo vidutiniškai esant $38,0 \pm 13,0$ metų. Iki ištyrimo mūsų centre pacientai SK sirgo nuo 6 mėn. iki 37 metų, vidutiniškai – $8,6 \pm 10,1$ metų.

Pagal vyraujančią judesio kryptį, pacientams nustatyti šie SK tipai: rotacinis tortikolis su ir be peties pakėlimo – 24 ligoniams, laterokolis – 7, retrokolis – 4 ir anterokolis – 1 ligoniui. Pasiskirstymas procentais pagal SK tipą pateikiamas 1 grafike.

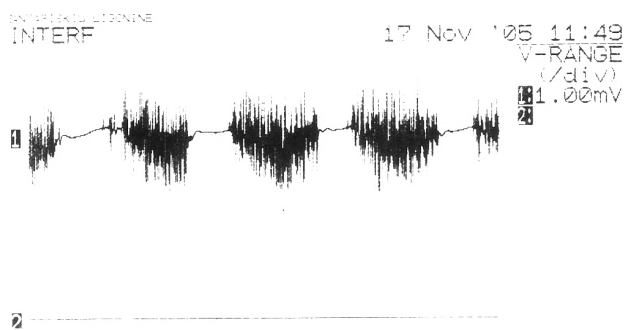
SK sunkumas pagal Tsui skalę buvo nuo 6 iki 22 balų, vidutiniškai – $12,0 \pm 3,4$ balo. Vyrų ir moterų distonijos sunkumas, vertinant pagal Tsui skalę, nesiskyrė: vidutiniškai – $11,6 \pm 3,3$ ir $12,2 \pm 3,5$ ($p = 0,886$).

Elektromiografiškai iš viso ištyrėme 252 raumenis. Iš jų distoninis aktyvumas registruotas 128-iuose. Jis buvo šių pagrindinių tipų: 1) toninis – kelių sekundžių trukmės pilna interferencinė kreivė (1 pav.); 2) fazinis – skirtingos trukmės, amplitudės, ritmiškumo iškrovos (2 pav.); 3) tremoro – ritmiškos iškrovos nuo 50 iki 300 ms trukmės (3 pav.).



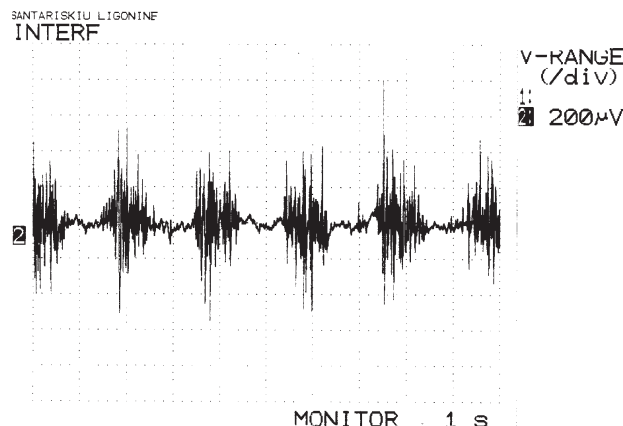
1 pav. Toninio tipo EMG kreivė, registruota tiriant *m. splenius capitis*

EMG tyrimo kreivė, registruota tiriant 38 metų moterį, sergančią retrokoliu, kuris pasireiškė pastoviu, maždaug 45 kampų galvos atlošimu atgal. Užrašė matoma visa interferencinė kreivė. Toks pat aktyvumas registruotas ir kitos pusės raumenyje.



2 pav. Fazinio tipo EMG kreivė, registruota tiriant *m. splenius capitis*

EMG tyrimo kreivė, registruota tiriant 68 metų moterį, sergančią rotaciniu tortikoliu, kuris pasireiškė sukimu į dešinę pusę. Užrašė matomas reguliarius fazinio tipo EMG aktyvumas, registruojamos 200 ms trukmės reguliarios iškvos.



3 pav. Tremoro tipo EMG aktyvumas, registruotas tiriant *m. splenius capitis*

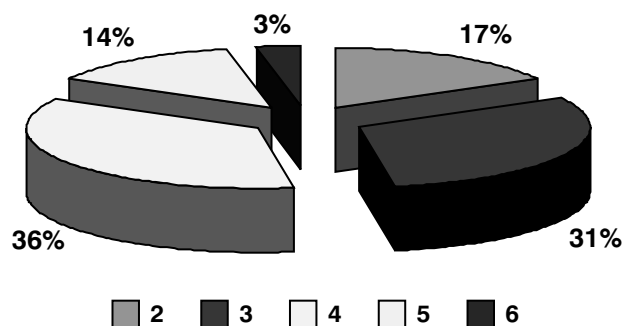
EMG tyrimo kreivė, registruota tiriant 54 metų moterį, sergančią rotaciniu tortikoliu, kuris pasireiškė sukimu į kairę pusę ir kairio peties pakilimu. Užrašė matomos 80–90 ms trukmės iškvos, jų dažnis – 6 Hz. Panašus aktyvumas registruotas *m. sternocleidomastoideus*, *m. levator scapulae*, *m. trapezius*.

Atlikę EMG, iš 112 po klinikinio ištyrimo įvertintų kaip pažeistų distonijos raumenų patvirtinome įtraukimą į distoniją 110, 2-juose raumenyse aktyvumo nenustatėme (klaidingai teigiamas klinikinis įvertinimas). Papildomai identifikavome dar 18 pažeistų raumenų (klaidingai neigiamas klinikinis įvertinimas). Tai sudarė 14% visų distonijos apimtų raumenų. Vienam pacientui nustatytų distonijos apimtų raumenų skaičius svyravo nuo 2 iki 6, vidutiniškai – $3,6 \pm 1,0$. Pacientų pasiskirstymas procentais pagal distonijos apimtų raumenų skaičių pateikiamas 2 grafike.

Distonijos apimtų raumenų skaičius vyrams ir moterims nesiskyrė, vidutiniškai – $3,45 \pm 1,0$ ir $3,6 \pm 1,0$ ($p = 0,681$).

25 pacientams iš 36 tirtųjų EMG ir klinikinio ištyrimo duomenys sutapo. Tačiau 13 (40%) šie rezultatai skyrėsi – buvo nustatyta daugiau aktyvių raumenų ar atmesti neaktyvūs.

Daugiausia mūsų pacientų (24) sirgo SK, kuri pasireiškė rotaciniu tortikoliu su ir be peties pakilimo. Šių pacientų klinikiniai ir elektromiografijos duomenys pateikiami lentelėje. Distonija jiems apėmė ipsilateralinės rotacijos krypties *m. splenius capitis* ir kantalateralinės pusės *m. sternocleidomastoideus* ir, atsižvelgiant į peties pakilimo pu-



2 grafikas. Pacientų pasiskirstymas procentais pagal pažeistų raumenų skaičių

sę, *m. trapezius / semispinalis* ir (ar) *m. levator scapulae*. 13 atvejų (54%) klinikinio ir EMG ištyrimo duomenys visiškai sutapo. Tačiau likusiems pacientams EMG ir klinikinis įvertinimas skyrėsi – tokių ligonių buvo 11 (46%). 9 (37,5%) pacientams atlikus EMG nustatyta daugiau distonijos apimtų raumenų, negu tikėtasi po klinikinio ištyrimo. EMG registruotas distoninis aktyvumas 7-juose kontralateraliniuose judesio krypties *m. splenius capitis*, 5-juose ipsilateraliniuose judesio krypties *m. sternocleidomastoideus*. 1 pacientui su tortikoliu be aiškaus peties pakilimo registruotas aktyvumas *m. trapezius / semispinalis*. 2 (8%) pacientams distoninis aktyvumas neregistruotas kontralateraliniame rotacijai *m. sternocleidomastoideus*.

Pacientams, kuriems SK tipą klasifikavome kaip retrokolį, netikėtų EMG radinių nebuvo. Visiems 4 pacientams su retrokoliu distoninis EMG aktyvumas nustatytas abipus *mm. splenii capitis* ir *mm. trapezii / semispinalis*. Kad šiuose raumenyse yra distoninis aktyvumas, tikėjomės po klinikinio ištyrimo. Vienam pacientui papildomai užregistruotas aktyvumas *m. sternocleidomastoideus* dešinėje, tačiau šio raumens įtraukimą į distonijos procesą įtarėme, nes, apžiūrint be galvos atlošimo, stebėta ir lengva rotacija į kairę. Šiems mūsų pacientams su retrokoliu EMG duomenys buvo svarbūs ne tiek identifikuojant pažeistus raumenis, kiek paskirstant botulino toksino dozę atsižvelgiant į EMG aktyvumo asimetriją.

Analizuojant 7 pacientų, kurių SK tipas po klinikinio įvertinimo klasifikuotas kaip laterokolis, duomenis, nustatyta, kad tiek pagal klinikinį įvertinimą, tiek pagal EMG, distonijos procesas apėmė ipsilateralinės pusės *m. sternocleidomastoideus* ir *m. splenius capitis* bei esant peties pakilimui, ir tos pačios pusės *m. trapezius*. Visgi 1 pacientei peties pakilimas apžiūrint nepastebėtas, *m. trapezius* nebuvo skausmingas, hipertrofuotas, bet, atlikus EMG, užregistruotas aktyvumas ipsilateralinės pusės *m. trapezius*. Jai atlikome injekcijas į šį raumenį. Šios pacientės atveju distonijos apimtų raumenų identifikavimą apsunkino ne su-

Lentelė. Pacientų su rotaciniu tortikoliu klinikiniai ir elektromiografijos duomenys

Nr.	Judėsio kryptis	Distonijos apimti raumenys	
		Klinikinis įvertinimas	EMG duomenys
1	Rotacija į dešinę	SCMs., SPLd.	SCMs., SPLd., TR/SEd.
2	Rotacija į dešinę ir dešiniojo peties pakilimas	SCMs., SPLd., TR/SEd.	SCMs., SPLd., TRd., SPLs.
3	Rotacija į kairę ir kairiojo peties pakilimas	SCMd., SPLs., TR/SEs.	SCMd., SPLs., TR/SEs.
4	Rotacija į dešinę	SCMs., SPLd.	SCMs., SPLd.
5	Rotacija į dešinę	SCMs., SPLd.	SCMs., SPLd., SPLs., TR/SEs.
6	Rotacija į kairę	SCMd., SPLs.	SCMd., SPLs.
7	Rotacija į kairę	SCMd., SPLs.	SCMd., SPLs., SCMs., SPLd.
8	Rotacija į dešinę	SCMs., SPLd.	SCMs., SPLd., SPLs.
9	Rotacija į dešinę	SCMs., SPLd.	SCMs., SPLd.
10	Rotacija į kairę ir dešiniojo peties pakilimas	SCMd., SPLs., TR/SEd.	SCMd., SPLs., TR/SEd.
11	Rotacija į dešinę ir dešiniojo peties pakilimas	SCMs., SPLd., TR/SEd.	SCMs., SPLd., TR/SEd., SCMd.
12	Rotacija į dešinę ir dešiniojo peties pakilimas	SCMs., SPLd., TR/SEd., LSC d.	SCMs., SPLd., TR/SEd., LSC d.
13	Rotacija į kairę	SCMd., SPLs.	SCMd., SPLs., SPLd., SCMs.
14	Rotacija į dešinę ir dešiniojo peties pakilimas	SCMs., SPLd., TR/SE d., LSCd.	SCMs., SPLd., TR/SE d., LSCd., SCMd., SPLs.
15	Rotacija į kairę ir kairiojo peties pakilimas	SCMd., SPLs., LSCs.	SCMd., SPLs., LSCs.
16	Rotacija į kairę ir kairiojo peties pakilimas	SCMd., SPLs., TR/SEs., LSCs.	SCMd., SPLs., TR/SEs., LSCs.
17	Rotacija į dešinę ir kairiojo peties pakilimas	SCMs., SPL d., TR/SEs.	(SCMs.), SPLd., TR/SEs.
18	Rotacija į dešinę	SCMs., SPLd.	SCMs., SPLd., SCMd., SPLs.
19	Rotacija į kairę ir kairiojo peties pakilimas	SCMd., SPLs., TR/SEs., LSCs.	SCMd., SPLs., TR/SEs., LSCs.
20	Rotacija į dešinę	SCMs., SPLd.	SCMs., SPLd.
21	Rotacija į kairę ir kairiojo peties pakilimas	SCMd., SPLs., TR/SEs., LSCs.	SCMd., SPLs., TR/SEs., LSCs.
22	Rotacija į kairę ir kairiojo peties pakilimas	SCMd., SPLs., TR/SEs., LSCs.	(SCMd.), SPLs., TR/SEs., LSCs.
23	Rotacija į dešinę	SCMs., SPLd.	SCMs., SPLd.
24	Rotacija į dešinę ir dešiniojo peties pakilimas	SCMs., SPLd., TR/SEd.	SCMs., SPLd., TR/SEd.

Paaškinimai: Nr. – paciento numeris; SCM – *m. sternocleidomastoideus*, SPL – *m. splenius capitis*, TR/SE – *m. trapezius* ir *m. semispinalis*, LSC – *m. levator scapulae*, d. – dešinė; s. – kairė. Paryškinti raumenys, kuriems įtraukimas į distoniją nustatytas papildomai po EMG tyrimo, pasvirę – raumenys, kurie vertinti kaip distoniniai kliniškai, bet nepatvirtinti EMG.

dėtingas judesys, o nutukimas (jos kūno masės indeksas yra 62 kg/m²). Dar 1 pacientei nustatytas aktyvumas EMG, užregistruotas kontralateraliniuose palinkimui *m. sternocleidomastoideus* ir *m. splenius capitis*, bet mes nebuvo įsitikinę, kad jis nėra dėl kompensacinio judėsio, todėl į šiuos raumenis injekcijų neatlikome.

IŠVADOS

1. EMG tyrimas padeda atskirti distonijos pažeistus raumenis.
2. Atliekant EMG, nustatoma, kad į distonijos procesą įtraukta daugiau raumenų, negu galima tikėtis po klinikinio ištyrimo.
3. Kartais kliniškai tikėtina pažeisti raumenys nebūna įtraukti į distoniją.
4. Sunkiausia kliniškai identifikuoti visus pažeistus raumenis, esant rotaciniam tortikoliui.
5. EMG tyrimas naudingas planuojant spazminės kreivakaklystės gydymą botulino toksino injekcijomis.

APIBENDRINIMAS IR DISKUSIJOS

Mūsų tirti pacientai pagal lytį ir amžių bei amžių susirgimo metu nesiskyrė nuo literatūroje pateikiamų sergančiųjų SK šių duomenų [1, 9], todėl mūsų tyrimo rezultatus galima lyginti su publikuotais. EMG tyrimo metu nustatome daugiau distonijos apimtų raumenų, negu įtariame kliniškai. Mūsų atveju, 14% distonijos apimtų raumenų būtų likę neidentifikuoti. Tai labai nedidelis skaičius, nes Van Gerpen ir kolegų tyrime net 41% distonijos apimtų raumenų buvo klaidingai įvertinti kaip neaktyvūs po klinikinio ištyrimo, o 25% neaktyvių raumenų kliniškai atrodė įtraukti į distoniją [4]. Kodėl mums pavyko nustatyti daugiau distoninių raumenų kliniškai, paašškinti negalime, tai nėra tik skaičiavimo paklaida, kadangi tirtų pacientų skaičius buvo panašus (mūsų tyrimas – 36, Van Gerpen ir kt. [4] – 40).

Dažniausiai mums nepavyko kliniškai atskirti visų distonijos apimtų raumenų sergant rotaciniu tortikoliu, o sunkiausiai įvertinamas raumuo – *m. splenius capitis*. Šie rezultatai atitinka publikuotų tyrimų duomenis, tyrėjų nuo-

mone, būtent tortikolio klinikinis įvertinimas dažnai būna netikslus [4, 5].

Galima tikėtis, kad, nustačius bent dalį pažeistų raumenų kliniškai ir injekuojant į juos botulino toksiną, efektas bus pakankamas, o vienas ar keli nepastebėti (ir negydyti) raumenys turės tik nedidelę įtaką galvos judesiui, todėl EMG tyrimas nenaudingas. Argumentai prieš šį ištyrimą būtų taip pat tyrimo trukmė (trunka apie 30–50 minučių), tyrimo kaina – reikalinga speciali aparatūra ir naudojami vienkartiniai adatiniai elektrodai. Iš kitos pusės, atliekant EMG, visuomet galima patikslinti gydytinus raumenis, jei efektas nepakankamas. Ypač EMG tyrimas rekomenduotinas, jei gydymas botulino toksino injekcijomis tampa neefektyvus. Ne visada tai siejasi su blokuojančių antikūnų susidarymu. Jei sušvirkštus botulino toksino į kitus raumenis įrodomas jo veikimas, patikslinus EMG tyrimu pažeistus raumenis ir injekcijos vietas, galima vėl sulaukti pagerėjimo tęsiant injekcijas [10].

Mūsų nuomone, blogiausia gydyti botulino toksino injekcijomis neapimtus distonijos raumenis. Žinoma, kad nemaloniausias galimas pašalinis reiškinys po injekcijų yra disfagija, kuri susijusi m. injekcijomis į *m. sternocleidomastoideus* [11–15]. Abu mūsų atmesti raumenys, kurie kliniškai atrodė pažeisti distonijos, buvo *mm. sternocleidomastoidei*. Šie mūsų rezultatai atitinka D. Dressler duomenis [5], kurio atmesti raumenys taip pat buvo *mm. sternocleidomastoidei*. Rezultatus, kad pašaliniai reiškiniai pasitaiko rečiau injekuojant botulino toksiną EMG kontrole, pateikia L. Lee ir kolegės [15]. Galima galvoti, kad bent dalis disfagijos po gydymo botulino toksinu atvejų yra dėl injekcijų į nepažeistą *mm. sternocleidomastoidei*. Šią prielaidą netiesiogiai pagrindžia tai, kad mūsų pacientai iki šiol dar nepažymėjo disfagijos po injekcijų.

Gauta:
2009 12 13

Priimta spaudai:
2010 01 12

Literatūra

1. Nutt JG, Muentner MD, Aronson A, et al. Epidemiology of focal and generalized dystonia in Rochester, Minnesota. *Mov Disord* 1988; 3: 88–194.
2. Albanes A, Barnes MP, Bhatia KP, et al. A systematic review on the diagnosis and treatment of primary (idiopathic) dystonia and dystonia plus syndromes: report of an EFNS/MD-ES Task Force. *Eur J Neurol* 2006; 13: 433–44.
3. Dauer WT, Burke RE, Greene P, Fahn S. Current concepts on the clinical features, etiology, and management of idiopathic cervical dystonia. *Brain* 1998; 121: 9–15.
4. Van Gerpen JA, Matsumoto JY, Ahlskog JE, et al. Utility of an EMG mapping study in treating cervical dystonia. *Muscle Nerve* 2000; 23: 1752–6.
5. Dressler D. Electromyographic evaluation of cervical dystonia for planning of botulinum toxin therapy. *Europ J Neurol* 2000; 7: 713–8.
6. Benecke R, Moore P, Dressler D, Naumann M. Cervical and axial dystonia. In: Moore P, Naumann M, eds. *Handbook of botulinum toxin treatment*. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science, 2003; 158–94.
7. Anwar K. Cervical dystonia. In: Ward AB, Barnes MP, eds. *Clinical uses of botulinum toxins*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007; 80–102.
8. Tsui JK, Eisen A, Stoels AJ, et al. Double blind study of botulinum toxin in spasmodic torticollis. *Lancet* 1986; 2: 245–7.
9. Camargo CH, Teive HA, Becker N, et al. Cervical dystonia. Clinical and therapeutic features in 85 patients. *Arq Neuropsiquiatr* 2008; 66: 15–21.
10. Cordivari C, Misra VP, Vincent A, et al. Secondary nonresponsiveness to botulinum toxin A in cervical dystonia: the role of electromyogram-guided injections, botulinum toxin A antibody assay, and the extensor digitorum brevis test. *Movement Disorders* 2006; 21(10): 1737–41.
11. Jankovic J, Schwartz K, Donovan DT. Botulinum toxin treatment of cranial-cervical dystonia, spasmodic dysphonia, other focal dystonias and hemifacial spasm. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990; 53: 633–9.
12. Blackie JD, Lees AJ. Botulinum toxin treatment in spasmodic torticollis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990; 53: 640–3.
13. Borodic GE, Joseph M, Fay L, Cozzolino D, Ferrante RJ. Botulinum A toxin for the treatment of spasmodic torticollis: dysphagia and regional toxin spread. *Head Neck* 1990; 12: 392–9.
14. Borodic GE, Pearce LB, Smith K, Joseph M, Fay L. Botulinum A toxin for spasmodic torticollis: multiple vs single injection points per muscle. *Head Neck* 1992; 14: 33–7.
15. Lee LH, Chang WN, Chang CS. The finding and evaluation of EMG-guided BOTOX injection in cervical dystonia. *Acta Neurol Taiwan* 2004; 13 (2): 71–6.

A. Klimašauskienė, I. Maculevičienė

THE VALUE OF ELECTROMYOGRAPHY IN THE DETECTION OF DYSTONIC MUSCLES IN SPASMODIC TORTICOLLIS

Summary

Injections of botulinum toxin are treatment of choice for spasmodic torticollis nowadays. The success of injections depends on precise identification of dystonic muscles. Conventionally the involved muscles are identified by clinical examination analysing the dystonic head position and neck movements. For more precise identification the electromyography (EMG) may be used. We compared the clinical examination to an EMG study. 36 patients, 25 females and 11 males, were examined clinically and EMG was done. We studied sternocleidomastoid, splenius capitis and trapezius/semispinalis bilaterally. In 13 patients (40%) there were discrepancies in identification of dystonic muscles between clinical examination and EMG evaluation. From 112 muscles rated dystonic after clinical examination, EMG verified dystonia in 110. Both excluded muscles were sternocleidomastoid. Additionally, dystonic activity was recorded in 18 muscles (14% of all involved muscles).

The EMG evaluation allows better identification of dystonic muscles which cannot be achieved by clinical examination. The EMG is useful for planning of botulinum toxin therapy.

Keywords: spasmodic torticollis, electromyography, botulinum toxin