

Žavod za ortopedska pomagala Medicinskog fakulteta
Klinički bolnički centar, Zagreb

Predstojnik dr Veljko Mandić i dr Ksenija Ostojić

KRONAKSIMetriJA KOD GOVORNIH MANA

Radi što boljeg dijagnosticiranja i olakšavanja rehabilitacije govora kod perspektivnih šticeenika u Zavodu za mentalno zaostalu djecu i omladinu Stančić, izvodili smo razna elektrodijagnostička ispitivanja.

U tu je svrhu izvršeno niz kliničkih mjerenja reobaza i kronaksija živčevlja i mišićja koje sudjeluje kod govora.

Osnovne smjernice u tome radu bila su opažanja koja su opisali neki istraživači.

Andre Moulonguet 1950. godine simultano osciloskopira fonaciju i akcioni potencijal rekurensa i dokazuje da se plice vocales za vrijeme fonacije aktivno kontrahiraju, a ne trepte pasivno pod utjecajem struje zraka.

Profesor zagrebačkog Anatomskeg instituta dr Jelena Krmpotić, u svom radu iz godine 1956—1958, uočila je da bi zbog veće dužine lijevog rekurensa motorički impuls trebao zakašnjavati u lijevu glasicu. Na prosječnih 10 cm razlike u dužini, zakašnjenje bi iznosilo otprilike 2 milisekunde, što odgovara pomaku faze za jednu poluperiodu tona od 250 Hz, no to se u stvari ne dešava.

Profesor Krmpotić je primijetila da su aksoni lijevog rekurensa redovno deblji od onih s desne strane. Pažljivim mjerenjima na više odraslih individua ona je dobila slijedeće rezultate:

1. Prosječna dužina rekurensa iznosi: lijevo 42,4 cm, a desno 31,7 cm;
2. Lijevi aksoni imaju promjer koji u prosjeku premašuje za 1,9 tisućinki milimetara aksone rekurense s desne strane;
3. Kako je brzina provođenja impulsa proporcionalna debljini aksona, proizlazi da se razlikom u kalibru aksona rekurensa postiže simultanost inervacije glasnica;
4. Kod sasvim male djece, koja još nisu progovorila, kao i kod slučajeva gluhonijemosti, nađena je debljina aksona oba rekurensa. Ta su

ispitivanja i opažanja vršena prilikom obdukcija, pa njihova direktna klinička primjena nije moguća u praksi. Stoga je potrebno dobiti određene kliničke podatke uz pomoć standardnih elektrodijagnostičkih metoda. To je olakšano činjenicom, koju je Schenay 1953. godine ustanovio, da je kronaksija nervus rekurensa identična s kronaksijom mišića sternokleidomastoideusa. On je za razliku od rekurensa vrlo lako dostupan, pa je time olakšana izrada metode.

Za procjenjivanje podražljivosti živih tkiva, a naročito neuromuskularnog sistema, već oko dva stoljeća — odnosno od vremena Galvanija — služi elektrodijagnostika. Moderan oblik elektrodijagnostike uključuje mnoge metode ispitivanja koje se mogu primjenjivati u kliničkoj praksi. Reobaza i kronaksija spadaju svakako u temeljne elemente elektrodijagnostike neuromuskularnog sistema. Međutim, dok je reobaza — kao najmanja jakost struje koja je još sposobna da izazove kontrakciju mišića — dosta nestalna i podvrgnuta promjenama uz različite uvjete ispitivanja, dotle je kronaksija — a to je vrijeme potrebno da struja dvostruke jakosti reobaze teče da bi izazvala podražaj — znatno stabilnija mjera.

Ispitivanje vršimo uz pomoć standardnog kronaksimetra s Constant-Current izlazom, tako da se najprije određuje reobaza koja se zatim automatski udvostruči i njome odredi kronaksija. Nastojimo obuhvatiti što više muskulature koja direktno ili indirektno sudjeluje kod govora, pa ispitujemo obično osim m. sternokleidomastoideusa (odnosno n. rekurensa), kao glavnog, i nervus facijalis i mišiće masetere, orbikularis oris superior i inferior, mentalis i interekstotalis IX, a u povoljnim slučajevima i nervus frenikus.

Prema činjenicama, utvrđenim anatomsko-histološkim metodama kao i paralelnim ispitivanjima govorno-normalnih individua, naša dosadašnja mjerenja pružaju nadu da ćemo doći do klinički upotrebljive metode. U dosad ispitanoj grupi od trideset mentalno retardiranih (od imbecila do idiota) izvršeno je po trideset mjerenja nervus facialisa, 28 musculus masettera, 30 musculus orbicularis oris superior i 29 inferior, 28 musculus mentalis, 28 sternokleidomastoideus i 29 mjerenja devetog interkostalnog mišića. Budući da je mjereno simetrično s obje strane, ispitano je kronaksimetrijski do sada 400 živaca i mišića u eksperimentalnoj grupi.

Određeni su neki statistički parametri: totalni raspon rezultata, aritmetička sredina, dominantna vrijednost, stopostotno odstupanje strana, i stopostotno odstupanje od dominantne vrijednosti normale, odnosno kontrolne grupe.

Kod većine ispitanih živaca i mišića bilo je značajnih odstupanja od normalne sredine vrijednosti, a najznačajnije izraženo kod m. sternokleidomastoideusa.

kleidomastoideusa. Kod istog mišića zabilježen je i najveći raspon mjerenih rezultata.

Kod spastičara bilo je u svim ispitanim mišićima odstupanja strana, a u većini i odstupanja od normale.

U grupi govornih mana, bez obzira na užu klasifikaciju, značajno je bilo često stopostotno odstupanje strana naročito na m. sternokleidomastoideusu.

Grupa neartikuliranih glasanja ima odstupanja u većini ispitanih živaca i mišića.

Prema dosad izloženom vidljivo je da kronaksimetrijom dobivamo još jedan način dijagnosticiranja, tačnijeg prognoziranja i praćenja terapije govornih poremećaja, što će pružiti objektivnu pomoć logopedima i ostalim stručnjacima koji se bave rehabilitacijom govornih mana.

L I T E R A T U R A

- Raoul Husson: *Physiologie de la phonation*, 525—533. Paris 1962.
 Friedrich Kainz: *Psychologie der Sprache*, Stuttgart 1954.
 Josef Kowarschik: *Physikalische Therapie*, 107—134. Wien 1957.
 Jelena Krmpotić i suradnici: *Glas i govor*, Separat 1960.
 Sidney Licht: *Electrodiagnosis and Elektromyography*, New Haven 1961.
 Van Riper: *Speech Correction*, New York 1947.
 West Isur: *The Rehabilitation of Speech*, New York 1957.

Institute of Orthopaedic Appliances, University Hospital of Zagreb

Dr. Ksenija Ostojić, Dr. Med. Sci.

CHRONAXIE IN SPEECH DISORDERS

S U M M A R Y

In order to improve the diagnostics and promote the rehabilitation of speech in mentally retarded children and youth, the chronaxie examinations have been performed by the author in the Institute for mentally retarded Stančić.

In a group of 30 mentally retarded 400 nerves and muscles have been examined using electrodiagnostic methods. In experimental group there have been examined following muscles and nerves: n. facialis (60), m. masseter (56), m. orbicularis oris sup. (30), m. orbicularis oris inf. (58),

m. mentales (56), m. sternocleidomastoideus (28) and m. intercostales IX (58).

The majority of examined muscles and nerves, especially m. sternocleidomastoideus, showed significant deviations of normal mean values.

In all cases with spastic muscles there have been found significant differences from the normal values.

The muscles in examined persons with speech disorders showed significant deviations from the opposite side.

The author concludes that the chronaxie is one objective method for the diagnostics, evaluation and prognosis of speech disorders.