

Laurin je modificirao Ficatovu metodu. On prvo snima patelu kod fleksije od 20° prateći tzv. nagib patele, koji je određen lateralnim femoro-patelarnim kutom, a u normalnim je uvjetima otvoren prema van. Konstrukcija kuta se vidi na slici. Lateralizacija patele se mjeri tako, da medijalni kraj patele mora dodirivati okomitu liniju na vrhu medijalnog kondila. Lateralizacija se mjeri u milimetrima.

Dalje se prati na aksijalnim snimkama proširenje ili suženje zglobne pukotine. Uobičajeno je da je kod lateralizacije patele vanjski dio zglobne pukotine sužen i tada autori to nazivaju ZNAK HIPERPRESE, dok kod proširenja medijalnog dijela zglobne pukotine govore o ZNAKU HIPOPRESE.

Obratno stanje je vrlo rijetko jer patela ima obično tendenciju da se subluksira prema van. Ovdje je bitno uočiti veličinu lateralnog kondila femura. Kod njegove displazije može doći do habitualne luksacije patele.

Artrotske se promjene u koljenom zglobovima najprije uočavaju u femoro-patelarnom zglobovima. Uzroci su po Ficatu slijedeći:

1. učestale displazije ekstenzionog aparata koljenog zgloba.
2. jak tlak, koji djeluje na zglobnu površinu patele (npr. kod penjanja stepenicama snaga, koja djeluje na 1 cm<sup>2</sup> zglobne površine 2,5 puta je veća nego težina tijela.
3. zglobna hrskavica patele je najdeblja hrskavica u tijelu i njezina ishrana je u potpunosti ovisna o difuziji iz sinovije.
4. položaj patele na ventralnoj strani zgloba odmah ispod kože uzrokuje njeno često traumatiziranje.

Iz navedenog autori zaključuju da je FP zglob integralni dio koljenog zgloba. S obzirom na njegovo veliko mehaničko opterećenje ovdje degenerativne promjene dolaze vrlo brzo i progresivno i patela tako postaje vrlo osjetljivim indikatorom prvih artrotskih promjena. Iz tih se razloga mora, zaključuju autori, posvetiti FP zglobovima posebna pažnja, kako kod kliničkog tako i kod rentgenskog proučavanja (Gatterová J., Kanková D.: Fysiat, Vestn., 62:263—268, 1984).

M. Čuljak

#### DJELOVANJE INTERFERENTNIH STRUJA NA NEUROMUSKULARNI APARAT (Vliv interferenčnih proudů na nervosvalový aparát)

Liječenje interferentnim strujama u osnovi je aplikacija dviju struja srednje frekvencije, koje lako prodiru u tijelo gdje nastaju niskofrekventni biološki djelotvorni titraji frekvencije do 100 Hz. Odabrana rezultirajuća frekvencija struje određuje djelovanje na mišiće, živce, stanične metaboličke procese i drugo. Rezultat je hiperemizirajuće, analgetsko ili tonizirajuće djelovanje na tkivo. Klinički se može, po mišljenju autora, ova vrsta struje koristiti kod različitih bolnih sindroma, kod regeneracije muskularnog tonusa, kod poremećaja cirkulacije, stanja nakon povreda, ali i kod regulacije vegetativnog živčanog sistema. Autori su u svom radu pratili djelovanje ritmičke stimulacije frekvencije 0—100 Hz na neuromuskularni sistem. Učinili su elektrofiziološka ispitivanja prije i nakon aplikacije struje i našli razlike u latencijama i brzini širenja podražaja perifernih motoneurona i neuromuskularne podražljivosti. Autori su u svom radu ispitivali u istim uvjetima neuromuskularni aparat pod utjecajem ritmičke stimulacije frekvencije 0—10 Hz. Ova vrsta struje bi trebala posebno uzrokovati iritaciju motoričkih živaca i tonizaciju prugate muskulature.

Autori su učinili 24 ispitivanja neuromuskularnog aparata donjih ekstremiteta kod bolesnika hospitaliziranih radi vertebrogenih smetnji u cervikalnoj regiji. Stimulacijskom elektromiografijom su mjerili latenciju provoda podražaja i brzinu širenja perifernim motoneuronom. Stimulacijskom elektrodijagnostikom su ispitivali neuromuskularnu podražljivost i akomodaciju. Interferentne su struje aplicirane aparatom INTERDYN ID 77 pomoću 4 elektrode u 2 neovisna kruga. Određena je ritmička frekvencija 0—10 Hz sa intenzitetom 20 mA  $\pm$  2 mA. Vrijeme aplikacije iznosilo je 15 minuta. Dvije su elektrode bile locirane na nervus fibularis ispod koljena, a dvije na nervus tibialis anterior. Elektromiografsko su ispitivanje autori radili na aparatu DISA-14-A-11 — stimulacijskim pravokutnim impulsima sa praćenjem motoričkih odgovora pomoću dvije elektrode na m. ext. dig. brevis: Stimulacijom u području glavice fibule saznali su maksimalnu latenciju (L1), dok su stimulacijom u području dorzuma stopala saznali vrijednost donje — minimalne latencije (L2). Od obje latencije i udaljenosti stimulacijskih elektroda izračunali su brzinu provođenja motoneurona (RVM).

Elektrodijagnostičko ispitivanje je rađeno na stimulatoru Neuroton 626. Rezultirajuće I/t krivulje na m. tibialis ant. ustanovljuju prag muskularne podražljivosti, nješen neuro i miogenog dijela i neuromuskularnu akomodaciju, koja daje informacije o stanju trofike ispitivanog tkiva.

Autori su došli do sljedećih rezultata: 1. L1 se produžila za 5,3% — sa 11,12 na 11,71 ms (p 0,02). L2 se produžila za 11,6% — sa 3,69 na 4,12 ms (p 0,01); RVM se usporila za 3,3% — sa 51,6 na 49,9 ms (p 0,1). 2. Neuromuskularna podražljivost u prosjeku se povećava — sniženje praga podražljivosti za 13—15% (p 0,01) — ravnomjerno u obadva dijela kako neurogenog tako i miogenog dijela I/t krivulje. Nastalo je sniženje neuromuskularne akomodacije za 7,3%, vrijednovano akomodacijskim kvocijentom u 400 ms pulsa pad od 2,67 do 2,21).

U raspravi autori ističu da su rezultati njihovih elektrofizioloških ispitivanja slični rezultatima dobijenim kod frekvencije 0—100 Hz. Razlika je u djelovanju na neuromuskularnu podražljivost, koja se povećava u cijelom toku I/t krivulje (neurogenom i miogenom). Ovaj rezultat je u skladu s pretpostavljenim djelovanjem ritmičke frekvencije 0—10 Hz na prugastu muskulaturu, tokom kojeg treba dolaziti do tonizacije i iritacije motoričkih živaca. Djelovanje ovih struja kroz 15 minuta rezultira vjerojatno produženjem latencije i smanjenjem brzine provodljivosti perifernog motoneurona. Ove promjene rezultiraju smanjenjem neuromuskularne akomodacije koja je izrazitija nego kod frekvencije 0—100 Hz. Ispitivanje na zdravim mišićima je pokazalo da je korištena frekvencija 0—10 Hz pogodna za mišićnu gimnastiku. Posebno se čini pogodnom kod završne terapije posttraumatskih stanja u reparatornoj fazi perifernih pareza kod kojih se već može izostaviti ciljana stimulacija progresivnim strujama, kao i kod reumatskih bolesti.

U zaključku se podvlači da ritmičke stimulacije interferentnim strujama 0—10 Hz uzrokuju promjene u elektrofiziološkim ispitivanjima neuromuskularnog aparata. Dolazi do produljenja latencije i smanjenja brzine provođenja u perifernom motoneuronu. Povećava se podražljivost ispitivanog mišića a istovremenim snižavanjem neuromuskularne akomodacije. Ova se istraživanja podudaraju sa već naglašavanim djelovnjem tipa ritmičke stimulacije interferentnim strujama kod Interdyn ID-77 (Reháček J., Kocourková J., Benová H., Fysiat. Vestn., 62:30—32, 1984).

M. Čuljak

#### PROTETSKA REHABILITACIJA KOD JEDNOSTRANE NADLAKTIČNE AMPUTACIJE I LEZIJE BRAHIJALNOG PLEKSUSA (Prosthetic Rehabilitation in Unilateral High Above — Elbow Amputation and Brachial Plexus Lesion)

U mirnodopskim uvjetima amputacija gornjih ekstremiteta je rijetka i uglavnom je rezultat nesreće, najčešće saobraćajne, a za razliku od donjih ekstremiteta čiju amputaciju susrećemo većinom kao posljedicu vaskularnih bolesti. Amputaciju gornjih ekstremiteta sa lezijom plexusa brachialis najčešće vidamo kod mladih muškaraca koji stradavaju u saobraćaju kao vozači motocikla. Premda mali po broju takvi pacijenti predstavljaju znatan problem u rehabilitaciji. Važno je da pacijenti dobiju što prije protezu nakon amputacije, da započnu sa intenzivnom rehabilitacijom, te da se profesionalno osposobe. Što je duži period od amputacije do postavljanja proteze to će se pacijent na nju teže priviknuti a konačni rezultat će biti znatno slabiji.

O upotrebi EMG u dijagnosticiranju lezije brahijalnog plexusa prvi su izvjestili Batty, Nightingale i Whillis 1955. te kasnije Kobrinski i suradnici 1960. godine. U posljednjoj deceniji mioelektrične proteze sve više ulaze u upotrebu u Evropi dok su u SAD već nešto sasvim uobičajeno.

Mikael Thyberg i Per B. Johansen iz Švedske prikazali su slučaj 20-godišnjeg pacijenta koji je imao nadlaktičnu amputaciju lijeve ruke sa lezijom brahijalnog plexusa a uspješno je osposobljen mioelektričnom protezom. Autori članka navode da je to prvi izvještaj o takvom slučaju u literaturi. Pacijent je bio primljen u hitnoj službi u polukomatoznom stanju i u jakom šoku, imao je nadlaktičnu amputaciju lijeve ruke i totalnu rupturu arterije supklavije, kontuzije mozga, frakturu lijeve klavikule, skapule i lijevih gornjih rebara te multiple frakture lijevog stopala. Na odjel za rehabilitaciju bio je upućen 6 mjeseci poslije povrede. Pregledom je nađena totalna paraliza bataljka dugog 10 cm, mjereno od vrha akromiona do distalnog kraja. Glenohumeralni zglob bio je potpuno ukočen, aktivno i pasivno, vjerovatno kao rezultat imobilizacije prije nego što je artrodeza bila izvršena. Pomicanje skapule bilo je normalno, EMG se ustanovila lezija plexusa brachialis. Mišićni poten-