

Zavod za duševno zaostalu djecu i omladinu »Stančić«

Dr Dragutin Horvath

## PRIMJENA DERMOMETRIJE U DIJAGNOSTICI OBOLJENJA MENTALNO RETARDIRANE DJECE I OMLADINE

Elektrodermometrija — kao jedna od novijih metoda ispitivanja i mjerenja koja radimo na živom organizmu — nalazi svoju primjenu u fizikalnoj medicini, grani koja se razvija i istražuje naročito u proteklom desetljeću.

Osnovu toga mjerenja sačinjava spoznaja da je ljudsko tijelo, odnosno njegova tkiva — električki promatrano — otopina elektrolita. Ta živa materija, međutim, ne sadrži samo solne ionizirane supstance nego i koloidne koji su, kako Ostojić iznosi, »više-manje ili nimalo provodnici za električnu struju« (kao na primjer koloidi koji onemogućavaju kretanje iona). U takvoj heterogenoj sredini, nejednako propustljivoj za ione, prolaženje **istosmjerne** električne struje povlači za sobom nagomilavanje električnih punjenja na granici odvajanja različitih sredina, uslijed čega se pojavljuje suprotna elektromotorna sila koja tada predstavlja stvarnu unutrašnju polarizaciju žive materije.

Tako mjereni otpor živoga tkiva prividan je, te ima relativno visoke vrijednosti, a ovisan je o intenzitetu struje i vremenu prolaska. Pravi otpor dobiva se **izmjeničnom** strujom frekvencije 50 Hz pa do nekoliko KHz, jer fenomen polarizacije neće doći do izražaja. Istraživani su svi faktori koji utiču na cjelokupnu impedanciju živoga tkiva, a ti bi bili:

1. Kapacitivnost tkiva koja se pripisuje površinskim strukturama stanica odnosno staničnim membranama;
2. Otpor membrane;
3. Unutar stanični otpor;
4. Međustanični otpor tkiva (Cvitanović).

Provodljivost živčanog tkiva znatno je veća nego provodljivost mišićnog tkiva, pa se to svojstvo upotrijebilo kao odlučujuće kod operacija srca u USA. Mjereći provodljivost srčanog mišića prikladnom aparaturom

može se dobiti tačan smještaj Aschoff-Tavarinog i Keith-Flackovog čvora, kao i praćenje Hissovog snopa, jer se nalaze na mjestu povećane provodljivosti.

Nas su naročito zanimala ispitivanja električne vodljivosti kože iznad bolnih regija.

Ostojić i Cvitanović našli su smanjenu impedanciju kože iznad bolnih regija i tačaka prilikom svojih 1220 simetričnih mjerenja na 103 ispitanika u 47 posto slučajeva, a u 26 posto slučajeva bio je povećan otpor kože na bolnoj strani. Međutim, u 100 posto slučajeva postojala je veća ili manja razlika između zdrave i bolno zrcalne simetrične strane, a kod akutne boli razlika je dosegala vrijednost od  $2 \times 10^5$  oma. Upravo je ta stopostotna razlika između zdrave i bolne strane za nas neobično važna. Evo zašto:

Svi se liječnici slažu u tome da je osnova ispravne dijagnoze dobra i iscrpna anamneza. Njoj pridaju važnost kirurzi kao Demel, Haberland, Florschütz, Budisavljević, Gjanković, Riessner, Paleček, Grospić i drugi, a važnost anamneze, naročito za uspostavljanje veze između liječnika i pacijenta, navodi Dana Atchley u predgovoru američke interne medicine na koji posebno ukazuju urednici velikog izdanja od 1700 stranica.

Neuropsihijatri kao Glavan, Lopašić, Dogan, Breitenfeld i dr. pridaju anamnezi toliko značenje da čak tvrde da je dobra anamneza 90 posto dijagnoze.

Mi, koji radimo s teže i teško mentalno retardiranim, lišeni smo te ogromne pomoći koju nam može pružiti anamneza. Zar se anamnezom može nazvati konfabuliranje nekolicine naših štićenika koji govore samo pojedine riječi, ili stereotaktično pokazivanje na navodno bolno mjesto uz jako neodređenu grimasu lične muskulature onih koji ne govore gotovo ništa?!

Upravo naši štićenici često žele da se oko njih nešto radi. Čim primijete da se jednoga od njih pregledava, zbog određenog oboljenja, odmah svakoga prisutnoga u sobi nešto boli.

Heteroanamneza roditelja u većini je slučajeva daleko od istine, a na odjelima nam ostaje kao jedina pomoć heteroanamneza odjelnog osoblja koja opet mnogo ovisi o stupnju njihove izobrazbe.

Upoznati s radovima K. Ostojića i V. Cvitanovića došli smo na ideju da bi nam upravo ispitivanje električne vodljivosti kože, uz ostale laboratorijske pretrage, jedino moglo pomoći kod pregleda naših štićenika isključivši dermometrijom sumnju u konfabuliranje i dajući nam upravo dragocjene podatke o mjestu gdje se u organizmu nešto mijenja ili odstupa od normale.

Odlučili smo upotrijebiti metodu mjerenja impedancije kože, uz već uhodano laboratorijsko ispitivanje krvi i urina, kao pomoćno laboratorijsko sredstvo za ispitivanje u slijedećim slučajevima:

1. Ispitivanje promjene impedancije Headovih zona kod sumnji na neku promjenu na unutrašnjim organima;
2. Kod edema na donjim ekstremitetima za koje teško možemo utvrditi da li su nastali uslijed staze ili upala.

#### **Ad. 1.**

Položaj Headovih zona poznat je iz neurologije.

Sidney Licht u knjizi o elektrodijagnozi i elektromiografiji navodi da su, naročito poslije drugog svjetskog rata, brojne radove s područja elektrodermometrije objavili njemački i austrijski istraživači koji su ispitivali refleksne bolne tačke radi refleksogene masaže. Stoga bi bilo poželjno ispitati vrijednost tih bolnih tačaka, za koje Groon navodi da imaju promjer od 2 mm, uz pomoć elektrodermometrije.

Elektrodermometrijom Headovih zona kod oboljenja trbušnih organa posebno se bavi Becher.

#### **Ad. 2.**

Naši štićenici često čuče, naročito oni težeg stupnja mentalne retardacije; čuče po cijeli dan. U tom položaju dolazi do zastoja oticanja intersticijalne tekućine uslijed porasta venoznoga tlaka u donjim ekstremitetima i do povišenog kapilarnog tlaka koji se izjednači s tkivnim koloidno osmotskim tlakom, po Starlingovom zakonu. Zbog toga raste tkivni tlak, jer dolazi do nepovoljnog odnosa u filtraciji i resorpciji, pa se stvaraju edemi (Mandić). Kod dugotrajnih edema smanjuje se dovod hranjivih tvari s jedne strane, zadržavaju produkti mijene tvari, dakle dolazi do intoksikacije, a paralelno s time do kronično-recidivirajuće hipoksije tkiva, s druge strane. U krajnjoj liniji, ako se promjenom položaja stanje ne izmijeni, dolazi do elefantijaze i oštećenja kostiju kao konačne degenerativne promjene zbog neishranjenosti.

U uvodu smo rekli da koloidi otežavaju kretanje iona, pa će tamo — gdje je došlo do povećanja tkivnoga koloidno osmotskog tlaka — impedancija kože biti veća, a kod upala — radi povećanoga udjela brzih iona (Na, Cl, H) i pomaka pH reakcije tkiva — dolazi do povećanja vidljivosti. Za naša smo mjerenja upotrijebili aparaturu konstruiranu prema Cvitanoviću, transistorizirani elektrodermometar.

Način rada s njim veoma je jednostavan i ne iziskuje neko veće predznanje, uključuje se u mrežu normalnog električnog napona; rad s njime

ne izaziva nikakvu bolest ili neugodu kod pacijenata, pa je i s te strane prikladan pri ispitivanju mentalno nedovoljno razvijenih. Ne traži nikakvu suradnju pacijenta prilikom ispitivanja, malen je i lako prenosiv.

Ispitivanja Headovih zona vršili smo u slijedećim regijama: regio hypochondrica dex, regio epigastrica, regio hypochondrica sin, regio lumbalis dex, regio umbilicalis, regio lumbalis sin, regio inguinalis dex, regio publica i regio inguinalis sin. U svakoj smo od tih regija vršili po tri mjerenja postavljajući sondu u tri razne tačke (kranijalno, medijalno i kaudalno) uz posebnu pažnju na određeni stupanj eretičnosti ispitanika, vodeći računa o mikro-klimi (vlažnosti zraka, temperaturi prostorije i barometarskom pritisku), a brzina reakcije bila je posebno registrirana. Do sada smo radili sa sondom površine 1 cm<sup>2</sup>. Svega je izvršeno 710 mjerenja na 30 ispitanika.

### Rezultati zapažanja

1. Naročiti otpor našli smo kod izrazito suhe kože i u dlakavim regijama, a Ostojić navodi posebno:
2. »U svakom slučaju vrijedi preciznije provjeriti dosad upotrebljavane metode ispitivanja, što uključuje kako mjerne uređaje tako i način rada.
3. Apsolutne vrijednosti impedancije, kao što je poznato i uvijek ponovo utvrđeno i prilikom naših ispitivanja, zavise od cjelokupne psihofizičke strukture svakog pojedinog ispitanika, što se može koristiti u psihologiji i psihijatriji.
4. Čini se da prethodne opće toplinske procedure (kupanje u toploj vodi) dovode do općeg niveliranja rezultata«.
5. Za vrijeme ispitivanja mogli smo pratiti promjenu impedancije kod kloničnih grčeva.
6. Bitne promjene impedancije našli smo u području regio epigastrika kod kroničnih gastritisa, a u izvjesnom slučaju u jednoj tački u regio lumbalis sin. našli smo povećanu otpornost u odnosu na ostale regije što nas je uputilo u detaljan pregled slezene.
7. Kod plegija u donjim ekstremitetima našli smo povećanu impedanciju u donjim trbušnim regijama.
8. Kod edema, uslijed staze, našli smo povećani otpor i u onim slučajevima gdje edemi nestaju poslije ležanja u horizontali na ležaljka-ma.
9. Iznad početnih upalnih edema postoji dobra provodljivost, što nam služi kao nalaz važan za diferencijalnu dijagnozu.

## **Zaključak**

U toku dosadašnjih ispitivanja naišli smo i utvrdili korisnost ispitivanja elektrodermometrije Headovih zona u trbušnim regijama i u području edema — naročito na nogama — pa ćemo je koristiti u daljnjem našem radu.

## **LITERATURA**

- Nitchley, D.: Udžbenik interne medicine. Medicinska knjiga, Beograd — Zagreb 1959.
- Cvitanović, V.: Mjerenje impedancije živog tkiva. Referat na IV sastanku Zbora liječnika Hrvatske, sekcija za reumatologiju, fizikalnu medicinu i klimatobalneologiju u Splitu 1966. godine.
- Glavan, I.: Živčane bolesti, 1951.
- Grmek, D.: Akupunktura. Medicinska enciklopedija I, 1967.
- Haberland: Differentialdiagnose chirurgischer Erkrankungen. Köln 1935.
- Sidney Licht: Elektrodiagnosis and Electromyography. Sidney, New Haven 1961.
- Mandić, V.: Statički edem i statički problemi stojećih zvanja. Radovi Medicinskog fakulteta u Zagrebu, XIV/1 1966.
- Ostojić, K.: Klinička primjena mjerenja impedancije kože. Referat održan na IV sastanku Zbora liječnika Hrvatske, sekcija za reumatologiju, fizikalnu medicinu i klimatobalneologiju u Splitu 1966. godine.
- Stanković, V.: Minerali. Medicinska enciklopedija VI, 1962.

L'Institut pour les enfants et les jeunes mentalement retardés »Stančić«  
Dr Dragutin Horvath

## **L'APPLICATION DE LA DERMOMETRIE DANS LE DIAGNOSTIC DES MALADIES CHEZ LES ENFANTS ET LES JEUNES MENTALEMENT RETARDÉS**

### **RÉSUMÉE**

Afin de compléter l'anamnèse des imbéciles et des idiots qui sont incapables de donner le moindre renseignement sur les changements qu'ils ressentent dans leur organisme, nous avons eu recours à une méthode de laboratoire basée sur la connaissance relevée des oeuvres des docteurs Ostojić et Cvitanović qui, en mesurant les impédances des tissus vivants

à l' aide de l' application du courant alternatif sur les régions malades, ont trouvé une différence de 100% entre les régions saines et les régions malades.

Les mensurations effectuées dans les régions Heads et sur des oedèmes des extrémités inférieures ont permis de constater que les atteintes des organes internes se manifestent sous forme de changements dans les conducteurs de la peau de la région Head correspondante et qu' en cas d' oedème des extrémités les facteurs conducteurs de la peau sont réduits tandis qu'ils sont augmentés s'il s'agit d'inflammation.