PREDGOVOR

Monografija „Klinička elektromioneurografija „ je nastala kao rezultata dvadesetpetogodišnjeg rada autora u Kabinetu za elektromioneurografiju u UKCRS. Proistekla je iz potrebe za prikazom tehnike elektromioneuografskog pregleda obzirom na sve veće interesovanje kolega neurologa i fizijatara za ovu neurofiziološku dijagnostičku metodu. Željeli smo na jednom mjestu da prikažemo i većinu neuroloških obolenja gdje je ova dijagnostička procedura od presudnog značaja za postavljanje definitivne dijagnoze. Sama tehnika pregleda pored tekstualnog dijela popraćena je velikim brojem autentičnih fotografija koje su napravljene za vrijeme pregleda u našem kabinetu uz veliku susretljivost pacijenata koji su željeli dati doprinos u izradi ove monografije.

Ovom knjgom želimo da ispunimo dio duga i obaveze koju imamao prema našim specijalizantima, ali i drugim kolegama koji su zainteresovani da detaljnije upoznaju ovu dijagnostičku metodu.

Posebnu zahvalnost dugujemo našim pacijentima zbog strpljivosti koju su pokazali u toku pregleda kao i medicinskim sestrama Jeli Gajić i Tanji Filipović koje su nam asistirale tokom pregleda za cijelo vrijeme pisanja ove monografije. Zahvalnost dugujemo i Marku Srdanoviću koji je uradio ilustraciju monografije na visoko profesionalan način.

Autori

SADRŽAJ

1. ISTORIJAT 1

2. ANATOMIJA PNS 3

2.1. Sindrom oštećenja perifernog motornog neurona 3
2.2. Karakteristike nervih vlakana perifernih nerava 5
2.3. Neuromišićna sinapsa 7
2.4. Ćelijski potencijal 9
2.5. Membranski transport 9
2.6. Akcioni potencijal 10

3. TEHNIČKI PODACI 13

3.1. Osciloskop 13
3.2. Pojačivač zvuka i mikrofon 13
3.3. Stimulator 14
3.4. Sistem za registrovanje 14
3.5. Usrednjavanje signala 14
3.6. Kašnjenje signala 14
3.7. Elektrode 15
3.8. Uslovi elektromioneurografskog pregleda 18

4. ELEKTRONEUROGRAFSKI NALAZ U ZDRAVOM NERVU 22

4.1. Ispitivanje motorne provodljivosti perifernih nerava 22
4.2. Ispitivanje senzitivnih brzina provođenja za periferne nerve 24
4.3. Elekromiografski nalaz u zdravom mišiću 25
4.3.1. Inserciona aktivnost 25
4.3.2. Potencijali motorne ploče 26

5. TEHNIKA ELEKTROMIONEUROGRAFSKOG PREGLEDA 29

5.1. Ispitivanje motorne provodljivosti *n. medinusa* 31
5.2. Ispitivanje motorne provodljivosti *n. ulnarisa* 32
5.3. Ispitivanje motorne provodljivosti *n. radialisa* 34
5.4. Ispitivanje motorne provodljivosti *n. axilarisa i n. musculocutaneusa* 34
5.5. Ispitivanje motorne provodljivosti *n. peroneusa* 35
5.6. Ispitivanje motorne provodljivosti *n. tibialisa* 37
5.7. Ispitivanje motorne provodljivosti *n. femoralisa* 38
5.8. Ispitivanje senzitivne brzine provođenja perifernih nerava 39
5.8.1. Ispitivanje senzitivne brzine provođenja za *n. medianus* 39
5.8.2. Ispitivanje senzitivne brzine provođenja *n. ulnarisa* 40
5.8.3. Ispitivanje senzitivne brzine provođenja *n.radialisa* 41
5.8.4. Ispitivanje senzitivne brzine provođenja *n. suralisa* 42
5.8.5. Ispitivanje senzitivne brzine provođenja *n. tibialisa* 43
5.9. Polisegmentno ispitivanje motornog provođenja perifernih nerava 45

6. REFLEKSOLOŠKA ISPITIVANJA 47

6.1. H refleks 47
6.2. F odgovor – tehnika ispitivanja 49

6.3. Blink refleks 51

7. TESTIRANJE NEUROMIŠIĆNE SPOJNICE 55
7.1. Test neuromišićne transmisije – TNT test 55
7.2. Lambert – Eatonov mijastenični sindrom (LEMS) 57

8. TEHNIKA ELEKTROMIOGRAFSKOG PREGLEDA 60

9. RJEĐA ELEKTROMIOGRAFSKA ISPITIVANJA 64
9.1. Elektromiografija očnih mišića 64
9.2. Elektromiografija mišića sfinktera 65
9.3. Mikroelektromiografija 65
9.4. Makroelektromiografija 68
9.5. Skening elektromiografija 69
9.6. Kvantitativna elektromiografija 70

10. ABNORMALNA SPONTANA AKTIVNOST MIŠIĆA 75
10.1. Fibrilacije 75
10.2. Pozitivni oštri talasi 76
10.3. Fascikulacije 76
10.4. Miotonija (*Myotonia*) 77
10.4.1. Pseudomiotona izbijanja 78
10.5. Tetaničke kontrakcije 78
10.5.1. Test na latentnu tetaniju 79
10.6. Miokimija 80
10.7. Mišićni spazmi 80
10.8. Tipovi promjena akcionih mišićnih potencijala 81

11. PATOLOŠKI ELEKTROMIOGRAFSKI NALAZ 84
11.1. Patološki elektroneurografski nalaz 91
11.2. Kompresivne neuropatije 97
11.2.1. Kompresija n. medinusa u karpalnom kanalu (*Sy canalis carpalis*) 98
11.2.2. Kompresivna neuropatija *n. ulnarisa* u kubitalnom kanalu 101
11.2.3. Sindrom *Guyon -ovog* tunela 102
11.2.4. Sindrom gornjeg torakalnog otvora (*Syndroma thoracic outlet*) 103
11.2.5. Kompresivna neuropatija *n. radialisa* 103
11.2.6. Kompresija *n. peroneusa* u području glavice fibule 105
11.2.7. Kompresija *n. tibilisa* 106
11.2.8. Kompresija femoralnog nerva 106
11.2.9. Kompresija *n. facialisa* 107
11.3. Traumatska oštećenja pleksusa brahijalisa i lumbosakralisa 108
11.4. Traumatske povrede perifernih nerava 112

12. SENZITIVNOST I SPECIFIČNOST EMNG NALAZA 120
12.1. Interpretacija EMNG nalaza 121
12.1.1. Elekrtomioneurografski nalaz kod neuropatija 122
12.1.2. Elekrtomioneurografski nalaz kod mononeuropatija 125
12.1.3. Elekrtomioneurografski nalaz kod radikulopatija 125
12.1.4. Elektromioneurografski nalaz kod miopatija 127
12.1.5. EMG nalaz kod poremećaja neuromišićne transmisije 128
12.2. Anatomske varijacije perifernih nerava 129

13. RADIKULOPATIJE 134
13.1. Cervikalna radikulopatija 134
13.1.1. Etiologija i patogeneza cervikalnih radikulopatija 135
13.1.2. Klinička slika cervikalnih radikulopatija 136
13.1.3. Dijagnoza cervikalne radikulopatije 138
13.1.4. Liječenje cervikalne radikulopatije 141
13.1.5. Hirurško liječenje cervikalne radikulopatije 143
13.2. Cervikalna mijelopatija 144
13.3. Lumboskralna radikulopatija 146
13.3.1. Patogeneza bola 147
13.3.2. Kliničke manifestacije lumbosakralne radikulopatije 148
13.3.3. Dijagnoza lumbosakalne radikulopatije 150
13.3.4. Liječenje lumbosakralne radikulopatije 151

14. MIOPATIJE 154
14.1. Distrofinopatije : Dišenova (*Duchenne*) mišićna distrofija 158
14.2. Bekerova (*Becker)* mišićna distrofija 159
14.3. Udno pojasne mišićne distrofije ("*Limb Girdle*") 160
14.3.1. Emeri – Drajfusova (*Emery – Dreifuss*) mišićna distrofija (EDMD) 161
14.4. Facio-skapulo-humeralna (FSH) mišićna distroafija 162
14.5. Miotona distrofija (*Dystrophia myotonica*) 163
14.6. Inflamatorne miopatije 166
14.6.1. Polimiozitis i dermatomiozitis 166
14.6.2. Inkluzioni miozitis *(inclusion body myositis)* 169
14.7. Metabličke miopatije (*Mb. Pompae glikogenoze*) 170
14.7.1. Mc Ardle – Tip V 171
14.8. Mitohondrijalne miopatije 172
14.9. Endokrine miopatije 172
14.10. Toksicne miopatije 173

15. MIJASTENIA GRAVIS 177
15.1. Klinička slika 178
15.2. Dijagnoza MG 180
15.3. Terapija 181

16. AMIOTROFIČNA LATERALNA SKELROZA (ALS) 189
16.1. Klinička slika 190
16.2. Dijanoza ALS-a 192
16.3. Terapija ALS 194
16.4. 1. Simptomatska terapija kod ALS 195

17. POLINEUROPATIJE 202
17.1. Etiološka klasifikacija neuropatija 205
17.2. Imunski posredovane neuropatije 206
17.2.1. Akutni poliradikuloneuritis (*Sy Guillian Barre/ GBS)* 206
17.2.2. Hronična inflamatorna demijelinizaciona poliradikuloneuropatija (CIDP) 209
17.3. Dijabetična neuropatija 213
17.4. Paraneoplastična neuropatija 217
17.5. Neuropatija tankih vlakana (*small fiber neuropathies*) 219

17.6. Toksične neuropatije 220
17.7. Hronična idiopatska aksonalna neuropatija 222
PRILOG 1 231