

Inhaltsverzeichnis

1	Einige Worte zur Technik	10
1.1	Abbildung des Biosignals auf dem Monitor	10
1.2	Verstärkung des Biosignals	12
1.3	Filterung des Biosignals	14
1.4	Extraktion sehr kleiner Signale durch Averaging	16
1.5	Elektrostimulation peripherer Nerven	16
2	Elektromyografie (EMG)	18
2.1	Einleitung	18
2.2	Grundsätzliches zur Ableittechnik	18
2.2.1	Einstellung des EMG-Geräts	18
2.2.2	Technik der Nadelableitung: Ist die Untersuchung wirklich so schmerzhaft? ..	20
2.3	Normales EMG	22
2.3.1	EMG des entspannten Muskels: Einstichaktivität, physiologische Spontanaktivität	22
2.3.2	EMG bei leichter Innervation	24
2.3.3	EMG bei zunehmender Innervation	28
2.4	Pathologische EMG-Befunde	28
2.4.1	Diagnostische Bedeutung	28
2.4.2	EMG des entspannten Muskels: pathologische Spontanaktivität	28
2.4.3	EMG bei leichter Innervation: Veränderungen der MUPs	36
2.4.4	EMG bei zunehmender Innervation: Rekrutierungsstörung	40
2.5	Synopsis: Differenzierung neurogen/myogen im konventionellen EMG	40
2.6	Spezielle EMG-Techniken	42
2.6.1	Einzelfaser-EMG	42
2.6.2	Makro-EMG	46
2.7	Normalwerte der mittleren MUP-Dauer einiger wichtiger Muskeln	48
2.8	Vorschlag zur Dokumentation von EMG-Befunden	48
2.9	Vorschlag zur Dokumentation der Muskelkraft bei komplexerem Paresestatus	50
2.10	Topografie und Funktion der wichtigen EMG-Muskeln	52
2.10.1	Muskeln des Kopfes und Halses	52
2.10.2	Muskeln der oberen Extremitäten	54
2.10.3	Muskeln des Rumpfes	66
2.10.4	Muskeln der unteren Extremitäten	68
3	Elektroneurografie (ENG), Reflexuntersuchungen, Myastheniediagnostik	76
3.1	Grundsätzliches zur Impulsleitung in peripheren Nerven	76
3.2	Allgemeines zur ENG-Technik	78
3.3	Abhängigkeit der ENG-Parameter von Alter und Temperatur	84
3.4	Motorische Elektroneurografie (ENG) ..	84
3.4.1	Allgemeines zur Technik	84
3.4.2	Motorische Elektroneurografie einzelner Nerven	92
3.5	Sensible Elektroneurografie	100
3.5.1	Allgemeines zur Technik	100
3.5.2	Sensible Elektroneurografie einzelner Nerven	106
3.5.3	Elektroneurografie „gemischter Nerven“ ..	110
3.6	Reflexuntersuchungen	112
3.6.1	Motorische „Reflexe“: F-Welle, A-Welle ..	112
3.6.2	Sensomotorische Reflexe	114
3.6.3	Sensoviszzerale Reflexe	116
3.7	Endplattenuntersuchungen	118
3.7.1	Allgemeines zur Technik	118
3.7.2	Untersuchungsgang bei Verdacht auf Myasthenie	118
3.7.3	Myasthenes Syndrom/Lambert-Eaton-Syndrom	120
3.8	ENG-Normalwerte	122
3.8.1	Motorische ENG	122
3.8.2	Sensible ENG	124
3.8.3	Reflexuntersuchungen	125
3.9	Vorschlag zur Dokumentation von ENG-Befunden	126

4	Sensorisch evozierte Potenziale: Allgemeines, sensibel evozierte Potenziale (SEP)				128
4.1	Grundsätzliches zu sensorisch evozierten („afferenten“) Potenzialen ..	128	4.3.1	Anatomische Grundlagen.....	132
			4.3.2	Reiz- und Ableittechnik	134
4.2	Allgemeines zur Ableitung von SEP, VEP und FAEP	130	4.3.3	Normalbefunde	140
			4.3.4	Diagnostische Bedeutung in der Neurologie	144
4.3	Sensibel evozierte Potenziale (SEP)	132	4.3.5	SEP-Normalwerte	148
5	Visuell evozierte Potenziale (VEP)				150
5.1	Anatomische und physiologische Grundlagen	150	5.4.1	Normalwerte für VEP	156
			5.4.2	Einfluss von Alter und anderen Variablen auf das VEP.....	158
5.2	Technik der visuellen Stimulation	150			
5.3	Technik der Ableitung	154	5.5	Diagnostische Bedeutung in der Neurologie	160
5.4	Normalbefunde	156			
6	Frühe akustisch evozierte Potenziale (FAEP)				162
6.1	Anatomische und physiologische Grundlagen	162	6.4	Normalbefunde	164
6.2	Technik der akustischen Stimulation ..	162	6.5	Diagnostische Bedeutung in der Neurologie	166
6.3	Technik der Ableitung	164			
7	Motorisch evozierte Potenziale (MEP)				170
7.1	Grundlagen	170	7.4	Kontraindikationen für die MEP-Untersuchung	177
7.2	Untersuchungstechnik	172	7.5	Diagnostische Bedeutung in der Neurologie	177
7.3	Auswertung und Normalwerte der MEP	176			
8	Praxis der Problemlösungen mittels EMG/ENG				178
8.1	Fazialisparese	178	8.3	Chronisch-progrediente Parese der Schultergürtelmuskeln beidseits	184
8.1.1	Akute inkomplette Fazialisparese: peripher oder zentral?	178	8.4	Akutes schmerzhaftes (Nacken-)Schulter-Arm-Syndrom	185
8.1.2	Akute komplette Fazialisparese: Ätiologie, Prognose?	178	8.4.1	Zervikale Wurzelläsionen	185
8.1.3	Unwillkürliche Verkrampfung der mimi- schen Muskeln: Hemifazialispasmus, Blepharospasmus, Tic?	180	8.4.2	Untere Armplexusparese	186
8.2	Akute einseitige Schultergürtel- affektion	182	8.5	Wichtige Mononeuropathien der oberen Extremitäten	188
8.2.1	Trapeziusparese: Isoliert, komplett? Lokalisation der Läsion des N. accessorius?	182	8.5.1	N. medianus: Karpaltunnelsyndrom (KTS)	188
8.2.2	Einseitige Scapula alata	182	8.5.2	N. medianus: N.-interosseus-anterior- Syndrom	190
8.2.3	Obere Armplexusparese.....	184	8.5.3	N. medianus: Pronator-teres-Syndrom ...	190
			8.5.4	N. ulnaris: Ulnarisrinnensyndrom (URS, Sulcus-ulnaris-Syndrom).....	192

8.5.5	N. ulnaris: distale Kompression.	196	8.7.1	N. peroneus: Läsion in Höhe des Fibulaköpfchens	202
8.5.6	N. radialis: Läsion am distalen Oberarm (Sulcus nervi radialis).....	196	8.7.2	N. tibialis: Tarsaltunnelsyndrom.	203
8.5.7	N. radialis: Supinatorlogensyndrom.	196	8.7.3	N. cutaneus femoris lateralis: Meralgia paraesthetica.....	203
8.6	Lumboischialgie	198	8.8	Nerventrauma	204
8.6.1	Lumbosakrale Wurzelläsionen	198	8.9	Polyneuropathien	208
8.6.2	Läsionen des Plexus lumbosacralis.....	200	8.10	Vorderhornzellerkrankungen	212
8.6.3	Differenzialdiagnose L3/4-Syndrom vs. Femoralisläsion vs. (diabetische) Schwerpunktneuropathie	200	8.11	Erkrankungen der motorischen Endplatte	213
8.6.4	Differenzialdiagnose L5-Syndrom vs. Peronäusläsion.....	200	8.11.1	Myasthenia gravis.....	213
8.7	Wichtige Mononeuropathien der unteren Extremitäten	202	8.11.2	Lambert-Eaton-Syndrom, Botulismus	213
9	Videoatlas		8.12	Muskelerkrankungen	214
9.1	EMG-Anatomie	216	9.2	EMG-Befunde	226
9.1.1	Kopf-/Halsmuskeln	216	9.3	ENG-Techniken	228
9.1.2	Armmuskeln.....	217	9.4	Spezial-Clips	231
9.1.3	Rumpfmuskeln.....	222	9.5	Myopathologie-Atlas	233
9.1.4	Beinmuskeln	223			
10	Literatur				234
	Sachverzeichnis				235