

# Inhaltsverzeichnis

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

<b>4</b>	<b>Sensorisch evozierte Potenziale: Allgemeines, sensibel evozierte Potenziale (SEP)</b> .....				128
<b>4.1</b>	<b>Grundsätzliches zu sensorisch evozierten („afferenten“) Potenzialen</b> ..	128	<b>4.3.1</b>	Anatomische Grundlagen .....	132
			<b>4.3.2</b>	Reiz- und Ableittechnik .....	134
<b>4.2</b>	<b>Allgemeines zur Ableitung von SEP, VEP und FAEP</b> .....	130	<b>4.3.3</b>	Normalbefunde .....	140
			<b>4.3.4</b>	Diagnostische Bedeutung in der Neurologie .....	144
<b>4.3</b>	<b>Sensibel evozierte Potenziale (SEP)</b> ....	132	<b>4.3.5</b>	SEP-Normalwerte .....	148
<b>5</b>	<b>Visuell evozierte Potenziale (VEP)</b> .....				150
<b>5.1</b>	<b>Anatomische und physiologische Grundlagen</b> .....	150	<b>5.4.1</b>	Normalwerte für VEP .....	156
			<b>5.4.2</b>	Einfluss von Alter und anderen Variablen auf das VEP.....	158
<b>5.2</b>	<b>Technik der visuellen Stimulation</b> .....	150			
<b>5.3</b>	<b>Technik der Ableitung</b> .....	154	<b>5.5</b>	<b>Diagnostische Bedeutung in der Neurologie</b> .....	160
<b>5.4</b>	<b>Normalbefunde</b> .....	156			
<b>6</b>	<b>Frühe akustisch evozierte Potenziale (FAEP)</b> .....				162
<b>6.1</b>	<b>Anatomische und physiologische Grundlagen</b> .....	162	<b>6.4</b>	<b>Normalbefunde</b> .....	164
<b>6.2</b>	<b>Technik der akustischen Stimulation</b> ..	162	<b>6.5</b>	<b>Diagnostische Bedeutung in der Neurologie</b> .....	166
<b>6.3</b>	<b>Technik der Ableitung</b> .....	164			
<b>7</b>	<b>Motorisch evozierte Potenziale (MEP)</b> .....				170
<b>7.1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	170	<b>7.4</b>	<b>Kontraindikationen für die MEP-Untersuchung</b> .....	177
<b>7.2</b>	<b>Untersuchungstechnik</b> .....	172	<b>7.5</b>	<b>Diagnostische Bedeutung in der Neurologie</b> .....	177
<b>7.3</b>	<b>Auswertung und Normalwerte der MEP</b> .....	176			
<b>8</b>	<b>Praxis der Problemlösungen mittels EMG/ENG</b> .....				178
<b>8.1</b>	<b>Fazialisparese</b> .....	178	<b>8.3</b>	<b>Chronisch-progrediente Parese der Schultergürtelmuskeln beidseits</b> .....	184
<b>8.1.1</b>	Akute inkomplette Fazialisparese: peripher oder zentral? .....	178	<b>8.4</b>	<b>Akutes schmerzhaftes (Nacken-)Schulter-Arm-Syndrom</b> .....	185
<b>8.1.2</b>	Akute komplette Fazialisparese: Ätiologie, Prognose? .....	178	<b>8.4.1</b>	Zervikale Wurzelläsionen .....	185
<b>8.1.3</b>	Unwillkürliche Verkrampfung der mimi- schen Muskeln: Hemifazialispasmus, Blepharospasmus, Tic? .....	180	<b>8.4.2</b>	Untere Armplexusparese .....	186
<b>8.2</b>	<b>Akute einseitige Schultergürtel- affektion</b> .....	182	<b>8.5</b>	<b>Wichtige Mononeuropathien der oberen Extremitäten</b> .....	188
<b>8.2.1</b>	Trapeziusparese: Isoliert, komplett? Lokalisation der Läsion des N. accessorius?	182	<b>8.5.1</b>	N. medianus: Karpaltunnelsyndrom (KTS)	188
<b>8.2.2</b>	Einseitige Scapula alata .....	182	<b>8.5.2</b>	N. medianus: N.-interosseus-anterior- Syndrom .....	190
<b>8.2.3</b>	Obere Armplexusparese.....	184	<b>8.5.3</b>	N. medianus: Pronator-teres-Syndrom ...	190
			<b>8.5.4</b>	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
<b>8.6</b>	<b>Lumboischialgie</b> .....	198	<b>8.8</b>	<b>Nerventrauma</b> .....	204
8.6.1	Lumbosakrale Wurzelläsionen .....	198	<b>8.9</b>	<b>Polyneuropathien</b> .....	208
8.6.2	Läsionen des Plexus lumbosacralis .....	200	<b>8.10</b>	<b>Vorderhornzellerkrankungen</b> .....	212
8.6.3	Differenzialdiagnose L3/4-Syndrom vs. Femoralisläsion vs. (diabetische) Schwerpunktneuropathie .....	200	<b>8.11</b>	<b>Erkrankungen der motorischen Endplatte</b> .....	213
8.6.4	Differenzialdiagnose L5-Syndrom vs. Peronäusläsion .....	200	8.11.1	Myasthenia gravis .....	213
<b>8.7</b>	<b>Wichtige Mononeuropathien der unteren Extremitäten</b> .....	202	8.11.2	Lambert-Eaton-Syndrom, Botulismus ....	213
			<b>8.12</b>	<b>Muskelerkrankungen</b> .....	214
<b>9</b>	<b>Videoatlas</b> .....	216			
<b>9.1</b>	<b>EMG-Anatomie</b> .....	216	<b>9.2</b>	<b>EMG-Befunde</b> .....	226
9.1.1	Kopf-/Halsmuskeln .....	216	<b>9.3</b>	<b>ENG-Techniken</b> .....	228
9.1.2	Armmuskeln .....	217	<b>9.4</b>	<b>Spezial-Clips</b> .....	231
9.1.3	Rumpfmuskeln .....	222	<b>9.5</b>	<b>Myopathologie-Atlas</b> .....	233
9.1.4	Beinmuskeln .....	223			
<b>10</b>	<b>Literatur</b> .....	234			
	<b>Sachverzeichnis</b> .....	235			