

Inhaltsverzeichnis

1	Neurographie	1	1.13	Stimulationsorte und typische Kurven	36
1.1	Allgemeines	1	1.13.1	Häufig untersuchte Nerven	36
1.2	Erregungsfortleitung	1	1.13.2	Selten untersuchte Nerven	48
1.3	Anatomie peripherer Nerven	3	1.14	Innervationsanomalien (Anastomosen)	61
1.4	Grade der Nervenschädigung	4	1.15	Repetitive Nervenstimulation	65
1.5	Motorische Neurographie	6	1.16	Sonderformen neurographischer Techniken	66
1.5.1	Geräteeinstellung	6	1.16.1	Karpaltunnelsyndrom	66
1.5.2	Ableitung	6	1.16.2	Sulcus-nervi-ulnaris-Syndrom	71
1.5.3	Stimulation	7	1.16.3	Tarsaltunnelsyndrom (TTS)	72
1.6	Sensible Neurographie	8	1.17	Die sympathische Hautantwort SSR (peripher autonome Potenziale, PAP)	74
1.6.1	Geräteeinstellung	8			
1.6.2	Ableitung	8			
1.6.3	Orthodrome und antidrome Technik	9			
1.7	F-Welle	10	2	Technische Grundlagen	83
1.7.1	Definition und Grundlagen	10	2.1	Artefakt- und Fehlerquellen bei der Ableitung von evozierten Potenzialen	83
1.7.2	Geräteeinstellungen	11	2.1.1	Einführung	83
1.7.3	Bein- und körperlängenkorrelierte Normwerte	11	2.1.2	Fehlermöglichkeiten am Gerät	84
1.7.4	Untersuchungstechnik	11	2.1.3	Biologische Artefakte	85
1.7.5	Artefaktquelle bei der F-Welle	14	2.1.4	Technische Artefakte	85
1.8	H-Reflex	14	2.2	Verstärkung	85
1.8.1	Geräteeinstellung	14	2.3	Averager	88
1.8.2	H-Reflex-Physiologie	14	2.3.1	Signal-Rausch-Verhältnis (SRV)	89
1.8.3	Normwerte	16	2.3.2	Artefakt-Unterdrückung	90
1.8.4	Untersuchungstechnik	16	2.4	Das 50-Hz-Artefakt	94
1.9	T-Reflex	20	2.5	Modalitätsspezifische Störungen und Probleme	100
1.10	Technische und methodische Fehlerquellen	22	2.5.1	Somatosensorisch evozierte Potenziale (SEP)	100
1.10.1	Veränderungen der distalen motorischen Latenz (DML) durch technische Parameter	22	2.5.2	Akustisch evozierte Potenziale (AEP)	105
1.10.2	Einfluss der Hauttemperatur auf NLG, DML und Amplitude	23	2.5.3	Visuell Evozierte Potenziale (VEP)	108
1.10.3	Technische, physiologische und methodische Fehlermöglichkeiten	24	2.6	Verstärkereingänge und Polarität	112
1.11	Inching	30	2.6.1	Stimulationselektrode	118
1.12	Neurographische Befundkonstellationen	34	2.6.2	Ableitelektroden	120

2.7	Testung der Elektroden und Ableitkabel mit dem EEG- und EMG-Gerät	124	3.1.3	Ableiteort	195
2.7.1	Testung der EEG-Elektroden	126	3.1.4	Ableitebedingungen	195
2.7.2	Testung der NLG/EP-Elektroden	131	3.1.5	Interpeaklatenz	198
2.8	Elektroden und deren Eigenschaften	133	3.1.6	Reizpolarität	199
2.8.1	Materialeigenschaften	133	3.1.7	Wellenidentifikation und anatomische Entstehungsorte der Welle I–V	200
2.8.2	Elektroden	136	3.1.8	Physiologische und technische Faktoren, die die FAEP beeinflussen	202
2.8.3	Thermistor	139	3.1.9	FAEP-Befunde in Abhängigkeit vom Ableitort	202
2.8.4	Bimetall	140	3.1.10	FAEP-Befunde	210
2.8.5	Piezokristall	140	3.1.11	Zusammenfassende Standards	210
2.8.6	Konzentrische EMG-Nadelelektroden	146	3.1.12	Normwerte	211
2.8.7	Single-Fiber-EMG-Nadelelektrode	146	3.2	Visuell evozierte Potenziale (VEP)	211
2.8.8	Monopolare Nadelelektroden	147	3.2.1	Einleitung	211
2.8.9	Subkutan-Nadelelektroden	147	3.2.2	Grundlagen	212
2.8.10	Sphenoidal-Elektroden	148	3.2.3	Reizmodalität	215
2.8.11	Erdelektroden	148	3.2.4	Drehspiegelsystem	216
2.8.12	Stahl- und Gel-Elektroden	148	3.2.5	Stroboskop	216
2.8.13	Elektrolyt	148	3.2.6	Geräteeinstellungen	216
2.9	Elektrodenpotenzial	150	3.2.7	Stimulation	217
2.10	Elektrodenpflege	157	3.2.8	Ableitmethodik	218
2.10.1	Reinigung der Bezüge	160	3.2.9	Ausmessen des VEP	220
2.10.2	Kabel und Steckverbindungen	160	3.2.10	W-Form bei der VEP-Ableitung	220
2.11	Technische Grundlagen des EEG	164	3.2.11	Kurvenbeispiele	221
2.11.1	Wellendauer, Frequenz und Amplitude	166	3.2.12	Fehlermöglichkeiten und Artefaktquellen	225
2.11.2	Phase	167	3.2.13	Normwerte	226
2.11.3	Differenzverstärker	167	3.3	Somatosensorisch/somatosensibel evozierte Potenziale (SEP)	226
2.11.4	Polarität	170	3.3.1	Grundlagen	226
2.11.5	Montagen	170	3.3.2	Methodik	228
2.11.6	Filter	174	3.3.3	Stimulation	228
2.11.7	Aufzeichnungsgeschwindigkeit (Papiervorschub)	183	3.3.4	Ableittechnik	231
2.11.8	Dipolwirkung des Auges	184	3.3.5	Nomenklatur	236
2.11.9	Elektrodenübergangswiderstand	185	3.3.6	Spinale SEP	238
2.11.10	Elektrodenpaste, Anwendung und Rezept	191	3.3.7	Dermatom-SEP	239
3	Evozierte Potenziale	193	3.3.8	Fraktionierte SEP	243
3.1	Akustisch evozierte Potenziale (AEP)	193	3.3.9	Tibialis-SEP in Abhängigkeit von der Körpergröße	245
3.1.1	Physikalische Grundlagen des Hörens und anatomische Grundlagen	193	3.3.10	Klinische Anwendung der SEP	246
3.1.2	Vorbereitung des Patienten	194	3.3.11	SEP in der Diagnostik	247
			3.3.12	Fehlermöglichkeiten und Artefakte	249
			3.3.13	SEP bei komatösen Patienten	251

X Inhaltsverzeichnis

4	EEG	255	4.16	Anleitung zur Elektroden- platzierung des internationalen 10-20-Systems	324
4.1	Grundrhythmus und (Hinter)Grundaktivität	255	4.16.1	Der Messvorgang	330
4.2	Orientierung für die Beurteilung des kindlichen EEG	255	4.16.2	Bestimmung der Elektroden- positionen – Mittellinie	330
4.3	Schweregrade der diffusen Verlangsamungen (Allgemeinveränderungen)	258	4.16.3	Bestimmung der Elektroden- positionen – Querlinie	333
4.3.1	Leichte diffuse Verlangsamungen ...	261	4.16.4	Bestimmung der temporalen und parasagittalen Elektroden- positionen	337
4.3.2	Mäßige (mittelgradige) diffuse Verlangsamungen	261	4.16.5	Kontrolle der Elektroden- positionen	345
4.3.3	Schwere diffuse Verlangsamungen ..	261			
4.4	Feldverteilung	263	5	Weitere funktionsdiagnostische Methoden	351
4.5	Beschreibung des EEG	265	5.1	Magnetisch evozierte Potenziale (MEP)	351
4.6	Normvarianten der Grundaktivität	276	5.1.1	Methodische und physiologische Grundlagen	351
4.7	Epilepsietypische Wellenformen ...	291	5.1.2	Technische Aspekte	353
4.8	Intermittierend auftretende δ -Wellen	291	5.1.3	Kontraindikationen und Vorsichtsmaßnahmen	355
4.9	EEG-Phänomene bei Vigilanzminderungen	292	5.1.4	Praktische Durchführung	355
4.10	Durchführung der EEG-Untersuchung	293	5.1.5	Fazialisdiagnostik mittels MEP	363
4.11	Verstärkung	293	5.1.6	Diagnostik peripherer Nerven mittels MEP	365
4.12	Fotostimulation	295	5.2	Kieferöffnungsreflex (KÖR)	372
4.12.1	Photic driving	296	5.2.1	Einleitung	372
4.12.2	Photosensible Reaktion – Lichtreizreaktion	296	5.2.2	Allgemeines	372
4.12.3	Photosensible Reaktion – Photosensibilität	298	5.2.3	Ableitmethodik	374
4.12.4	Photomyogene (photomyoklonische) Reaktion	298	5.2.4	Ableitparameter	375
4.12.5	Photokonvulsive (photoparoxysmale) Reaktion	298	5.2.5	Beurteilung und Normwerte	375
4.13	Hyperventilation (HV)	300	5.3	Blinkreflex (BR)	379
4.14	Schlafentzugs-EEG	303	5.3.1	Allgemeines	379
4.15	Artefakte	303	5.3.2	Ableitmethodik	380
4.15.1	Patientenbedingte Artefakte oder Phänomene	304	5.3.3	Normwerte	381
4.15.2	Überprüfende Maßnahmen bei Artefakten	306	5.3.4	Ableitparameter	382
4.15.3	Reagibilitätsüberprüfung	307		Literatur	387
				Register	391