

Inhaltsverzeichnis

1	Physiologische Grundlagen evozierter Potentiale	1
	(U. Eysel)	
1.1	Definition und Einleitung	1
1.2	Auslösung und Ableitung	1
1.2.1	Erregungsauslösung	1
1.2.2	Physikalische Grundlagen der Ableitung	3
1.3	Fortleitung der Erregung	5
1.4	Verschaltung und Verarbeitung	7
1.5	Grundlagen kortikaler Potentiale	10
1.6	Zusammenfassung	13
1.7	Literatur	13
2	Prinzip der digitalen Signal-Mittelwertbildung	
	(Signal Averaging) und Ableitetechnik	15
	(L. de Causmaecker)	
2.1	Einleitung	15
2.2	Aufbau des Meßplatzes	15
2.2.1	Der Reizgeber	15
2.2.2	Vorverstärker und Filter	15
2.2.3	Der Averager (Mittelwertrechner)	17
2.3	Messung der evozierten Potentiale	18
2.3.1	Mittelwertbildung	18
2.3.2	Artefakt-Unterdrückung	19
2.3.3	Filter	20
2.4	Digitale Signalverarbeitung	21
2.4.1	Das binäre System	21
2.4.2	Der digitale Rechner	22

2.5	Elektroden	23
2.5.1	Nadelelektroden	23
2.5.2	Klebeelektroden	23
2.5.3	Kleben der Elektroden	24
2.6	Fehlerquellen bei Aufnahme und Interpretation evozierter Potentiale	25
2.6.1	Elektrodenkleben	25
2.6.2	Messung	25
2.6.3	Auswertung	26
2.7	Zusammenfassung	26
2.8	Literatur	27
3	Visuell evozierte Potentiale (VEP) in der neurologischen Diagnostik	28
	(J. Jörg)	
3.1	Einleitung	28
3.2	Anatomische und physiologische Grundlagen	29
3.2.1	Anatomie	29
3.2.2	Physiologie und Pathophysiologie des optischen Systems	30
3.3	Methodik	32
3.3.1	Technische Voraussetzungen	32
3.3.2	Untersuchungsgang	33
3.3.3	Auswertung	37
3.4	Ergebnisse bei Normalpersonen	39
3.5	VEP-Ergebnisse in der neurologischen Diagnostik	43
3.5.1	VEP bei Retrobulbärneuritis und Entmarkungs- krankheiten (MS)	45
3.5.2	VEP bei Augenerkrankungen und Intoxikation	52
3.5.3	VEP bei retrookulären Erkrankungen sowie im Bereich der Sehbahn und bei weiteren neurologischen Erkrankungen	55
3.5.4	Neuere Entwicklungen bei der VEP-Anwendung	61
3.6	Literatur	63

4	Visuell evozierte Potentiale in der ophthalmologischen Diagnostik	67
	(U. Kellner und M. H. Förster)	
4.1	Einleitung	67
4.2	Anatomie und physiologische Grundlagen	67
4.3	Technische Voraussetzungen und praktische Untersuchung	70
4.3.1	EOG	70
4.3.2	ERG	70
4.3.3	VEP	72
4.4	Klinische Anwendung	75
4.5	Literatur	80
5	Akustisch evozierte Potentiale in der Diagnostik neurologischer Krankheitsbilder	81
	(H. Hielscher)	
5.1	Klassifikation akustisch evozierter Potentiale	81
5.2	Die frühen akustisch evozierten Potentiale (FAEP)	82
5.2.1	Anatomische Vorbemerkungen	82
5.2.2	Das Generatorenproblem	84
5.2.3	Untersuchungsmethodik	86
5.2.4	Klinische Anwendung der FAEP	99
5.3	Mittlere akustisch evozierte Potentiale (MAEP)	114
5.4	Literatur	116
6	AEP in der objektiven Audiometrie: Electrical Response Audiometry	127
	(T. Lenarz)	
6.1	Einleitung	127
6.2	Allgemeine und spezielle Eigenschaften der AEP	129
6.3	Der akustische Reiz	133
6.4	Untersuchungsgang	136
6.5	Auswertung und Normwerte	136
6.6	Klinische Bedeutung und Grenzen der ERA	139
6.7	Literatur	142

7	SEP in der neurologischen Diagnostik und Therapie	144
	(J. Jörg)	
7.1	Einleitung	144
7.2	Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie	145
7.3	Methodik	151
7.3.1	Technische Voraussetzungen	151
7.3.2	Patientenvorbereitung	151
7.3.3	Reiztechnik	152
7.3.4	Ableitetechniken	157
7.3.5	Auswertung und Befundung	163
7.4	SEP-Normalbefunde	165
7.4.1	SEP nach Trigemiusstimulation	165
7.4.2	SEP nach Armnervenstimulation	168
7.4.3	SEP nach Beinnervenstimulation	175
7.4.4	Inter-peak-Latenzen und zentrale Leitungszeiten	178
7.4.5	Dermatom-SEP	181
7.4.6	Krankheitsunabhängige Beeinflussungen der SEP	182
7.5	SEP in der klinischen Anwendung	183
7.5.1	Erkrankungen des peripheren Nervensystems	184
7.5.2	SEP bei Encephalomyelitis disseminata	196
7.5.3	Erkrankungen des Rückenmarks	203
7.5.4	Zerebrale Erkrankungen	216
7.6	SEP im Verlauf von Therapiemaßnahmen	228
7.7	Literatur	232
8	Evozierte Potentiale in der intraoperativen	
	Überwachung	245
	(J. Schramm)	
8.1	Einleitung	245
8.2	Anatomische Vorbemerkung	246
8.3	Apparative Ausstattung	246
8.4	Narkoseeinflüsse und Narkoseführung	247
8.5	Spontane intraoperative Potentialvariabilität und	
	Grenzen des Normalen	249
8.5.1	Bei spinalem Monitoring	250
8.5.2	Bei Aneurysmen- und Aortenchirurgie	252
8.5.3	Bei Brückenwinkeloperationen	252
8.6	SEP-Monitoring	253

8.6.1	Rückenmarküberwachung	253
8.6.2	Interventionelle Neuroradiologie	256
8.6.3	Gefäßchirurgie	256
8.6.4	Aneurysmachirurgie	258
8.7	AEP-Monitoring	259
8.7.1	Technik	259
8.7.2	Einsatzgebiete	261
8.7.3	Ergebnisse	261
8.8	VEP-Monitoring	263
8.9	Motorisch evozierte Potentiale	264
8.10	Zusammenfassung	264
8.11	Literatur	265
9	Peripher Autonome Potentiale (PAP) in der neurologischen Diagnostik	270
	(S. Schwalen)	
9.1	Einleitung	270
9.2	Anatomie und physiologische Grundlagen	271
9.3	Methodik	272
9.3.1	Reiz- und Ableitetechnik	272
9.3.2	Auswertung	273
9.4	PAP-Normalbefunde und -Bewertung	275
9.4.1	PAP-Normalbefunde	275
9.4.2	PAP-Bewertung	277
9.5	PAP in der klinischen Anwendung	278
9.5.1	Erkrankungen des peripheren Nervensystems	278
9.5.2	Erkrankungen des zentralen Nervensystems	280
9.6	Literatur	281
10	Das Ereigniskorrelierte Potential P 300 in Neurologie und Psychiatrie	283
	(R. Sadowski)	
10.1	P 300-Experiment	283
10.2	Variablen der P 3	284
10.2.1	Psychologische Variablen	284
10.2.2	Biologische Variablen	286
10.3	Deutung der P 3 in der kognitiven Psychologie	286
10.4	Generatoren der Skalp-P 3	287

10.5	Visuell und somatosensorisch evozierte P3	287
10.6	Wertigkeit der P 300 angesichts methodischer Probleme und normativer Aspekte	287
10.6.1	Allgemeine Bedingungen	287
10.6.2	Reizparadigma	289
10.6.3	Technische Parameter	289
10.6.4	Auswertungskriterien	290
10.6.5	Gutachtenfragen	293
10.7	Wertigkeit der P3 in der klinischen Anwendung	293
10.7.1	Neurologische Erkrankungen	293
10.7.2	Psychiatrische Krankheiten	298
10.8	Literatur	299
11	Trigeminus-SEP und Hirnstammreflexe in der Hirnstammdiagnostik	306
	(H. Hielscher)	
11.1	Somatosensorisch evozierte Potentiale bei Trigeminusreizung (TSEP)	306
11.1.1	Allgemeines	306
11.1.2	Untersuchungsmethodik	307
11.1.3	Klinische Anwendung der TSEP	312
11.2	Hirnstammreflexe	320
11.2.1	Allgemeines	320
11.2.2	Der elektrische Blinkreflex (BR)	321
11.2.3	Der Masseterreflex	332
11.2.4	Der Kieferöffnungsreflex	337
11.2.5	Der postaurikuläre Reflex	339
11.3	Literatur	341
12	Transkranielle magnetische Stimulation	348
	(D. Claus)	
12.1	Zur Methode magnetischer Stimulation	348
12.1.1	Reizmethodik	353
12.1.2	Ableitungsmethodik	355
12.2	Physiologische Fragen	356
12.3	Vorsichtsmaßnahmen	358
12.4	Normalwerte	359
12.5	Untersuchungen bei Kranken	364

12.5.1	Multiple Sklerose	364
12.5.2	Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)	366
12.5.3	Heredoataxien	368
12.5.4	Neurale Muskelatrophie, HMSN	370
12.5.5	Polyneuropathien, chronisch entzündliche Polyneuropathie	374
12.5.6	Zervikale Myelopathie, Strahlenmyelopathie, Morquio-Syndrom	374
12.5.7	Spinale Tumoren, Syringomyelie, Vitamin-B ₁₂ -Mangel	376
12.5.8	Multisystematrophien	376
12.5.9	Fazialis, Hirnnerven	376
12.5.10	Schlaganfall	378
12.6	Operatives Monitoring	379
12.7	Konklusion	379
12.8	Literatur	381
13	Sachverzeichnis	385