

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Physiologische Grundlagen evozierter Potentiale . . . .</b>	<b>1</b>
	(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 . . . . .	4
1.3	Fortleitung der Erregung . . . . .	4
1.4	Verschaltung und Verarbeitung . . . . .	6
1.5	Grundlagen kortikaler Potentiale . . . . .	9
1.6	Zusammenfassung . . . . .	12
1.7	Literatur . . . . .	13
<b>2</b>	<b>Technische Voraussetzungen zur Ableitung evozierter Potentiale . . . . .</b>	<b>15</b>
	(K. Scholz und S. Schwalen)	
2.1	Einleitung . . . . .	15
2.2	Aufbau des Meßplatzes . . . . .	15
2.2.1	Ableiteelektroden . . . . .	15
2.2.2	Reizgeber . . . . .	16
2.2.3	Verstärker und Filter . . . . .	18
2.2.4	Digitaler Signalwandler . . . . .	18
2.2.5	Speicher/Mittelwertbildner (Averager) . . . . .	20
2.2.6	Ausgabeeinheit . . . . .	21
2.3	Plazierung der Elektroden . . . . .	21
2.4	Applikation der Elektroden . . . . .	22
2.4.1	Nadelelektroden . . . . .	22
2.4.2	Oberflächenelektroden . . . . .	23
2.5	Literatur . . . . .	23

<b>3</b>	<b>Visuell evozierte Potentiale (VEP) in der neurologischen Diagnostik . . . . .</b>	<b>24</b>
	(J. Jörg)	
3.1	Einleitung . . . . .	24
3.2	Anatomische und physiologische Grundlagen . . . . .	24
3.2.1	Anatomie . . . . .	24
3.2.2	Physiologie und Pathophysiologie des optischen Systems . . . . .	26
3.3	Methodik . . . . .	28
3.3.1	Technische Voraussetzungen . . . . .	28
3.3.2	Untersuchungsgang . . . . .	29
3.3.3	Auswertung . . . . .	34
3.4	Ergebnisse bei Normalpersonen . . . . .	35
3.5	VEP-Ergebnisse in der neurologischen Diagnostik . . . . .	41
3.5.1	VEP bei Retrobulbärneuritis und Entmarkungskrankheiten (MS) . . . . .	41
3.5.2	VEP bei Augenerkrankungen und Intoxikation . . . . .	49
3.5.3	VEP bei retrookulären Erkrankungen sowie im Bereich der Sehbahn und bei weiteren neurologischen Erkrankungen . . . . .	51
3.5.4	Neuere Entwicklungen bei der VEP-Anwendung . . . . .	57
3.6	Literatur . . . . .	59
<b>4</b>	<b>Visuell evozierte Potentiale in der ophthalmologischen Diagnostik . . . . .</b>	<b>62</b>
	(U. Kellner und M. H. Foerster)	
4.1	Einleitung . . . . .	62
4.2	Anatomie und physiologische Grundlagen . . . . .	62
4.3	Technische Voraussetzungen und praktische Untersuchung . . . . .	64
4.3.1	EOG . . . . .	64
4.3.2	ERG . . . . .	65
4.3.3	VEP . . . . .	67
4.4	Klinische Anwendung . . . . .	70
4.5	Literatur . . . . .	75

<b>5</b>	<b>Akustisch evozierte Potentiale in der Diagnostik neurologischer Krankheitsbilder . . . . .</b>	<b>76</b>
	(H. Hielscher)	
5.1	Klassifikation akustisch evozierter Potentiale . . . . .	76
5.2	Die frühen akustisch evozierten Potentiale (FAEP) . . . .	76
5.2.1	Anatomische Vorbemerkungen . . . . .	77
5.2.2	Das Generatorenproblem . . . . .	79
5.2.3	Untersuchungsmethodik . . . . .	81
5.2.4	Klinische Anwendung der FAEP . . . . .	95
5.3	Mittlere akustisch evozierte Potentiale (MAEP) . . . . .	111
5.4	Literatur . . . . .	114
<b>6</b>	<b>AEP in der objektiven Audiometrie: Electric Response Audiometry . . . . .</b>	<b>125</b>
	(T. Lenarz)	
6.1	Einleitung . . . . .	125
6.2	Allgemeine und spezifische Eigenschaften der AEP . . .	127
6.3	Der akustische Reiz . . . . .	134
6.4	Untersuchungsgang . . . . .	136
6.5	Auswertung und Normwerte . . . . .	136
6.6	Klinische Bedeutung der ERA . . . . .	138
6.7	Literatur . . . . .	143
<b>7</b>	<b>SEP in der neurologischen Diagnostik und Therapie . .</b>	<b>145</b>
	(J. Jörg)	
7.1	Einleitung . . . . .	145
7.2	Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie . . . . .	146
7.3	Methodik . . . . .	152
7.3.1	Technische Voraussetzungen . . . . .	152
7.3.2	Patientenvorbereitung . . . . .	153
7.3.3	Reiztechnik . . . . .	153
7.3.4	Ableitetechniken . . . . .	159
7.3.5	Auswertung und Befundung . . . . .	165
7.4	SEP-Normalbefunde . . . . .	168
7.4.1	SEP nach Trigeminusstimulation . . . . .	168
7.4.2	SEP nach Armnervenstimulation . . . . .	168
7.4.3	SEP nach Beinnervenstimulation . . . . .	176

7.4.4	Inter-peak-Latenzen und zentrale Leitungszeiten . . . . .	181
7.4.5	Dermatom-SEP und N.-pudendus-SEP . . . . .	181
7.4.6	Krankheitsunabhängige Beeinflussungen der SEP . . . . .	183
7.5	SEP in der klinischen Anwendung . . . . .	185
7.5.1	Erkrankungen des peripheren Nervensystems . . . . .	186
7.5.2	SEP bei Encephalomyelitis disseminata . . . . .	197
7.5.3	Erkrankungen des Rückenmarks . . . . .	204
7.5.4	Zerebrale Erkrankungen . . . . .	218
7.6	SEP im Verlauf von Therapiemaßnahmen . . . . .	230
7.7	Literatur . . . . .	234
8	<b>Evozierte Potentiale in der intraoperativen Überwachung . . . . .</b>	<b>241</b>
	(J. Schramm)	
8.1	Einleitung . . . . .	241
8.2	Anatomische Vorbemerkungen . . . . .	242
8.3	Apparative Ausstattung . . . . .	243
8.4	Narkoseeinflüsse und Narkoseführung . . . . .	243
8.4.1	Narkose für SEP- und Hirnstammonitoring . . . . .	244
8.4.2	Narkose für MEP-Monitoring . . . . .	246
8.5	Spontane intraoperative Potentialvariabilität und Grenzen des Normalen . . . . .	247
8.5.1	Bei spinalem Monitoring . . . . .	247
8.5.2	Bei Aneurysmen- und Aortenchirurgie . . . . .	247
8.5.3	Bei Brückenwinkeloperationen . . . . .	248
8.6	SEP-Monitoring . . . . .	249
8.6.1	Rückenmarküberwachung . . . . .	249
8.6.2	Interventionelle Neuroradiologie . . . . .	253
8.6.3	Gefäßchirurgie . . . . .	253
8.6.4	Aneurysmachirurgie . . . . .	255
8.7	AEP-Monitoring . . . . .	257
8.7.1	Technik . . . . .	257
8.7.2	Einsatzgebiete . . . . .	257
8.7.3	Ergebnisse . . . . .	259
8.8	VEP-Monitoring . . . . .	261
8.9	Motorisch evozierte Potentiale . . . . .	261
8.10	Zusammenfassung . . . . .	263
8.11	Literatur . . . . .	263

<b>9</b>	<b>Peripher Autonome Potentiale (PAP) in der neurologischen Diagnostik . . . . .</b>	<b>268</b>
	(S. Schwalen)	
9.1	Einleitung . . . . .	268
9.2	Anatomie und physiologische Grundlagen . . . . .	268
9.3	Methodik . . . . .	269
9.3.1	Reiz- und Ableitetechnik . . . . .	269
9.3.2	Auswertung . . . . .	271
9.4	PAP-Normalbefunde und -Bewertung . . . . .	273
9.4.1	PAP-Normalbefunde . . . . .	273
9.4.2	PAP-Bewertung . . . . .	275
9.5	PAP in der klinischen Anwendung . . . . .	276
9.5.1	Erkrankungen des peripheren Nervensystems . . . . .	276
9.5.2	Erkrankungen des zentralen Nervensystems . . . . .	278
9.6	Literatur . . . . .	280
 <b>10</b>	 <b>Ereigniskorrelierte Potentiale (EKP) in Neurologie und Psychiatrie . . . . .</b>	 <b>282</b>
	(R. Sadowski und W. Neukäter)	
10.1	EKP-Experiment . . . . .	283
10.2	Variablen der EKP . . . . .	285
10.2.1	Psychologische Variablen . . . . .	285
10.2.2	Biologische Variablen . . . . .	286
10.3	Generatoren der EKP . . . . .	287
10.4	Wertigkeit der EKP angesichts methodischer Probleme und normativer Aspekte . . . . .	287
10.4.1	Allgemeine Bedingungen . . . . .	287
10.4.2	Reizparadigma . . . . .	292
10.4.3	Technische Parameter . . . . .	293
10.4.4	Auswertungskriterien . . . . .	294
10.4.5	Gutachtenfragen . . . . .	296
10.5	Wertigkeit der EKP in der klinischen Anwendung . . . . .	297
10.5.1	Neurologische Erkrankungen . . . . .	297
10.5.2	Psychiatrische Erkrankungen . . . . .	301
10.6	Literatur . . . . .	302

<b>11</b>	<b>Trigeminus-SEP und Hirnstammreflexe in der Hirnstammdiagnostik</b> . . . . .	<b>306</b>
	(H. Hielscher)	
11.1	Somatosensorisch evozierte Potentiale bei Trigeminusreizung (TSEP) . . . . .	306
11.1.1	Allgemeines . . . . .	306
11.1.2	Untersuchungsmethodik . . . . .	308
11.1.3	Klinische Anwendung der TSEP . . . . .	313
11.2	Hirnstammreflexe . . . . .	322
11.2.1	Allgemeines . . . . .	322
11.2.2	Der elektrische Blinkreflex (BR) . . . . .	324
11.2.3	Der Masseterreflex . . . . .	335
11.2.4	Der Kieferöffnungsreflex . . . . .	340
11.2.5	Der postaurikuläre Reflex . . . . .	342
11.2.6	Trigeminozervikaler Reflex . . . . .	343
11.3	Literatur . . . . .	345
<b>12</b>	<b>Transkranielle magnetische Stimulation</b> . . . . .	<b>352</b>
	(D. Claus)	
12.1	Zur Methode magnetischer Stimulation . . . . .	352
12.1.1	Reizmethodik . . . . .	356
12.1.2	Ableitungsmethodik . . . . .	359
12.2	Physiologische Fragen . . . . .	360
12.3	Vorsichtsmaßnahmen . . . . .	362
12.4	Normalwerte . . . . .	363
12.5	Untersuchungen bei Kranken . . . . .	368
12.5.1	Multiple Sklerose . . . . .	368
12.5.2	Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) . . . . .	370
12.5.3	Heredoataxien . . . . .	372
12.5.4	Neurale Muskelatrophie, HMSN . . . . .	374
12.5.5	Polyneuropathien, chronisch entzündliche Polyneuropathie (CIDP) . . . . .	378
12.5.6	Zervikale Myelopathie, Strahlenmyelopathie, Morquio-Syndrom . . . . .	379
12.5.7	Spinale Tumoren, Syringomyelie, Vitamin-B12-Mangel . . . . .	381
12.5.8	Multisystematrophien . . . . .	381
12.5.9	Fazialis, Hirnnerven . . . . .	382

---

12.5.10	Schlaganfall . . . . .	383
12.6	Operatives Monitoring . . . . .	384
12.7	Konklusion . . . . .	385
12.8	Literatur . . . . .	386
13	<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>391</b>

Evozierte Potentiale in Klinik und Praxis

Eine Einführung in VEP, SEP, AEP, MEP, P 300 und PAP

Jörg, J.; Hielscher, H. (Hrsg.)

1997, XV, 397 S. 128 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-540-61867-6