

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen der Elektrotherapie	2	Physiologische Wirkungen	21
1.1	Geschichte der Elektrotherapie	1	Neuro- und Muskelphysiologie	21
1.1.1	Antike	1	Neurophysiologie	21
1.1.2	17. und 18. Jahrhundert: Franklin- und Volta-Ära	1	Muskelphysiologie	24
1.1.3	19. Jahrhundert: Faraday- und D'Arsonval-Ära	2	Beeinflussung der Schmerzen	26
1.1.4	Erste Hälfte des 20. Jahrhunderts	2	Schmerzentstehung und Schmerzausprägungen	26
1.1.5	Zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts: High-Tech Ära	3	Elektrotherapie als Schmerzmedikation	29
1.1.6	21. Jahrhundert	3	Beeinflussung der Durchblutung	32
1.2	Elektrophysikalische Grundlagen	3	Beeinflussung der Motorik	34
1.2.1	Energie	4	Pflüger-Zuckungsformel	34
1.2.2	Materie	5	Reizung gesunder Muskulatur	35
1.2.3	Chemische Bindungen	6	Behandlung peripherer Paresen	36
1.2.4	Elektrolyse	7	Behandlung zentraler Paresen	39
1.3	Elektrischer Strom, physikalische Größen und Maßeinheiten	3	Befundaufnahme und Dokumentation	43
1.3.1	Elektrischer Strom	8	Befundaufnahme	43
1.3.2	Größen und Maßeinheiten	10	Anamnese	43
1.3.3	Elektromagnetismus	13	Inspektion	43
1.4	Unfallgefahren durch elektrischen Strom	14	Palpation	44
1.4.1	Unfälle durch direkten Kontakt mit stromführenden Teilen	14	Spezielle Testverfahren der Elektrotherapie	44
1.4.2	Unfälle durch Lichtbögen-Hochspannung	15	Therapieziele	44
1.4.3	Sekundärunfälle	15	Dokumentation	44
1.5	Elektrotherapie als Behandlungs- und Diagnostikverfahren	15	Niederfrequente Ströme	47
1.6	Übersicht über die Elektrotherapieverfahren	16	Galvanischer Strom (Gleichstrom, DC)	47
1.7	Abgrenzung und Überschneidungen der Elektrotherapie zu anderen medizinischen Disziplinen	16	Grundlagen	47
1.8	Gesetzesvorgaben für die Elektrotherapie	16	Stabile Galvanisation	49
1.8.1	Medizinprodukte-Gesetz (MPG)	18	Transkranielle Gleichstromstimulation	49
1.8.2	Medizinprodukte-Betreiber-verordnung (MPBetreibV)	19	Hydroelektrische Bäder	50
1.8.3	Medizinprodukte-Sicherheitsplan-verordnung (MPSV)	20	Iontophorese	55
		4.2	Weitere niederfrequente Ströme	58
		4.2.1	Diadynamische Ströme nach Bernard	58
		4.2.2	Ultra-Reiz-Strom (URS) nach Träbert	61
		4.2.3	Impulsgalvanisation nach Jantsch	64
		4.2.4	Stochastische Ströme	65
		4.2.5	Mikroampère-Ströme	65

4.2.6	Hochvolt-Ströme (HV)	66	8.3	Klassische Elektrodiagnostik	108
4.2.7	Indikationen und Kontraindikationen	68	8.3.1	Faradische Prüfung	108
			8.3.2	Galvanische Erregbarkeitsprüfung ..	109
			8.4	Moderne Elektrodiagnostik	110
5	Mittelfrequente Ströme	73	8.4.1	Definitionen	110
5.1	Grundlagen	73	8.4.2	Bestimmung von Rheobase, Chronaxie und Akkommodation ..	112
5.2	Wirkungen	74		Erstellung der I/t-Kurve	113
5.2.1	Niederfrequente Wirkungen	74	8.4.3	Dokumentation und Interpretation der I/t-Kurve	116
5.2.2	Mittelfrequente Wirkungen	74	8.5	Sonderformen der Elektrodiagnostik	120
5.3	Unmodulierte Ströme	75			
5.4	Amplitudenmodulierte Ströme (AMS)	76	8.6		
5.5	Interferenzströme	76			
5.6	Sonderformen der Mittelfrequenztherapie	79	9	Biofeedback	123
5.6.1	Hochtontherapie (HiTOP®)	79	9.1	Ziele der Biofeedback-Therapie ...	123
5.6.2	WYMOTON®-Verfahren	81	9.2	EMG-getriggerte Elektrostimulation	124
6	Transkutane elektrische Nerven- stimulation (TENS)	83	10	Hochfrequenztherapie	127
6.1	TENS-Verfahren bei Hautschädigungen und Funktionsstörungen der Haut	83	10.1	Grundlagen	127
6.1.1	Hyperhidrosis-Behandlung	83	10.2	Langwellenverfahren	129
6.1.2	Behandlung chronischer Wunden ...	83	10.3	Kurzwellenverfahren	130
6.1.3	Interferenzstrombehandlung der Psoriasis	84	10.4	Dezimeterwellenverfahren	133
6.2	TENS-Verfahren zur Schmerztherapie	84	10.5	Mikrowellenverfahren	133
6.3	TENS-Verfahren zur Stimulation der Muskulatur	85	10.6	Indikationen und Kontraindikationen	134
6.4	TENS-Verfahren bei Inkontinenz	87	10.6.1	Indikationen	134
			10.6.2	Kontraindikationen	134
			10.7	Magnetfeldtherapie (MFT)	136
			10.7.1	Geschichtliche Entwicklung	136
			10.7.2	Wirkungen	136
			10.7.3	Durchführung	137
			10.7.4	Indikationen und Kontraindikationen	138
7	Reizung des Nerv-Muskel- Systems	91	10.7.5	Hintergrundinformation	138
7.1	Differentialtherapeutisches Vorgehen	92	10.8	Deep Oscillation	139
			10.8.1	Grundlagen und Wirkungsweise des HIVAMAT® 200	139
7.2	Praktische Hinweise zur Muskelreizung	93	10.8.2	Therapie mit dem HIVAMAT® 200-System	140
7.3	Nerven- und Muskelreizpunkte ...	94	10.8.3	Wahl der Behandlungsparameter ...	141
7.4	Stromformen zur Muskelreizung ..	98	10.8.4	Reaktionen, Indikationen und Kontraindikationen	145
8	Elektrodiagnostik	107			
8.1	Einteilung der Elektrodiagnostik ..	107	11	Ultraschalltherapie	147
8.2	Geschichtliche Entwicklung	108	11.1	Grundlagen	147

XII Inhaltsverzeichnis

11.2	Wirkungen	149	14	Spezielle Indikationen	173
11.3	Techniken der Ultraschallbehandlung	150	14.1	Chirurgie	173
11.3.1	Betriebsart	150	14.1.1	Arterielle Verschlusskrankheiten (AVK)	173
11.3.2	Beschallungsort	150	14.1.2	Phantomschmerzen	174
11.3.3	Applikationstechnik	151	14.1.3	Stuhlinkontinenz	175
11.3.4	Ankopplungsmedium	151	14.1.4	Sympathische Reflexdystrophie (Morbus Sudeck Stadium II)	176
11.3.5	Dosierung	152	14.2	Orthopädie	178
11.4	Spezielle Formen der Ultraschalltherapie	153	14.2.1	Achillodynie	178
11.4.1	Ultraschall-Simultanverfahren	153	14.2.2	Epikondylitis	179
11.4.2	Ultraschall-Phonophorese	154	14.2.3	Endoprothesen	180
11.5	Indikationen und Kontraindikationen	154	14.2.4	Adduktorentendopathie	181
			14.3	Innere Medizin	182
			14.3.1	Asthma bronchiale	182
12	Stoßwellentherapie	157	14.3.2	Obstipation	183
12.1	Grundlagen	157	14.3.3	Thromboseprophylaxe	184
12.1.1	Definitionen	157	14.3.4	Schlafstörungen	185
12.1.2	Entstehung fokussierter Stoßwellen	157	14.4	Neurologie	186
12.1.3	Entstehung radialer Stoßwellen	158	14.4.1	Hemiplegie	186
12.2	Wirkungen	158	14.4.2	Radialisparese	187
12.3	Applikationstechnik	159	14.4.3	Ischialgie	188
12.4	Indikationen und Kontraindikationen	160	14.4.4	Fazialisparese	189
12.5	Hintergrundinformationen	161	14.4.5	Trigeminusneuralgie	190
			14.5	Gynäkologie und Urologie	191
			14.5.1	Plazentainsuffizienz	191
			14.5.2	Harninkontinenz	192
13	Licht- und Strahlentherapie	163	14.5.3	Harnverhalt (z. B. nach vorderer Kolporrhaphie)	192
13.1	Grundlagen	163	14.5.4	Dysmenorrhö	193
13.2	Strahlen im Infrarotbereich	164	14.6	Dermatologie	194
13.3	Strahlen im Sehspektrum	165	14.6.1	Hyperhidrosis	194
13.4	Strahlen im ultravioletten Bereich (UV-Strahlen)	166	14.6.2	Psoriasis	195
13.5	Indikationen und Kontraindikationen	167	14.6.3	Ulcus cruris	195
13.6	Lasertherapie	168	14.7	Hals-Nasen-Ohren- Heilkunde	196
13.6.1	Grundlagen	168	14.7.1	Tinnitus	196
13.6.2	Gefahren und Schutzbestimmungen ..	169	14.7.2	Otitis media	197
13.6.3	Einteilung der Lasergeräte für die Medizin	169		Anhang	199
13.6.4	Wirkungen der Laserstrahlen	169		Antworten auf die Übungsfragen ..	200
13.6.5	Applikation und Dosierung der Lasertherapie	170		Literaturverzeichnis	205
13.6.6	Indikationen und Kontraindikationen	171		Sachregister	209
13.6.7	Hintergrundinformationen	172			