

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen der Elektrotherapie		2 Physiologische Wirkungen	21
1.1 Geschichte der Elektrotherapie	1	2.1 Neuro- und Muskelphysiologie	21
1.1.1 Antike	1	2.1.1 Neurophysiologie	21
1.1.2 17. und 18. Jahrhundert: Franklin- und Volta-Ära	1	2.1.2 Muskelphysiologie	24
1.1.3 19. Jahrhundert: Faraday- und D'Arsonval-Ära	2	2.2 Beeinflussung der Schmerzen	26
1.1.4 Erste Hälfte des 20. Jahrhunderts	2	2.2.1 Schmerzentstehung und Schmerz- ausprägungen	26
1.1.5 Zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts: High-Tech Ära	3	2.2.2 Elektrotherapie als Schmerzmedikation	29
1.1.6 21. Jahrhundert	3	2.3 Beeinflussung der Durchblutung	32
1.2 Elektrophysikalische Grundlagen	3	2.4 Beeinflussung der Motorik	34
1.2.1 Energie	4	2.4.1 Pflüger-Zuckungsformel	34
1.2.2 Materie	5	2.4.2 Reizung gesunder Muskulatur	35
1.2.3 Chemische Bindungen	6	2.4.3 Behandlung peripherer Paresen	36
1.2.4 Elektrolyse	7	2.4.4 Behandlung zentraler Paresen	39
1.3 Elektrischer Strom, physikalische Größen und Maßeinheiten	8	3 Befundaufnahme und Dokumentation	43
1.3.1 Elektrischer Strom	8	3.1 Befundaufnahme	43
1.3.2 Größen und Maßeinheiten	10	3.1.1 Anamnese	43
1.3.3 Elektromagnetismus	13	3.1.2 Inspektion	43
1.4 Unfallgefahren durch elektrischen Strom	14	3.1.3 Palpation	44
1.4.1 Unfälle durch direkten Kontakt mit stromführenden Teilen	14	3.1.4 Spezielle Testverfahren der Elektrotherapie	44
1.4.2 Unfälle durch Lichtbögen- Hochspannung	15	3.1.5 Therapieziele	44
1.4.3 Sekundärunfälle	15	3.2 Dokumentation	44
1.5 Elektrotherapie als Behandlungs- und Diagnostikverfahren	15	4 Niederfrequente Ströme	47
1.6 Übersicht über die Elektrotherapieverfahren	16	4.1 Galvanischer Strom (Gleichstrom, DC)	47
1.7 Abgrenzung und Überschneidungen der Elektrotherapie zu anderen medizinischen Disziplinen	16	4.1.1 Grundlagen	47
1.8 Gesetzesvorgaben für die Elektrotherapie	18	4.1.2 Stabile Galvanisation	49
1.8.1 Medizinprodukte-Gesetz (MPG)	18	4.1.3 Transkranielle Gleichstromstimulation	49
1.8.2 Medizinprodukte-Betreiber- verordnung (MPBetreibV)	19	4.1.4 Hydroelektrische Bäder	50
1.8.3 Medizinprodukte-Sicherheitsplan- verordnung (MPSV)	20	4.1.5 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

			Inhaltsverzeichnis		XI
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
5	Mittelfrequente Ströme	73	8.4	Moderne Elektrodiagnostik	110
5.1	Grundlagen	73	8.4.1	Definitionen	110
5.2	Wirkungen	74	8.4.2	Bestimmung von Rheobase, Chronaxie und Akkommodation	112
5.2.1	Niederfrequente Wirkungen	74	8.4.3	Erstellung der I/t-Kurve	113
5.2.2	Mittelfrequente Wirkungen	74	8.5	Dokumentation und Interpretation der I/t-Kurve	116
5.3	Unmodulierte Ströme	75	8.6	Sonderformen der Elektrodiagnostik	120
5.4	Amplitudenmodulierte Ströme (AMS)	76			
5.5	Interferenzströme	76	9	Biofeedback	123
5.6	Sonderformen der Mittelfrequenztherapie	79	9.1	Ziele der Biofeedback-Therapie ...	123
5.6.1	Hochtontherapie (HiTOP®)	79	9.2	EMG-getriggerte Elektrostimulation	124
5.6.2	WYMOTON®-Verfahren	81			
6	Transkutane elektrische Nervenstimulation (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
7	Reizung des Nerv-Muskel-Systems	91	10.7	Magnetfeldtherapie (MFT)	136
7.1	Differenzialtherapeutisches Vorgehen	92	10.7.1	Geschichtliche Entwicklung	136
7.2	Praktische Hinweise zur Muskelreizung	93	10.7.2	Wirkungen	136
7.3	Nerven- und Muskelreizpunkte ...	94	10.7.3	Durchführung	137
7.4	Stromformen zur Muskelreizung ..	98	10.7.4	Indikationen und Kontraindikationen	138
			10.7.5	Hintergrundinformation	138
8	Elektrodiagnostik	107	10.8	Deep Oscillation	139
8.1	Einteilung der Elektrodiagnostik ..	107	10.8.1	Grundlagen und Wirkungsweise des HIVAMAT® 200	139
8.2	Geschichtliche Entwicklung	108	10.8.2	Therapie mit dem HIVAMAT® 200-System	140
			10.8.3	Wahl der Behandlungsparameter ...	141
			10.8.4	Reaktionen, Indikationen und Kontraindikationen	145
			11	Ultraschalltherapie	147
			11.1	Grundlagen	147

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
12	Stoßwellentherapie	157	14.3	Innere Medizin	182
12.1	Grundlagen	157	14.3.1	Asthma bronchiale	182
12.1.1	Definitionen	157	14.3.2	Obstipation	183
12.1.2	Entstehung fokussierter Stoßwellen	157	14.3.3	Thromboseprophylaxe	184
12.1.3	Entstehung radialer Stoßwellen	158	14.3.4	Schlafstörungen	185
12.2	Wirkungen	158	14.4	Neurologie	186
12.3	Applikationstechnik	159	14.4.1	Hemiplegie	186
12.4	Indikationen und Kontraindikationen	160	14.4.2	Radialisparese	187
12.5	Hintergrundinformationen	161	14.4.3	Ischialgie	188
13	Licht- und Strahlentherapie	163	14.4.4	Fazialisparese	189
13.1	Grundlagen	163	14.4.5	Trigeminusneuralgie	190
13.2	Strahlen im Infrarotbereich	164	14.5	Gynäkologie und Urologie	191
13.3	Strahlen im Sehspektrum	165	14.5.1	Plazentainsuffizienz	191
13.4	Strahlen im ultravioletten Bereich (UV-Strahlen)	166	14.5.2	Harninkontinenz	192
13.5	Indikationen und Kontraindikationen	167	14.5.3	Harnverhalt (z. B. nach vorderer Kolporrhaphie)	192
13.6	Lasertherapie	168	14.5.4	Dysmenorrhö	193
13.6.1	Grundlagen	168	14.6	Dermatologie	194
13.6.2	Gefahren und Schutzbestimmungen	169	14.6.1	Hyperhidrosis	194
13.6.3	Einteilung der Lasergeräte für die Medizin	169	14.6.2	Psoriasis	195
13.6.4	Wirkungen der Laserstrahlen	169	14.6.3	Ulcus cruris	195
13.6.5	Applikation und Dosierung der Lasertherapie	170	14.7	Hals-Nasen-Ohren- Heilkunde	196
13.6.6	Indikationen und Kontraindikationen	171	14.7.1	Tinnitus	196
13.6.7	Hintergrundinformationen	172	14.7.2	Otitis media	197
				Anhang	199
				Antworten auf die Übungsfragen ..	200
				Literaturverzeichnis	205
				Sachregister	209