

Inhalt

Vorwort	12
1 Elektrophysikalische Grundlagen	14
1.1 Aufbau des Atoms	14
1.1.1 Atom und Molekül	14
1.1.2 Atomkern – Ordnungszahl – Massenzahl	18
1.1.3 Das periodische System der Elemente (= Periodensystem)	18
1.1.4 Isotope	19
1.2 Elektrizität	20
1.2.1 Elektrostatik – COULOMB-Gesetz	20
1.2.2 Kondensator	21
1.3 Der elektrische Strom	22
1.3.1 Stromquellen	23
1.3.2 Stromstärke	24
1.3.3 Leistung – elektrische Leistung	24
1.3.4 Elektrolytische Dissoziation – Elektrolyse	25
1.4 Magnetismus – Elektromagnetismus	25
1.5 Gleichstrom und Wechselstrom	28
1.6 Stromübergang Elektrode / Gewebe	28

2	Allgemeine Neurophysiologie _____	34
2.1	Elektrophysiologie _____	36
2.2	Die Erregung _____	39
2.2.1	Erregungsfortleitung _____ (Lokale Erregung – Die kontinuierliche Erregungsfortleitung – Die saltatorische Erregungsfortleitung)	41
2.2.2	Die Übertragung der Erregung auf andere Zellen _____	44
2.2.3	Die Stromdichte und ihre Bedeutung für die Reizwirkung _____	46
3	Schmerzphysiologie _____	47
3.1	Periphere Schmerzleitung _____	47
3.2	Modifizierte Gate Control Theorie Zentrale Schmerzbahnen _____	50
3.3	Akuter und chronischer Schmerz _____	51
3.4	Schmerzlokalisierung _____	52
4	Muskelphysiologie _____	53
4.1	Muskulatur _____	53
4.2	Sehnen _____	55
4.3	Rezeptoren in Muskeln und Sehnen _____	55
4.4	Erregung der Muskulatur _____	56
4.5	Muskelkontraktion _____	57
5	Therapie mit nieder- und mittelfrequenten Strömen _____	60
5.1	Einleitung _____	60
5.2	Der galvanische Strom _____	60
5.2.1	Physikalisch-chemische Grundlagen _____	61
5.2.2	Polare Wirkungen, Physiologische Wirkungen _____ (Hyperämisierende Wirkung – Analgetische Wirkung – Förderung von Heilungsprozessen – Muskelrelaxierende Wirkung – Einfluß der Polung)	62
5.2.3	Therapie mit galvanischem Strom _____ (Elektroden – Elektroden in Bädern – Dosierung – Indikationen – Kontraindikationen – Iontophorese)	65

5.3	Therapie mit Impulsströmen _____	83
5.3.1	Stromleitung _____	83
5.3.2	Wirkungsort _____	84
5.3.3	Motorik _____	84
5.3.4	Hyperämie _____	85
5.3.5	Analgesie _____	86
5.3.6	Elektroden _____	87
5.3.7	Dosierungsregeln _____	91
5.3.8	Reizparameter _____ (Einzelimpulse – Impulsfrequenz – Reizformen – Strom- und spannungskonstante Ausgangsleistung)	92
5.3.9	Diadynamische Ströme _____	96
5.3.10	Träbert-Reizstrom _____	99
5.3.11	Modifizierter Ultrareizstrom _____	99
5.3.12	Stochastische Reizströme _____	100
5.3.13	Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) _____ (Konventionelle TENS-Verfahren – Akupunkturähnliche TENS – Hauptindikationen – Kontraindikationen)	100
5.3.14	Hochvolt – Stimulation _____	116
5.3.15	Mikroampère – Reizstrom _____	117
5.3.16	Mittelfrequente Ströme _____ (Apolarität – Amplitudenmodulation – Amplituden- modulation im Gerät – Amplitudenmodulation im Gewebe durch Interferenz)	118
5.3.17	Simultanverfahren mit Ultraschall _____	126
5.4	Ausgewählte Krankheitsbilder _____	128
5.4.1	Orthopädie, Chirurgie, Traumatologie, Rheumatologie _____ (Vertebragene Schmerzsyndrome – Gelenkerkrankungen – Weichteilrheumatische Erkrankungen – Triggerpunkte – Sonstige orthopädische, chirurgische Krankheitsbilder)	131
5.4.2	Innere Medizin _____	152
5.4.3	Dermatologie _____	153
5.4.4	Gynäkologie, Urologie _____	155
5.4.5	Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde _____	157
5.4.6	Neurologie _____	158
5.5	Kontraindikationen der Reizstromtherapie _____ (Allgemeine Gegenanzeigen – Zusätzlich zu beachtende Gegenanzeigen – Vorsichtsmaßnahmen für bestimmte Stromformen)	160

6	Lähmungsbehandlung	162
6.1	Reaktionen eines gestörten Nerv-Muskel-Systems auf Reizstromimpulse	162
6.1.1	Die Entartungsreaktion (EAR)	163
6.2	Ermittlung der Erregbarkeitsverhältnisse – Elektrodiagnostik	166
6.3	Elektrobehandlung von schlaffen Lähmungen	175
6.3.1	Elektrodenteknik bei der Behandlung schlaff gelähmter Muskeln	177
6.4	Reizstrombehandlung bei spastischen Lähmungen?	180
6.5	Wirkungen von Reizstrom auf die glatte Muskulatur	181
7	Ultraschalltherapie	183
7.1	Definition	183
7.2	Anwendungsmöglichkeiten	184
7.3	Physikalische Grundlagen	185
7.4	Biophysikalische Wirkungen	187
7.4.1	Thermische Wirkung	188
7.4.2	Mechanische Wirkung	189
7.5	Beschallungsmethoden	190
7.5.1	Dauerschall	190
7.5.2	Impulsschall	190
7.5.3	Ultraphonophorese	190
7.5.4	Kombinationsbehandlung von Ultraschall und Reizstrom	191
7.6	Therapie	191
7.6.1	Ankopplungsformen und Ankopplungsmittel	191
7.6.2	Anwendungstechnik	193
7.6.3	Dosierungsfragen	194
7.7	Auswahl typischer Indikationen mit Behandlungsvorschlägen	196
7.7.1	Orthopädie, Chirurgie, Traumatologie, Rheumatologie	196
7.7.2	Innere Medizin	203
7.7.3	Sonstige Indikationen	204
7.8	Kontraindikationen	205

8	Hochfrequenztherapie	207
8.1	Definition	207
8.2	Physikalische Grundlagen	209
8.2.1	Kurzwellen	210
8.2.2	Dezimeter- und Mikrowellen	214
8.3	Anwendungsmöglichkeiten	214
8.3.1	Kurzwellentherapie mit der Kondensatorfeldmethode	214
8.3.2	Kurzwellentherapie mit der Spulenfeldmethode	222
8.3.3	Therapie mit Impulskurzwellen	225
8.3.4	Dezimeterwellentherapie	226
8.3.5	Mikrowellentherapie	228
8.4	Wirkungen der Hochfrequenztherapie	231
8.5	Dosierung	232
8.6	Allgemeine Richtlinien zur Behandlung mit Hochfrequenzwärmeverfahren	235
8.7	Indikationen	237
8.7.1	Orthopädie, Chirurgie, Traumatologie, Rheumatologie	237
8.7.2	Innere Medizin	242
8.7.3	Gynäkologie, Urologie	243
8.7.4	Zahnheilkunde, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde	244
8.8	Kontraindikationen	244
9	Phototherapie	246
9.1	Definition	246
9.2	Das elektromagnetische Spektrum	247
9.3	Physikalische Grundlagen der Strahlung	248
9.4	Die Behandlung mit Sonnenlicht – Heliotherapie	248
9.4.1	Die Globalstrahlung	248
9.4.2	Aktinischer Wirkungskomplex	249
9.4.3	Geschichtliche Entwicklung der Heliotherapie	249
9.4.4	Heutige Bedeutung der Heliotherapie	250
9.5	Therapie mit Infrarot	251
9.5.1	Dunkelstrahler	251

9.5.2	Hellstrahler	252
9.5.3	Wirkung der Infrarotstrahlung	253
9.5.4	Allgemeine Hinweise zur Behandlung und Dosierung	254
9.6	Indikationen	255
9.7	Kontraindikationen	255
9.8	Therapie mit sichtbarem Licht	255
9.8.1	Blaulicht	255
9.9	Laser-Therapie	256
9.10	Therapie mit Ultraviolettstrahlen	257
9.10.1	Geschichtliche Entwicklung	257
9.10.2	Ultraviolettstrahler	258
9.10.3	Biologische Wirkungen	260
9.10.4	Anwendung und Dosierung	263
9.11	Indikationen	265
9.12	Kontraindikationen	265
10	Gesetzliche Sicherheitsforderungen bei der Verwendung elektrotherapeutischer Geräte	266
11	Tabellarische Übersichten zu Symbolen, Einheiten und Konstanten in der Elektrotherapie	270
	Literatur	274
	Sachregister	280