

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Einleitung

| | | |
|------------|---|----------|
| A 1 | Grundprobleme der manuellen Medizin..... | 3 |
| A 1.1 | Die reversible Funktionsstörung eines Gelenks..... | 3 |
| A 1.2 | Bisherige Erklärungsversuche | 4 |
| A 1.3 | Versuch einer synthetischen Theorie der Diagnostik und Therapie in der manuellen Medizin | 5 |

Teil B: Einführender Überblick

| | | |
|------------|--|-----------|
| B 1 | Einleitung..... | 17 |
| B 1.1 | Nervensystem und Information..... | 17 |
| B 1.2 | „Der neue Fahrstuhl und seine Benutzer“ | 18 |
| B 1.3 | Die Entdeckung der „Information“..... | 18 |
| B 1.4 | Das informationsverarbeitende dynamische System (IVDS) | 19 |
| B 1.5 | Der neue Funktionsbegriff und das Bewegungssystem | 20 |
| B 2 | Das Nervensystem unter dem Blickwinkel von Informationstheorie, Kybernetik und Systemtheorie..... | 21 |
| B 2.1 | Informationstheorie | 21 |
| B 2.2 | Kybernetik | 22 |
| B 2.3 | Elementarkategorien der Systemtheorie (IVDS) | 22 |
| B 3 | Pathologie der informationsverarbeitenden dynamischen Systeme | 23 |
| B 4 | Das Bewegungssystem als informationsverarbeitendes dynamisches System | 25 |
| B 4.1 | Störungen des Bewegungssystems | 25 |
| B 4.1.1 | Funktionsstörungen des Bewegungssystems aus materiellen Strukturen..... | 25 |
| B 4.1.2 | Funktionsstörungen aus motorischen Strukturen..... | 26 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| B 4.1.3 | Funktionsstörungen aus steuernden Strukturen (Informationsverarbeitung)..... | 26 |
| B 5 | Bauteile des Nervensystems | 27 |
| B 5.1 | Nervenzelle (Neuron) | 27 |
| B 5.2 | Synapse | 27 |
| B 5.3 | Informationsweg der Nozizeption | 28 |
| B 5.3.1 | Rezeptoren..... | 28 |
| B 5.3.2 | Spinale Steuerungsebene (Rückenmark) | 31 |
| B 5.3.3 | Zentrale Steuerungsebenen (Hirnstamm, Thalamus, Großhirn) | 34 |
| B 6 | Spinale Nozireaktion..... | 35 |
| B 6.1 | Muskulatur und spinale Nozireaktion..... | 35 |
| B 6.2 | Sympathikus und spinale Nozireaktion | 36 |
| B 6.3 | Sensorische Begleitphänomene bei der spinalen Nozireaktion: die algetischen Krankheitszeichen..... | 37 |
| B 6.4 | Diagnostische und therapeutische Aspekte der algetischen Krankheitszeichen | 39 |
| B 7 | Schmerzentstehung im Bewegungssystem..... | 43 |
| B 7.1 | Rezeptorenschmerz und übertragener Schmerz („referred pain“) | 43 |
| B 7.2 | Neuralgischer bzw. radikulärer Schmerz (projizierter Schmerz)..... | 43 |
| B 7.3 | Praktische Konsequenzen | 45 |
| B 7.4 | Schmerz und Psyche..... | 46 |
| B 8 | Antinozizeption und antinozifensives System | 49 |
| B 8.1 | Antinozizeption | 49 |
| B 8.2 | Nozifensives System | 49 |
| B 9 | Theoretische, diagnostische und therapeutische Schlußfolgerungen | 53 |
| B 9.1 | Theorie der primären vertebrealen Dysfunktion..... | 53 |
| B 9.2 | Theorie der sekundären vertebrealen Dysfunktion..... | 54 |
| B 9.3 | Diagnostik bei vertebrealen Dysfunktionen | 54 |
| B 9.3.1 | Das „Werkzeug“ Hand | 54 |
| B 9.3.2 | Wann soll bei einem klinischen Bild an eine vertebragene Mitverursachung gedacht werden? | 59 |
| B 9.3.3 | Basisdiagnostik..... | 59 |
| B 9.4 | Therapie vertebrealer Dysfunktionen..... | 61 |

| | | |
|-------------|---|----|
| B 10 | Klinischer Anhang | 65 |
| B 10.1 | Funktionsstörungen des kraniozervikalen Übergangs (Kopfgelenkbereich; das zervikoenzepale Syndrom) . | 65 |
| B 10.1.1 | Wichtige Orientierungspunkte..... | 65 |
| B 10.1.2 | Diagnostik, Therapie und Prognostik | 66 |
| B 10.2 | Zervikogene Dysphonie und Dysphagie | 69 |
| B 10.3 | Syndrom des lumbothorakalen Übergangs..... | 69 |
| B 10.4 | Neuropathologie des Anulus fibrosus der lumbalen Bandscheiben | 70 |
| B 10.5 | Der chronisch Schmerzkranken..... | 70 |

Teil C: Hauptteil

| | | |
|------------|--|-----|
| C 1 | Grundbegriffe von Informationstheorie, Kybernetik und Systemtheorie | 75 |
| C 1.1 | Vorbemerkungen..... | 75 |
| C 1.2 | Informationstheorie | 76 |
| C 1.3 | Kybernetik | 78 |
| C 1.3.1 | Steuern | 78 |
| C 1.3.2 | Regeln | 79 |
| C 1.3.3 | Regelkreis | 79 |
| C 1.3.4 | Zeitfaktor im Regelkreis | 82 |
| C 1.3.5 | Verknüpfungen von Steuern und Regeln..... | 83 |
| C 1.4 | Informationsverarbeitende dynamische Systeme (IVDS) | 84 |
| C 1.4.1 | Synthetische Begriffe am Bewegungssystem..... | 85 |
| C 1.4.2 | Achsenorgan..... | 86 |
| C 1.4.3 | Vertebron | 86 |
| C 1.4.4 | Arthron | 86 |
| C 1.5 | Vernetzte neurale Verbände | 87 |
| C 1.5.1 | Prinzip der Vernetzung | 87 |
| C 1.5.2 | Neuronale Systeme | 87 |
| C 1.5.3 | Ausblick..... | 89 |
| C 2 | Bauteile des Nervensystems | 91 |
| C 2.1 | Nervenzelle (Neuron)..... | 91 |
| C 2.1.1 | Informationsaufnahme in der Nervenzelle | 92 |
| C 2.1.2 | Informationstransport in der Nervenzelle | 94 |
| C 2.1.3 | Axonaler Transport in der Nervenzelle | 94 |
| C 2.2 | Synapse | 96 |
| C 2.2.1 | Synaptischer Spalt..... | 97 |
| C 2.2.2 | Neurotransmitter..... | 97 |
| C 2.2.3 | Erregung und Hemmung | 99 |
| C 2.3 | Bahnung und Speicherung | 100 |
| C 2.3.1 | Bahnung | 101 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| C 2.3.2 | Speicherung (Gedächtnis) | 101 |
| C 3 | Neurophysiologie am Achsenorgan | 103 |
| C 3.1 | Afferenz (Informationsaufnahme) | 103 |
| C 3.1.1 | Propriozeptoren | 104 |
| C 3.1.2 | Nozizeptoren | 105 |
| C 3.1.3 | Informationstransport über den Übertragungskanal . | 107 |
| C 3.2 | Spinale Steuerungsebene: Informationsverarbeitung . | 108 |
| C 3.2.1 | Vorbemerkungen | 109 |
| C 3.2.2 | Hinterhornkomplex und spinale Nozireaktion | 109 |
| C 3.2.3 | Die algetischen Krankheitszeichen: hyperästhetische und hyperalgetische Zonen, übertragener Schmerz „referred pain“) | 114 |
| C 3.2.4 | Unterscheidung zwischen neuralgischem Schmerz und Rezeptorenschmerz | 122 |
| C 3.2.5 | Efferenz: Informationsweitergabe auf der spinalen Ebene | 125 |
| C 3.2.5.1 | Muskelfunktionssteuerung, γ -System und Nozireaktion | 125 |
| C 3.2.5.1.1 | Kybernetische Aspekte der Steuerung der Muskelfunktion | 127 |
| C 3.2.5.1.2 | Das γ -System | 128 |
| C 3.2.5.1.3 | Stützmotorik – Zielmotorik | 131 |
| C 3.2.5.2 | Seitenhorn, sympathische Efferenz und spinale Nozireaktion | 135 |
| C 3.2.5.3 | Wirbelsäule und innere Erkrankungen | 138 |
| C 3.3 | Die langen spinalen Bahnen | 141 |
| C 3.4 | Gefäßversorgung des Rückenmarks | 142 |
| C 4 | Nozizeption und Gehirn | 145 |
| C 4.1 | Nozizeption und die Steuerungsebenen des Gehirns . | 145 |
| C 4.2 | Neuropsychologische Aspekte des Schmerzes | 146 |
| C 4.3 | Psychologische Schmerzdiagnostik | 149 |
| C 4.4 | Psychologische Schmerztherapie | 150 |
| C 4.5 | Psychopathologische Erscheinungen und psychiatrische Erkrankungen | 151 |
| C 5 | Über das antinozeptive System zum nozifensiven System | 153 |
| C 5.1 | Antinozeptives System | 153 |
| C 5.2 | Physiologie der Antinozizeption | 154 |
| C 5.2.1 | Periphere Ebene | 154 |
| C 5.2.2 | Spinale Ebene | 155 |
| C 5.2.3 | Gehirnebenen | 156 |
| C 5.2.4 | Diagnostische und therapeutische Konsequenzen | 156 |
| C 5.3 | Von der Nozizeption zum nozifensiven System | 157 |

| | | |
|------------|--|------------|
| C 6 | Der chronisch schmerzkranke Patient oder die chronische Schmerzkrankheit..... | 159 |
| C 6.1 | Vorbemerkungen..... | 159 |
| C 6.2 | Definition | 159 |
| C 6.3 | Die chronische Schmerzkrankheit und die Ebenen des nozifensiven Systems | 160 |
| C 6.4 | Überforderung des antinozizeptiven Systems..... | 162 |
| C 6.5 | Der „ideale“ Schmerztherapeut | 163 |
| C 6.6 | Kritische Anmerkungen..... | 163 |

Teil D: Einige Beispiele von klinischen Bildern vorwiegend neurophysiologischer Pathogenese

| | | |
|------------|--|------------|
| D 1 | Störungen des kraniozervikalen Übergangs (Kopfgelenkbereich)..... | 167 |
| D 1.1 | Bisherige Erklärungsversuche der zervikoenzephalen Symptomatik..... | 167 |
| D 1.1.1 | Historische Vorbemerkungen..... | 167 |
| D 1.1.2 | Symptomenkonstellation | 167 |
| D 1.1.3 | Die „vaskuläre Theorie“ (A. vertebralis) | 168 |
| D 1.1.4 | Die „Sympathikustheorie“ (N. vertebralis) | 169 |
| D 1.1.5 | Die „kombinierte Theorie“ (A. und N. vertebralis)... | 169 |
| D 1.1.6 | Die „neurophysiologische Theorie“ (pathogene Afferenzmuster aus dem „Rezeptorenfeld im Nacken“)..... | 170 |
| D 1.2 | Anatomische Besonderheiten des Kopfgelenkbereichs | 170 |
| D 1.2.1 | Vorbemerkungen..... | 170 |
| D 1.2.2 | Skelettäre Unterschiede zwischen der klassischen HWS und dem Kopfgelenkbereich..... | 172 |
| D 1.2.3 | Struktur und Gelenkmechanik des Kopfgelenkbereichs | 172 |
| D 1.2.4 | Muskulatur des Kopfgelenkbereichs..... | 176 |
| D 1.2.5 | Neuroanatomie und Neurophysiologie des kraniozervikalen Übergangs | 178 |
| D 1.2.5.1 | Vorbemerkungen..... | 178 |
| D 1.2.5.2 | Neuroanatomie und Neurophysiologie..... | 179 |
| D 1.2.6 | Klinische Aspekte | 180 |
| D 1.2.6.1 | Zervikoenzephale Symptomatik..... | 181 |
| D 1.2.6.2 | Subokzipitale Proprio- und Nozizeption und die spinalen Trigeminikerne | 182 |
| D 1.2.6.3 | Unklare Symptome | 182 |
| D 1.2.6.4 | Psychische Symptome | 182 |
| D 1.2.7 | Therapie | 184 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| D 1.3 | Standortbestimmungen zur Begutachtung von „Weichteilverletzungen der HWS“ | 184 |
| D 2 | Zervikogene Dysphonie und Dysphagie | 189 |
| D 3 | Syndrom des lumbothorakalen Übergangs (Maigne). .. | 191 |
| D 4 | Neurophysiologische Aspekte der lumbalen Bandscheibenläsion (Bogduk) | 195 |
| D 4.1 | Therapie..... | 196 |
| Literatur | | 197 |
| Sachverzeichnis. | | 205 |