

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I Anamnese

| | |
|---|---|
| Grundregeln | 1 |
| 1. Regel: Schilderung der Beschwerden | 1 |
| a) Drehgefühl | 1 |
| b) Schwankgefühl | 1 |
| c) Unbestimmte Gefühle | 1 |
| d) Anfallsartiger Schwindel | 2 |
| e) Schwarzwerden und Ohnmacht | 2 |
| 2. Regel: Gliederung der Anamnese in Zeiträume | 2 |
| a) Beschreibung des Beginns der Beschwerden | 2 |
| b) Beschreibung des Zeitraumes vor der Erkrankung | 2 |
| c) Beschreibung des Schwindelverlaufs | 3 |
| 3. Regel: Beschreibung der Schwindelposition | 4 |
| 4. Regel: Anamnese der Nachbarschaftssymptome | 4 |
| 5. Regel: Dokumentation der Medikamente und Genüßmittel | 4 |
| 6. Regel: Dokumentation von Schädel-Hirntraumen | 4 |
| Zusammenstellung des Ablaufs und der Regeln | 5 |

Kapitel II Untersuchung der Hirnnerven

| | |
|---|----|
| I. N. olfactorius (Geruchsprüfung) | 6 |
| II. N. opticus | 7 |
| Die Augenmuskelnerven | |
| III. N. oculomotorius | 7 |
| IV. N. trochlearis | 8 |
| VI. N. abducens | 9 |
| V. N. trigeminus | 10 |
| VII. N. facialis | 10 |
| 1. Motorischer Anteil | 10 |
| 2. Sensibler Anteil | 10 |
| 3. Sensorischer Anteil | 10 |
| 4. Autonomer Anteil | 11 |
| Die Untersuchung anhand folgender Nerven: | 11 |
| 1. Motorische | 11 |
| 2. Sensible (HITSELSBERGERSches Zeichen) | 12 |
| 3. Sensorische (Geschmacksprüfung) | 12 |
| 4. Autonome (Tränensekretionsprüfung: Schirmertest) | 12 |

| | |
|--|----|
| VIII. N. stato-acusticus – Pars acustica | 13 |
| Stimmgabelversuch nach WEBER | 13 |
| Stimmgabelversuch nach RINNE | 13 |
| IX. N. glossopharyngeus | 14 |
| 1. Motorischer Anteil | 14 |
| 2. Sensibler Anteil | 15 |
| 3. Sensorischer Anteil | 15 |
| 4. Autonomer Anteil | 16 |
| X. N. vagus | 16 |
| 1. Motorischer Anteil | 16 |
| 2. Sensibler Anteil | 16 |
| XI. N. accessorius | 16 |
| XII. N. hypoglossus | 16 |
| Diagnostische Schritte bei der orientierenden Untersuchung der Hirnnerven | 17 |

Kapitel III Gleichgewichtsuntersuchungen am vestibulospinalen System

| | |
|---|----|
| Physiologie | 19 |
| Statische Untersuchungen | 20 |
| Romberg-Test (Methode und Bewertung) | 20 |
| Dynamische Untersuchungen | 22 |
| A. Der Unterbergersche Tretversuch | 23 |
| B. Der Blind- oder Seiltänzerengang | 24 |
| C. Der Sternengang nach BABINSKI und WEIL | 25 |
| D. Der Zeichentest nach FUKUDA | 25 |

Kapitel IV Der Nystagmus und seine Registrierung

| | |
|--|----|
| Vorbemerkung | 28 |
| Definition des Nystagmus als Meßgröße | 29 |
| Entstehung eines vestibulären Nystagmus | 29 |
| Differentialdiagnose des vestibulären Nystagmus | 30 |
| I. Physiologische Nystagmusformen | 30 |
| A. Der optokinetische Nystagmus | 30 |
| B. Der Endstellnystagmus | 32 |
| C. Der physiologische Spontannystagmus | 32 |
| II. Pathologische Nystagmusformen | 33 |
| A. Nystagmus bei Erkrankungen im vestibulären System | 33 |
| B. Nystagmus bei Erkrankungen im optischen System | 34 |
| Der kongenitale Fixationsnystagmus | 34 |
| Der erworbene Fixationsnystagmus | 36 |
| Der Blindennystagmus | 36 |
| a) Der latente Schiellnystagmus | 37 |
| b) Der Bergarbeiternystagmus | 37 |
| Der blickparetische Nystagmus | 38 |
| Der dissoziierte Blickrichtungsnystagmus | 38 |
| Seltene pathologische Augenbewegungen | 38 |

| | |
|---|----|
| a) Der Schaukel- oder See-saw-Nystagmus | 38 |
| b) Periodisch alternierende Blickdeviationen | 39 |
| c) Langsame pendelförmige Augenbewegungen | 39 |
| d) Hüpfende Augenbewegungen | 39 |
| Voraussetzungen und Methoden zur Beobachtung und Registrierung eines Nystagmus | 39 |
| Die Beobachtung des Nystagmus mit der Leuchtbrille nach FRENZEL | 40 |
| Die Registrierung von Augenbewegungen | 42 |
| 1. Geschichtlicher Überblick | 42 |
| a) Mechanische Methoden | 42 |
| b) Fotografische Methode | 43 |
| 2. Die Elektronystagmografie | 44 |
| a) Elektrische und elektrophysiologische Grundlagen | 44 |
| b) Ableitung des korneoretinalen Potentials | 44 |
| c) Entstehung des Elektrookulogramms | 44 |
| d) Technik der Ableitung | 45 |
| e) Vorbereitung der Haut | 46 |
| f) Elektrodentechnik | 46 |
| g) Elektrodenpaste, Elektrodengelee | 48 |
| h) Technik der Potentialübertragung | 48 |
| i) Technik der Verstärkung (Gleichspannungs-, Wechselspannungs- und Wechselspannungsableitung mit sehr kurzer Zeitkonstante | 49 |
| k) Filtertechnik | 53 |
| l) Technik der Registrierung | 54 |
| m) Einrichtung des Untersuchungsraums | 56 |
| 3. Die Fotoelektronystagmografie | 58 |
| Die Eichung von Augenbewegungen (Die Normaleichung; Die sog. biologische Eichung) | 59 |
| Die Aufrechterhaltung eines hohen Wachheitsgrades | 61 |

Kapitel V Der diagnostische Untersuchungsgang

| | |
|---|----|
| I. Die Leuchtbrillenuntersuchung zur Fahndung nach Spontan- und Provokationsnystagmus | 63 |
| A. Der Spontannystagmus | 63 |
| 1. Darstellung des Spontannystagmus | 64 |
| a) Schlagrichtung | 64 |
| b) Intensität | 65 |
| 2. Grundtypen des Spontannystagmus | 65 |
| a) Der richtungsbestimmte Spontannystagmus | 65 |
| b) Der regelmäßige Blickrichtungsnystagmus | 66 |
| c) Der regellose Blickrichtungsnystagmus | 67 |
| B. Die Untersuchung des Provokationsnystagmus | 67 |
| 1. Lockerungsmaßnahmen | 68 |
| 2. Nystagmus bei Einnahme der Schwindellage | 68 |
| 3. Lageprüfung | 68 |
| Arten des Lagenystagmus: | |
| a) Der richtungsbestimmte Lagenystagmus | 69 |

| | |
|--|-----|
| b) Regelmäßig richtungswechselnder Lagenystagmus | 69 |
| 4. Lagerungsprüfung nach HALLPIKE-STENGER | 70 |
| Formen des Lagerungsnystagmus | |
| a) Der benigne paroxysmale Lagerungsnystagmus | 72 |
| b) Der Lagerungsnystagmus bei HWS-Syndrom | 72 |
| II. Die experimentellen Gleichgewichtsprüfungen | 73 |
| A. Die thermische Untersuchung des Gleichgewichtsorgans | 73 |
| 1. Geschichtlicher Überblick | 73 |
| 2. Technik der thermischen Prüfung | 74 |
| a) Körperhaltung (Methode nach HALLPIKE und VEITS) | 74 |
| b) Reizmedium | 75 |
| c) Spültechnik | 77 |
| d) Wassermenge | 77 |
| e) Spüldauer | 78 |
| f) Wassertemperaturen | 78 |
| g) Reizfolge | 78 |
| h) Pausen zwischen den Spülungen | 80 |
| 3. Wahl der Nystagmusparameter bei der thermischen Prüfung | 80 |
| a) Bei der Untersuchung mit der Frenzelbrille | 80 |
| b) Nystagmusparameter bei elektronystagmografischer Registrierung | 81 |
| 4. Zur Streubreite der thermischen Befunde | 82 |
| 5. Über „Normbereiche“ thermischer Befunde | 84 |
| B. Okulomotorische Untersuchungen | 88 |
| 1. Physiologie | 88 |
| a) Das Sakkadensystem | 88 |
| b) Das Blickfolgesystem | 88 |
| c) Die okulomotorischen Kerne für die willkürlichen Blickbewegungen | 88 |
| d) Der okulomotorische Kern des Kleinhirns, der Flocculus | 88 |
| 2. Untersuchungsmethoden | 88 |
| a) Untersuchung der Blickfolgebewegung: Der Sinusblickpendeltest | 88 |
| b) Untersuchung des optokinetischen Nystagmus (Geräte und Ablauf der Untersuchung) | 91 |
| c) Untersuchung der Fixationssuppression (Untersuchungstechnik und Bewertung der Befunde) | 96 |
| C. Die Drehprüfungen | 97 |
| 1. Geschichtlicher Überblick | 97 |
| 2. Physiologie | 99 |
| 3. Untersuchungstechnik | 102 |
| a) Der trapezoide Reiz | 102 |
| b) Der dreieckförmige Reiz | 102 |
| 4. Bewertung rotatorischer Untersuchungsergebnisse | 103 |
| 5. Grafische Darstellung rotatorischer Befunde | 104 |
| 6. Untersuchungen mit dem Pendelstuhl | 105 |
| a) Durchführung der Untersuchung | 105 |

| | |
|--|-----|
| b) Bewertung des Pendeltestes | 107 |
| c) Interpretation der Befunde | 108 |
| d) Dokumentation der Pendeluntersuchung | 109 |
| e) Das Recruitment des Pendeltestes | 109 |
| f) Messung der Latenz und der Phasenverschiebung | 109 |
| D. Die Untersuchung zervikaler Gleichgewichtsstörungen | 110 |
| 1. Der vaskuläre Anteil | 111 |
| 2. Der somatische Anteil | 113 |
| Ablauf des Halsdrehtestes | 114 |
| 3. Der vegetative Anteil | 115 |
| 4. Die Röntgenuntersuchung der HWS | 116 |
| E. Die galvanische Reizung | 120 |
| a) Schwellenreizung | 121 |
| b) Überschwellige Reizung | 121 |

Kapitel VI Die gutachterliche Bewertung vestibulärer Befunde

| | |
|---|-----|
| I. Untersuchungsgang | 123 |
| A. Ausschlußgutachten | 123 |
| B. Gutachten über Schwindel | 124 |
| II. Bewertung der Befunde | 124 |
| III. Sonderfälle | 127 |
| A. Arbeiter am Hochbau | 127 |
| B. Piloten | 127 |
| C. Taucher | 128 |
| D. Kraftfahrer | 128 |
| 1. Auto | 128 |
| 2. Motorrad | 129 |
| 3. Bus- und Tanklastfahrer | 129 |
| E. Der Patient mit einer Ménièreschen Krankheit | 129 |

Kapitel VII Störfaktoren bei der Gleichgewichtsuntersuchung

| | |
|---|-----|
| I. Störmanöver | 131 |
| II. Vigilanz | 133 |
| III. Medikamente | 133 |
| IV. Beeinflussung der Untersuchung durch Toxine | 134 |
| A. Alkoholinduzierte Befunde | 134 |
| 1. Divergierender Lagenystagmus | 134 |
| 2. Konvergierender Lagenystagmus | 134 |
| 3. Zentrale Störungen | 135 |
| 4. Veränderung der Reaktion auf experimentelle Reize | 135 |
| B. Einschätzung der Blutalkoholkonzentration anhand anamnestischer Angaben | 136 |
| C. Nikotininduzierte Befunde | 136 |
| D. Koffeininduzierte Befunde | 137 |

Kapitel VIII Nystagmusanalyse

| | |
|--|-----|
| I. Die Dauer der Reizantwort | 138 |
| II. Die Schlagzahl-Parameter | 138 |
| 1. Gesamtschlagzahl | 138 |
| 2. Schlagzahl bzw. Frequenz in einem umschriebenen Zeitabschnitt | 139 |
| III. Die Geschwindigkeit der langsamen Nystagmusphase (GLP) | 141 |
| IV. Die Nystagmusamplitude | 143 |
| V. Zusammengesetzte Parameter | 145 |
| VI. Halbautomatische Nystagmusanalyse | 146 |
| VII. Vollautomatische Nystagmusanalyse | 147 |

Kapitel IX Atlas der Elektronystagografie

| | |
|---|-----|
| 1. Normales Elektronystagogramm | 151 |
| 2. Artefakte von Seiten der Ableittechnik | 153 |
| 3. Artefakte von Seiten des Patienten (unwillkürlich) | 155 |
| 4. Artefakte von Seiten des Patienten (willkürlich) | 157 |
| 5. Bild eines vestibulären Spontannystagmus | 159 |
| 6. Optokinetischer Nystagmus | 161 |
| 7. Befunde beim Sinusblickpendeltest | 163 |
| 8. Befunde bei der visuellen Fixationssuppression | 165 |
| 9. Pathologischer Halsdrehtest | 167 |
| 10. Vier Varianten eines thermischen Nystagmus | 169 |
| 11. Formularvorschläge | 170 |
| A. Für die Untersuchung mit der Frenzelbrille | 170 |
| B. Für die elektronystagografische Untersuchung | 171 |
| C. Für die Einbestellung eines Patienten | 172 |

| | |
|----------------------------|------------|
| Literatur | 173 |
|----------------------------|------------|

| | |
|----------------------------------|------------|
| Sachverzeichnis | 179 |
|----------------------------------|------------|