

# Spis treści ogólny

## PODSTAWY DIAGNOSTYKI I REHABILITACJI

1. **PODSTAWY ANATOMII I FIZJOLOGII** ..... 9  
Spis treści rozdziałów 1–3 ..... 11  
Wstęp  
Podstawy anatomii i fizjologii układu równowagi.  
*Zuzanna Fizia, Krzysztof Czernicki*  
Podstawowe pojęcia i modele funkcjonalne układu równowagi.  
*Zuzanna Fizia, Krzysztof Czernicki, Ewa Zamyłowska-Szmytke*
2. **DEFINICJE ZAWROTÓW GŁOWY, BADANIE PACJENTA** ..... 41  
Podział zawrotów głowy.  
*Ewa Zamyłowska-Szmytke*  
Badanie otoneurologiczne pacjenta.  
*Ewa Zamyłowska-Szmytke*  
Podstawowe badanie otorynolaryngologiczne.  
*Joanna Majak*  
Podstawowe jednostki kliniczne.  
*Ewa Zamyłowska-Szmytke*
3. **REHABILITACJA OSÓB Z ZAWROTAMI GŁOWY I ZABURZENIAMI RÓWNOWAGI POCHODZENIA PRZEDSIONKOWEGO** ..... 101  
Cele rehabilitacji, ogólne zasady oraz czynniki wpływające na efektywność rehabilitacji.  
*Zuzanna Fizia, Krzysztof Czernicki*  
Program rehabilitacji osób z zawrotami głowy oraz zaburzeniami równowagi.  
*Ewa Zamyłowska-Szmytke, Zuzanna Fizia, Krzysztof Czernicki*  
Rzeczywistość wirtualna jako narzędzie w rehabilitacji zawrotów głowy.  
*Ewa Zamyłowska-Szmytke*

Posturografia w rehabilitacji zawrotów głowy i zaburzeń równowagi.

*Zuzanna Fizia, Ewa Zmysłowska-Szmytke*

Rehabilitacja w łagodnych położeniowych zawrotach głowy.

*Ewa Zmysłowska-Szmytke, Zuzanna Fizia*

Odmienności w rehabilitacji przy obustronnym osłabieniu pobudliwości – wypadnięciu funkcji błędników.

*Ewa Zmysłowska-Szmytke*

Przyczyny niepowodzeń rehabilitacji przedsionkowej VRT.

*Ewa Zmysłowska-Szmytke*

Subiektywne i obiektywne metody oceny skuteczności rehabilitacji osób z zaburzeniami układu równowagi.

*Sylvia Szostek-Rogula*

International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) w ocenie osób z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi.

*Ewa Zmysłowska-Szmytke, Jacek Durmała*

## ĆWICZENIA

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>4. ATLAS ĆWICZEŃ</b> .....                                                                                                         | 159 |
| <i>Zuzanna Fizia, Magdalena Pikula, Krzysztof Czernicki</i>                                                                           |     |
| Spis ćwiczeń .....                                                                                                                    | 161 |
| Ćwiczenia na stabilizację spojrzenia                                                                                                  |     |
| Ćwiczenia adaptacyjne oparte na ruchach głowy z ufixowanym wzrokiem                                                                   |     |
| Trening optokinetyczny                                                                                                                |     |
| Ćwiczenia opracowane na podstawie ćwiczeń Cawthorne'a-Cookseya (substytucyjne, habituacyjne, adaptacyjne, kontroli wzrokowo-ruchowej) |     |
| Ćwiczenia na platformie posturograficznej                                                                                             |     |
| Ćwiczenia poprawiające propriocepcję i eksterocepcję                                                                                  |     |
| Ćwiczenia równoważne                                                                                                                  |     |
| Ćwiczenia wzmacniające i stabilizujące obręcz miedniczną oraz korygujące postawę ciała                                                |     |
| Ćwiczenia i zabiegi rozluźniające nadmiernie napięte mięśnie obręczy ramiennej i tułowia                                              |     |
| Ćwiczenia relaksacyjne                                                                                                                |     |
| Ćwiczenia ogólnousprawniające                                                                                                         |     |
| Literatura .....                                                                                                                      | 369 |
| Wykaz terminów i skrótów .....                                                                                                        | 380 |
| Tablice .....                                                                                                                         | 383 |
| Indeks .....                                                                                                                          | 387 |

# Spis treści rozdziałów 1-3

## PODSTAWY DIAGNOSTYKI I REHABILITACJI

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. PODSTAWY ANATOMII I FIZJOLOGII</b>                          | 15 |
| 1.1. Wstęp                                                        | 17 |
| 1.2. Podstawy anatomii i fizjologii układu równowagi              | 18 |
| 1.2.1. Anatomia narządu przedsionkowego                           | 18 |
| 1.2.2. Czynność kanałów półkolistych i narządu otolitowego        | 21 |
| 1.2.3. Rola propriocepcji i eksterocepcji w utrzymaniu równowagi  | 23 |
| 1.2.4. Udział ośrodkowego układu nerwowego w utrzymaniu równowagi | 25 |
| 1.3. Podstawowe pojęcia i modele funkcjonalne układu równowagi    | 27 |
| 1.3.1. Odruchy stabilizujące spojrzenie                           | 27 |
| 1.3.2. Mechanizmy ośrodkowe odpowiedzi przedsionkowych            | 28 |
| 1.3.3. Mechanizmy utrzymania równowagi                            | 30 |
| Odruchy stabilizujące postawę                                     | 31 |
| Odruchy stabilizujące głowę i ciało                               | 34 |
| 1.3.4. Wpływ błędników na kontrolę postawy                        | 34 |
| 1.3.5. Mechanizmy kompensacji przedsionkowej                      | 36 |
| Strategie kompensacyjne                                           | 38 |
| <b>2. DEFINICJE ZAWROTÓW GŁOWY, BADANIE PACJENTA</b>              | 41 |
| 2.1. Podział zawrotów głowy                                       | 43 |
| 2.2. Badanie otoneurologiczne pacjenta                            | 49 |
| 2.2.1. Ocena pozycji głowy i oczu                                 | 49 |
| Subiektywna ocena pionu/poziomu                                   | 49 |
| 2.2.2. Ocena stabilności widzenia                                 | 50 |
| Test dynamicznej ostrości widzenia (DOW)                          | 50 |
| 2.2.3. Ocena funkcji okoruchowej                                  | 51 |
| Oczopląs                                                          | 51 |
| Sakkady                                                           | 53 |

|        |                                                                                             |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|        | Wolne śledzenie .....                                                                       | 55 |
|        | Odruch optokinetyczny .....                                                                 | 56 |
| 2.2.4. | Odruch przedsionkowo-okoruchowy (VOR) .....                                                 | 57 |
|        | Test mijania ( <i>past-pointing</i> ) .....                                                 | 57 |
|        | Próba kaloryczna .....                                                                      | 57 |
|        | Test pchnięcia głową ( <i>head impulse test</i> – HIT<br>lub <i>head trust test</i> ) ..... | 60 |
|        | vHIT ( <i>video head impulse test</i> ) .....                                               | 61 |
|        | Test potrząsania głową ( <i>head-shaking test</i> ) .....                                   | 64 |
|        | Testy kinetyczne .....                                                                      | 64 |
|        | Aktywacja bodźcem wibracyjnym .....                                                         | 65 |
| 2.2.5. | Testy pozycyjne .....                                                                       | 66 |
|        | Kanał półkolisty tylny .....                                                                | 66 |
|        | Próba Dix-Hallpike'a (D-H) .....                                                            | 66 |
|        | Manewr diagnostyczny Semonta ( <i>side lying test</i> ) .....                               | 67 |
|        | Kanał półkolisty horyzontalny .....                                                         | 68 |
|        | Manewr diagnostyczny<br>Paganiniego-McClure'a ( <i>roll test</i> ) .....                    | 68 |
|        | Test położenia się na wznak z pozycji<br>siedzącej ( <i>sit to supine test</i> ) .....      | 69 |
|        | Test sklonu i odgięcia głowy ( <i>bow and lean</i> ) .....                                  | 69 |
|        | Punkt zero ( <i>null point</i> ) .....                                                      | 69 |
|        | Kanał półkolisty przedni .....                                                              | 70 |
|        | Test odchylenia głowy Yakovino .....                                                        | 70 |
| 2.2.6. | Badania postawy i chodu, ocena układu równowagi .....                                       | 70 |
|        | Test Romberga .....                                                                         | 70 |
|        | Próba Unterbergera i Fukudy .....                                                           | 71 |
| 2.2.7. | Aparaturowa ocena układu równowagi – posturografia ...                                      | 72 |
|        | Posturografia statyczna .....                                                               | 75 |
|        | Posturografia dynamiczna .....                                                              | 75 |
| 2.2.8. | Podsumowanie diagnostyki .....                                                              | 78 |
| 2.3.   | Podstawowe badanie laryngologiczne w otoneurologii .....                                    | 81 |
| 2.3.1. | Wywiad .....                                                                                | 81 |
| 2.3.2. | Badanie ucha .....                                                                          | 81 |
| 2.3.3. | Orientacyjne badanie słuchu .....                                                           | 82 |
| 2.3.4. | Badanie akumetryczne .....                                                                  | 83 |
| 2.4.   | Podstawowe jednostki kliniczne .....                                                        | 85 |
| 2.4.1. | Dane epidemiologiczne .....                                                                 | 85 |

|                                                                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.4.2. Zapalenie neuronu przedsionkowego<br>( <i>neuritis vestibularis</i> , NV) .....                                                                               | 86  |
| 2.4.3. Choroba Ménière'a .....                                                                                                                                       | 87  |
| 2.4.4. Łagodne położeniowe zawroty głowy (LPZG) .....                                                                                                                | 88  |
| 2.4.5. <i>Light cupula</i> – „lekki osklepek” .....                                                                                                                  | 92  |
| 2.4.6. Konflikt naczyniowo-nerwowy ( <i>vestibular paroxysmia</i> ) ...                                                                                              | 92  |
| 2.4.7. Obustronna wertykalopatia, obustronne osłabienie<br>pobudliwości lub całkowite wypadnięcie funkcji błędników<br>( <i>bilateral vestibulopathy</i> , BV) ..... | 94  |
| 2.4.8. Migrena z zawrotami głowy (migrena: podstawna,<br>przedsionkowa, z pnia mózgu) .....                                                                          | 95  |
| 2.4.9. Przetoka kanału półkolistego górnego (PKPG; <i>superior<br/>semicircular canal dehiscence syndrome</i> , SSCD) .....                                          | 96  |
| 2.4.10. Zaburzenia krążenia mózgowego .....                                                                                                                          | 97  |
| 2.4.11. Szyjne zawroty głowy .....                                                                                                                                   | 98  |
| 2.4.12. Zawroty psychogenne .....                                                                                                                                    | 99  |
| 2.4.13. <i>Mal de débarquement syndrome</i> (MdDS) .....                                                                                                             | 100 |

### 3. REHABILITACJA OSÓB Z ZAWROTAMI GŁOWY I ZABURZENIAMI RÓWNOWAGI POCHODZENIA PRZEDSIONKOWEGO .....

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1. Cele rehabilitacji, ogólne zasady oraz czynniki<br>wpływające na efektywność rehabilitacji ..... | 101 |
| 3.2. Program rehabilitacji osób z zawrotami głowy<br>i zaburzeniami równowagi .....                   | 108 |
| 3.2.1. Edukacja pacjenta .....                                                                        | 109 |
| 3.2.2. Rehabilitacja przedsionkowa .....                                                              | 109 |
| Ćwiczenia adaptacyjne .....                                                                           | 111 |
| Ćwiczenia substytucyjne .....                                                                         | 113 |
| Ćwiczenia habituacyjne .....                                                                          | 117 |
| Ćwiczenia habituacyjne Brandta-Daroffa .....                                                          | 118 |
| Trening optokinetyczny .....                                                                          | 119 |
| 3.2.3. Ćwiczenia propriocepcji i eksterocepcji .....                                                  | 121 |
| 3.2.4. Ćwiczenia chodu i równowagi .....                                                              | 123 |
| 3.2.5. Usystematyzowanie ćwiczeń według ich trudności .....                                           | 124 |
| 3.2.6. Zasady wprowadzania ćwiczeń .....                                                              | 126 |
| 3.3. Rzeczywistość wirtualna jako narzędzie w rehabilitacji<br>zawrotów głowy .....                   | 132 |

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4. Posturografia w rehabilitacji zawrotów głowy i zaburzeń równowagi .....                                                                        | 134 |
| 3.5. Rehabilitacja w łagodnych położeniowych zawrotach głowy .....                                                                                  | 138 |
| 3.5.1. Kanał półkolisty tylny .....                                                                                                                 | 138 |
| Manewr repozycyjny Epleya .....                                                                                                                     | 138 |
| Manewr repozycyjny Semonta .....                                                                                                                    | 139 |
| 3.5.2. Kanał półkolisty poziomy (horyzontalny) .....                                                                                                | 139 |
| Obrotowy test supinacyjny ( <i>barbecue roll</i> , BBQ) .....                                                                                       | 139 |
| Manewr Gufoniego .....                                                                                                                              | 139 |
| 3.5.3. Kanał półkolisty przedni .....                                                                                                               | 140 |
| Manewr Yakovino .....                                                                                                                               | 140 |
| 3.6. Odmienności w rehabilitacji przy obustronnym osłabieniu pobudliwości – wypadnięciu funkcji błędników .....                                     | 141 |
| 3.6.1. Utrzymanie ostrości widzenia w warunkach ruchów głowy ..                                                                                     | 141 |
| 3.6.2. Utrzymanie równowagi .....                                                                                                                   | 142 |
| 3.7. Przyczyny niepowodzeń rehabilitacji przedsionkowej VRT .....                                                                                   | 144 |
| 3.8. Subiektywne i obiektywne metody oceny skuteczności rehabilitacji osób z zaburzeniami układu równowagi .....                                    | 146 |
| 3.8.1. Skale jakości życia ( <i>Activitis of Daily Living</i> , ADL): .....                                                                         | 146 |
| 3.8.2. Ocena stanu psychicznego .....                                                                                                               | 148 |
| 3.8.3. Testy i skale oceny klinicznej .....                                                                                                         | 148 |
| 3.9. <i>International Classification of Functioning, Disability and Health</i> (ICF) w ocenie osób z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi ..... | 153 |