

POSTĘPOWANIE  
FIZJOTERAPEUTYCZNE  
W NEUROLOGII  
DOROSŁYCH I DZIECI



POSTĘPOWANIE  
FIZJOTERAPEUTYCZNE  
W NEUROLOGII  
DOROSŁYCH I DZIECI

pod redakcją  
Agnieszki Guzik, Andżeliny Wolan-Nierody,  
Justyny Leszczak



WYDAWNICTWO  
UNIwersytetu Rzeszowskiego  
Rzeszów 2025

Recenzowali  
dr hab. JUSTYNA MAZUREK  
dr hab. BŁAŻEJ CIEŚLIK, prof. UJD


Opracowanie redakcyjne i korekta  
JOLANTA DUBIEL

Opracowanie techniczne i łamanie  
WOJCIECH PĄCZEK Green Mamba Design

Korekta techniczna  
EWA KUC

Projekt okładki  
ALEKSANDRA DUBIEL

© Copyright by  
Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego  
Rzeszów 2025

 Publikacja jest dostępna na licencji Creative Commons  
(CC BY-NC-ND 4.0 PL Deed)

**ISBN 978-83-8277-330-9 (wersja drukowana)**  
**ISBN 978-83-8277-315-6 (wersja online)**

DOI: 10.15584/978-83-8277-315-6

2237

WYDAWNICTWO UNIwersytetu Rzeszowskiego  
35-959 Rzeszów, ul. prof. Stanisława Pigoń 6, tel. 17 872 13 69, tel./fax 17 872 14 26  
e-mail: [wydawnictwo@ur.edu.pl](mailto:wydawnictwo@ur.edu.pl); <https://wydawnictwo.ur.edu.pl>  
wydanie I; format B5; ark. wyd. 10; ark. druk. 14,75; zlec. red. 59/2025

Druk i oprawa: Drukarnia Uniwersytetu Rzeszowskiego

# Spis treści

Wykaz skrótów .....	9
Wprowadzenie .....	15
<b>1. Postępowanie fizjoterapeutyczne u dorosłych z chorobami neurologicznymi .....</b>	<b>17</b>
1.1. Udar mózgu, <i>Justyna Leszczak, Krzysztof Bylicki, Bogumiła Pniak</i> .....	19
1.1.1. Badanie fizjoterapeutyczne .....	19
1.1.2. Terapia: faza ostra, podostra i przewlekła .....	22
1.1.3. Przykłady ćwiczeń .....	25
1.1.4. Pytania kontrolne – sprawdź się .....	32
Piśmiennictwo .....	32
1.2. Choroba Parkinsona, <i>Renata Borys</i> .....	34
1.2.1. Badanie fizjoterapeutyczne pacjenta z chorobą Parkinsona .....	34
1.2.2. Terapia: stadium choroby I–V .....	37
1.2.3. Rehabilitacja w chorobie Parkinsona w zależności od stopnia zaawansowania ..	41
1.2.4. Przykłady ćwiczeń .....	43
1.2.5. Pytania kontrolne – sprawdź się .....	48
Piśmiennictwo .....	49
1.3. Stwardnienie rozsiane, <i>Bogumiła Pniak, Ewelina Rogozińska</i> .....	51
1.3.1. Badanie fizjoterapeutyczne .....	51
1.3.2. Terapia: okres rzutu i remisji .....	53
1.3.3. Przykłady ćwiczeń .....	59
1.3.4. Pytania kontrolne – sprawdź się .....	64
Piśmiennictwo .....	65
1.4. Urazy rdzenia kręgowego, <i>Kamil Pelc, Ewa Szeliga</i> .....	67
1.4.1. Badanie fizjoterapeutyczne .....	67
1.4.2. Terapia: okres szoku rdzeniowego, odnowy i kompensacji oraz stabilizacji fizjopatologicznej .....	69
1.4.3. Przykłady ćwiczeń .....	74
1.4.4. Pytania kontrolne – sprawdź się .....	78
Piśmiennictwo .....	78
1.5. Neuropatie i zespoły korzeniowe, <i>Katarzyna Jabłońska-Sudoł</i> .....	80
1.5.1. Badanie fizjoterapeutyczne .....	80
1.5.2. Terapia: leczenie zachowawcze i operacyjne .....	83
1.5.3. Przykłady ćwiczeń .....	88
1.5.4. Pytania kontrolne – sprawdź się .....	107
Piśmiennictwo .....	107

<b>2. Postępowanie fizjoterapeutyczne u dzieci z zaburzeniami neurologicznymi</b> . . . . .	109
2.1. Mózgowe porażenie dziecięce, <i>Katarzyna Bazarnik-Mucha, Agnieszka Jarmuziewicz</i> . . .	111
2.1.1. Badanie fizjoterapeutyczne . . . . .	111
2.1.2. Specyficzne metody usprawniania dzieci z porażeniem mózgowym . . . . .	116
2.1.3. Pytania kontrolne – sprawdź się . . . . .	120
Piśmiennictwo . . . . .	120
2.2. Dystrofie mięśniowe, <i>Andżelina Wolan-Nieroda, Agnieszka Guzik</i> . . . . .	122
2.2.1. Badanie fizjoterapeutyczne . . . . .	122
2.2.2. Terapie . . . . .	127
2.2.3. Przykłady ćwiczeń . . . . .	129
2.2.4. Pytania kontrolne – sprawdź się! . . . . .	134
Piśmiennictwo . . . . .	134
2.3. Zespół Downa i inne zespoły genetyczne, <i>Andżelina Wolan-Nieroda, Kajetan Juszczyk</i> . . .	136
2.3.1. Badanie fizjoterapeutyczne . . . . .	136
2.3.2. Terapie . . . . .	139
2.3.3. Przykłady ćwiczeń . . . . .	143
2.3.4. Pytania kontrolne – sprawdź się . . . . .	147
Piśmiennictwo . . . . .	147
2.4. Dzieci z zaburzeniami neurorozwojowymi (autyzm, ADHD), <i>Justyna Podgórska- -Bednarz</i> . . . . .	149
2.4.1. Badanie fizjoterapeutyczne . . . . .	150
2.4.2. Terapie . . . . .	152
2.4.3. Przykłady ćwiczeń . . . . .	154
2.4.4. Pytania kontrolne – sprawdź się . . . . .	158
Piśmiennictwo . . . . .	159
2.5. Wcześnieictwo, <i>Łukasz Przygoda</i> . . . . .	161
2.5.1. Badanie fizjoterapeutyczne . . . . .	161
2.5.2. Terapie . . . . .	163
2.5.3. Przykłady ćwiczeń . . . . .	169
2.5.4. Pytania kontrolne – sprawdź się . . . . .	172
Piśmiennictwo . . . . .	172
<b>3. Metody i koncepcje terapeutyczne w rehabilitacji neurologicznej</b> . . . . .	175
3.1. Opis koncepcji Bobath, <i>Iwona Opalińska</i> . . . . .	177
3.1.1. Kluczowe założenia metody Bobath . . . . .	178
3.1.2. Diagnostyka według koncepcji Bobath . . . . .	179
3.1.3. Terapie według koncepcji Bobath . . . . .	180
3.1.4. Pytania kontrolne – sprawdź się . . . . .	188
Piśmiennictwo . . . . .	188
3.2. Opis koncepcji PNF (proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowe), <i>Iwona Opalińska</i> . . . . .	190
3.2.1. Kluczowe założenia metody PNF . . . . .	190
3.2.2. Diagnostyka według metody PNF . . . . .	191
3.2.3. Terapie według metody PNF . . . . .	191
3.2.4. Pytania kontrolne – sprawdź się . . . . .	201
Piśmiennictwo . . . . .	201

3.3. Opis koncepcji według Wojty, <i>Wojciech Piechowiak</i> .....	203
3.3.1. Kluczowe założenia metody Wojty .....	203
3.3.2. Diagnostyka według metody Wojty .....	204
3.3.3. Terapia metodą Wojty .....	204
3.3.4. Pytania kontrolne – sprawdź się .....	218
Piśmiennictwo .....	218
3.4. Opis koncepcji integracji sensorycznej w neurologii dziecięcej, <i>Agnieszka Brzozowska-</i> <i>-Magon</i> .....	220
3.4.1. Kluczowe założenia integracji sensorycznej .....	220
3.4.2. Diagnostyka w integracji sensorycznej .....	221
3.4.3. Terapia w integracji sensorycznej .....	222
3.4.4. Pytania kontrolne – sprawdź się .....	233
Piśmiennictwo .....	233



## Wykaz skrótów

AAC	– komunikacja wspomagająca i alternatywna (z ang. Augmentative and Alternative Communication)
ABA	– stosowana analiza zachowania (z ang. Applied Behavior Analysis)
ACT	– terapia akceptacji i zaangażowania (z ang. Acceptance and Commitment Therapy)
ADHD	– zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (z ang. Attention Deficit Hyperactivity Disorder)
ADL	– skala podstawowych czynności życia codziennego (z ang. Activities of Daily Living)
AHA	– ocena funkcji ręki wspomagającej (z ang. Assisting Hand Assessment)
AI	– indeks sprawności chodzenia (z ang. Ambulation Index)
AIMS	– skala oceny motoryki niemowląt Alberta (z ang. Alberta Infant Motor Scale)
AIS	– skala uszkodzeń ASIA (z ang. ASIA Impairment Scale)
ARAT	– test funkcjonalnej oceny kończyny górnej (z ang. Action Research Arm Test)
ASD	– zaburzenia ze spektrum autyzmu (z ang. Autism Spectrum Disorder)
ASIA	– Amerykańskie Towarzystwo Urazów Rdzenia Kręgowego (z ang. American Spinal Injury Association)
ATOS	– asymetryczny toniczny odruch szyjny (z ang. Advanced Technology and Operational Services)
BBS	– skala równowagi Berga (z ang. The Berg Balance Scale)
BBS	– test przenoszenia klocków (z ang. Box and Blocks Test)
BFMF	– oburęczna funkcja motoryki precyzyjnej (z ang. Bimanual Fine Motor Function)
BMI	– wskaźnik masy ciała (z ang. Body Mass Index)
BWSTT	– trening chodu na bieżni z odciążeniem masy ciała (z ang. Body Weight Supported Treadmill Training)
CBT	– terapia poznawczo-behawioralna (z ang. Cognitive Behavioral Therapy)
CE	– nauczanie kierowane – metoda Pető (z ang. Conductive Education)
CFCS	– system klasyfikacji funkcji komunikacyjnych (z ang. Communication Function Classification System)
CIMT	– terapia wymuszania ruchu (z ang. Constraint-Induced Movement Therapy)
CMD	– wrodzone dystrofie mięśniowe (z ang. Congenital Muscular Dystrophy)
COPM	– kanadyjski pomiar wydolności w czynnościach życiowych (z ang. Canadian Occupational Performance Measure)
CPF	– test oceny kaszlu (z ang. Cough Peak Flow)
CT	– tomografia komputerowa (z ang. Computer Tomography)
CUN	– centralny układ nerwowy
DAP	– czucie głębokie w okolicy odbytu (z ang. Deep Anal Pressure)

DCD	– zaburzenia koordynacji ruchowej (z ang. Developmental Coordination Disorder)
DGI	– dynamiczny indeks chodu (z ang. Dynamic Gait Index)
DM1/DM2	– dystrofia miotoniczna typu 1 / typu 2 (z ang. Myotonic Dystrophy type 1 / type 2)
DMB	– dystrofia mięśniowa Beckera (z ang. Becker Muscular Dystrophy)
DMD	– dystrofia mięśniowa Duchenne’a (z ang. Duchenne Muscular Dystrophy)
DMPK	– kinaza dystrofii miotonicznej (z ang. Myotonic Dystrophy Protein Kinase)
DSM-5	– <i>Podręcznik diagnostyczny i statystyczny zaburzeń psychicznych</i> , wyd. 5 (z ang. <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i> , Fifth Edition)
EDACS	– system klasyfikacji umiejętności jedzenia i picia (z ang. Eating and Drinking Ability Classification System)
EDSS	– rozszerzona skala stanu niepełnosprawności Kurtzkego (z ang. Expanded Disability Status Scale)
EMG	– elektromiografia (z ang. Electromyography)
EVGS	– edynburska wizualna skala chodu (z ang. Edinburgh Visual Gait Scale)
FAQ	– kwestionariusz oceny funkcjonalnej (z ang. Functional Assessment Questionnaire)
FES	– funkcjonalna elektrostymulacja (z ang. Functional Electrical Stimulation)
FGA	– funkcjonalna ocena chodu (z ang. Functional Gait Assessment)
FIM	– miara niezależności funkcjonalnej (z ang. Functional Independence Measure)
FMA-UE	– test Fugla-Meyera dla kończyny górnej (z ang. Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity)
FMS	– skala funkcjonalnej mobilności (z ang. Functional Mobility Scale)
FSHD	– dystrofia twarzowo-łopatkowo-ramieniowa (z ang. Facioscapulohumeral Muscular Dystrophy)
FSS	– skala nasilenia zmęczenia (z ang. Fatigue Severity Scale)
GDI	– indeks odchylenia chodu (z ang. The Gait Deviation Index)
GDI-Kinetic	– kinetyczny indeks odchylenia chodu (z ang. Gait Deviation Index-Kinetic)
GGA	– ocena ruchów spontanicznych (z ang. General Movements Assessment)
GGI	– indeks chodu wg Gillette (z ang. The Gillette Gait Index)
GMA	– ocena spontanicznej aktywności ruchowej (z ang. General Movements Assessment)
GMFCS	– system klasyfikacji funkcji motoryki dużej (z ang. Gross Motor Function Classification System)
GMFM	– pomiar dużej motoryki (z ang. Gross Motor Function Measure)
GMs	– ruchy globalne (z ang. General Movements Assessment)
GPS	– wskaźnik profilu chodu (z ang. The Gait Profile Score)
GRF	– siła reakcji podłoża (z ang. Ground Reaction Force)
HINE	– badanie neurologiczne niemowląt w skali Hammersmitha (z ang. Hammersmith Infant Neurological Examination)
ICD-10	– Międzynarodowa Klasyfikacja Chorób, rewizja 10 (z ang. International Classification of Diseases, 10th Revision)
ICD-11	– Międzynarodowa Klasyfikacja Chorób, rewizja 11 (z ang. International Classification of Diseases, 11th Revision)
ICF	– Międzynarodowa Klasyfikacja Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (z ang. International Classification of Functioning, Disability and Health)

ICF-CY	– ICF dla dzieci i młodzieży (z ang. International Classification of Functioning for Children and Youth)
IPET	– indywidualny program edukacyjno-terapeutyczny
ISNCSCI	– Międzynarodowe Standardy Neurologicznej Klasyfikacji Uszkodzeń Rdzenia Kręgowego (z ang. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury)
JTHFT	– test funkcji ręki Jebsena-Taylora (z ang. Jebsen-Taylor Hand Function Test)
KD	– kończyna dolna
KDP	– kończyna dolna prawa
KDL	– kończyna dolna lewa
KGP	– kończyna górna prawa
KGL	– kończyna górna lewa
KG	– kończyna górna
KKD	– kończyny dolne
KKG	– kończyny górne
KORP	– karty oceny rozwoju psychoruchowego
LGMD	– dystrofie obręczowo-kończynowe (z ang. Limb-Girdle Muscular Dystrophies)
LT	– lekki dotyk (z ang. Light Touch)
MACS	– system klasyfikacji zdolności manualnych (z ang. Manual Ability Classification System)
MDS-UPDRS	– zuniifikowana skala oceny choroby Parkinsona – wersja MDS (z ang. Movement Disorder Society-Unified Parkinson's Disease Rating Scale)
MEP	– ruchowe potencjały wywołane / maksymalne ciśnienie wydechowe (z ang. Motor Evoked Potentials / Maximum Expiratory Pressure)
MFIS	– zmodyfikowana skala wpływu zmęczenia (z ang. Modified Fatigue Impact Scale)
MIP	– maksymalne ciśnienie wdechowe (z ang. Maximum Inspiratory Pressure)
MMSE	– krótka skala oceny stanu psychicznego (z ang. Mini-Mental State Examination)
MoCA	– montrealaska skala oceny funkcji poznawczych (z ang. Montreal Cognitive Assessment)
MPD	– mózgowie porażenie dziecięce (z ang. Cerebral Palsy)
MRI	– rezonans magnetyczny (z ang. Magnetic Resonance Imaging)
MSFC	– złożony wskaźnik oceny funkcji (z ang. Multiple Sclerosis Functional Composite)
MSIS	– skala wpływu stwardnienia rozsianego (z ang. Multiple Sclerosis Impact Scale)
MU	– jednostka ruchowa (z ang. Motor Unit)
MUAP	– potencjał czynnościowy jednostki ruchowej (z ang. Motor Unit Action Potential)
NBAS	– skala oceny zachowania noworodka Brazeltona (z ang. Neonatal Behavioral Assessment Scale)
NDT-Bobath	– terapia neurorozwojowa (z ang. Neurodevelopmental Treatment)
NHPT	– test dziewięciu kołków (z ang. Nine-Hole Peg Test)
NIDCAP	– program zindywidualizowanej opieki rozwojowej noworodków (z ang. Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program)

NLI	– poziom neurologicznego uszkodzenia (z ang. Neurological Level of Injury)
NSMDA	– ocena rozwoju neurosensomotorycznego (z ang. Neurosensory Motor Developmental Assessment)
Objaw Laseque’a (SLR)	– test Laseque’a (z ang. Straight Leg Raise Test)
ODD	– zaburzenie opozycyjno-buntownicze (z ang. Oppositional Defiant Disorder)
OUN	– ośrodkowy układ nerwowy (z ang. Central Nervous System)
PASAT	– test seryjnego dodawania bodźców słuchowych (z ang. Paced Auditory Serial Addition Test)
PD	– choroba Parkinsona (z ang. Parkinson’s Disease)
PDD	– całościowe zaburzenia rozwojowe (z ang. Pervasive Developmental Disorders)
PDMS	– skale rozwoju motorycznego Peabody (z ang. Peabody Developmental Motor Scales)
PDQ-39	– skala jakości życia w chorobie Parkinsona (z ang. Parkinson’s Disease Questionnaire-39)
PDQ-8	– ośmiopunktowy kwestionariusz choroby Parkinsona (z ang. Parkinson’s Disease Questionnaire-8)
PEDI	– inwentarz oceny niepełnosprawności dzieci (z ang. Pediatric Evaluation of Disability Inventory)
PEP	– dodatnie ciśnienie wydechowe (z ang. Positive Expiratory Pressure)
PFM/PRS	– skala oceny lekarskiej (z ang. Physician’s Rating Scale)
PNF	– proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowe (z ang. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation)
PP	– ukłucie szpilką (z ang. Pinprick)
PRS	– skala oceny fizycznej (z ang. Physician Rating Scale)
PVL	– leukomalacja okołokomorowa (z ang. Periventricular Leukomalacia)
PWS	– zespół Pradera-Williego (z ang. Prader-Willi Syndrome)
RAGT	– trening z wykorzystaniem robotów (z ang. Robotic-Assisted Gait Training)
ROM	– zakres ruchu (z ang. Range of Motion)
RTG	– rentgenografia (z ang. X-ray Imaging / Radiography)
SCIM III	– skala niezależności czynnościowej dla osób z uszkodzeniem rdzenia kręgowego (z ang. Spinal Cord Independence Measure)
SCPE	– Europejski System Nadzoru nad MPD (z ang. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe)
SI	– integracja sensoryczna (z ang. Sensory Integration)
SIPT	– testy integracji sensorycznej i prakcji (z ang. Sensory Integration and Praxis Tests)
SIS	– skala oceny stanu pacjenta po udarze mózgu (z ang. Stroke Impact Scale)
SLR	– test uniesienia wyprostowanej kończyny dolnej (z ang. Straight Leg Raise test)
SM	– stwardnienie rozsiane (z łac. Sclerosis Multiplex)
SMA	– rdzeniowy zanik mięśni (z ang. Spinal Muscular Atrophy)
SMART	– specyficzny, mierzalny, osiągalny, realistyczny, określony czasowo (z ang. Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound)
SNRS	– skala Scripps (z ang. Scripps Neurological Rating Scale)
SPD	– zaburzenia przetwarzania sensorycznego (z ang. Sensory Processing Disorder)

SPM	– miara przetwarzania sensorycznego (z ang. Sensory Processing Measure)
SSQOL	– skala jakości życia po udarze mózgu (z ang. Stroke-Specific Quality of Life Scale)
T25FW	– test chodu na 25 stóp (z ang. Timed 25-Foot Walk)
TIMP	– test wydolności motorycznej niemowląt (z ang. Test of Infant Motor Performance)
TIS	– skala oceny funkcji tułowia (z ang. Trunk Impairment Scale)
TK	– tomografia komputerowa (z ang. Computed Tomography)
TOB	– toniczny odruch błędnikowy
TUG	– test „Wstań i idź” (z ang. Timed Up and Go)
TUS	– trening umiejętności społecznych
ULNT1	– test neurodynamiczny nerwu pośrodkowego (z ang. Upper Limb Neurodynamic Test 1 / Median Nerve)
ULNT2	– test neurodynamiczny nerwu pachowego i mięśniowo-skórnego (z ang. Upper Limb Neurodynamic Test 2 / Axillary and Musculocutaneous Nerve)
ULNT3	– test neurodynamiczny nerwu promieniowego (z ang. Upper Limb Neurodynamic Test 3 / Radial Nerve)
ULNT4	– test neurodynamiczny nerwu łokciowego (z ang. Upper Limb Neurodynamic Test 4 / Ulnar Nerve)
URK	– urazy rdzenia kręgowego
USG	– ultrasonografia (z ang. Ultrasound/Ultrasonography)
VAC	– dobrowolny skurcz zwieracza odbytu (z ang. Voluntary Anal Contraction)
VAS	– wizualna skala analogowa (z ang. Visual Analogue Scale)
VC	– pojemność życiowa płuc (z ang. Vital Capacity)
VGAS	– wizualna skala oceny chodu (z ang. Visual Gait Assessment Scale)
VR	– wirtualna rzeczywistość (z ang. Virtual Reality)
WHO	– Światowa Organizacja Zdrowia (z ang. World Health Organisation)
WISCI II	– indeks chodu dla osób z uszkodzeniem rdzenia kręgowego (z ang. Walking Index for Spinal Cord Injury)
WMFT	– test funkcji motorycznej Wolfa (z ang. Wolf Motor Function Test)
WST	– test umiejętności obsługi wózka inwalidzkiego (z ang. Wheelchair Skills Test)
ZMT	– terapia ruchowa Zoga (z ang. Zoga Movement Therapy)
ZOKN	– zaburzenia ośrodkowej koordynacji nerwowej
ZPP	– strefy częściowego zachowania (z ang. Zone of Partial Preservation)
ZRPO	– zaburzenia ruchowe pochodzenia ośrodkowego
6MWT	– test 6-minutowego marszu (z ang. 6-Minute Walk Test)
9HPT	– test dziewięciu kołków (z ang. Nine-Hole Peg Test)



# Wprowadzenie

Zaburzenia neurologiczne stanowią jedną z głównych przyczyn niepełnosprawności zarówno wśród dzieci, jak i dorosłych. Choroby ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego wpływają na wiele aspektów życia – od sprawności ruchowej i zdolności poznawczych po funkcjonowanie społeczne i jakość codziennego życia. Są one istotnym problemem medycznym, epidemiologicznym i społecznym. W dobie dynamicznego rozwoju nauk medycznych rola fizjoterapeuty w procesie usprawniania pacjenta neurologicznego staje się nie tylko nieodzowna, ale także wielowymiarowa – obejmuje działania diagnostyczne, terapeutyczne, edukacyjne i profilaktyczne. Rehabilitacja neurologiczna wymaga współpracy wielu specjalistów, których wspólnym celem jest jak najlepsze wsparcie pacjenta.

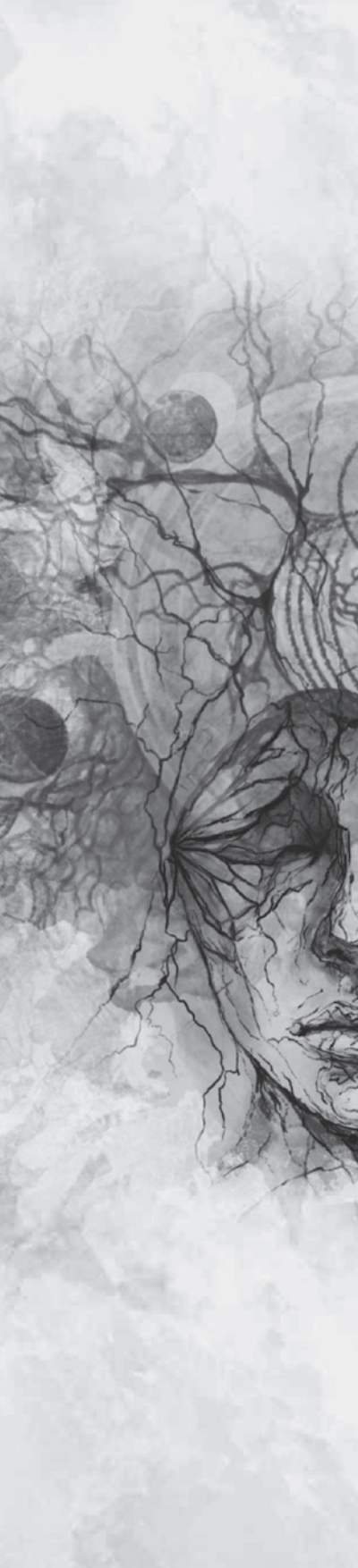
Podręcznik *Postępowanie fizjoterapeutyczne w neurologii dorosłych i dzieci* został opracowany z myślą o studentach fizjoterapii, praktykujących terapeutach oraz wszystkich specjalistach zainteresowanych nowoczesnym i kompleksowym podejściem do rehabilitacji neurologicznej. Celem niniejszej publikacji jest dostarczenie aktualnej wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej badania fizjoterapeutycznego, planowania terapii oraz doboru metod fizjoterapii dostosowanych do potrzeb pacjentów w różnym wieku i z różnym stopniem zaawansowania chorób neurologicznych. Każdy rozdział zawiera także zestaw praktycznych ćwiczeń oraz pytań kontrolnych pozwalających na samodzielną weryfikację wiedzy.

Książka uwzględnia zarówno specyfikę postępowania terapeutycznego u dzieci – ze szczególnym naciskiem na rozwój psychomotoryczny, plastyczność mózgu i współpracę z rodziną – jak i u dorosłych, u których kluczowe znaczenie mają m.in. aktywizacja funkcjonalna, neuroplastyczność oraz adaptacja do zmian wynikających z choroby. Treści zawarte w podręczniku oparte są na aktualnych wytycznych, badaniach naukowych oraz doświadczeniach klinicznych autorów. Omawiamy zarówno tradycyjne metody terapii, jak i nowoczesne podejścia, takie jak neurorozwojowe techniki terapeutyczne czy wykorzystanie technologii wspomagających.

Mamy nadzieję, że niniejszy podręcznik stanie się wartościowym narzędziem edukacyjnym oraz praktycznym przewodnikiem w codziennej pracy fizjoterapeuty, przyczyniając się do podniesienia skuteczności terapii i poprawy jakości życia pacjentów neurologicznych.

*Agnieszka Guzik*





# **1. Postępowanie fizjoterapeutyczne u dorosłych z chorobami neurologicznymi**



## **1.1. Udar mózgu**

Udar mózgu, zgodnie z definicją Światowej Organizacji Zdrowia (WHO – *World Health Organization*), to zespół klinicznych objawów charakteryzujących się nagłym wystąpieniem ogniskowych lub uogólnionych zaburzeń czynności mózgu, utrzymujących się dłużej niż 24 godziny, spowodowanych przyczyną naczyniową. Najczęściej wyróżnia się dwa główne rodzaje udaru mózgu: niedokrwienny i krwotoczny. W ujęciu klinicznym udary dzieli się na trzy podstawowe podtypy: udar niedokrwienny, krwotok śródmózgowy oraz krwotok podpajęczynówkowy.

### **1.1.1. Badanie fizjoterapeutyczne**

#### **Badanie podmiotowe**

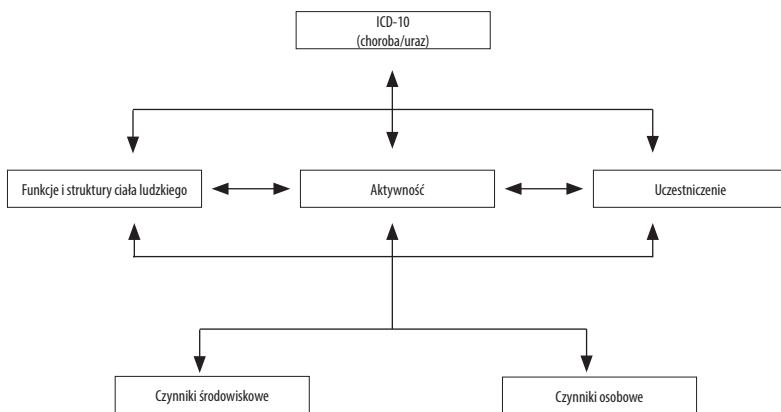
Badanie fizjoterapeutyczne wykonywane jest zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF). Diagnostyka funkcjonalna uwzględnia wywiad zawierający pytania dotyczące:

- wieku,
- płci,
- wykonywanego zawodu,
- miejsca pracy,
- wykształcenia,
- miejsca zamieszkania.

Wywiad socjalny obejmuje pytania dotyczące warunków bytowych, w tym sytuacji ekonomicznej, mieszkaniowej oraz pomocy ze strony osób trzecich, a także sytuacji rodzinnej. W dalszej części zbierane są informacje na temat występowania objawów neurologicznych, takich jak: bóle głowy (zwłaszcza jeśli towarzyszą im nudności, wymioty czy zawroty głowy), bóle kończyn i tułowia, uczucie drętwienia. Kolejno pytamy o występowanie bólów przerywających, zaburzenia świadomości (np. utraty przytomności), napady drgawek, omdlenia, niedowład lub porażenia kończyn. Istotne jest również ustalenie, czy u pacjenta występowały zaburzenia węchu i smaku, zaburzenia widzenia (podwójne widzenie, niedowidzenie lub utrata wzroku), zaburzenia słuchu, trudności z mową lub jej rozumieniem. Dodatkowo uwzględniamy pytania o zaburzenia koordynacji ruchowej, chodu i równowagi, zaburzenia mikcji i defekacji (zatrzymanie lub nietrzymanie), zaburzenia snu, problemy z pamięcią i koncentracją, wahania nastroju.

## Badanie przedmiotowe

Badanie przedmiotowe należy rozpocząć od analizy ruchu i postawy ciała oraz diagnostyki różnicowej (zob. ryc. 1).



Ryc. 1. Schemat diagnostyki funkcjonalnej

Źródło: Wytyczne Krajowej Rady Fizjoterapeutów do udzielenia świadczeń zdrowotnych w zakresie fizjoterapii i ich opisywania w dokumentacji medycznej, wyd. II, red. E. Wiśniewski, Warszawa 2023.

Podczas diagnostyki pacjenta po przebytych udarze mózgu należy wykonać ocenę siły mięśniowej za pomocą testu Lovetta, ocenić odruchy ścięgniste oraz występowanie klonusów. Konieczne jest również przeprowadzenie oceny niedowładów oraz zaburzeń mózdkowych. Testem służącym do oceny niedowładów oraz funkcji tułowia jest skala TIS (z ang. Trunk Impairment Scale), która obejmuje 17 testów odnoszących się do równowagi statycznej w pozycji siedzącej, równowagi dynamicznej w pozycji siedzącej oraz koordynacji. Maksymalna liczba punktów do uzyskania to 23. Do pomiaru napięcia i spastyczności stosuje się zmodyfikowaną skalę Ashwortha, w której spastyczność oceniana jest w skali 6-punktowej – od braku napięcia mięśniowego (0) do sztywności w zgięciu lub wyproście (4).

Kolejnym etapem badania pacjenta po udarze mózgu jest ocena ryzyka upadku, którą można przeprowadzić m.in. z wykorzystaniem testu TUG – „Wstań i idź” (z ang. Timed Up & Go) oraz skali równowagi Berga (z ang. The Berg Balance Scale, BBS). Skala Berga składa się z 14 testów, z których każdy odnosi się do czynności życia codziennego wykonywanych w pozycji siedzącej i stojącej (m.in. zachowanie równowagi podczas przechodzenia do pozycji siedzącej, przejście do pozycji stojącej i ponownie do siedzącej, sięganie, podnoszenie przedmiotów z podłogi, wchodzenie na step). Poziomą równowagę w każdym teście oceniany jest w skali 4-punktowej, w której 4 oznacza pełną niezależność, a 0 – niezdolność do wykonania zadania. Wyniki

z poszczególnych testów są sumowane, a maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania wynosi 56.

Oceny funkcjonalnej dokonuje się przy pomocy zmodyfikowanego indeksu Barthel, który mierzy zdolność pacjenta do wykonywania podstawowych czynności życia codziennego (ADL). Jest on powszechnie stosowany w rehabilitacji, szczególnie u pacjentów po udarze mózgu. Celem badania jest określenie stopnia niezależności funkcjonalnej w wykonywaniu codziennych czynności. Test obejmuje 10 podstawowych aktywności, takich jak: jedzenie, ubieranie się, mycie się, korzystanie z toalety, kontrola zwieraczy, przemieszczanie się (np. z łóżka na krzesło), chodzenie po płaskim terenie oraz wchodzenie po schodach. Każda czynność oceniana jest w skali punktowej, w której wyższy wynik oznacza większą niezależność. Maksymalny wynik (100 punktów) wskazuje na pełną niezależność, natomiast minimalny (0 punktów) na całkowitą zależność od pomocy innych osób.

Do oceny jakości życia pacjentów po udarze mózgu stosuje się skalę jakości życia specyficzną dla udaru mózgu (z ang. Stroke-Specific Quality of Life Scale, SSQOL). Obejmuje ona różne aspekty funkcjonowania, dostarczając całościowego obrazu na temat stanu zdrowia i jakości życia. SSQOL ocenia poziom energii i zmęczenia, wpływ udaru na relacje rodzinne i obowiązki domowe, zdolność do komunikacji werbalnej, wykonywania codziennych czynności (takich jak jedzenie, ubieranie się czy mycie), realizowania zadań manualnych oraz obowiązków zawodowych. Uwzględnia także funkcje poznawcze i stan emocjonalny. Każdy obszar zawiera kilka pytań ocenianych w skali Likerta, a uzyskane wyniki przekształcane są na skalę od 0 do 245, gdzie wyższe wartości wskazują na lepszą jakość życia. Kwestionariusz może być wypełniany samodzielnie przez pacjenta lub z pomocą terapeuty, a jego wielokrotne stosowanie pozwala monitorować zmiany w czasie. Skala SSQOL znajduje zastosowanie zarówno w badaniach klinicznych, jak i w praktyce rehabilitacyjnej do oceny wpływu udaru na różne aspekty funkcjonowania pacjenta oraz do indywidualnego dostosowywania planów terapeutycznych.

Jednym z narzędzi wykorzystywanym do oceny jakości życia pacjentów po udarze mózgu jest skala udaru mózgu (z ang. Stroke Impact Scale, SIS), która obejmuje różne obszary funkcjonowania, umożliwiając uzyskanie pełnego obrazu procesu powrotu do zdrowia oraz bieżących trudności.

Do oceny stopnia niepełnosprawności pacjentów po udarze mózgu stosuje się również miarę niezależności funkcjonalnej (z ang. Functional Independence Measure, FIM). Skala ta umożliwia ocenę poziomu samodzielności w zakresie podstawowych czynności życiowych, takich jak samoobsługa, kontrola zwieraczy, transfery, lokomocja, komunikacja oraz funkcje poznawcze i społeczne. Wynik 1 oznacza całkowitą zależność, natomiast 7 – pełną niezależność.

Do oceny funkcji motorycznej kończyny górnej u pacjentów po udarze mózgu wykorzystuje się m.in. następujące narzędzia:

- test Fugla-Meyera (z ang. Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity, FMA-UE) oceniający różne aspekty funkcji ruchowych, ruchy dowolne i synergie w kończynie górnej;
- test Box and Blocks oceniający jednostronną zręczność manualną, czyli zdolności do wykonywania precyzyjnych ruchów ręką i palcami;
- test dziewięciu kołków (z ang. Nine-Hole Peg Test, 9HPT), który jest standaryzowanym, ilościowym narzędziem do oceny zręczności palców;
- test funkcji motorycznej Wolfa (z ang. Wolf Motor Function Test, WMFT);
- test funkcji ręki Jebsena-Taylora (z ang. Jebsen-Taylor Hand Function Test, JTHFT), który służy do oceny zarówno precyzyjnych, jak i ogólnych funkcji motorycznych ręki, wykorzystując symulowane czynności życia codziennego;
- Action Research Arm Test – narzędzie służące do oceny funkcji kończyny górnej, obejmujące 19 zadań, które pozwalają ocenić zdolności motoryczne na podstawie obserwacji wykonywanych czynności.

### 1.1.2. Terapia: faza ostra, podostra i przewlekła

Rehabilitację pacjentów po udarze mózgu należy rozpocząć jak najwcześniej, gdy tylko ich stan kliniczny ulegnie stabilizacji. Wczesne podjęcie działań rehabilitacyjnych sprzyja aktywacji nowych obszarów czynnościowych w częściach ośrodkowego układu nerwowego, które uległy uszkodzeniu. Proces rehabilitacji powinien być prowadzony i nadzorowany przez wykwalifikowany zespół medyczny, w którego skład wchodzi m.in.: lekarz specjalista rehabilitacji medycznej, neurolog, fizjoterapeuta, psycholog, neurologopeda, pielęgniarka, terapeuta zajęciowy (ergoterapeuta) oraz pracownik socjalny. Rehabilitacja powinna być ukierunkowana na odzyskanie sprawności i niezależności przed udarem mózgu, a jej przebieg dostosowany do rokowań pacjenta oraz wyników kompleksowej diagnostyki funkcjonalnej.

#### Terapia w fazie ostrej

W postępowaniu z pacjentami po przebytym udarze mózgu w fazie ostrej należy wdrożyć takie procedury, jak:

- profilaktyka odleżyn – regularna zmiana pozycji ciała co 2 godziny;
- zastosowanie pozycji drenażowych, ćwiczenia przeciwobrzękowe i naczyniowe;
- ćwiczenia oddechowe – wykonywane kilka razy dziennie;
- ćwiczenia sfery orofacialnej – w celu zapobiegania zaburzeniom mowy i połykania;
- ćwiczenia dna miednicy – wspierające prawidłowe opróżnianie pęcherza moczowego;

- utrzymanie pełnego zakresu ruchu w stawach – poprzez ćwiczenia bierne, czynno-bierne oraz wspomagane;
- etapowa pionizacja;
- stymulacja proprioceptywna i eksteroceptywna – z wykorzystaniem odpowiednich ćwiczeń fizycznych;
- ćwiczenia izometryczne oraz w zamkniętych łańcuchach kinematycznych;
- fizykoterapia – od 5 doby można wdrażać masaż pobudzający trofikę mięśni, laseroterapię, pole magnetyczne niskiej częstotliwości, prądy Traberta oraz TENS.

### **Terapia w fazie podostrej**

Faza podostra udaru następuje po fazie ostrej i trwa od 3 do 6 miesięcy. W tym czasie tempo zmian funkcjonalnych zaczyna spadać, jednak istotne jest w tym okresie prowadzenie intensywnej rehabilitacji, skoncentrowanej na odzyskiwaniu utraconych funkcji oraz zwiększaniu samodzielności w codziennym życiu.

Na tym etapie rehabilitacja koncentruje się na ćwiczeniach wykonywanych w pozycjach siedzącej i stojącej, stopniowym wprowadzaniu oporu podczas ruchu, a także na doskonaleniu koordynacji, umiejętności manipulacyjnych, utrzymania pozycji pionowej oraz chodu.

W okresie podostrym po udarze mózgu działania usprawniające koncentrują się przede wszystkim na zapobieganiu unieruchomieniu kończyn objętych niedowładem, przeciwdziałaniu rozwojowi patologicznych wzorców ruchowych oraz na stopniowym odzyskiwaniu samodzielności w wykonywaniu codziennych czynności. Równocześnie zaleca się zapewnienie pacjentowi wsparcia logopedycznego i psychologicznego.

### **Terapia w fazie przewlekłej**

Faza ta rozpoczyna się po około 6 miesiącach i może trwać wiele miesięcy lub lat. W jej przebiegu etapowo wprowadzane jest pionizowanie chorego. Wykorzystywane są następujące procedury:

- ćwiczenia koordynacyjne i równoważne, ćwiczenia z oporem, manipulacje, ćwiczenia w zamkniętych łańcuchach kinematycznych oraz ćwiczenia chodu;
- stymulacja nerwowo-mięśniowa – tonoliza, metoda Hufschmidta, stymulacja FES;
- obniżanie napięcia mięśniowego w fazie spastycznej kończyn;
- zabiegi fizykoterapeutyczne – masaż segmentarny, krioterapia miejscowa, masaż wirowy i podwodny, ciepłolecznictwo.

W procesie usprawniania po udarze mózgu stosowane są metody proprioceptywnego torowania nerwowo-mięśniowego PNF (z ang. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) oraz NDT-Bobath (z ang. Neurodevelopmental Treatment). Postępowanie terapeutyczne w tych metodach opiera się na indy-

widualnym doborze ćwiczeń, ukierunkowanych na osiągnięcie funkcjonalnych celów związanych z aktywnościami dnia codziennego. W przypadku zaburzeń percepcji kończyny zajętej wykorzystywana jest terapia lustrzana, wspierająca reorganizację czuciowo-ruchową kory mózgu.

Rehabilitacja pacjentów po udarze mózgu coraz częściej wzbogacana jest o nowoczesne technologie, takie jak biofeedback oraz zrobotyzowane urządzenia. Ich zastosowanie umożliwia m.in. wizualizację ruchów, co wpływa korzystnie na efekty terapii. Obecnie do najczęściej stosowanych urządzeń wspomagających terapię kończyn zajętych i reedukację chodu należą:

- Luna, Lopez, Anklebot,
- Pablo, Armeo, Amadeo,
- systemy Biometrics,
- rękawica Gloreha, HandTutor, Biomeo PRO,
- stół do pionizacji z funkcją kroczenia Erigo,
- system RoboGait, Lokomat oraz egzozkielet EksoNR.



Ryc. 2. Terapia kończyny górnej u pacjenta po udarze z wykorzystaniem nowoczesnych technologii do rehabilitacji – Armeo Power

Źródło: materiał własny.

Kolejnym rozwiązaniem wykorzystywanym w terapii po udarze mózgu jest wirtualna rzeczywistość (z ang. Virtual Reality, VR), która umożliwia wielokrotne powtarzanie ruchów bez nadmiernego obciążania niedowładnych kończyn. Ćwiczenia prowadzone w wirtualnej rzeczywistości koncentrują się na realizacji funkcjonalnych aktywności dnia codziennego.

Terapia zajęciowa stanowi istotny element rehabilitacji po udarze mózgu, koncentrując się na rozwijaniu umiejętności niezbędnych do samodzielnego i prawidłowego funkcjonowania w codziennym życiu. Obejmuje działania związane m.in. z utrzymaniem higieny osobistej, spożywaniem posiłków, rozwijaniem umiejętności interpersonalnych oraz poprawą funkcjonowania psychospołecznego.

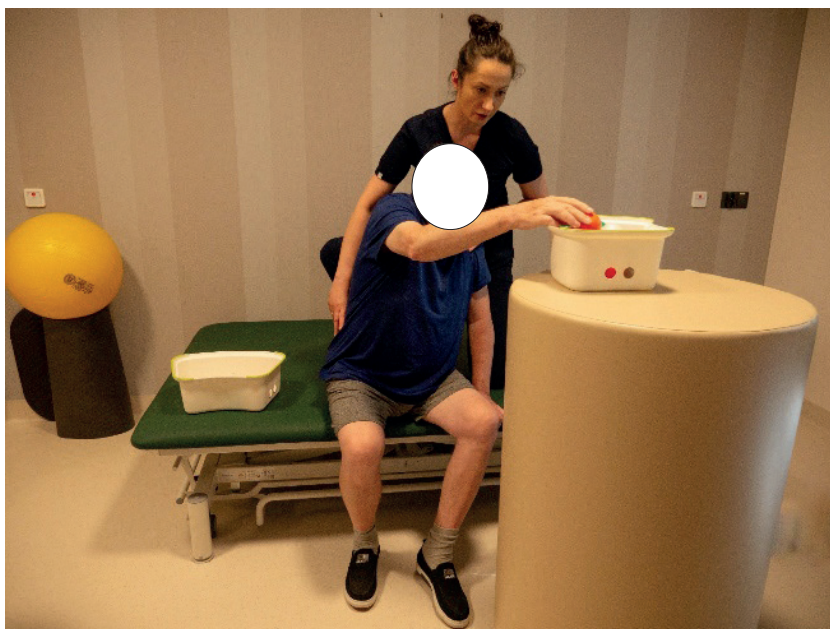
### 1.1.3. Przykłady ćwiczeń

**Pozycja wyjściowa:** siad, pacjent obciąża bezpośrednio zajęłą kończynę górną.

**Ruch:** pośrednio zajęta kończyna górna przenosi przedmioty, przekraczając linię środka ciała.

**Liczba powtórzeń:** 6–10 powtórzeń, dostosowanych do indywidualnych możliwości pacjenta.

**Uwagi:** ćwiczenie sprzyja aktywizacji kończyny pośrednio zajętej oraz poprawie kontroli tułowia (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Dociążanie kończyny bezpośrednio zajętej oraz ćwiczenia rotacji tułowia i przekraczania linii środka ciała poprzez ruch kończyny pośrednio zajętej

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pozycja siedząca, kończyny górne skrzyżowane na klatce piersiowej.

**Ruch:** terapeuta wykonuje stabilizację zwrotną, stosując chwyt i opór na obręczy barkowej pacjenta.

**Liczba powtórzeń:** 6–10 powtórzeń, dostosowanych do indywidualnych możliwości pacjenta.

**Uwagi:** ćwiczenie stosowane w celu poprawy kontroli posturalnej i stabilizacji tułowia (zob. ryc. 4).



Ryc. 4. Ćwiczenie stabilizujące tułów z wykorzystaniem stabilizacji zwrotnej (PNF)  
Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** siad z opuszczonymi kończynami dolnymi; kończyna górna bezpośrednio zajęta oparta przedramieniem na kozetce.

**Ruch:** terapeuta, asekurowując pacjenta, pomaga w wykonaniu podpór na kończynie górnej bezpośrednio zajętej.

**Liczba powtórzeń:** 6–10 powtórzeń, dostosowanych do indywidualnych możliwości pacjenta.

**Uwagi:** ćwiczenie wspiera aktywizację kończyny bezpośrednio zajętej oraz poprawia stabilizację obręczy barkowej (zob. ryc. 5).



Ryc. 5. Nauka obciążania kończyny górnej bezpośrednio zajętej

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** siad na kozetce; kończyny dolne oparte na podłodze.

**Ruch:** terapeuta, stosując chwyt na punkcie kluczowym zlokalizowanym na klatce piersiowej pacjenta, toruje przejście z pozycji siedzącej do stojącej.

**Liczba powtórzeń:** 6–10 powtórzeń, dostosowanych do indywidualnych możliwości pacjenta.

**Uwagi:** ćwiczenie kształtuje umiejętność zmiany pozycji z siadu do stania oraz wspiera naukę kontroli posturalnej (zob. ryc. 6).



Ryc. 6. Torowanie wstawania z wykorzystaniem punktu kluczowego – chwyt na klatce piersiowej

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi na kozetce, kończyny dolne oparte na podłodze.

**Ruch:** terapeuta toruje ruch przodo- i tyłopochylenia miednicy, stabilizując górny odcinek kręgosłupa piersiowego.

**Liczba powtórzeń:** 6–10 powtórzeń, dostosowanych do możliwości pacjenta.

**Uwagi:** ćwiczenie ukierunkowane na poprawę kontroli miednicy oraz zwiększenie ruchomości odcinka lędźwiowo-miednicznego (zob. ryc. 7).



Ryc. 7. Torowanie ruchów miednicy przez terapeutę (terapia NDT-Bobath)

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** siad na kozetce, kończyny dolne oparte na podłodze, kończyny górne skrzyżowane na klatce piersiowej.

**Ruch:** terapeuta, stosując chwyt na punkcie kluczowym zlokalizowanym na klatce piersiowej pacjenta, ułatwia przejście z pozycji siedzącej do stojącej.

**Liczba powtórzeń:** 6–10 powtórzeń, dostosowanych do możliwości pacjenta.

**Uwagi:** ćwiczenie kształtuje prawidłowy wzorec przechodzenia z pozycji siedzącej do stojącej, wzmacnia kontrolę tułowia oraz poprawia równowagę (zob. ryc. 8).



Ryc. 8. Torowanie wstawania poprzez chwyt na klatce piersiowej – punkt kluczowy  
Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi na kozetce, kończyny dolne oparte na podłodze.

**Ruch:** terapeuta rozluźnia mięsień piersiowy, chwytając go i odciągając, podczas gdy pacjent wykonuje ruch klatką piersiową w celu jego mobilizacji.

**Liczba powtórzeń:** 6–10 powtórzeń, dostosowanych do indywidualnych możliwości pacjenta.

**Uwagi:** ćwiczenie ukierunkowane na poprawę elastyczności mięśnia piersiowego oraz zwiększenie ruchomości obręczy barkowej (zob. ryc. 9).



Ryc. 9. Ustawienie pacjenta w osi ciała z wykorzystaniem elementów otoczenia; rozluźnianie mięśni piersiowych z zastosowaniem metody NDT-Bobath  
Źródło: materiał własny.

### 1.1.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Jakie testy stosuje się do oceny sprawności motorycznej kończyny górnej u pacjentów po przebytych udarach mózgu?
2. Na co należy zwrócić szczególną uwagę podczas prowadzenia terapii w fazie ostrej u pacjentów po przebytych udarach mózgu?
3. Jakie są główne zasady usprawniania pacjenta po przebytych udarach mózgu z wykorzystaniem metody PNF?
4. Jakie metody usprawniania pacjenta po przebytych udarach mózgu wykorzystują urządzenia oparte na metodzie biofeedback?

## Piśmiennictwo

- Ambrosini, E., Peri, E., Nava, C., et al. (2020). A multimodal training with visual biofeedback in subacute stroke survivors: A randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(1), 24–33.
- Bayındır, O., Akyüz, G., & Sekban, N. (2022). The effect of adding robot-assisted hand rehabilitation to conventional rehabilitation program following stroke: A randomized-controlled study. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 68(2), 254–261.
- Berardi, A., Galeoto, G., Pasquali, F., et al. (2022). Evaluation of the psychometric properties of Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT) in Italian individuals with multiple sclerosis. *Frontiers in Neurology*, 13, 847807.
- Chan, V., et al. (2024). Sensor-acquired reachable workspace (RWS) correlates with activities of daily living (ADL) function in stroke as measured by Functional Independence Measure (FIM) self-care. *Sensors*, 24(21), 6786.
- Christopher, A., Kraft, E., Olenick, H., et al. (2021). The reliability and validity of the Timed Up and Go as a clinical tool in individuals with and without disabilities across a lifespan: A systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 43(13), 1799–1813.
- Drzymała, A. (2011). Patomechanizm udaru mózgu. W: A. Kwolek (red.), *Rehabilitacja w udarze mózgu*. Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Fernández-Solana, J., Pardo-Hernández, R., González-Bernal, J.J., et al. (2022). Psychometric properties of the Action Research Arm Test (ARAT) scale in post-stroke patients – Spanish population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14918.
- Gerstl, J.V.E., Blitz, S.E., Qu, Q.R., et al. (2023). Global, regional, and national economic consequences of stroke. *Stroke*, 54(9), 2380–2389. <https://doi.org/10.1161/STROKE-AHA.123.043131>
- Harb, A., & Kishner, S. (2025). Modified Ashworth Scale. In: *StatPearls*. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing.
- Hildebrand, M.W., Geller, D., & Proffitt, R. (2023). Occupational therapy practice guidelines for adults with stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 77(5), 7705397010. <https://doi.org/10.1177/07432581231140180>
- Ishiwatari, M., et al. (2022). Prediction of gait independence using the Trunk Impairment Scale in patients with acute stroke. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 15, 17562864221140180.

- Kwolek, A. (2011). *Rehabilitacja w udarze mózgu*. Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Lee, H.C., Kuo, F.L., Lin, Y.N., Liou, T.H., Lin, J.C., & Huang, S.W. (2021). Effects of robot-assisted rehabilitation on hand function of people with stroke: A randomized, crossover-controlled, assessor-blinded study. *American Journal of Occupational Therapy*, 75(1), 7501205020.
- Moreno-Morente, G., Hurtado-Pomares, M., & Terol Cantero, M.C. (2022). Bibliometric analysis of research on the use of the Nine Hole Peg Test. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 10080.
- Olczak, A., & Truszczyńska-Baszak, A. (2021). Influence of the passive stabilization of the trunk and upper limb on selected parameters of the hand motor coordination, grip strength and muscle tension, in post-stroke patients. *Journal of Clinical Medicine*, 10(11), 2402.
- Pathak, A., Gyanpuri, V., Dev, P., & Dhiman, N.R. (2021). The Bobath Concept (NDT) as rehabilitation in stroke patients: A systematic review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(11), 3983–3990. [https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_528\\_21](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_528_21)
- Pop, T., Rusek, W., & Adamczyk, M. (2022). Reedukacja chodu u osób po przebytych udarze mózgu. Urządzenia wspomagające. W: Z. Śliwiński, A. Sieroń (red.), *Wielka fizjoterapia* (t. 2, s. 195–199). Wrocław: Urban & Partner.
- Prochaska, E., & Ammenwerth, E. (2023). A digital Box and Block Test for hand dexterity measurement: Instrument validation study. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 10, e50474.
- Ribeiro, D.K.M.N., Lenardt, M.H., Lourenço, T.M., Bettioli, S.E., Seima, M.D., & Guimarães, C.A. (2018). The use of the functional independence measure in elderly. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 38(4), e66496.
- Torrise, M., Maggio, M.G., De Cola, M.C., et al. (2021). Beyond motor recovery after stroke: The role of hand robotic rehabilitation plus virtual reality in improving cognitive function. *Journal of Clinical Neuroscience*, 92, 11–16.
- Warutkar, V., Dadgal, R., & Mangulkar, U.R. (2022). Use of robotics in gait rehabilitation following stroke: A review. *Cureus*, 14(11), e31075. <https://doi.org/10.7759/cureus.31075>
- Wiśniowska-Szurlej, A., Wołoszyn, N., Brożonowicz, J., et al. (2023). Enhanced rehabilitation outcomes of robotic-assisted gait training with EksoNR lower extremity exoskeleton in 19 stroke patients. *Medical Science Monitor*, 29, e940511. <https://doi.org/10.12659/MSM.940511>
- Wiśniewski, E. (red.). (2023). *Wytyczne Krajowej Rady Fizjoterapeutów do udzielania świadczeń zdrowotnych w zakresie fizjoterapii i ich opisywania w dokumentacji medycznej* (wyd. II). Warszawa: KRF.
- Zbornik, M., Hoffman, J., Hoffman, A., & Sochanek, M. (2017). Rola rehabilitacji w procesie leczenia pacjentów po przebytych udarze mózgu. W: M. Podgórska (red.), *Choroby XXI wieku – wyzwania w pracy fizjoterapeuty* (s. 127–139). Gdańsk: WWSZ.

## 1.2. Choroba Parkinsona

Choroba Parkinsona (z ang. Parkinson's Disease, PD) to postępujące, obecnie nieuleczalne schorzenie neurodegeneracyjne o powolnym przebiegu, obejmujące struktury ośrodkowego układu nerwowego, zwłaszcza układu pozapiramidowego, odpowiedzialnego za kontrolę postawy i napięcia mięśniowego. Patogeneza choroby Parkinsona wiąże się z degeneracją neuronów istoty czarnej i spadkiem poziomu dopaminy, co prowadzi do zaburzeń motorycznych oraz poznawczo-emocjonalnych. Ubytek neuronów dopaminergicznych powoduje drżenie spoczynkowe, sztywność i bradykinezę, które początkowo są jednostronne, a następnie obejmują całe ciało, ograniczając samodzielność i funkcjonowanie społeczne pacjenta.

### 1.2.1. Badanie fizjoterapeutyczne pacjenta z chorobą Parkinsona

#### 1. Badanie podmiotowe – znaczenie i zakres

##### 1.1. Dane ogólne

Badanie podmiotowe rozpoczyna się od zebrania danych socjodemograficznych pacjenta, obejmujących wiek, płeć, aktywność zawodową, stosowanie używek, występowanie alergii, dotychczasowy poziom aktywności fizycznej oraz choroby współistniejące.

##### 1.2. Historia choroby Parkinsona

Kolejnym etapem jest szczegółowy wywiad dotyczący przebiegu choroby Parkinsona, czasu jej trwania oraz dynamiki narastania objawów. Informacje te pozwalają na lepsze zrozumienie stanu pacjenta oraz indywidualne dostosowanie planu rehabilitacji.

##### 1.3. Leczenie farmakologiczne

Należy ustalić: jakie leki stosuje pacjent, od jak dawna trwa leczenie farmakologiczne oraz czy pacjent zauważa efekty ich działania.

##### 1.4. Objawy i dolegliwości funkcjonalne

Do najczęściej zgłaszanych problemów należą: zaburzenia chodu i równowagi, skłonność do upadków, sztywność mięśniowa, bradykineza, drżenie spoczynkowe, zaburzenia koordynacji ruchowej, trudności w wykonywaniu czynności życia codziennego (ADL), zaburzenia funkcji kończyn górnych i dłoni, zaburzenia mowy i głosu, dysfagia, twarz maskowata oraz problemy z oddychaniem.

### 1.5. Stan psychiczny i poznawczy

Ocena obejmuje analizę nastroju, motywacji, obecności lęku oraz objawów depresyjnych, a także funkcji poznawczych pacjenta.

### 1.6. Cele pacjenta

Na zakończenie wywiadu kluczowe jest określenie indywidualnych celów terapii, takich jak: poprawa chodu, zwiększenie samodzielności, redukcja dolegliwości bólowych czy poprawa kontroli postawy i jakości ruchu.

## 2. Badanie przedmiotowe

### 2.1. Postawa ciała i równowaga

#### Ocena postawy ciała

Obserwacja postawy umożliwi identyfikację charakterystycznego zgięcia tułowia, szyi oraz stawów biodrowych i kolanowych. Uwzględnia się także obecność asymetrii mogącej świadczyć o parkinsonowskiej sztywności mięśniowej.

#### Równowaga w pozycji stojącej

**Próba Romberga** to podstawowa metoda oceny równowagi statycznej w pozycji stojącej. Do testów tej kategorii zalicza się również stanie na jednej kończynie dolnej (ocena czasu utrzymania równowagi) oraz obrót o 360° w celu oceny stabilności i kontroli posturalnej.

**Test Tinetti** to kolejne narzędzie wykorzystywane do oceny równowagi i chodu oraz określenia ryzyka upadków. Składa się z:

- części oceniającej równowagę (maksymalnie 16 punktów),
- części oceniającej chód (maksymalnie 12 punktów).

Łącznie można uzyskać do 28 punktów, przy czym wynik poniżej 19 wskazuje na wysokie ryzyko upadków.

#### Równowaga statyczna i dynamiczna

**Berg Balance Scale (BBS)** to narzędzie służące do oceny równowagi ciała w 14 pozycjach; każda oceniana w skali od 0 do 4 punktów, co daje maksymalnie 56 punktów.

**Dynamic Gait Index (DGI)** to narzędzie oceniające zdolność do dynamicznego chodzenia na podstawie 8 zadań, z których każde oceniane jest w skali 0–3 punktów; wynik <19 wskazuje na ryzyko upadków.

**Functional Gait Assessment (FGA)** służy do oceny stabilności i równowagi podczas chodzenia na podstawie 10 zadań; wynik <22 wskazuje na zaburzenia równowagi i mobilności.

### 2.2. Chód

#### Ocena wzorca chodu

Charakterystyczne cechy chodu parkinsonowskiego:

- drobne kroki oraz szuranie stopami;

- epizody zamrożenia ruchowego (tzw. freezing), czyli chwilowego zatrzymania chodu;
- festynacja, czyli narastające przyspieszanie tempa chodu.

### Testy funkcjonalne chodu

**Test „Wstań i idź” (TUG)** służy do oceny niezależnej mobilności oraz równowagi dynamicznej podczas chodu.

**Test 10-metrowego chodu** (14 m, z pomiarem środkowych 10 m) umożliwia ocenę prędkości chodu, która stanowi istotny wskaźnik sprawności funkcjonalnej, ryzyka upadków oraz stanu neurologicznego.

**6-Minute Walk Test (6MWT)** pozwala ocenić wydolność fizyczną oraz poziom zmęczenia podczas chodzenia przez sześć minut.

**Ilościowe metody analizy chodu**, np. trójplaszczynowa analiza chodu.

### 2.3. Układ ruchu

**Ruchomość stawów** – pomiar za pomocą goniometru.

**Siła mięśniowa** – ocena przy użyciu dynamometru lub skali Lovetta.

**Napięcie mięśniowe** – ocena kliniczna obejmuje szczegółową analizę objawów motorycznych, w szczególności charakterystycznych typów sztywności mięśniowej, które mogą występować w dwóch formach:

- **objaw koła zębatego**: przerywany opór podczas biernego zginania kończyny; typowy dla choroby Parkinsona, wynikający ze współwystępowania sztywności i drżenia;
- **sztywność typu „ołowianej rury”**: równomierny, stały opór przy ruchach biernych, niezależny od ich prędkości; świadczy o wzmożonym napięciu mięśniowym.

Typ i nasilenie sztywności (0–4) oceniane są za pomocą skali MDS-UPDRS, co ma istotne znaczenie w monitorowaniu przebiegu choroby.

**Koordinacja ruchowa**: test palec – nos oraz pięta – kolano.

### 2.4. Funkcje poznawcze i mowa

**Ocena komunikacji** – obserwacja płynności i wyrazistości mowy oraz ewentualnych zaburzeń artykulacji.

**Objawy depresyjne** – analiza nastroju, poziomu motywacji, obecności lęku oraz oznak depresji.

**Ocena funkcji poznawczych** – z wykorzystaniem narzędzi przesiewowych, takich jak:

- Mini-Mental State Examination (MMSE),
- Montreal Cognitive Assessment (MoCA).

### 2.5. Skale oceny motorycznej i funkcjonalnej

**Unified Parkinson’s Disease Rating Scale (MDS-UPDRS)** – kompleksowa ocena objawów motorycznych i pozamotorycznych choroby Parkinsona.

## 2.6. Diagnostyka oddechowa

W diagnostyce pulmonologicznej choroby Parkinsona ocenia się zaburzenia oddychania wynikające z osłabienia mięśni oddechowych oraz nieprawidłowego rytmu oddechowego. Analizie podlegają m.in. duszność, funkcja płuc, efektywność wentylacji oraz mechanizmy oczyszczania dróg oddechowych.

## 2.7. Jakość życia

Jakość życia pacjentów oceniana jest przy użyciu kwestionariuszy:

- PDQ-39 lub
- PDQ-8 (Parkinson's Disease Questionnaire).

### 1.2.2. Terapia: stadium choroby I–V

Skala Hoehn i Yahra umożliwia ocenę stopnia zaawansowania choroby Parkinsona, co stanowi podstawę do planowania rehabilitacji zgodnie z europejskimi wytycznymi (zob. tabela 1). Kompleksowy program rehabilitacyjny obejmuje następujące elementy:

**Ćwiczenia oddechowe** – w przebiegu choroby Parkinsona często obserwuje się spłylenie oddechu, ograniczenie ruchomości klatki piersiowej oraz osłabienie mięśni oddechowych, co prowadzi do zaburzeń wentylacji i zmniejszenia efektywności wymiany gazowej. Objawy te mogą nasilać uczucie duszności, powodować szybkie męczenie się oraz obniżać tolerancję wysiłku fizycznego. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: trening oddechowy ukierunkowany na poprawę siły i wytrzymałości mięśni oddechowych, techniki toalety drzewa oskrzelowego wspomagające oczyszczanie dróg oddechowych, a także ćwiczenia z wykorzystaniem biofeedbacku oraz trening kontroli oddechu. Celem terapii jest poprawa komfortu oddychania, zwiększenie pojemności życiowej płuc oraz ogólnej wydolności oddechowej pacjenta.

**Ćwiczenia równoważne** – zaburzenia propriocepcji i integracji sensorycznej zwiększają ryzyko upadków u pacjentów z chorobą Parkinsona. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: poprawę stabilności poprzez ćwiczenia na niestabilnym podłożu, wzmacnianie mięśni posturalnych, trening przenoszenia ciężaru ciała oraz zadania wymagające integracji bodźców wzrokowych, przedsionkowych i czucia głębokiego. Regularna terapia sprzyja poprawie kontroli równowagi, zwiększa pewność ruchów i zmniejsza ryzyko upadków.

**Biologiczne sprzężenie zwrotne (biofeedback)** – biofeedback umożliwia świadomą kontrolę napięcia mięśniowego i ruchów, co wspiera leczenie rigidności i bradykinezji. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: EMG-biofeedback, który redukuje napięcie mięśniowe poprzez wizualizację aktywności mięśniowej, oraz trening mięśni antagonistycznych

poprawiający płynność ruchów. Dodatkowo wykorzystuje się ćwiczenia funkcjonalne wspierające codzienną aktywność oraz techniki relaksacyjne, które razem wspomagają neuroplastyczność i poprawiają kontrolę motoryczną. Biofeedback umożliwia pacjentowi świadome kontrolowanie napięcia mięśniowego, co pomaga zmniejszyć sztywność charakterystyczną dla choroby Parkinsona, a regularne ćwiczenia funkcjonalne i relaksacyjne przyczyniają się do utrwalenia prawidłowych wzorców ruchowych oraz poprawy jakości życia.

**Ćwiczenia koordynacyjne** – zaburzenia koordynacji i inicjacji ruchu pogarszają jakość funkcjonowania i zwiększają ryzyko upadków. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: rytmiczne ćwiczenia kończyn z bodźcami wzrokowymi i słuchowymi, ćwiczenia z wykorzystaniem metronomu poprawiające płynność, automatyzację i inicjację ruchów. Uzupełnia się je aktywnościami typu tai chi, joga lub pilates, które dodatkowo wzmacniają równowagę, elastyczność oraz świadomość ciała, wspierając kompleksową rehabilitację pacjentów z chorobą Parkinsona.

**Ćwiczenia rozciągające** – sztywność i przykurcze ograniczają ruchomość, powodują ból i deformacje postawy. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: regularne, kontrolowane rozciąganie (30–60 s) z uwzględnieniem biomechaniki, szczególnie mięśni zginaczy; techniki statyczne i techniki PNF; masaż; mobilizacje stawowe. Terapia zmniejsza ból, zapobiega deformacjom, poprawia funkcjonalność oraz redukuje sztywność mięśniową, co wpływa na lepszą jakość ruchu.

**Ćwiczenia antykifotyczne** – postępująca kifotyzacja zaburza biomechanikę kręgosłupa i chodu, ograniczając efektywność ruchu. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: ćwiczenia wzmacniające prostowniki grzbietu (np. w leżeniu na brzuchu, siedzeniu, staniu), korekcję postawy z wykorzystaniem lustra, mobilizacje odcinka piersiowego oraz rozciąganie mięśni klatki piersiowej. Regularne wykonywanie ćwiczeń rotacyjnych i skłonów poprawia elastyczność oraz zakres ruchu kręgosłupa, co pomaga zmniejszyć przykurcze i przeciwdziałać pogłębianiu się charakterystycznych dla choroby Parkinsona zaburzeń postawy.

**Ćwiczenia koordynacyjno-równoważne według Frenkla** – metoda Frenkla wspomaga reedukację ruchową poprzez powolne, świadomie kontrolowane ćwiczenia kończyn i tułowia wykonywane w różnych pozycjach wyjściowych. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: ćwiczenia ukierunkowane na poprawę koordynacji ruchowej, integracji sensorycznej oraz automatyzację wzorców ruchowych. Stopniowe zwiększanie poziomu trudności poprzez zmianę pozycji ciała, rodzaju podłoża lub eliminację kontroli wzrokowej

stymuluje układ przedsionkowy i proprioceptywny. Takie podejście wspiera mechanizmy równowagi i stabilizacji posturalnej, co ma kluczowe znaczenie w profilaktyce upadków u pacjentów z chorobą Parkinsona.

**Nauka kontrolowanego padania** – ze względu na wysokie ryzyko upadków nauka kontrolowanego padania minimalizuje ryzyko urazu. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: techniki bezpiecznego padania na materacach, ochronę głowy i tułowia, reakcje obronne oraz amortyzację rękoma. Trening zwiększa świadomość ciała i samodzielność pacjenta oraz redukuje lęk. Regularne ćwiczenia znacząco zmniejszają ryzyko urazów podczas upadków u osób z chorobą Parkinsona.

**Korekta chodu** – chód parkinsonowski, charakteryzujący się drobnymi krokami, szuraniem oraz epizodami „zamrożenia”, prowadzi do obniżenia poziomu funkcjonowania pacjenta. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje:

- trening wydłużania i unoszenia kroków z wykorzystaniem rytmicznych bodźców, poprawiający rytm oraz automatyzację chodu;
- techniki przeciwdziałające epizodom zamrożenia, takie jak zatrzymanie ruchu, świadome oddychanie, zmiana kierunku lub stawianie kroków na wyznaczonych punktach;
- ćwiczenia wzmacniające mięśnie tułowia i poprawiające stabilizację posturalną;
- indywidualny program treningowy, realizowany również na bieżni oraz przy użyciu urządzeń wspomagających.

**Korekta postawy** – postawa zgięciowa obniża sprawność funkcjonalną i jakość życia pacjentów. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: ćwiczenia z wykorzystaniem lustra, które zwiększają świadomość ciała i postawy, wzmacniają prostowniki grzbietu, mięśnie głębokie oraz stabilizatory, co sprzyja lepszej kontroli ruchu. Uzupełnienie terapii o techniki mobilizacyjne oraz trening propriocepcji sprzyja poprawie kontroli posturalnej, redukcji dolegliwości bólowych, zapobieganiu deformacjom oraz przeciwdziałaniu pogłębianiu się nieprawidłowych wzorców postawy charakterystycznych dla choroby Parkinsona.

**Korekta napięcia mięśniowego** – rigor oraz spastyczność ograniczają zakres ruchu i wywołują dolegliwości bólowe. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: masaż tkanek miękkich, statyczne rozciąganie, masaż poprzeczny, terapię punktów spustowych oraz drenaż limfatyczny. Ćwiczenia w odciążeniu, wykonywane na stole terapeutycznym lub w środowisku wodnym (np. w basenie) sprzyjają rozluźnianiu mięśni oraz zwiększają zakres ruchu. Ponadto stosuje się techniki proprioceptywnego torowania nerwowo-mięśniowego (PNF), masaż skóry, techniki wibracyjne oraz mobilizacje nerwów obwodowych, które skutecznie redukują napięcie mięśniowe. Fizykoterapia, w postaci elektroterapii i ciepłych okładów, wspomaga redukcję sztywności oraz poprawia ukrwienie tkanek, zwiększając efektywność terapii ruchowej.

**Korygowanie zaburzeń mowy i maskowatości twarzy** – spłylenie mimiki twarzy oraz zaburzenia artykulacji utrudniają komunikację społeczną. Postępowanie fizjoterapeutyczne obejmuje: ćwiczenia oddechowo-fonacyjne, kontrolę oddechu oraz modulację głosu, a także trening przepony i ćwiczenia mimiczne mające na celu wzmocnienie mięśni twarzy. Wsparciem terapii są techniki neurostymulacji, masaż twarzy oraz ćwiczenia wykonywane z wykorzystaniem lustra. Regularna rehabilitacja przyczynia się do poprawy funkcji komunikacyjnych oraz jakości życia, jednocześnie przeciwdziałając dalszemu pogorszeniu funkcji oddechowych i artykulacyjnych.

**Fizykoterapia** – odgrywa istotną rolę we wspomaganiu regeneracji tkanek oraz poprawie funkcji ruchowych. Postępowanie fizykoterapeutyczne obejmuje różnorodne metody, takie jak: elektroterapia (m.in. TENS, prądy interferencyjne, jonoforeza), które mają na celu redukcję bólu, zmniejszenie napięcia mięśniowego oraz poprawę ukrwienia tkanek. Dodatkowe techniki, takie jak magnetoterapia i laseroterapia, wspomagają regenerację tkanek oraz redukcję stanów zapalnych. Z kolei ultradźwięki wykazują działanie rozluźniające i przeciwbólowe. Krioterapia oraz ciepłolecznictwo umożliwiają indywidualne dostosowanie terapii w celu modulowania napięcia mięśniowego i zwiększenia komfortu pacjenta.

Połączenie zabiegów fizykoterapeutycznych z ćwiczeniami ruchowymi znacząco zwiększa skuteczność leczenia, wspierając poprawę funkcji układu mięśniowo-szkieletowego oraz ogólnej mobilności pacjentów z chorobą Parkinsona.

Tabela 1. Ocena stopnia zaawansowania choroby według skali Hoehn i Yahra

Stopień H&Y	Objawy kliniczne	Cele fizjoterapii	Przykładowe ćwiczenia
1	2	3	4
1.	Objawy jednostronne, niewielkie spowolnienie ruchowe, sztywność	– utrzymanie samodzielności – poprawa wydolności fizycznej – zapobieganie bezczynności	– ćwiczenia koordynacyjne (np. rzucanie piłki) – trening równowagi (np. stanie na jednej nodze) – ćwiczenia oddechowe
2.	Objawy obustronne, trudności w inicjacji ruchu, zaburzenia chodu	– spowolnienie postępu ograniczeń – poprawa równowagi i koordynacji ruchowej	– marsz z rytmicznym naprowadzaniem (np. metronom) – ćwiczenia wzmacniające mięśnie stabilizujące – trening funkcjonalny dla kończyn górnych
3.	Zaburzenia równowagi, zwiększone ryzyko upadków	– wzmocnienie siły mięśniowej – nauka strategii kompensacyjnych	– ćwiczenia stabilizacyjne na podłożu niestabilnym – trening reakcji równoważnych – ćwiczenia chodu z różnymi przeszkodami

1	2	3	4
4.	Znaczne trudności w poruszaniu się, konieczność pomocy w codziennych czynnościach	<ul style="list-style-type: none"> <li>– optymalizacja zdolności ruchowych</li> <li>– adaptacja otoczenia</li> <li>– wsparcie w czynnościach życia codziennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– trening transferów (np. wstawanie z krzesła)</li> <li>– mobilizacja mięśniowa</li> <li>– terapia zajęciowa dla utrzymania funkcji manualnych</li> </ul>
5.	Pacjent całkowicie zależny od pomocy, ryzyko powikłań	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podtrzymanie funkcji życiowych</li> <li>– zapobieganie powikłaniom</li> <li>– wsparcie dla opiekunów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ćwiczenia przeciwoleżynowe</li> <li>– delikatne mobilizacje bierne</li> <li>– ćwiczenia oddechowe i relaksacyjne</li> </ul>

Źródło: European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease 2014.

### 1.2.3. Rehabilitacja w chorobie Parkinsona w zależności od stopnia zaawansowania

#### Stopień I: łagodne, jednostronne objawy

We wczesnym stadium choroby kluczowe jest utrzymanie maksymalnej samodzielności pacjenta oraz zapobieganie bezczynności, która może nasilać ograniczenia aktywności. Terapia powinna także koncentrować się na redukcji lęku przed ruchem wynikającego z niepewności związanej z drżeniem i spowolnieniem ruchowym.

#### Cele terapii:

- utrzymanie samodzielności i aktywności ruchowej,
- poprawa kontroli postawy,
- redukcja napięcia i stresu,
- edukacja pacjenta na temat radzenia sobie z objawami choroby.

#### Metody rehabilitacyjne:

- trening na niestabilnym podłożu wspomagający korekcję postawę i zmniejszający ryzyko upadków;
- ćwiczenia wzmacniające mięśnie posturalne, które pomagają w utrzymaniu prawidłowej sylwetki;
- biofeedback wspierający kontrolę ruchu i stabilizację ciała, jednocześnie zmniejszając poziom wysiłku;
- techniki relaksacyjne i ćwiczenia oddechowe pomagające w redukcji napięcia i stresu.
- edukacja pacjenta dotycząca mechanizmów kompensacyjnych i poprawy funkcjonowania w życiu.

#### Stopień II–IV: postępujące ograniczenia ruchowe

W tym stadium choroby nasilają się zaburzenia koordynacji, równowagi i mobilności. Fizjoterapia koncentruje się na spowolnieniu postępu choroby oraz poprawie funkcji ruchowych.

### **Cele terapii:**

- zachowanie zdolności do wykonywania podstawowych aktywności (transfery, chód, czynności manualne);
- poprawa kontroli postawy oraz zmniejszenie ryzyka upadków;
- zwiększenie wydolności fizycznej i redukcja uczucia zmęczenia oraz usprawnienie funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego.

### **Metody terapeutyczne:**

- PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) – poprawa płynności ruchów, wzmocnienie siły mięśniowej i koordynacji;
- biofeedback – nauka świadomej kontroli napięcia mięśniowego poprzez sprzężenie zwrotne;
- terapia wymuszania ruchu (CIMT – Constraint-Induced Movement Therapy) – stymulacja mniej aktywnych kończyn;
- ćwiczenia aerobowe – pozytywny wpływ na kondycję organizmu i funkcje poznawcze;
- ćwiczenia rytmiczne (np. trening chodu z wykorzystaniem muzyki lub metronomu) – wspomagają redukcję epizodów zamrożenia ruchowego (freezing of gait).

### **Stopień V: zaawansowane objawy i zależność od opiekunów**

W zaawansowanym stadium choroby pacjent wymaga intensywnej i kompleksowej opieki. Fizjoterapia odgrywa kluczową rolę w podtrzymywaniu podstawowych funkcji życiowych oraz w zapobieganiu powikłaniom wynikającym z unieruchomienia.

### **Cele terapii:**

- zapobieganie odleżynom i przykurczom mięśniowym,
- wspieranie funkcji układu oddechowego i krążenia,
- poprawa komfortu pacjenta poprzez prawidłowe ułożenie ciała oraz redukcję napięcia mięśniowego,
- wsparcie opiekunów w zakresie stosowania metod terapeutycznych.

### **Metody rehabilitacyjne:**

- terapia NDT-Bobath – redukcja patologicznych wzorców ruchowych;
- ćwiczenia przeciwoleżynowe, obejmujące regularną zmianę pozycji, stretching oraz masaże;
- gimnastyka ogólnorozwojowa w formie ćwiczeń aktywnych lub biernych;
- hydroterapia – zmniejszenie napięcia mięśniowego oraz poprawa mobilności;
- wsparcie psychologiczne – nieodzowny element terapii wpływający na jakość życia pacjenta i jego rodziny.

Rehabilitacja w chorobie Parkinsona powinna mieć charakter kompleksowy, być indywidualnie dostosowana do potrzeb pacjenta i obejmować zarówno aspekty motoryczne, jak i psychologiczne. Kluczowe jest także aktywne zaangażowanie pacjenta oraz współpraca z zespołem terapeutycznym.

## 1.2.4. Przykłady ćwiczeń

### 1. Trening chodu z rytmicznością

**Pozycja wyjściowa:** stanie w rozkroku, stopy na szerokość bioder, ręce swobodnie opuszczone wzdłuż tułowia.

**Ruch:** marsz do przodu z wydłużonymi krokami (większymi niż zwykle).

**Koordinacja:** ruch naprzemienny – przeciwległa ręka i noga poruszają się synchronicznie.

**Rytm:** utrzymuj rytm marszu przy pomocy metronomu, muzyki lub liczenia.

**Zalecenia:** czas trwania: 2–3 minuty, liczba serii: 2–3.

**Faza choroby:** etap początkowy i umiarkowany.



Ryc. 1. Trening chodu

Źródło: materiał własny.

## 2. Trening równowagi – stanie na jednej nodze i przejście przez przeszkody

**Pozycja wyjściowa:** stanie na stabilnym podłożu, stopy złączone, ręce wzdłuż tułowia lub odwiedzione.

**Wariant A:** unieś kończynę dolną i utrzymaj pozycję przez 10–30 sekund, następnie zmień stronę.

**Wariant B:** powoli pokonuj niskie przeszkody, starając się utrzymać równowagę.

**Zalecenia:** wykonaj 3–5 powtórzeń na każdą stronę lub 2–3 przejścia przez tor.

**Faza choroby:** etap początkowy i umiarkowany.



Ryc. 2. Trening równowagi

Źródło: materiał własny.

### 3. Ćwiczenie siłowe – przysiady przy krześle

**Pozycja wyjściowa:** stanie przodem do krzesła, stopy na szerokość bioder.

**Ruch:** ugnij stawy kolanowe i biodrowe, wykonując ruch przypominający siadanie, następnie wróć do pozycji stojącej, napinając mięśnie ud i pośladki.

**Zalecenia:** wykonaj 10–15 powtórzeń w 2–3 seriach.

**Faza choroby:** etap początkowy i umiarkowany.



Ryc. 3. Trening siłowy

Źródło: materiał własny.

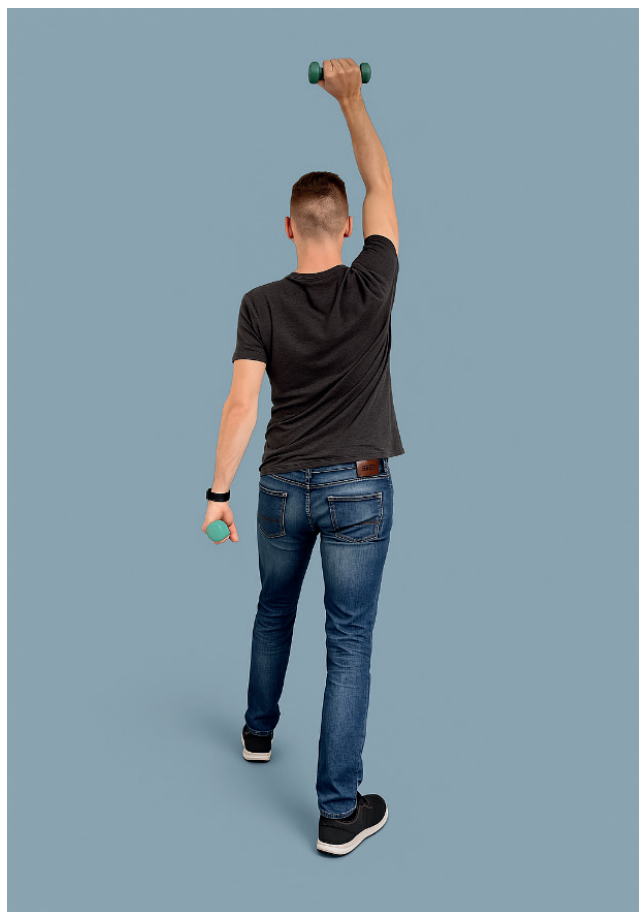
#### 4. Wzmacnianie mięśni obręczy barkowej, ramion i tułowia, poprawa koordynacji nerwowo-mięśniowej oraz stabilizacji centralnej (core stability)

**Pozycja wyjściowa:** wykrok, tułów wyprostowany, hantle w obu dłoniach – jedno ramię uniesione, drugie opuszczone.

**Ruch:** naprzemienne unoszenie i opuszczanie ramion; zmiana ustawienia kończyn dolnych po każdej serii.

**Zalecenia:** 10–15 powtórzeń w 2–3 seriach.

**Faza choroby:** etap początkowy i umiarkowany.



Ryc. 4. Naprzemienne unoszenie ramion z hantlami w pozycji wykroku

Źródło: materiał własny.

## 5. Rozciąganie klatki piersiowej

**Pozycja wyjściowa:** siad na krześle lub stanie, tułów wyprostowany.

**Ruch:** spleć dłonie za plecami, ściągnij łopatki, unieś ręce lekko do góry, utrzymaj pozycję przez 15–20 sekund.

**Zalecenia:** 10 powtórzeń.

**Faza choroby:** wszystkie z możliwością adaptacji w późniejszych fazach (np. wykonywanie ćwiczeń w siadzie z asekuracją).



Ryc. 5. Ćwiczenie rozciągające klatkę piersiową

Źródło: materiał własny.

## 6. Wiosłowanie gumą oporową – wzmacnianie grzbietu

**Pozycja wyjściowa:** siedząca lub stojąca, tułów wyprostowany, guma (taśma oporowa) zaczepiona pod stopami lub stabilnie przymocowana.

**Ruch:** chwyć gumę, trzymaj łokcie blisko tułowia, następnie pociągnij ramiona do tyłu, ściągając łopatki. Powoli wróć do pozycji wyjściowej.

**Zalecenia:** 12–15 powtórzeń w 2–3 seriach.

**Faza choroby:** wszystkie z możliwością adaptacji w późniejszych fazach (np. wykonywanie ćwiczeń w siadzie z asekuracją).



Ryc. 6. Ćwiczenia wzmacniające mięśnie grzbietu

Źródło: materiał własny.

### 1.2.5. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Jakie objawy choroby Parkinsona utrudniają wykonywanie codziennych czynności (ADL) i z jakimi trudnościami mogą się wiązać?
2. W jaki sposób choroba Parkinsona wpływa na układ oddechowy i jakie są konsekwencje osłabienia mięśni oddechowych?
3. Jakie testy funkcjonalne wykorzystuje się w fizjoterapii osób z chorobą Parkinsona i jakie informacje można dzięki nim uzyskać?
4. Jakie są główne cele fizjoterapii w poszczególnych stadiach choroby Parkinsona oraz jakie metody pomagają zapobiegać powikłaniom w stadium zaawansowanym?

## Piśmiennictwo

- Alberts, J.L., & Rosenfeldt, A.B. (2020). The universal prescription for Parkinson's disease: Exercise. *Journal of Parkinson's Disease*, 10(s1), S21–S27. <https://doi.org/10.3233/JPD-202068>
- Bloem, B.R., Okun, M.S., & Klein, C. (2021). Parkinson's disease. *The Lancet*, 397(10291), 2284–2303. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00218-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00218-X)
- Brauer, S.G., Lamont, R.M., & O'Sullivan, J.D. (2024). A physiotherapy group exercise and self-management approach to improve physical activity in people with mild-moderate Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Trials*, 25(1), 76. <https://doi.org/10.1186/s13063-023-07968-2>
- Dobosiewicz, A.M., Chyba, P., Duda, G., Jankiewicz, M., Puszcz, K., & Zmaczyńska, T. (2017). Rehabilitation in Parkinson disease. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(6), 244–264.
- Dobosiewicz, A.M., Kwiatkowski, S., Miętkowska, P., Marszałek, A., & Wendland, S. (2017). Motor skills problems in Parkinson disease. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(5), 470–485.
- Družbicki, M., Przysada, G., Rykała, J., Podgórska, J., Guzik, A., & Kołodziej, K. (2013). Ocena przydatności wybranych skal i metod stosowanych w ocenie chodu i równowagi osób po udarze mózgu. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Instytutu Leków*, 1, 21–31.
- Ernst, M., Folkerts, A.K., Gollan, R., et al. (2023). Physical exercise for people with Parkinson's disease: A systematic review and network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, CD013856. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013856.pub2>
- European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease (2014).
- Farashi, S., Kiani, L., & Bashirian, S. (2021). Effect of exercise on Parkinson's disease tremor: A meta-analysis study. *Tremor and Other Hyperkinetic Movements*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.5334/tohm.587>
- Fayyaz, M., Jaffery, S.S., Anwer, F., Zil-E-Ali, A., & Anjum, I. (2018). The effect of physical activity in Parkinson's disease: A mini-review. *Cureus*, 10(7), e2950. <https://doi.org/10.7759/cureus.2950>
- Jin, X., Wang, L., Liu, S., Zhu, L., Loprinzi, P.D., & Fan, X. (2020). The impact of mind-body exercises on motor function, depressive symptoms, and quality of life in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 31. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010031>
- Kwolek, A., Leszczak, J., Podgórska, J., & Rykała, J. (2013). Zastosowanie biofeedbacku w rehabilitacji neurologicznej. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Instytutu Leków*, 3, 379–388.
- Malling, A.S.B., Morberg, B.M., Wermuth, L., Gredal, O., Bech, P., & Jensen, B.R. (2019). The influence of posture duration on hand tremor during tasks with attention-distraction in persons with Parkinson's disease. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 16(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s12984-019-0533-4>
- Mirek, E., & Filip, M. (2014). Rehabilitacja w chorobie Parkinsona. *Neurologia po Dyplomie*, 9(6), 17–24.
- Opara, J. (2014). *Fizjoterapia w chorobie Parkinsona*. Katowice: Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach.
- Radder, D.L. M., Silva de Lima, A.L., Domingos, J., Keus, S.H.J., van Nimwegen, M., Bloem, B.R., & de Vries, N.M. (2020). Physiotherapy in Parkinson's disease: A meta-analysis of

- present treatment modalities. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 34(10), 871–880. <https://doi.org/10.1177/1545968320945735>
- Rottermund, J., Plinta, R., & Brzęk, A. (2020). Affective disorder and functional status as well as selected sociodemographic characteristics in patients with multiple sclerosis, Parkinson's disease and history of stroke. *Medicina (Kaunas)*, 56(3), 117. <https://doi.org/10.3390/medicina56030117>
- Tolosa, E., Garrido, A., Scholz, S.W., & Poewe, W. (2021). Challenges in the diagnosis of Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 20(5), 385–397. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00030-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00030-6)
- van de Wetering-van Dongen, V.A., Kalf, J.G., van der Wees, P.J., Bloem, B.R., & Nijkrake, M.J. (2020). The effects of respiratory training in Parkinson's disease: A systematic review. *Journal of Parkinson's Disease*, 10(4), 1315–1333. <https://doi.org/10.3233/JPD-191721>

### 1.3. Stwardnienie rozsiane

**Stwardnienie rozsiane** (łac. *Sclerosis Multiplex*, SM) to przewlekła choroba autoimmunologiczna, charakteryzująca się demielinizacją, stanem zapalnym, utratą neuronów i gliozą. Głównym problemem jest zniszczenie mielinowych aksonów w ośrodkowym układzie nerwowym. Prowadzi to do zaburzeń funkcji poznawczych i fizycznych, w tym czucia, mowy, połykania oraz pracy zwieraczy jelit. Leczenie osób z SM obejmuje zarządzanie ostrymi epizodami choroby, stosowanie środków modyfikujących jej przebieg w celu ograniczenia biologicznej funkcji SM oraz łagodzenie objawów. Objawy SM są zróżnicowane i zależą od lokalizacji oraz nasilenia zmian, jakie zachodzą w ośrodkowym układzie nerwowym. Początkowo mogą być ciężkie lub rozwijać się stopniowo niezauważone przez długi czas.

#### 1.3.1. Badanie fizjoterapeutyczne

##### **Badanie podmiotowe**

Wywiad z pacjentem jest istotnym elementem badania fizjoterapeutycznego. Należy go przeprowadzić bezpośrednio z pacjentem, a w przypadku braku takiej możliwości – z jego opiekunem. Prawidłowo zebrany wywiad powinien zawierać podstawowe dane, takie jak informacje osobowe, wiek oraz wykonywana praca. Kolejnym etapem jest ocena stanu świadomości chorego, obejmująca m.in. mowę i nastrój, a także identyfikacja głównych dolegliwości, z którymi się zgłosił. Należy również uzyskać informacje o ogólnym stanie zdrowia, przebytych oraz aktualnie występujących chorobach. W dalszej części wywiadu warto zebrać dane dotyczące środowiska życia pacjenta, sytuacji rodzinnej oraz ewentualnego stosowania używek. Istotne jest również uzyskanie szczegółowych informacji o charakterze odczuwanego bólu, ewentualnych niedowładach lub porażeniach oraz innych zaburzeniach wpływających na codzienne funkcjonowanie pacjenta.

##### **Badanie przedmiotowe**

Pierwszym etapem badania przedmiotowego jest ocena ruchów czynnych oraz siły mięśniowej. Rodzaj aktywności ruchowej, a także metody i formy terapii będą zdefiniowane na podstawie wcześniej zebranego wywiadu. Podczas oceny analizujemy ruchy złożone, zmiany pozycji ciała, chód, pozycję stojącą i siedzącą. Warto też zwrócić uwagę na ruchy selektywne, takie jak manipulacja dłońią.

Ważna jest również analiza aktywności motorycznej uwzględniająca płaszczyznę podparcia, mięśnie zaangażowane do wykonania danego zadania

motorycznego oraz zakres wykonywanego ruchu. Ocenie podlega także kierunek i płaszczyzna ruchu oraz wpływ czynników zewnętrznych. Ma to kluczowe znaczenie przy ustalaniu celów terapeutycznych na poziomie aktywności oraz wyborze funkcji, które wymagają reedukacji. Ruchy czynne kończyn należy oceniać w trakcie jednoczesnego wykonywania ruchów w poszczególnych stawach obu kończyn. Pod uwagę bierze się szybkość, płynność oraz zakres ruchu. W przypadku pacjentów z SM, ze względu na występowanie wielu objawów jednocześnie, istotne jest zapewnienie maksymalnych efektów terapii. Z uwagi na dynamiczny przebieg choroby należy uwzględnić zarówno okresy zaostrzenia choroby, jak i pojawiające się nowe deficyty ruchowe. Szczególną uwagę warto zwrócić na umiejscowienie zmian patologicznych i objawów klinicznych. Na przykład zmiany w obrębie mózgowia mogą się manifestować wzmożonym (spastycznym) napięciem mięśniowym oraz niedowładem piramidowym.

#### **Umiejscowienie zmian i objawy stwardnienia rozsianego (SM):**

**mózdzek** – objawy to zaburzeniami równowagi i koordynacji ruchowej, chód na szerokiej podstawie i ataksja;

**pień mózgu** – występują trudności z połykaniem i mową, zawroty głowy oraz podwójne widzenie, a także niedowład piramidowy;

**rdzeń kręgowy** – mogą wystąpić zaburzenia funkcji układu autonomicznego oraz niedowład piramidowy;

**nerw wzrokowy** – charakterystyczne są objawy zaburzenia pozagałkowego zapalenia nerwu wzrokowego.

Kolejnym etapem badania fizjoterapeutycznego jest diagnostyka różnicowa na poziomie struktury i funkcji ciała. Z kolei poziom aktywności oceniany jest za pomocą odpowiednich testów i skal.

Przed rozpoczęciem terapii u pacjenta ze stwierdzonym SM ocenia się stopień wzmożenia napięcia mięśniowego przy użyciu zmodyfikowanej **skali Ashwortha**. Skala ta zawiera się w przedziale od 0 do 4, gdzie 0 oznacza brak wzrostu napięcia mięśniowego, natomiast 4 sztywność kończyny w wyproście lub zgięciu. Następnym elementem oceny pacjenta z SM jest zastosowanie skali Tadrieu, która umożliwia różnicowanie spastyczności od przykurczów. Skala ta ocenia szybkość skurczu oraz reakcję mięśni na skurcz. Podczas badania należy zwrócić uwagę na klonusy i wygórowane odruchy ścięgniaste. Klonusy to mimowolne, rytmiczne skurcze mięśni pojawiające się w odpowiedzi na nagłe rozciąganie mięśnia. Badanie klonusu rzepki (rzepkotrzęs) polega na energicznym pchnięciu rzepki w dół na wyprostowanej kończynie dolnej. Wynik uznaje się za dodatni, jeśli rzepka wraca na miejsce w sposób rytmiczny, towarzyszą temu powtarzające się skurcze. Stopotrzęs (klonu stopy) wykonuje się poprzez energiczne zgięcie grzbietowe stopy, a następnie utrzymania jej w tej pozycji. Dodatni wynik stanowią rytmiczne skurcze stopy. Badanie odruchów ścięgniastych (czyli automatycznych reakcji organizmu na

mechaniczną stymulację ścięgien i mięśni) wykonujemy u pacjenta w stanie maksymalnego rozluźnienia. Polega ono na delikatnym uderzaniu w określone punkty kończyn górnych i dolnych badanego. Do odruchów patologicznych zaliczamy m.in. odruch Babińskiego oraz odruch Rossolimo.

W ocenie pacjentów ze stwardnieniem rozsianym (SM) stosuje się takie skale, jak: rozszerzona skala stanu niepełnosprawności Kurtzkego (Expanded Disability Status Scale – EDSS), skala Scripps (Scripps Neurological Rating Scale – SNRS), indeks sprawności chodzenia (Ambulation Index – AI), złożony wskaźnik oceny funkcji (MS Functional Composite – MSFC).

Do oceny sprawności kończyn dolnych wykorzystuje się test szybkości chodu (Timed 25-Foot Walk), natomiast sprawność kończyn górnych ocenia się za pomocą 9-dołkowego testu kołkowego (Nine-Hole Peg Test – 9HPT). Funkcje poznawcze bada się przy użyciu testu dodawania ze słuchu (Paced Auditory Serial Addition Test – PASAT). Można również wykorzystać test niesprawności, który przeprowadza sam pacjent (MS Impact Scale).

W badaniu pacjenta z SM warto wykorzystać także skale oceniające poziom zmęczenia, takie jak: skala ciężkości zmęczenia (Fatigue Severity Scale) oraz skala oddziaływania zmęczenia (Modified Fatigue Impack Scale). Przydatne mogą być również narzędzia do oceny możliwości poznawczych, takie jak test dodawania ze stymulacją słuchową, skala oceny bólu VAS, skale oceniające jakość życia (Multiple Sclerosis Quality of Life) czy kwestionariusz SF-36.

### 1.3.2. Terapia: okres rzutu i remisji

Kompleksowa rehabilitacja osób chorych na SM powinna być prowadzona w sposób systematyczny i ciągły – zarówno w warunkach szpitalnych, jak i ambulatoryjnych. Opieka powinna być wdrażana już na wczesnym etapie choroby i dostosowana do zmieniających się potrzeb pacjenta. Terapia ruchem stosowana u pacjentów z SM niezależnie od fazy choroby – rzutu, remisji czy przebiegu przewlekłego – nie powinna powodować nadmiernego zmęczenia ani przegrzania organizmu. Wiele osób często ogranicza aktywność fizyczną z obawy przed zaostrzeniem objawów, co może prowadzić do pogorszenia ogólnego stanu zdrowia, zwiększenia stopnia niepełnosprawności oraz wzrostu ryzyka wystąpienia chorób współistniejących. Terapia odgrywa istotną rolę w profilaktyce powikłań, takich jak spastyczność, odleżyny, przykurcze, demineralizacja kości, zaparcia, choroby zakrzepowo-zatorowe oraz infekcje dróg moczowych i oddechowych. Systematyczna terapia wpływa na zwiększenie siły mięśniowej, poprawę ruchomości stawów i wydolności fizycznej oraz podniesienie ogólnej jakości życia pacjentów.

Leczenie w okresie rzutu obejmuje przede wszystkim farmakoterapię, głównie stosowanie sterydów, które mają na celu złagodzenie stanu zapal-

nego oraz skrócenie czasu trwania objawów neurologicznych. Pacjenci w okresie rzutu zazwyczaj przebywają w szpitalu, gdzie prowadzona jest terapia ukierunkowana na zapobieganie powikłaniom wynikającym z unieruchomienia, takim jak odleżyny, przykurcze, zaniki mięśniowe czy zapalenie płuc. Istotne znaczenie ma zatem regularna zmiana pozycji ciała chorego, która powinna być modyfikowana co 2–3 godziny, w celu zmniejszenia ryzyka powikłań. Równie ważne są ćwiczenia bierne niedowładnych kończyn, ćwiczenia oddechowe wspomagające wentylację płucną i drenaż oskrzelowy, a także trening ukierunkowany na utrzymanie podstawowej samodzielności chorego w zakresie czynności dnia codziennego. Profilaktyka infekcji układu moczowo-płciowego również stanowi istotny element kompleksowej opieki nad pacjentami, co przyczynia się do poprawy ich komfortu, bezpieczeństwa oraz skuteczności całego procesu leczenia.

Postępowanie fizjoterapeutyczne w okresie remisji najczęściej realizowane jest w warunkach ambulatoryjnych, na oddziałach stacjonarnych, w środowisku domowym oraz podczas turnusów rehabilitacyjnych. Działania te ukierunkowane są na poprawę jakości życia pacjentów, zapobieganie nawrotom choroby, zmniejszenie dolegliwości oraz zwiększenie sprawności fizycznej.

W procesie usprawniania często stosuje się takie metody, jak proprioceptywne nerwowo-mięśniowe torowanie (PNF) oraz koncepcja NDT-Bobath. Szczegółowy opis tych metod został przedstawiony w rozdziale *Metody i koncepcje terapeutyczne w rehabilitacji neurologicznej*.

Ćwiczenia stosowane w terapii z pacjentem obejmują:

- ćwiczenia równoważne (wg Frenkla) – polegają na świadomej kontroli ruchów przez pacjenta poprzez kompensacyjne wykorzystanie bodźców wzrokowych, co prowadzi do zwiększonej kontroli nad wykonywanym ruchem;
- ćwiczenia aerobowe – znacząco wpływają na redukcję uczucia zmęczenia i poprawę jakości życia. Zaleca się ich wykonywanie z niską intensywnością do umiarkowanej (10–30 minut), często w ciągu dnia z uwzględnieniem indywidualnych możliwości pacjenta. Aby zwiększyć sprawność fizyczną, rekomenduje się aktywność o umiarkowanym nasileniu (około 65%  $VO_2$  max), przynajmniej trzy razy w tygodniu przez 20–30 minut;
- trening oporowy – korzystnie wpływa na osoby zmagające się ze stwardnieniem rozsianym, m.in. poprzez redukcję uczucia zmęczenia, poprawę sprawności i zdolności poruszania się. Dodatkowo wpływa pozytywnie na istotne elementy układu immunologicznego na poziomie molekularnym, co przekłada się na poprawę ogólnego samopoczucia;
- ćwiczenia relaksacyjne (trening autogenny według Schulza oraz progresywna relaksacja mięśni według Jacobsona) odgrywają istotną rolę w łagodzeniu spastyczności i stanowią cenne uzupełnienie terapii.

W terapii SM zastosowanie znajduje również fizykoterapia, tj. tonoliza, prądy TENS, pole magnetyczne o niskiej częstotliwości, terapia ciepłem i zimnem (okłady), krioterapia miejscowa i ogólnoustrojowa. Metody te wykazują działanie przeciwbólowe oraz zmniejszają napięcie mięśniowe. Kolejnym elementem terapii jest masaż, który działa odprężająco, co może przyczyniać się do redukcji napięcia mięśniowego, ograniczenia objawów spastyczności oraz poprawy ogólnego komfortu psychofizycznego pacjenta. W trakcie zabiegu stosuje się łagodne, powolne i wielokrotnie powtarzane ruchy głaskania, a także powierzchowne, spokojne ruchy rozcierania. Wspomagająco stosowana jest również muzykoterapia, która korzystnie wpływa na samopoczucie pacjenta oraz zmniejszenie odczuwanego bólu. Muzyka działa jednocześnie stymulująco i uspokajająco, co sprzyja większemu zaangażowaniu w proces terapeutyczny. Dodatkowo pomaga redukować zmęczenie i męczliwość, a także wspiera poprawę koordynacji, zręczności, równowagi, wytrzymałości podczas chodu oraz funkcjonalnej siły kończyn dolnych.

**Leczenie uzdrowiskowe.** W przypadku osób w zaawansowanym stadium choroby wskazane jest leczenie uzdrowiskowo-szpitalne, natomiast u pacjentów w początkowej fazie SM lub w okresie remisji – leczenie uzdrowiskowo-sanatoryjne. Podstawowym kryterium kwalifikacji do takiej formy terapii pozostaje zdolność do samodzielnego wykonywania podstawowych czynności dnia codziennego. W kuracjach uzdrowiskowych szczególnie korzystne działanie wykazują kąpiele w wodach leczniczych – w szczególności solankach, kwasowęglowych czy siarkowych. Uzupełnieniem terapii wodnej są masaże podwodne, gimnastyka w wodzie, kąpiele wirowe kończyn górnych i dolnych, które przyczyniają się do zmniejszenia napięcia mięśniowego (spastyczności) oraz wspomagają ogólne rozluźnienie mięśni.

**Terapia zajęciowa.** Terapia zajęciowa u osób z SM ma na celu wspieranie pacjentów w utrzymaniu samodzielności oraz poprawie jakości życia poprzez umożliwienie im udziału w ważnych dla nich czynnościach dnia codziennego. Pacjenci często mają trudności z wykonywaniem takich zadań, jak ubieranie się, zapinanie guzików, wiązanie sznurowadeł czy spożywanie posiłków. Terapia ręki koncentruje się na poprawie zdolności do precyzyjnych ruchów palców i dłoni, czyli na rozwijaniu tzw. małej motoryki. Dzięki różnorodnym ćwiczeniom manualnym oraz zadaniom praktycznym możliwe jest zwiększenie siły, zręczności oraz koordynacji. Terapeuci zajęciowi indywidualnie dobierają odpowiednie metody i ćwiczenia, dostosowując je do aktualnych potrzeb i możliwości pacjenta, co zwiększa skuteczność prowadzonej terapii.

Pacjenci z SM mogą wykonywać ćwiczenia manualne ręki przy użyciu stołu wielofunkcyjnego, który wspomaga terapię funkcjonalną ręki. Regularne ćwiczenia wpływają na poprawę sprawności funkcjonalnej ręki, zwiększenie

zakresu ruchomości stawów oraz siły i wytrzymałości mięśniowej. Ćwiczenia sprzyjają również poprawie propriocepcji w obrębie dłoni oraz przyspieszają regenerację zaburzonych funkcji układu nerwowo-mięśniowego (zob. ryc. 1).



Ryc. 1. Stół wielofunkcyjny do ćwiczeń manualnych ręki

Źródło: materiał własny.

Współczesna rehabilitacja neurologiczna coraz częściej wykorzystuje wirtualną rzeczywistość jako uzupełnienie tradycyjnych metod terapii, również u osób z SM. Ćwiczenia wykonywane z użyciem wirtualnej rzeczywistości mogą korzystnie wpływać zarówno na funkcje motoryczne, jak i poznawcze, jednocześnie zwiększając motywację pacjenta do udziału w terapii. Terapie z wykorzystaniem gier rehabilitacyjnych sprzyjają poprawie czasu reakcji, wytrzymałości chodu, siły mięśniowej, a także pomagają zmniejszyć ryzyko utraty równowagi i upadków. Interaktywność oraz możliwość dostosowania poziomu trudności stymulują aktywność ruchową i ułatwiają indywidualizację procesu rehabilitacji. Do treningu z wykorzystaniem wirtualnej

rzeczywistości u osób z SM możemy zastosować m.in. urządzenie Kinect oraz platformę stabilometryczną ALFA.

Do treningu stabilizacji i równowagi można wykorzystać platformę stabilometryczną ALFA (zob. ryc. 2), która działa z zastosowaniem biofeedbacku. Ćwiczenia te sprzyjają poprawie równowagi oraz zmniejszają ryzyko wystąpienia upadków. Program terapeutyczny dobierany jest indywidualnie w zależności od aktualnego stanu zdrowia pacjenta. Ćwiczenia obejmują różnorodne zadania ruchowe, realizowane w formie interaktywnych gier, opartych na kontrolowanych wychyleniach ciała w płaszczyźnie strzałkowej (do przodu i do tyłu) oraz czołowej (w prawo i w lewo). W trakcie terapii możliwa jest modyfikacja programu ćwiczeń w zależności od postępów pacjenta, w tym stopniowe zwiększanie poziomu trudności.



Ryc. 2. Platforma stabilometryczna ALFA  
Źródło: materiał własny.

Wykorzystanie systemu Kinect z biologicznym sprzężeniem zwrotnym w terapii pacjentów z SM umożliwia prowadzenie ćwiczeń w różnych pozycjach wyjściowych (m.in. w pozycji siedzącej i stojącej) z jednoczesnym zaangażowaniem wybranych partii ciała w czasie rzeczywistym. Ćwiczenia te przyczyniają się do zwiększania zakresu ruchomości, poprawy równowagi i koordynacji nerwowo-mięśniowej, a także do wzrostu siły oraz wytrzymałości mięśniowej (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Kinect

Źródło: materiał własny.

W rehabilitacji dysfunkcji motorycznych kończyny górnej u pacjentów z SM możemy zastosować urządzenie z biofeedbackiem – Pablo System. Terapia opiera się na wykorzystaniu interaktywnych gier terapeutycznych, które umożliwiają pacjentowi bieżące monitorowanie postępów oraz zwiększają jego zaangażowanie w proces usprawniania (zob. ryc. 4).



Ryc. 4. Pablo System

Źródło: materiał własny.

### 1.3.3. Przykłady ćwiczeń

**Pozycja wyjściowa:** pacjent znajduje się w klęku prostym, w pozycji skorygowanej. KKG pacjenta oparte na barkach terapeuty. Terapeuta klęczy naprzeciwko pacjenta, trzymając go, kontroluje miednicę.

**Ruch:** pacjent przenosi ciężar ciała na KDP i wykonuje wykrok KDL (zob. ryc. 5).



Ryc. 5. Trening kontroli posturalnej i równowagi

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pacjent znajduje się w klęku prostym, w pozycji skorygowanej. KKG pacjenta oparte na barkach terapeuty. Terapeuta klęczy naprzeciwko pacjenta, trzymając go, kontroluje miednicę.

**Ruch:** naprzemienne przenoszenie ciężaru ciała na KDP i KDL (zob. ryc. 6).



Ryc. 6. Trening koordynacji i planowania ruchowego

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pacjent znajduje się w klęku prostym, w pozycji skorygowanej, ręce oparte na kostce (sześciannie) rehabilitacyjnej, terapeuta klęczy obok pacjenta.

**Ruch:** uniesienie KGL w górę – ruch wspomagany przez terapeutę (zob. ryc. 7).



Ryc. 7. Ćwiczenie funkcjonalne kończyny górnej w klęku prostym z aktywacją mięśni posturalnych

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pacjent znajduje się w klęku prostym, w pozycji skorygowanej, ręce oparte na owalnej piłce rehabilitacyjnej typu „fasolka”, terapeuta klęczy obok pacjenta.

**Ruch:** z wdechem pacjent przesuwa piłkę do przodu, pochylając tułów, a następnie z wydechem wraca do pozycji wyjściowej, cofając piłkę i prostując tułów (zob. ryc. 8).



Ryc. 8. Trening kontroli posturalnej i stabilizacji centralnej

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi na piłce w pozycji skorygowanej, nogi ugięte w stawach kolanowych, stopy oparte na poduszce sensomotorycznej. KKG wyciągnięte przed siebie, dłonie splecione. Tułów wyprostowany, głowa ustawiona w linii prostej z tułowiem. Terapeuta stoi za pacjentem.

**Ruch:** terapeuta powoli popycha pacjenta. Zadaniem pacjenta jest utrzymanie pozycji – nie pozwala się przesunąć (zob. ryc. 9).



Ryc. 9. Trening wzmocnienia mięśni posturalnych i poprawy równowagi statyczno-dynamicznej

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi na piłce w pozycji skorygowanej, stopy oparte na podłożu, dłonie splecione przed klatką piersiową. Terapeuta stoi za pacjentem.

**Ruch:** pacjent unosi KKG w górę, a terapeuta wspomaga ruch (zob. ryc. 10).



Ryc. 10. Trening stabilizacji i poprawy kontroli ruchu w obrębie kończyn górnych i tułowia

Źródło: materiał własny.

#### 1.3.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Jakie testy są wykorzystywane do oceny stopnia niepełnosprawności u pacjentów z SM?
2. Jaki poziom intensywności ćwiczeń aerobowych jest rekomendowany dla osób z SM?
3. Jakie formy aktywności fizycznej uznaje się za szczególnie korzystne dla pacjentów z SM?
4. Które metody fizjoterapii są szczególnie ważne w okresie rzutu, a które w fazie remisji SM?

## Piśmiennictwo

- Aarts, J., & Groot, V. (2024). To halt disease progression rehabilitation in MS should start early: Yes. *Multiple Sclerosis Journal*, 30(13), 1592–1594. <https://doi.org/10.1177/13524585241236706>
- Amin, N.S., Hend, M., & Tayebi, E. (2023). More gain, less pain: How resistance training affects immune system functioning in multiple sclerosis patients: A review. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 69, 104401. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2023.104401>
- Ashworth, B. (1964). Preliminary trial of carisoprodol in multiple sclerosis. *Practitioner*, 192, 540–542.
- Bartosik-Psujek, H., Malec-Milewska, M., Berkowicz, T., Jędrzejewski, B., Radziszewski, P., Ciecchanowska, K., & Roeske, A. (2018). Rehabilitation treatment in multiple sclerosis. *Journal of Education, Health and Sport*, 8(8), 408–418. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1322580>
- Du, L., Xi, H., Zhang, S., Zhou, Y., Tao, X., Yuanyuan, P., Hou, X., & Yu, L. (2024). Effects of exercise in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 12, 1387658. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1387658>
- Haki, M., Al-Biati, H.A., Al-Tameemi, Z.S., Ali, I.S., & Al-Hussaniy, H.A. (2024). Review of multiple sclerosis: Epidemiology, etiology, pathophysiology, and treatment. *Medicine (Baltimore)*, 103(8), e37297. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037297>
- Hauser, S.L., & Cree, B.A.C. (2020). Treatment of multiple sclerosis: A review. *American Journal of Medicine*, 133(12), 1380–1390.e2. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.049>
- Karakas, H., Seebacher, B., & Kahraman, T. (2021). Technology-based rehabilitation in people with multiple sclerosis: A narrative review. *Journal of Multiple Sclerosis Research*, 1(3), 54–60.
- Kochanowski, J., & Kępczyńska, K. (2023). Podstawy kliniczne chorób demielinizacyjnych ośrodkowego układu nerwowego – stwardnienie rozsiane. *Neurologia*, 2, 3–19.
- Kos, D., Eijssen, I., Bekkering, G., Coninck, L., O'Meara, C., Koen, M., & Hynes, S.M. (2023). Occupational therapy in multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2023(5), CD013972. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013972.pub2>
- Kwolek, A. (2012). *Fizjoterapia w neurologii i neurochirurgii*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Lopes, J., & Keppers, I.I. (2021). Music-based therapy in rehabilitation of people with multiple sclerosis: A systematic review of clinical trials. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 79(6), 527–535. <https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2020-0347>
- Mohana, S.A., Thukani Sathanantham, S., Gudesblatt, M., Ganvir, S., Chinchole, V., Patil, B., & Velayutham, R. (2023). Using modified Ashworth scale for assessing multiple sclerosis-associated spasticity: A high time for a paradigm shift. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 16, 17562864231154653. <https://doi.org/10.1177/17562864231154653>
- Oleksy, P.T., & Tenderenda, M. (2024). Neuropatie obwodowe w wieku podeszłym. *Geriatrics*, 18, 32–37.
- Otto, J., Biller-Andorno, N., & Glässel, A. (2022). First insights into barriers and facilitators from the perspective of persons with multiple sclerosis: A multiple case study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10733. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710733>
- Perenc, L., & Drużbicki, M. (red.). (2023). *Diagnostyka funkcjonalna. Podręcznik dla studentów fizjoterapii*. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Rodrigues, P., da Silva, B., & Trevisan, G. (2023). A systematic review and meta-analysis of

- neuropathic pain in multiple sclerosis: Prevalence, clinical types, sex dimorphism, and increased depression and anxiety symptoms. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *154*, 105401. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105401>
- Schoenfeld, B.J., Contreras, B., Krieger, J., Grgic, J., Delcastillo, K., Belliard, R., & Alto, A. (2019). Resistance training volume enhances muscle hypertrophy but not strength in trained men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *51*(1), 94–103. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001764>
- Scholz, M., Haase, R., Trentzsch, K., Weidemann, M.L., & Ziemssen, T. (2021). Fear of falling and falls in people with multiple sclerosis: A literature review. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *47*, 102609. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102609>
- Villines, Z. (2021, May 26). Multiple sclerosis and occupational therapy: Exercises, treatment plans, and more. *Medical News Today*. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/multiple-sclerosis-occupational-therapy>
- Warutkar, V., Gulrandhe, P., Morghade, S., Kovala, R., & Quresh, M. (2022). Physiotherapy for multiple sclerosis patients from early to transition phase: A scoping review. *Cureus*, *14*(10), e30779. <https://doi.org/10.7759/cureus.30779>

## **1.4. Urazy rdzenia kręgowego**

Urazy rdzenia kręgowego (URK) stanowią jedno z najpoważniejszych wyzwań współczesnej medycyny i fizjoterapii. Mogą prowadzić do bardzo złożonych, wieloukładowych zaburzeń funkcji organizmu, wpływając na sprawność funkcjonalną i psychospołeczną pacjentów. Częściowe uszkodzenie lub przerwanie ciągłości rdzenia kręgowego, który jest jedną z podstawowych struktur układu nerwowego, może zakłócić przewodnictwo impulsów nerwowych pomiędzy mózgiem a strukturami unerwionymi z poziomów położonych poniżej uszkodzenia. Konsekwencje takich urazów obejmują niedowłady, porażenia, zaburzenia czucia powierzchownego i głębokiego, dysfunkcje autonomiczne, zaburzenia kontroli zwieraczy, zakłócenia pracy układu oddechowego, krążenia, trawiennego i wiele innych powikłań o różnym natężeniu. Proces leczenia i rehabilitacji wymaga zaangażowania zespołu o charakterze interdyscyplinarnym. W jego skład wchodzi m.in. lekarze (specjalista rehabilitacji medycznej, neurolog), pielęgniarki, fizjoterapeuci, psycholodzy, logopedzi, pedagodzy specjalni oraz terapeuci zajęciowi. Ich wspólnym celem jest kompleksowe, holistyczne usprawnianie pacjenta i poprawa jakości jego życia.

### **1.4.1. Badanie fizjoterapeutyczne**

Badanie fizjoterapeutyczne pacjenta z URK obejmuje wywiad, badanie podmiotowe oraz badanie przedmiotowe. Jego celem jest kompleksowa ocena stanu funkcjonalnego pacjenta oraz zaplanowanie odpowiedniego postępowania terapeutycznego.

#### **Wywiad i badanie podmiotowe**

Kluczowymi składowymi prawidłowo przeprowadzonego wywiadu są:

- mechanizm urazu
- historia obecnego urazu
- przebieg choroby
- historia medyczna sprzed urazu
- powikłania związane bezpośrednio z URK
- poziom funkcjonowania przed urazem oraz już osiągnięte funkcje
- czynniki psychospołeczne
- główne cele i najważniejsze potrzeby pacjenta
- wsparcie i edukacja.

## **Badanie przedmiotowe**

Celem badania przedmiotowego jest kompleksowa ocena stanu pacjenta z URK, przeprowadzona za pomocą standaryzowanych narzędzi i obserwacji klinicznej. Badanie to obejmuje m.in. ocenę neurologiczną siły i napięcia mięśniowego, zakresu ruchomości stawów, równowagi, koordynacji, funkcji układu oddechowego i krążenia, a także analizę dolegliwości bólowych oraz poziomu sprawności funkcjonalnej.

### **Ocena neurologiczna**

Do oceny wykorzystuje się Międzynarodowe Standardy Klasyfikacji Neurologicznej (ISNCSCI) opracowane przez ASIA. Umożliwiają one ocenę poziomu czuciowego, ruchowego, neurologicznego (NLI), stopnia uszkodzenia (AIS) i strefy częściowego zachowania (ZPP). Badaniu poddaje się czucie powierzchowne i głębokie oraz napięcie mięśniowe – spastyczność mierzy się zmodyfikowaną skalą Ashwortha. Odruchy głębokie i patologiczne (np. Babińskiego, Hoffmanna) pozwalają różnicować uszkodzenia górnego i dolnego neuronu ruchowego.

### **Ocena układu oddechowego**

W przypadku urazów rdzenia kręgowego (URK) często dochodzi do zaburzeń oddychania, zwłaszcza przy uszkodzeniach wysokiego odcinka. Ocenia się wzorzec oddechowy (np. paradoksalny tor), parametry życiowe (częstość oddechu, saturację, tętno, ciśnienie), skuteczność kaszlu i pojemność życiową płuc (spirometria). Pomocne jest również osłuchiwanie klatki piersiowej.

### **Ocena układu krążenia**

Ważne jest monitorowanie ciśnienia podczas pionizacji, ponieważ może dojść do wystąpienia hipotonii ortostatycznej lub dysrefleksji autonomicznej (szczególnie przy uszkodzeniach na poziomie  $\geq$  Th6). Dysrefleksja objawia się nagłym, znacznym wzrostem ciśnienia tętniczego w odpowiedzi na bodziec pochodzący z obszaru poniżej miejsca uszkodzenia.

### **Ocena równowagi i koordynacji**

Równowaga oceniana jest w różnych pozycjach ciała — od leżenia, poprzez siedzenie, aż do stania — a także podczas wykonywania zadań funkcjonalnych, takich jak transfery. Do oceny stosuje się m.in. skalę równowagi Berga i skalę Tinetti.

### **Ocena bólu**

U pacjentów z URK występuje ból nocycyptywny, neuropatyczny oraz wtórny (np. wynikający ze spastyczności). Ocenia się jego charakter i natężenie, np. za pomocą skali VAS (0–10).

### **Ocena funkcjonalna**

Ocena ta dotyczy stopnia samodzielności w wykonywaniu codziennych czynności, zdolności poruszania się, wykonywania transferów oraz jakości chodu. Do jej przeprowadzenia wykorzystuje się takie narzędzia, jak: FIM, SCIM III, WISCI/WISCI II, WST oraz COPM.

## 1.4.2. Terapia: okres szoku rdzeniowego, odnowy i kompensacji oraz stabilizacji fizjopatologicznej

### I. Okres szoku rdzeniowego (faza ostra)

#### 1. Fazy szoku rdzeniowego:

**Faza 1 (0–1 dzień):** arefleksja/hiporefleksja spowodowana utratą zstępującej facylitacji z wyższych pięter układu nerwowego.

**Faza 2 (1–3 dni):** początkowy powrót odruchów związany z nadwrażliwością odnerwienną receptorów.

**Faza 3 (4 dni – 1 miesiąc):** wczesna hiperrefleksja wynikająca z kielkowania aksonów i tworzenia nowych synaps.

**Faza 4 (1–12 miesięcy):** późna hiperrefleksja i rozwój spastyczności związane z dalszymi procesami reorganizacji synaptycznej. W przypadku urazów rdzenia kręgowego na poziomie Th6 lub wyższym szokowi rdzeniowemu może towarzyszyć wstrząs neurogeny, charakteryzujący się hipotensją (spadkiem ciśnienia tętniczego) i bradykardią (zwolnieniem akcji serca) z powodu utraty współczulnej regulacji naczynioruchowej i dominacji układu przywspółczulnego.

#### 2. Fizjoterapia w okresie szoku rdzeniowego

Postępowanie oddechowe to absolutny priorytet szczególnie u pacjentów, u których uraz wystąpił w wyższych częściach rdzenia, gdzie dochodzi do zaburzeń czynności mięśni oddechowych. Stosowane techniki to:

- **oczyszczanie dróg oddechowych** obejmujące drenaż ułożeniowy, oklepywanie, wibracje klatki piersiowej, techniki efektywnego kaszlu, a w razie potrzeby – odsysanie wydzieliny z dróg oddechowych;
- **zwiększanie wentylacji płuc** – to ćwiczenia głębokiego oddychania, nauka prawidłowego wzorca oddechowego (szczególnie oddychania przeponowego, jeśli funkcja przepony jest zachowana), a także odpowiednie pozycjonowanie;
- **wspomaganie kaszlu** – to manualne techniki asysty kaszlu, polegające na odpowiednim ucisku na klatkę piersiową i nadbrzusze w momencie próby kaszlnięcia przez pacjenta, zwiększające jego efektywność.

**Regularna zmiana pozycji pacjenta**, co najmniej co 2 godziny, znacząco zmniejsza ryzyko powstawania odleżyn. Pacjent powinien być układany w możliwie najbardziej fizjologicznym ułożeniu. Należy również zadbać o to, aby powierzchnia, na której leży pacjent, była jak najbardziej płaska, nie było żadnych zagnieceń prześcieradła lub na przykład kabli od aparatury medycznej.

**Ćwiczenia bierne zakresu ruchu** powinny być wykonywane we wszystkich stawach i płaszczyznach, w możliwie jak największym i bezbolesnym zakresie. Ich celem jest nie tylko zapobieganie przykurczom, lecz także utrzymanie elastyczności tkanek miękkich, stymulacja proprioceptywna oraz poprawa krążenia krwi i limfy, co zapobiega powstawaniu zakrzepów. W tym celu stosuje się również specjalne pończochy uciskowe.

**Stopniowa pionizacja pacjenta w fazie ostrej** jest możliwa wyłącznie po uzyskaniu zgody lekarza prowadzącego oraz po wcześniejszym upewnieniu się, że kręgosłup jest stabilny. Podczas wykonywania pionizacji należy stale monitorować stan pacjenta (ciśnienie tętnicze i tętno) ze względu na możliwe wystąpienie hipotonii ortostatycznej. Pionizację rozpoczynamy od stopniowego unoszenia głowy poprzez bierne podnoszenie łóżka. Po osiągnięciu pionizacji tułowia w łóżku i przy stabilnym stanie pacjenta można przejść do pozycji siedzącej z opuszczonymi nogami. Jeśli pacjent dobrze toleruje pozycję siedzącą, a jego stan na to pozwala, można rozważyć pełną pionizację. W przypadku zachowanej częściowej siły w kończynach górnych pacjenta pionizuje się przy łóżku – z pomocą, najlepiej, dwóch lub trzech fizjoterapeutów. Jeśli jest taka możliwość, zaleca się zastosowanie pionizatorów biernych, elektrycznych lub stołu pionizacyjnego.

## **II. Okres odnowy i kompensacji (faza podostra rehabilitacyjna)**

### **1. Trening motoryczny i funkcjonalny**

Stanowi podstawę rehabilitacji w tej fazie. Ćwiczenia na materacu rozwijają kontrolę tułowia i kończyn – m.in. przetaczanie, przechodzenie do podporu, pozycja czworaczka, siad z leżenia oraz utrzymanie równowagi w siadzie.

### **2. Nauka transferów**

Jest kluczowa dla niezależności pacjenta. Obejmuje m.in. transfery z łóżka na wózek, do toalety, wanny czy samochodu. Dobór techniki zależy od poziomu urazu i siły mięśniowej.

### **3. Trening ADL (czynności dnia codziennego)**

Trening prowadzony przez terapeutę zajęciowego obejmuje naukę ubierania się, mycia, jedzenia, przygotowywania posiłków – z wykorzystaniem adaptacji i sprzętu pomocniczego.

### **4. Umiejętności funkcjonalne pacjentów z tetraplegią (na poziomie C6 i niżej)**

W przypadku takich pacjentów możliwe jest osiągnięcie:

- samodzielnego obracania się,
- przejścia do siadu,
- siedzenia bez podparcia,
- unoszenia tułowia,
- wykonywania transferów.

### **5. Trening siły mięśniowej**

Trening ten obejmuje wzmacnianie zarówno mięśni porażonych (z pomocą FES), jak i zdrowych – szczególnie kończyn górnych u pacjentów z paraplegią. Stosuje się ćwiczenia czynne, oporowe (z ciężarkami, taśmami, blockami) oraz elektrostymulację.

### **6. Trening chodu**

Trening ten jest możliwy u pacjentów z częściowym URK, a kwalifikacja do terapii zależy od poziomu i stopnia uszkodzenia (ASIA), siły mięśniowej,

kontroli tułowia, zakresu ruchu, braku przykurczów oraz motywacji pacjenta. Przygotowanie do treningu obejmuje wzmacnianie, rozciąganie, pionizację oraz ćwiczenia równowagi i koordynacji. W treningu chodu wykorzystywane są następujące metody:

- trening na bieżni z częściowym odciążeniem masy ciała (BWSTT – Body Weight Supported Treadmill Training);
- trening na bieżni z asystą manualną terapeutów;
- trening z wykorzystaniem robotów (RAGT – Robotic-Assisted Gait Training);
- trening chodu w terenie (overground training);
- funkcjonalna elektrostymulacja (FES) wspomagająca chód.

W reedukacji chodu szczególnie ważna jest nauka prawidłowego obciążania obu kończyn, właściwego przenoszenia środka ciężkości i utrzymania równowagi podczas stania i przemieszczania się. Należy również zwrócić uwagę na prawidłowe rozpoczęcie chodu i zatrzymanie, zmianę kierunku ruchu, a także na długość i szerokość kroku oraz czas trwania i jakość poszczególnych faz chodu. W przypadku stosowania ortez istotna jest także nauka specyficznych technik chodu.

#### **7. Postępowanie w spastyczności**

**Spastyczność**, czyli nadmierne, niekontrolowane napięcie mięśniowe, pojawia się bardzo często w przypadku URK. W walce ze spastycznością stosuje się różne metody fizjoterapeutyczne, w tym:

- regularne rozciąganie (stretching) i ćwiczenia zwiększające zakresu ruchu,
- ortozy, które pomagają utrzymać mięśnie w pozycji rozciągniętej,
- prawidłowe pozycjonowanie – układanie kończyn w pozycjach wydłużających mięśnie spastyczne,
- hydroterapię – ćwiczenia w ciepłej wodzie (temp. ok. 33–35°C),
- techniki neurofizjologiczne,
- funkcjonalną elektrostymulację (FES) – stymulacja mięśni antagonicznych wobec spastycznych lub samych mięśni spastycznych (w celu ich zmęczenia),
- krioterapię.

W przypadku bardziej nasilonej spastyczności, która nie poddaje się leczeniu fizjoterapeutycznemu, konieczna jest współpraca z lekarzem rehabilitacji medycznej lub neurologiem w celu wdrożenia farmakoterapii (np. baklofen, tyzanidyna, diazepam), zastosowania iniekcji toksyny botulinowej do mięśni spastycznych lub implantacji pompy baklofenowej.

#### **8. Terapia kończyny górnej**

Jest jednym z głównych celów rehabilitacji pacjentów z tetraplegią. Ćwiczenia stosowane w terapii kończyny górnej (KG) powinny być indywidualnie dopasowane do potrzeb pacjenta i odzwierciedlać czynności dnia codziennego,

takie jak sięganie po przedmioty, chwytanie, zapinanie guzików, manipulowanie przedmiotami, pisanie, jedzenie czy picie. W terapii kończyny górnej wykorzystać możemy:

- ćwiczenia zwiększające zakres ruchomości;
- ćwiczenia zwiększające siłę i wytrzymałość KG;
- metody neurofizjologiczne (np. PNF, metodę Bobath i Vojty);
- trening zadaniowy naśladowujący czynności dnia codziennego;
- funkcjonalną elektrostymulację (FES) dla chwytu i sięgania: systemy FES mogą być wykorzystywane do stymulacji odpowiednich mięśni przedramienia i ręki w celu wywołania funkcjonalnego chwytu (np. chwytu bocznego do trzymania widelca, chwytu trójpunktowego do trzymania długopisu) oraz wspomagania ruchów sięgania;
- terapię ręki wymuszoną koniecznością (CIMT – Constraint-Induced Movement Therapy) i jej modyfikację (m-CIMT): polega ona na intensywnym, wielogodzinnym treningu bardziej zajętej kończyny górnej przy jednoczesnym ograniczeniu (np. za pomocą rękawicy lub tembla) używania kończyny mniej zajętej; celem terapii jest przezwycięzenie zjawiska „wyuczzonego nieużywania” i stymulacja neuroplastyczności;
- terapię wykorzystującą wirtualną rzeczywistość, podczas których pacjent z pomocą kontrolera ma za zadanie np. przenosić przedmioty czy podążać za wyznaczonym punktem;
- terapię z wykorzystaniem robotów przeznaczonych do rehabilitacji KG, które obejmują różnego rodzaju funkcje, takie jak ruch bierny, odtwarzanie nagranego ruchu, wykonywanie zadań z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości oraz ćwiczenia bilateralne kończyn górnych.

### **9. Hydroterapia i ćwiczenia w wodzie**

Stanowią cenne narzędzie w rehabilitacji pacjentów z URK. Dzięki wyporności wody zmniejsza się obciążenie stawów i odczuwalny ciężar ciała, co umożliwia wykonywanie ruchów, które na lądzie byłyby trudne lub wręcz niemożliwe. Opór wody może być wykorzystany do wzmacniania mięśni, a jej ciśnienie hydrostatyczne wspiera redukcję obrzęków i poprawia krążenie. Dodatkowo ciepła woda działa relaksująco, łagodząc ból i zmniejszając spastyczność.

### **10. Trening umiejętności poruszania się na wózku**

Dla wielu pacjentów z uszkodzeniem rdzenia kręgowego wózek staje się podstawowym środkiem lokomocji. Konieczne jest zatem opanowanie efektywnego i bezpiecznego sposobu posługiwania się nim. Trening powinien obejmować naukę podstawowych umiejętności, takich jak jazda do przodu i do tyłu, skręcanie czy zatrzymywanie. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłową technikę prowadzenia wózka manualnego – długie, płynne pchnięcia angażujące duże grupy mięśniowe, minimalizujące obciążenie nadgarstków i barków, co pozwala zapobiegać urazom przeciążeniowym kończyn górnych. Kluczowe znaczenie ma również właściwy dobór wózka do potrzeb funkcjonalnych i wymiarów ciała pacjenta.

Trening ten powinien stanowić kontynuację edukacji rozpoczętej w fazie ostrej, z naciskiem na rozwijanie samodzielności, naukę strategii radzenia sobie z ograniczeniami, prewencję wtórnych powikłań, adaptację środowiska domowego i przygotowanie do powrotu do aktywności społecznej i zawodowej.

### III. Okres stabilizacji fizjopatologicznej (faza przewlekła/długoterminowa)

**1. Główne cele fizjoterapii** – w tej fazie główny nacisk fizjoterapii przesuwają się na realizację następujących, długoterminowych celów:

- **utrzymanie** osiągniętego poziomu sprawności funkcjonalnej i niezależności;
- **prewencja i zarządzanie** wtórnymi problemami zdrowotnymi (np. choroby serca, odleżyny, przykurcze, ból);
- **utrzymanie i poprawa** ogólnej wydolności fizycznej, siły mięśniowej i wytrzymałości;
- **promowanie aktywnego stylu życia**, w tym regularnej aktywności fizycznej oraz rekreacji;
- **wsparcie w reintegracji społecznej i zawodowej**;
- **poprawa i utrzymanie** wysokiej jakości życia;
- **edukacja pacjenta i jego rodziny** w zakresie samodzielnego zarządzania stanem zdrowia.

**2. Wsparcie w adaptacji do życia w społeczności** stanowi istotny element roli fizjoterapeuty w okresie przewlekłym u osób po URK. Jednym ze sposobów wspierania tej adaptacji może być udział w sporcie i rekreacji, szczególnie w przypadku pacjentów, którzy uprawiali sport przed URK. Aktywność sportowa nie tylko poprawia kondycję fizyczną, ale również wywiera pozytywny wpływ na psychikę pacjenta. Przykładami takich dyscyplin są: koszykówka na wózkach, rugby na wózkach, szermierka na wózkach, kolarstwo ręczne, tenis na wózkach czy narciarstwo zjazdowe. Kolejnym ważnym elementem tego etapu jest rehabilitacja środowiskowa, która wspiera pacjenta w powrocie do codziennego funkcjonowania w jego otoczeniu społecznym.

**3. Dysfunkcje seksualne** są jednym z bardziej intymnych problemów pacjentów po URK i niestety są często pomijane w kompleksowym ujęciu fizjoterapii osób z tym schorzeniem. Chociaż jest to temat często ignorowany, fizjoterapeuci mogą odegrać pewną rolę, na przykład poprzez edukację na temat wpływu urazu na funkcje seksualne, naukę technik pozycjonowania ułatwiających aktywność seksualną, a także informowanie o dostępnych metodach wspomaganie (np. FES w celu wywołania erekcji lub ejakulacji) oraz kierowanie do specjalistów, takich jak seksuolog czy urolog.

**4. Umiejętność prowadzenia pojazdów** jest dla wielu osób z URK kluczowa dla zachowania niezależności. Fizjoterapeuci, często we współpracy z terapeutami zajęciowymi i specjalistycznymi ośrodkami szkolenia kierowców, mogą uczestniczyć w ocenie zdolności fizycznych i poznawczych niezbędnych do bezpiecznego prowadzenia pojazdu (z adaptacjami lub bez), a także w treningu tych umiejętności.

5. **Wsparcie psychospołeczne**, chociaż formalnie należy do zadań psychologa, może być również skutecznie udzielane przez fizjoterapeutów, którzy często nawiązują bliski i długotrwały kontakt z pacjentem. Każdy członek zespołu terapeutycznego powinien mieć świadomość znaczenia promowania pozytywnego nastawienia, budowania samoakceptacji, wspierania pacjenta w identyfikacji i usuwaniu barier psychologicznych oraz społecznych, a także zachęcania do współpracy z psychologiem.

### 1.4.3. Przykłady ćwiczeń

#### 1. Wzmacnianie kończyn górnych w podparze tyłem

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi na stole rehabilitacyjnym z nogami wyprostowanymi lub lekko ugiętymi w kolanach. Dłonie oparte o stół po bokach bioder, palce skierowane do przodu (w stronę stóp).

**Ruch:** pacjent, wykorzystując siłę ramion i dłoni, odpycha się od stołu, unosząc miednicę i tułów. Ruch powinien być kontrolowany, z powolnym opuszczaniem ciała. Możliwe pełne lub częściowe uniesienie, w zależności od indywidualnych możliwości pacjenta.

**Zalecenia:** 8–12 powtórzeń w 2–3 seriach (zob. ryc. 1).



Ryc. 1. Unoszenie tułowia w podparze tylnym – ćwiczenie wzmacniające mięśnie kończyn górnych oraz poprawiające stabilizację tułowia

Źródło: materiał własny.

## 2. Dynamiczna równowaga w siadzie

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi stabilnie na kozetce rehabilitacyjnej z nogami swobodnie opuszczonymi.

**Ruch:** pacjent wykonuje kontrolowane wychylenie tułowia w bok, jednocześnie sięgając ramieniem w kierunku piłeczki (lub innego przedmiotu). Następnie wraca do pozycji wyjściowej. Ćwiczenie można wykonywać w różnych kierunkach i z użyciem różnych przedmiotów, aby stopniować trudność i wprowadzać zmienność ruchową.

**Zalecenia:** 8–12 powtórzeń na każdą stronę w 2–3 seriach (zob. ryc. 2).



Ryc. 2. Aktywne wychylenia tułowia w siadzie – ćwiczenie dynamicznej równowagi z elementem funkcjonalnym

Źródło: materiał własny.

### 3. Skręty tułowia z piłką lekarską

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi na macie rehabilitacyjnej z kolanami ugiętymi i stopami stabilnie opartymi o podłogę. Oburącz trzyma piłkę lekarską przed sobą, na wysokości brzucha/klatki piersiowej.

**Ruch:** pacjent wykonuje kontrolowane skręty tułowia na przemian w prawo i w lewo, prowadząc piłkę zgodnie z ruchem ciała. Ważne, aby ruch był inicjowany przez tułów, a nie same ramiona. Stopy pozostają nieruchome, a miednica utrzymana w neutralnej pozycji.

**Zalecenia:** 8–12 powtórzeń na każdą stronę w 2–3 seriach (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Skręty tułowia z piłką lekarską w siadzie – ćwiczenie wzmacniające mięśnie głębokie i rotacyjne korpusu

Źródło: materiał własny.

#### 4. Manipulacje z plasteliną terapeutyczną

**Pozycja wyjściowa:** pacjentka siedzi przy stole z rękami opartymi na stole lub udach. Przed nią znajduje się plastelina terapeutyczna (masa do ćwiczeń).

**Ruch:** pacjentka wykonuje różne manipulacje plasteliną – ścisną, wałkuje, rozrywa, formuje, ugniata całą dłoń lub palcami, tworzy „sznureczki” i „kulki”. Stopień trudności ćwiczeń można regulować dobierając plastelinę o odpowiedniej twardości.

**Zalecenia:** 5–10 minut ćwiczeń w 2–3 seriach (z przerwami) (zob. ryc. 4).



Ryc. 4. Ćwiczenia manualne z wykorzystaniem plasteliny terapeutycznej – usprawnianie motoryki małej oraz wzmacnianie siły mięśni dłoni

Źródło: materiał własny.

#### 1.4.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Jakie informacje uzyskane w trakcie wywiadu z pacjentem po URK są kluczowe dla zaplanowania skutecznego postępowania fizjoterapeutycznego i dlaczego?
2. W jaki sposób dobór metod fizjoterapeutycznych powinien być dostosowany do poszczególnych faz urazu uszkodzenia rdzenia kręgowego (szok rdzeniowy, faza kompensacji, faza stabilizacji przewlekłej)?
3. Jakie znaczenie ma ocena funkcjonalna i neurologiczna (np. z wykorzystaniem skali ASIA) w procesie monitorowania postępów rehabilitacji pacjenta z URK?
4. W jaki sposób fizjoterapeuta może wspierać reintegrację społeczną i zawodową pacjentów z urazem rdzenia kręgowego w długoterminowej perspektywie terapeutycznej?

### Piśmiennictwo

- Arroyo-Fernández, R., Menchero-Sánchez, R., Pozuelo-Carrascosa, D.P., Romay-Barrero, H., Fernández-Maestra, A., & Martínez-Galán, I. (2024). Effectiveness of body weight-supported gait training on gait and balance for motor-incomplete spinal cord injuries: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 13(4), 1105. <https://doi.org/10.3390/jcm13041105>
- Barbosa, P.H.F. de A., Glinsky, J.V., Fachin-Martins, E., & Harvey, L.A. (2021). Physiotherapy interventions for the treatment of spasticity in people with spinal cord injury: A systematic review. *Spinal Cord*, 59(3), 236–247. <https://doi.org/10.1038/s41393-020-00544-0>
- Belowitz, D.J., Wadsworth, B., & Ross, J. (2016). Respiratory problems and management in people with spinal cord injury. *Breathe*, 12(4), 328–340. <https://doi.org/10.1183/20734735.012016>
- Bryce, T.N., Norrbrink Budh, C., Cardenas, D.D., Dijkers, M., Felix, C., Calderone, A., Cardile, D., De Luca, R., Kwartarone, A., Corallo, F., & Calabrò, R.S. (2024). Brain plasticity in patients with spinal cord injuries: A systematic review. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(4), 2224. <https://doi.org/10.3390/ijms25042224>
- Fox, S.T., Thompson, L.E., & Rowland, J.T.J. (2021). Development of a questionnaire to assess clinician perspectives of the usefulness of the Functional Independence Measure (FIM) and cognitive screening tests. *Australasian Journal on Ageing*, 40(4), e318–e325. <https://doi.org/10.1111/ajag.13013>
- Gong, Y., Li, N., & Cai, Y. (2025). Comment on „Dosing overground robotic gait training after spinal cord injury: A randomized clinical trial protocol”. *Trials*, 26(1), 134. <https://doi.org/10.1186/s13063-025-08611-9>
- Jovanovic, L.I., Kapadia, N., Zivanovic, V., Rademeyer, H.J., Alavinia, M., McGillivray, C., Kalsi-Ryan, S., Popovic, M.R., & Marquez-Chin, C. (2021). Brain-computer interface-triggered functional electrical stimulation therapy for rehabilitation of reaching and

- grasping after spinal cord injury: A feasibility study. *Spinal Cord Series and Cases*, 7(1), 24. <https://doi.org/10.1038/s41394-021-00375-4>
- Kauser, M.S., Shekhar, S.P.C., & Karmakar, S. (2025). Neuroplasticity in spinal cord injury: Physiotherapy approaches to functional recovery. *BOHR International Journal of Neurology and Neuroscience*, 3(1), 7–10. <https://doi.org/10.54646/bijn.2025.31>
- Moreno-González, E., & Ibarra, A. (2024). The critical management of spinal cord injury: A narrative review. *Clinical Practice*, 15(1), 2. <https://doi.org/10.3390/clinpract15010002>
- Musselman, K.E., Papadimitriou, C., & Vasilchenko, E. (2022). Editorial: Community reintegration after spinal cord injury. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 3, 1020279. <https://doi.org/10.3389/fresc.2022.1020279>
- Palladino, L., Ruotolo, I., Berardi, A., Carlizza, A., & Galeoto, G. (2023). Efficacy of aquatic therapy in people with spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis. *Spinal Cord*, 61(6), 317–322. <https://doi.org/10.1038/s41393-023-00885-4>
- Park, J.M., Kim, Y.W., Lee, S.J., & Shin, J.C. (2024). Robot-assisted gait training in individuals with spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 48(3), 171–191. <https://doi.org/10.5535/arm.24018>
- Rosławski, A. (2000). *Technika wykonywania ćwiczeń leczniczych*. AWF Katowice. ISBN 8391474100.
- Tasiemski, T. (2000). *Usprawnianie po urazach rdzenia kręgowego*. AWF Katowice. ISBN 8391474100.

## 1.5. Neuropatie i zespoły korzeniowe

Neuropatie i zespoły korzeniowe obejmują uszkodzenia obwodowego układu nerwowego. Ogólnie neuropatie można podzielić na:

- 1) mononeuropatie – uszkodzenie jednego nerwu czy też korzenia,
- 2) mononeuropatie mnogie – niesymetryczne zajęcie kilku odległych od siebie nerwów,
- 3) radikulopatie – uszkodzenia splotów nerwowych,
- 4) polineuropatie – symetryczne uszkodzenie wielu nerwów.

### 1.5.1. Badanie fizjoterapeutyczne

#### 1. Wywiad

W przypadku podejrzenia neuropatii i zespołów korzeniowych wywiad powinien obejmować:

1. **Dane personalne:** imię, nazwisko, wiek, adres lub numer telefonu.
2. **Rodzaj wykonywanej pracy,** czy jest to praca fizyczna, z obciążeniem, siedząca, wymagająca powtarzalnych czynności, związana z narażeniem na czynniki szkodliwe itp.
3. **Sposób spędzania czasu po pracy:** czy dominuje wykonywanie obowiązków domowych, czy pacjent ma czas na odpoczynek; jak odpoczywa – biernie (np. siedząc) czy aktywnie (spacery, bieganie, inna aktywność).
4. **Czas i okoliczności pojawienia się dolegliwości:** czy początek był nagły i ostry, czy objawy narastały stopniowo; czy zostały poprzedzone konkretną czynnością, czy pojawiły się bez uchwytnej przyczyny.
5. **Czas trwania objawów:** czy utrzymują się stale, mają tendencję do nasilania się lub ustępowania.
6. **Dobowe występowanie i nasilenie objawów:** kiedy są najbardziej odczuwalne – rano, w ciągu dnia, wieczorem czy w nocy; czy ból wybudza ze snu?
7. **Nasilenie bólu:** najlepiej określić je w sposób wymierny, np. za pomocą skali VAS od 0 do 10.
8. **Czynniki wpływające na nasilenie lub zmniejszenie dolegliwości:** konkretne ruchy, ćwiczenia, pozycje ciała w ciągu dnia, pozycja ułożeniowa, czynniki fizykalne itp.
9. **Choroby współistniejące i zażywane leki.**
10. **Przebyte zabiegi operacyjne, wypadki i urazy.**
11. **Badania dodatkowe:** MRI, EMG, USG, TK, RTG – w przypadku neuropatii i zespołów korzeniowych największe znaczenie kliniczne mają trzy pierwsze badania.

## 2. Obserwacja

Pacjent od momentu wejścia do gabinetu aż do zakończenia terapii powinien być uważnie obserwowany, gdyż spontaniczne zachowania, sposób przyjmowania i zmiany pozycji czy gesty (np. pocieranie miejsca bolesnego, częste zmiany ułożenia ciała, przyjmowanie pozycji odbarczających) dostarczają istotnych informacji o dolegliwościach i ich nasileniu.

## 3. Objawy i badanie przedmiotowe poszczególnych neuropatii

### 3.1. Uszkodzenie splotu ramiennego

Wyróżnia się dwa typy uszkodzenia splotu ramiennego: górne (porażenie Erba) oraz dolne (porażenie Klumpkego). Najczęściej są one konsekwencją urazów doznawanych w trakcie porodu lub mechanicznych, takich jak wypadki komunikacyjne.

**Zespół górny otworu klatki piersiowej** to przewlekły ucisk dolnej części splotu ramiennego i sąsiednich naczyń krwionośnych przez różne struktury anatomiczne tej okolicy. W diagnostyce tego zespołu stosuje się test Adsona oraz manewr Allena.

### 3.2. Radikulopatia szyjna

Brachialgia, rwa ramienna, inaczej radikulopatia szyjna, to zespół objawów wynikających z ucisku korzeni nerwowych w odcinku szyjnym kręgosłupa. Ucisk ten najczęściej wynika ze zmian zapalnych i zwyrodnieniowych spowodowanych chorobami krążka międzykręgowego oraz innych struktur kręgosłupa. Testy diagnostyczne wykorzystywane w radikulopatii szyjnej to: badanie zakresu ruchów rotacyjnych, test rotacji głowy przy maksymalnym wyproście, test rotacji głowy przy maksymalnym zgięciu, test dystrakcji, test Spurlinga, kompresyjny test Jacksona, test kompresyjny otworów międzykręgowych, manewr Valsalvy, test ściskania ramienia, test tętnicy kręgowej De Kleyna, test neurodynamiczny nerwu pośrodkowego (ULNT1), test neurodynamiczny nerwu pachowego i mięśniowo-skrórnego (ULNT2), test neurodynamiczny nerwu promieniowego (ULNT3), test neurodynamiczny nerwu łokciowego (ULNT4). Dodatkowo stosuje się grupę testów Wainnera dla potwierdzenia radikulopatii szyjnej.

### 3.3. Mononeuropatie kończyny górnej

1. **Uszkodzenie nerwu piersiowego długiego (porażenie mięśnia zębatego przedniego)** – test diagnostyczny: test pompki (ocena mięśnia zębatego przedniego).
2. **Neuropatia nerwu promieniowego** – testy diagnostyczne: szybki test nerwu promieniowego, test prostowania kciuka, test odwracania (supinacji).
3. **Neuropatia nerwu pośrodkowego** – testy diagnostyczne: test Phalena, odwrócony test Phalena, test Tinela, grupa testów Wainnera (ocena zespołu cieśni nadgarstka), test Ochsnera, objaw cyrkla (kręgu), test butelki Luthy'ego, szybki test dla nerwu pośrodkowego.

4. **Neuropatia nerwu łokciowego** – testy diagnostyczne: objaw Fromenta, szybki test nerwu łokciowego, test mięśni wewnętrznych ręki, test „O”, test zginania nadgarstka, objaw Tinela w rowku nerwu łokciowego, test kompresyjny zgiętych łokci.

#### 3.4. Uszkodzenie splotu łędźwiowo-krzyżowego – radikulopatia łędźwiowa

Zespół bólowy odcinka łędźwiowego kręgosłupa stanowi najpowszechniejszą dolegliwość bólową u ludzi. Szacuje się, że około 80% populacji doświadcza przynajmniej raz w życiu epizodu tej choroby. Podczas badania pacjenta z rwą kulszową lub udową należy ocenić ruchomość odcinka łędźwiowego kręgosłupa oraz nasilenie dolegliwości bólowych towarzyszących tym ruchom. Ważne jest również określenie, dokąd promieniuje ból w kończynie dolnej. Do najczęściej stosowanych testów diagnostycznych należą: test palce – podłoga, objaw Schobera, objaw Laseque’a (SLR), skrzyżowany objaw Laseque’a, objaw Bragarda, objaw Bonneta (mięsień gruszkowaty), test Mackiewicza (odwrócony objaw Laseque’a), test SLUMP (test zgięciowy).

#### 3.5. Mononeuropatie kończyny dolnej to:

- neuropatia nerwu udowego (L2, L3, L4)
- neuropatia nerwu zasłonowego (L2, L3, L4)
- neuropatia nerwu kulszowego (L4, L5, S1, S2, S3)
- neuropatia nerwu strzałkowego wspólnego (L4, L5, S1)
- neuropatia nerwu piszczelowego tylnego (S1, S2).

#### 4. Badanie siły mięśniowej, testy oporowe i odruchy ścięgniste

W ocenie uszkodzeń obwodowego układu nerwowego kluczowe znaczenie ma badanie siły mięśniowej – przeprowadzane symetrycznie, początkowo bez oporu, a następnie z oporem (z wyjątkiem wyprostowania kolana, który ocenia się oddzielnie). Należy zwrócić uwagę na zakres, płynność, szybkość ruchu i kompensacje. W diagnostyce rwy kulszowej pomocne jest badanie zdolności stania na piętach (L4–L5) oraz na palcach (L5–S1). Długotrwały deficyt siły mięśniowej prowadzi do zaników mięśni, dlatego zaleca się regularny pomiar obwodów kończyn. Odruchy głębokie, badane za pomocą młoteczka neurologicznego, w przypadku uszkodzenia nerwów obwodowych są zazwyczaj osłabione lub zniesione.

#### 5. Badanie czucia

Zaburzenia czucia są znacznie bardziej subtelne niż objawy związane z układem ruchowym czy zaburzeniami odruchów, co sprawia, że przeprowadzenie badania czucia wymaga dużej koncentracji zarówno ze strony badającego, jak i badanego. Badanie czucia pełni zatem raczej rolę uzupełnia-

jąca i ma mniejsze znaczenie w porównaniu do analizy zaburzeń ruchowych. Dysfunkcje czucia wibracji, ułożenia oraz temperatury często nie manifestują się w sposób wyraźny, natomiast zaburzenia dotyku i bólu rzadko przebiegają bez zauważalnych symptomów.

### 1.5.2. Terapia: leczenie zachowawcze i operacyjne

#### **Leczenie zachowawcze**

Leczenie zachowawcze w wielu przypadkach jest metodą pierwszego wyboru (sytuacja ta nie dotyczy mechanizmów urazowych, które wymagają w pierwszej kolejności interwencji chirurgicznej, np. przecięcia nerwu). Rehabilitacja często prowadzona jest przez długi czas, a nawet do końca życia. Fizjoterapia pacjentów z uszkodzeniami nerwów obwodowych ma pewne wspólne cechy. Ćwiczenia muszą być prowadzone w tak sposób, aby nie powodować nadmiernego zmęczenia mięśni zaopatrywanych przez uszkodzony nerw. W trakcie terapii należy urozmaicać ćwiczenia, angażować różne grupy mięśniowe, stymulować synergiczne reakcje poprzez irrację, wykonywać niewiele powtórzeń w serii oraz stopniowo zwiększać trudność. Najpierw pacjent powinien wykonywać ćwiczenia łatwe, motywujące, możliwe do wykonywania, a następnie płynnie przechodzić do bardziej wymagających, które również należy przeplatać łatwiejszymi. Ćwiczenia powinny być krótkie, lecz częste.

W przypadku ćwiczeń biernych pacjent powinien aktywnie uczestniczyć: obserwować ruch, intencjonalnie go wykonywać, nawet jeśli jest on szczątkowy lub niepełny. Należy pacjenta uprzedzić, że po ćwiczeniach może pojawić się krótkotrwałe pogorszenie funkcji. Jeśli zmęczenie po ćwiczeniach będzie długotrwałe, należy zmodyfikować program terapii. Poprawa najczęściej następuje bardzo powoli, a proces odzyskiwania funkcji może trwać tygodnie lub nawet miesiące. Nie da się dokładnie ocenić, ile funkcji uda się odzyskać, nie ma też pewności co do powrotu ilości i jakości zaburzonych ruchów. Nie można jednak odbierać pacjentowi nadziei – wręcz przeciwnie, należy go motywować i wskazywać na długoterminowe efekty terapii.

Fizykoterapia oraz masaż stanowią istotne wsparcie dla kinezyterapii. Działanie ciepła w procesie regeneracji nerwów obwodowych jest dobrze udokumentowane i potwierdzone naukowo. Z tego względu nie należy narażać niedowładnej kończyny na chłód, lecz raczej dążyć do jej ogrzewania. W terapii zaleca się stosowanie wszystkich metod wykorzystujących ciepło. Szczególnie polecane są okłady ciepłe, takie jak parafinowe, borowinowe, fango, a także naświetlenia lampą sollux z filtrem niebieskim i/ lub czerwonym. Kąpiele wirowe w ciepłej wodzie dodatkowo stymulują zaburzone czucie, podobnie jak masaż klasyczny. W przypadku zaburzeń czucia pomocne jest stosowanie bodźców o zróżnicowanej strukturze – doty-

kanie przedmiotami o różnej stymulującej fakturze, np. piłeczką z kolcami, miękką i szorstką gąbką, można delikatnie pokuwać widelcem. Elektrostimulację – jeśli została zlecona – należy przeprowadzać z dużą ostrożnością, ponieważ pacjent może doświadczać zaburzeń czucia. W razie poparzenia prądem proces gojenia ran może być znacznie utrudniony. Uzupełnieniem terapii mogą być również zabiegi z zakresu balneologii, szczególnie te przeprowadzane w uzdrowiskach.

Leczenie zachowawcze uszkodzeń nerwów obwodowych obejmuje:

- terapię tkanek głębokich w obrębie zajętych mięśni celem uwolnienia uciśniętych nerwów i zmniejszenia dolegliwości bólowych;
- przywracanie utraconych funkcji lub naukę wykonywania różnych czynności za pomocą mechanizmów kompensacyjnych;
- wzmacnianie siły mięśniowej i poprawę funkcji ruchowych (ćwiczenia czynne, samowspomagane, metoda PNF, ćwiczenia z oporem oraz funkcjonalne);
- zapobieganie zanikom mięśni (codzienna elektrostymulacja mięśni, masaże);
- przyspieszenie regeneracji nerwu (zabiegi ciepłne);
- zapobieganie wtórnym przykurczom (odpowiednie ułożenie kończyny, zabiegi ciepłne, ćwiczenia bierne);
- zmniejszenie dolegliwości bólowych.

W rehabilitacji pacjentów z neuropatią czy polineuropatią bardzo istotnym czynnikiem motywacyjnym jest praca nad funkcją, której najbardziej im brakuje. Ze względu na zróżnicowany obraz kliniczny oraz liczne możliwe objawy to pacjent wybiera, nad którą brakującą lub osłabioną funkcją chce pracować w pierwszej kolejności. Jeśli poprawa jakości chodu jest nadrzędnym celem rehabilitacji, to należy zwrócić szczególną uwagę na ćwiczenia równoważne oraz reedukację chodu. Można stosować tory przeszkód, różne rodzaje podłoża, a także ćwiczenia na bosu czy na niestabilnym podłożu w celu wzmocnienia niedowładnych mięśni dystalnych części kończyn dolnych i ćwiczenia czucia głębokiego. U pacjentów wymagających wzmocnienia funkcjonalnego rąk zaleca się prowadzenie ćwiczeń manualnych, mających na celu poprawę sprawności w codziennych czynnościach. Pomocne są także warsztaty terapii zajęciowej. Niezwykle istotnym aspektem rehabilitacji jest implementacja ćwiczeń funkcjonalnych, skoncentrowanych na zadaniach ruchowych, które pacjent musi wykonywać na co dzień, np. odkręcanie korka, mycie się, przygotowywanie posiłków, pisanie, krojenie, posługiwanie się sztućcami, wykonywanie czynności precyzyjnych wymagających chwytu szczypcowego czy chwytu całymi dłońmi. Ćwiczenia powinny być prowadzone

pod kontrolą wzroku. W razie potrzeby ruch może być prowadzony przez terapeutę, jednak zawsze z aktywnym udziałem pacjenta i z jego intencją wykonania ruchu. W niektórych sytuacjach można również wykonywać ćwiczenia z zamkniętymi oczami, np. szukanie konkretnego przedmiotu w torebce. W przypadku neuropatii wynikających z ucisku często stosuje się masaż tkanek głębokich połączony z neuromobilizacją określonego nerwu. Do samodzielnej pracy w domu zaleca się ćwiczenia rozciągające oraz automobilizacje uciskanego nerwu.

Terapia pacjentów z radikulopatią szyjną czy lędźwiową w dużym mierze zależy od nasilenia dolegliwości bólowych i reakcji bólowej chorego na ściśle określony ruch. Zespoły korzeniowe są złożonym, zmiennym i bardzo indywidualnym mechanizmem dolegliwości i objawów przedmiotowych wywołanych zmianami zwyrodnieniowymi w krążku międzykręgowym i w innych elementach segmentów kręgosłupa, dlatego nie można ustalić jednolitych zasad postępowania w każdym przypadku. Terapia opiera się przede wszystkim na wnikliwej ocenie biomechaniki bólu kręgosłupa pacjenta. Instruktaż dotyczący ergonomii i prawidłowych wzorców ruchowych stanowi nieodłączną część terapii i jest dostosowywany indywidualnie na podstawie zgłaszanych objawów. I tak w fazie ostrej najczęściej zaleca się pozycje antalgiczne, odciążające kręgosłup, wypłaszczające lordozę, czasem nawet w niewielkim zgięciu, a także odpoczynek w łóżku przez kilka dni. W tym okresie pacjent zazwyczaj stosuje leki przeciwzapalne z grupy NLPZ. Po kilku dniach często obserwuje się poprawę – pacjent najczęściej zaczyna dobrze reagować na pozycje i ćwiczenia działające w kierunku leczniczym. Wówczas zaleca się unikanie zgięć i pozycji powodujących nacisk na przepuklinę. Stopniowo zwiększa się aktywność ruchową. Badający zauważa poprawę w pozycjach wyprostnych, w leżeniu na brzuchu, ogranicza wtedy pozycje odbarczające i zastępuje je pozycją leżenia na brzuchu, na boku niebolesnym, czy z wałkiem lędźwiowym, utrzymując prawidłowy kształt kręgosłupa w pozycji na plecach.

W ramach terapii wykonuje się:

- ćwiczenia wyprostu z kontrolą, czy nie nasilają się objawy dystalne;
- ćwiczenia aktywizujące mięśnie głębokie brzucha;
- ćwiczenia rozciągające mięśnie kończyn dolnych i tułowia;
- neuromobilizacje;
- terapię mięśniowo-powięziową nadmiernie napiętych mięśni;
- masaż.

Zabiegi fizykalne stanowią uzupełnienie terapii i obejmują: naświetlanie lampą Sollux, elektroterapię przeciwbólową (diadynamik, prądy interferencyjne, jonoforeza, TENS), ultradźwięki, diatermię krótkofalową, laseroterapię wysokoenergetyczną oraz pole magnetyczne niskiej częstotliwości.

W okresie przewlekłego bólu lub remisji objawów terapia opiera się na edukacji pacjenta oraz budowaniu jego świadomości dotyczącej czynności, które mogą wywołać kolejny atak rwy. Pacjent powinien wykształcić nawyk codziennego wykonywania krótkich ćwiczeń wzmacniających i rozciągających, a także dbać o prawidłową pozycję siedzącą podczas pracy przy biurku. Należy stosować częste przerwy w siedzeniu, a po pracy wybrać takie aktywności ruchowe, które nie przypominają pozycji przyjmowanych w ciągu dnia. Zaleca się spacerować w umiarkowanym tempie, pływanie, ćwiczenia w zajęciach grupowych typu „zdrowy kręgosłup”.

U chorych ze stenozą i chromaniem neurogennym trudno osiągnąć znaczną poprawę za pomocą leczenia zachowawczego. Możliwe jest jedynie częściowe złagodzenie objawów, ponieważ pacjent posiada liczne zmiany zwyrodnieniowe, których nie da się usunąć ćwiczeniami. Stosuje się przede wszystkim ćwiczenia rozciągające, rozszerzające kanał kręgowy (liczne pozycje i ćwiczenia zgięciowe) i rozciąganie na stole trakcyjnym (zob. ryc. 1). Zaleca się także okresową rehabilitację w uzdrowiskach z zastosowaniem wód termalnych.



Ryc. 1. Zabieg rozciągający kręgosłup lędźwiowy na stole trakcyjnym

Źródło: materiał własny.

### Leczenie operacyjne

Leczenie operacyjne stosowane jest w przypadku przecięcia nerwu lub jego mechanicznego ucisku. W uszkodzeniu nerwu typu neurotmesis zszycie nerwu jest jedyną szansą na przywrócenie jego funkcji. Leczenie operacyjne jest również często stosowane w zespole cieśni nadgarstka – polega ono na przecięciu więzadła poprzecznego nadgarstka i uwolnieniu nerwu pośrodkowego (zob. ryc. 2).



Ryc. 2. Zdjęcie śródoperacyjne uwolnienia nerwu pośrodkowego

Źródło: fot. lek. med. Jarosław Kabuła, [www.chirurgia-reki.zdrowemiasto.pl](http://www.chirurgia-reki.zdrowemiasto.pl)

W zespole górnego otworu klatki piersiowej proponuje się operacyjne usunięcie pierwszego żebra lub pasma tkanki łącznej. W leczeniu uwięźnięcia nerwu łokciowego na poziomie stawu łokciowego również bywa konieczna transpozycja chirurgiczna.

Ingerencja chirurgiczna bywa również konieczna w przebiegu radikulopatii szyjnej i lędźwiowej. Bezwzględny wskazaniami do operacji usunięcia przepukliny są:

- deficyty ruchowe, takie jak: porażenie zgięcia grzbietowego stopy (nieвозмоść stanięcia na piętach – tzw. „opadająca stopa”), porażenie zgięcia podeszwowego (nieвозмоść stawiania na palcach – problem z odbiciem), objawy mielopatii szyjnej towarzyszące radikulopatii szyjnej;
- brak poprawy po leczeniu zachowawczym oraz nawracające dolegliwości z postępującym pogorszeniem stanu pacjenta;
- silny, nieustępujący ból kończyny dolnej lub górnej mimo stosowania środków farmakologicznych i fizjoterapii.

Po operacji krążka międzykręgowego zaleca się unikanie podnoszenia ciężkich przedmiotów, prowadzenie oszczędnego trybu życia oraz przestrzeganie zasad ergonomii kręgosłupa. Kontynuowanie ciężkiej pracy fizycznej może sprzyjać dalszym zmianom zwyrodnieniowym lub nawrotowi przepukliny. Rekomenduje się także systematyczne ćwiczenia wzmacniające oraz okresową rehabilitację.

### 1.5.3. Przykłady ćwiczeń

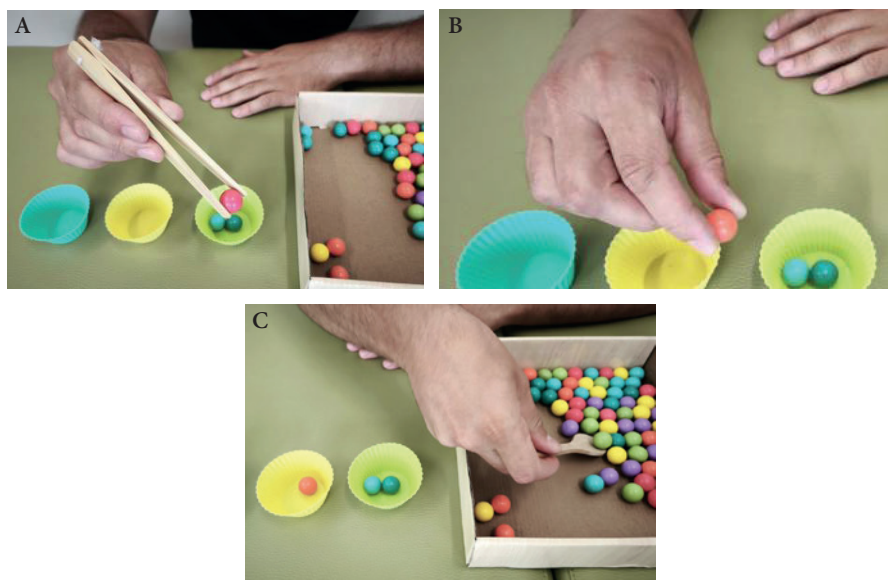
Ćwiczenia w porażeniu nerwów kończyny górnej, w której zaburzony jest chwyt

#### 1. Ćwiczenia manualne skupiające uwagę na chwycie precyzyjnym

**Pozycja wyjściowa:** ręka pacjenta rozluźniona, oparta na stole. Obok dłoni ułożone są drobne narzędzia lub przedmioty (np. klamerki, koraliki, guziki).

**Ruch:** pacjent wykonuje chwyt precyzyjny, podnosi i odkłada przedmioty, manipulując nimi na różne sposoby (np. przekładanie, układanie, zaciskanie klamerki). Ćwiczenie aktywizuje palce i poprawia koordynację ruchów dłoni.

**Zalecenia:** 8–12 powtórzeń dla każdego rodzaju ruchu lub ćwiczenie przez 3–5 minut, w 2–3 seriach (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Przenoszenie w spokojny i opanowany sposób kulek z pudełka do miseczki (A: za pomocą grubej pęsety, B: przy użyciu chwytu szczypcowego palca I i II, C: za pomocą łyżeczki)

Źródło: materiał własny.

## 2. Ćwiczenie wzmacniające siłę ścisku



Ryc. 4. Ćwiczenie wzmacniające siłę ścisku (A. Pozycja wyjściowa: przed rozpoczęciem ćwiczenia pacjent ma dłoń rozluźnioną, ustawioną w supinacji; B. Ruch: zaciskanie palców z oporem

Źródło: materiał własny.

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi przy stole, przedramię i dłoń stabilnie oparte na jego powierzchni.

**Ruch:** terapeuta przykłada opór – jedną ręką na kciuk, drugą na pozostałe palce pacjenta. Pacjent wykonuje zgięcie dłoniowe palców, używając około 30% swojej siły, aby pokonać stawiany opór. Opór terapeuty powinien być dostosowany tak, aby ruch był możliwy do wykonania. Jeśli siła mięśni jest zniesiona, ćwiczenie realizuje się biernie – pacjent skupia uwagę, kontroluje ruch wzrokiem i wykonuje intencję ruchu.

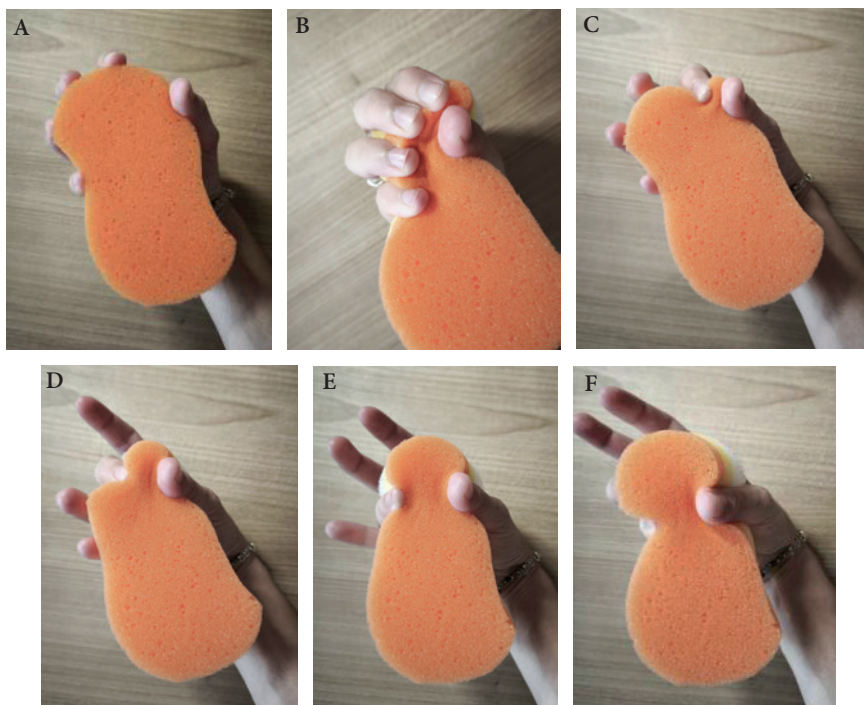
**Zalecenia:** 8–10 powtórzeń w 2–3 seriach (zob. ryc. 4).

### 3. Ćwiczenie z użyciem gąbki lub piłeczki

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi przy stole, przedramię ułożone stabilnie na podłożu. W dłoni trzyma gąbkę lub miękką piłeczkę terapeutyczną.

**Ruch:** pacjent wykonuje powolne i kontrolowane ściskanie oraz rozluźnianie gąbki/piłeczki, starając się zachować precyzję i pełen zakres ruchu. W zależności od uszkodzonego nerwu niektóre ruchy mogą być osłabione lub ograniczone – w takim przypadku terapeuta wspiera wykonywanie ćwiczenia, a pacjent skupia uwagę na intencji ruchu.

**Zalecenia:** 10–15 powtórzeń w 2–3 seriach (zob. ryc. 5).



Ryc. 5. Ćwiczenie z użyciem gąbki (A. Pozycja wyjściowa: pacjent trzyma gąbkę w dłoni; B. Ruch: pacjent ścisną gąbkę kolejno: opuszkami wszystkich palców; C: I i II palcem; D: I i III palcem; E: I i IV palcem; F: I i V palcem)

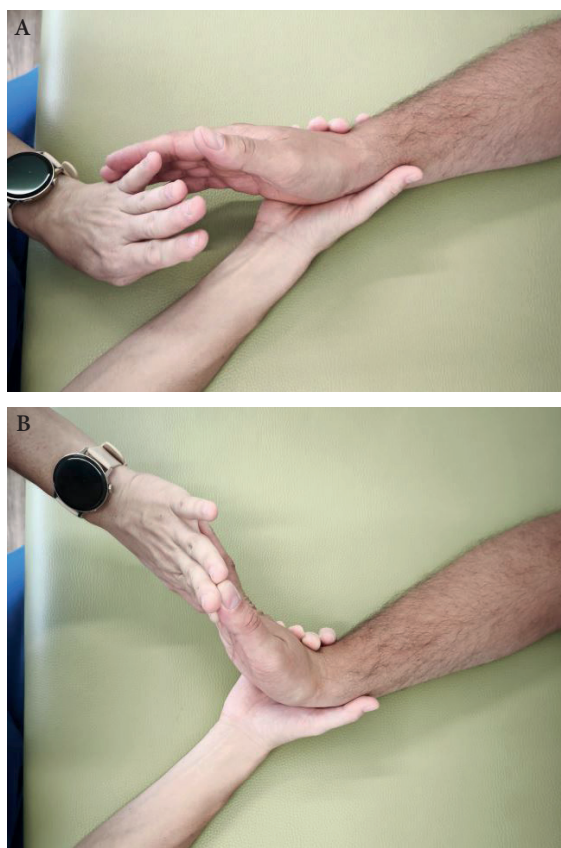
Źródło: materiał własny.

#### 4. Ćwiczenia zgięcia dłoniowego i grzbietowego nadgarstka z oporem terapeuty

**Pozycja wyjściowa:** ręka pacjenta ustawiona w pozycji pośredniej, przedramię stabilnie oparte na stole lub na udzie.

**Ruch:** pacjent wykonuje zgięcie dłoniowe oraz grzbietowe nadgarstka przeciwko oporowi stawianemu przez terapeutę. Siła oporu powinna być dostosowana do indywidualnych możliwości pacjenta, tak aby umożliwić wykonanie ruchu w pełnym lub częściowym zakresie.

**Zalecenia:** 8–12 powtórzeń w każdym kierunku w 2–3 seriach (zob. ryc. 6).



Ryc. 6. Ćwiczenia zgięcia dłoniowego i grzbietowego nadgarstka z oporem terapeuty (A. Pozycja wyjściowa: ręka pacjenta ustawiona w pozycji pośredniej; B. Ruch: terapeuta przykłada opór na dłoniowej stronie palców i śródreżca, nie wyłączając z ruchu kciuka; pacjent wykonuje zgięcie dłoniowe ręki, a następnie pozwala pokonać się terapiucie i wykonuje zgięcie grzbietowe)

Źródło: materiał własny.

## Ćwiczenia w radikulopatii szyjnej

### 1. Neuromobilizacje nerwów kończyny górnej

Testy rozciągowe stosuje się z dużym powodzeniem w terapii neuropatii i zespołów korzeniowych. Terapeuta prowadzi ruch pacjenta do momentu pojawienia się pierwszych objawów, po czym cofa ruch do momentu ich ustąpienia. Przez cały czas terapeuta pracuje na granicy objawów. Czynność tę powtarza się 10 razy.

### 2. Pozycja antalgiczna

Podczas ćwiczenia pacjent leży na plecach na płaskim podłożu. Pod odcinek szyjny kręgosłupa należy podłożyć zwinięty w rulon ręcznik w taki sposób, aby wypełniał przestrzeń pod szyją i wspierał prawidłową lordozę szyjną.

Jest to skorygowana pozycja dla kręgosłupa szyjnego, która często łagodzi lub całkowicie znosi objawy. Taki wałek szyjny z powodzeniem można również wykorzystać w pozycji siedzącej (zob. ryc. 7).



Ryc. 7. Pacjent w pozycji antalgicznej

Źródło: materiał własny.

### 3. Retrakcja kręgosłupa szyjnego

Pierwsze powtórzenia ćwiczenia mogą wywoływać niewielkie dolegliwości bólowe. Jeśli po wykonaniu czwartego ruchu ból zaczyna się centralizować, ćwiczenie można kontynuować, wykonując 10–20 powtórzeń. Zaleca się powtarzanie go jak najczęściej w ciągu dnia. Jeżeli jednak ból się peryferyalizuje, należy przerwać ćwiczenie i zamiast tego zastosować trakcję lub ćwiczenie w formie pozycji statycznej: cofnąć głowę i utrzymać ją w skorygowanej (ale nie nadmiernie skorygowanej) pozycji przez około 1 minutę. Następnie można ponownie spróbować wykonać retrakcję. Jeśli korekta ustawienia głowy nie spowoduje zmniejszenia bólu podczas retrakcji, ćwiczenie to należy odroczyć (zob. ryc. 8).



Ryc. 8. Ćwiczenie retrakcji kręgosłupa szyjnego (A. Pozycja wyjściowa: pacjent siedzi w pozycji skorygowanej; B. Ruch: pacjent przesuwając głowę do tyłu, utrzymując brodę na tym samym poziomie – nie unosi ani nie opuszcza jej; ruch przypomina zamykanie szuflady)

Źródło: materiał własny.

#### 4. Trakcja kręgosłupa szyjnego

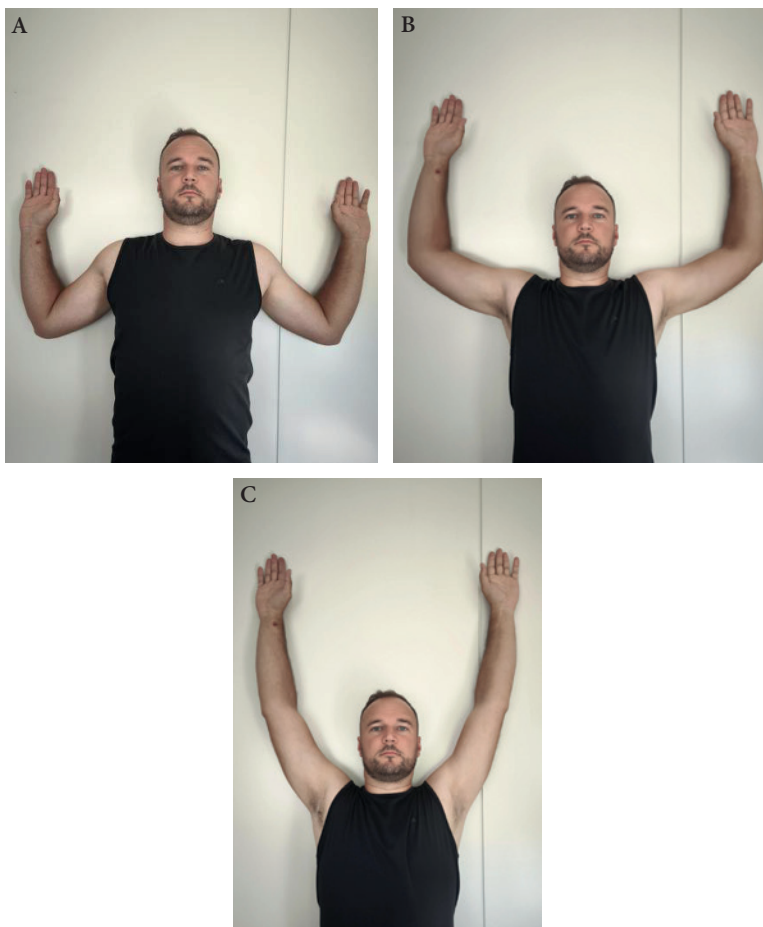
Podczas tego ćwiczenia terapeuta powoli pociąga za głowę pacjenta, z odpowiednio dużą siłą, aby pacjent wyraźnie poczuł, że został przesunięty na kozetce. Trakcję należy utrzymać przez kilka minut, a następnie powoli powrócić do pozycji wyjściowej. Trakcja powoduje oddalenie od siebie powierzchni stawowych i kręgów, a więc poszerza otwory międzykręgowe. Pacjenci z uciskiem nerwu przez przepuklinę często odczuwają w jej trakcie ulgę. Jeśli podczas trakcji pojawia się ból, może on być spowodowany bolesnym napięciem mięśni w obrębie kręgosłupa szyjnego. W takim przypadku należy najpierw rozluźnić mięśnie okolicy szyi, a dopiero potem wykonać trakcję (zob. ryc. 9).



Ryc. 9. Ćwiczenie trakcji kręgosłupa szyjnego w pozycji leżącej tyłem (pozycja wyjściowa) (A. Ruch: terapeuta chwytą pacjenta pod potylicą obiema rękami, tak aby I kość śródreżcza obu dłoni opierała się o guzowatość kości potylicznej pacjenta, chwyt powinien być pewny, kciuki luźne, nie można przyduszać nimi pacjenta; B. Ruch: terapeuta układa boczną część swojego przedramienia (w pozycji supinacji) pod potylicą pacjenta, drugą rękę układa na podbródku pacjenta i powoli wykonuje nawrót przedramienia, tak aby oprzeć je o potylicę pacjenta i rozciągnąć kręgosłup szyjny, drugą ręką delikatnie pociąga za podbródek)  
Źródło: materiał własny.

## 5. Ćwiczenia rozciągające mięśnie klatki piersiowej

Ćwiczenie pomaga w korygowaniu postawy ciała, retrakcji głowy oraz rozciąga mięśnie klatki piersiowej i ramion (zob. ryc. 10).



Ryc. 10. Ćwiczenia rozciągające mięśnie klatki piersiowej (A. Pozycja wyjściowa: pacjent oparty o ścianę, kończyny górne odwiedzone do  $60^\circ$  i zgięte w stawach łokciowych, głowa w pozycji skorygowanej, oparta o ścianę; B i C. Ruch: pacjent unosi obie kończyny w górę, nad głowę, starając się, aby głowa i ręce przez cały czas przylegały do ściany (lub były jak najbardziej do niej zbliżone); ruch powtarza się 5–10 razy)

Źródło: materiał własny.

## Ćwiczenia w neuropatii kończyny dolnej z osłabieniem mięśni stopy

### 1. Ćwiczenie zgięcia grzbietowego i ewersji stopy z oporem

Opór powinien być optymalnie dopasowany do możliwości pacjenta. Odpowiednio dobrany opór ułatwia pacjentowi odczuwanie stopy w przestrzeni, aktywizuje większą liczbę aktonów mięśniowych zaangażowanych w wykonanie ruchu, a tym samym wspomaga jego prawidłowe wykonanie mimo istniejących zaburzeń (zob. ryc. 11).



Ryc. 11. Ćwiczenie zgięcia grzbietowego i ewersji stopy z oporem (A. Pozycja wyjściowa: pacjent siedzi, stopy oparte o podłoże, terapeuta układa dłoń na grzbiecie stopy pacjenta, obejmując wszystkie palce i palucha; B. Ruch: pacjent wykonuje zgięcie grzbietowe stopy z jednoczesną ewersją, pokonując opór stawiany przez terapeuta)

Źródło: materiał własny.

## 2. Ćwiczenie zgięcia podeszwowego z oporem

W przypadku tego ćwiczenia odpowiednio dobrany opór ułatwia pacjentowi czucie stopy w przestrzeni, angażuje większą liczbę aktonów mięśniowych, a tym samym wspomaga odtworzenie prawidłowego wzorca ruchu (zob. ryc. 12).



Ryc. 12. Ćwiczenie zgięcia podeszwowego z oporem (A. Pozycja wyjściowa: pacjent siedzi, stopy oparte o podłoże. Terapeuta obejmuje dłonią guz piętowy pacjenta; B. Ruch: pacjent wykonuje wspięcie na palce, pokonując opór stawiany przez terapeutę. Siła oporu powinna być optymalnie dostosowana do możliwości pacjenta)

Źródło: materiał własny.

### 3. Ćwiczenie zgięcia grzbietowego w fazie przenoszenia

W trakcie ruchu należy zwracać uwagę na prawidłowe zgięcie kolana, obniżenie miednicy oraz aktywną pracę zginaczy grzbietowych stopy. Opór stawiany przez terapeutę powinien być tak dobrany, aby ułatwić pacjentowi wykonanie ruchu. Zastosowanie oporu nad kolanem zwiększa zaangażowanie mięśni kończyny dolnej, co ułatwia pacjentowi lepsze czucie tej kończyny w przestrzeni (zob. ryc. 13).

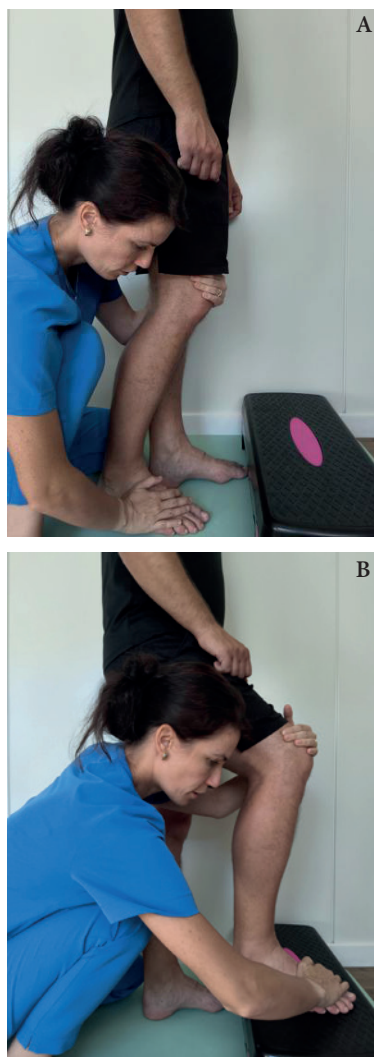


Ryc. 13. Ćwiczenie zgięcia grzbietowego w fazie przenoszenia (A. Pozycja wyjściowa: pacjent stoi w wykroku. Kończyna dolna zakroczna oparta jest na palcach stopy. Terapeuta układa jedną dłoń na grzbiecie stopy zakrocznej, a drugą powyżej kolana; B i C. Ruch: Pacjent wykonuje przeniesienie całej kończyny do przodu, stawiając piętę na podłożu. Terapeuta toruje ruch, stosując odpowiedni opór)

Źródło: materiał własny.

#### 4. Ćwiczenie zakładania stopy na schodek

Opór nad kolanem zwiększa zaangażowanie mięśni kończyny dolnej, co ułatwia pacjentowi czucie kończyny dolnej w przestrzeni. Ruch powinien być płynny, z lekkim obniżeniem miednicy po stronie unoszonej nogi. W przypadku pojawienia się kompensacji należy zmniejszyć opór lub wspomóc ruch (zob. ryc. 14).



Ryc. 14. Ćwiczenie zakładania stopy na schodek (A. Pozycja wyjściowa: pacjent przygotowuje kończynę dolną do założenia jej na schodek. Terapeuta układa ręce – jedną nad kolanem pacjenta, drugą na grzbiecie stopy; B: pacjent zakłada stopę na schodek. Terapeuta stosuje optymalny opór, torując ruch)

Źródło: materiał własny.

## 5. Ćwiczenia równowagi i czucia głębokiego

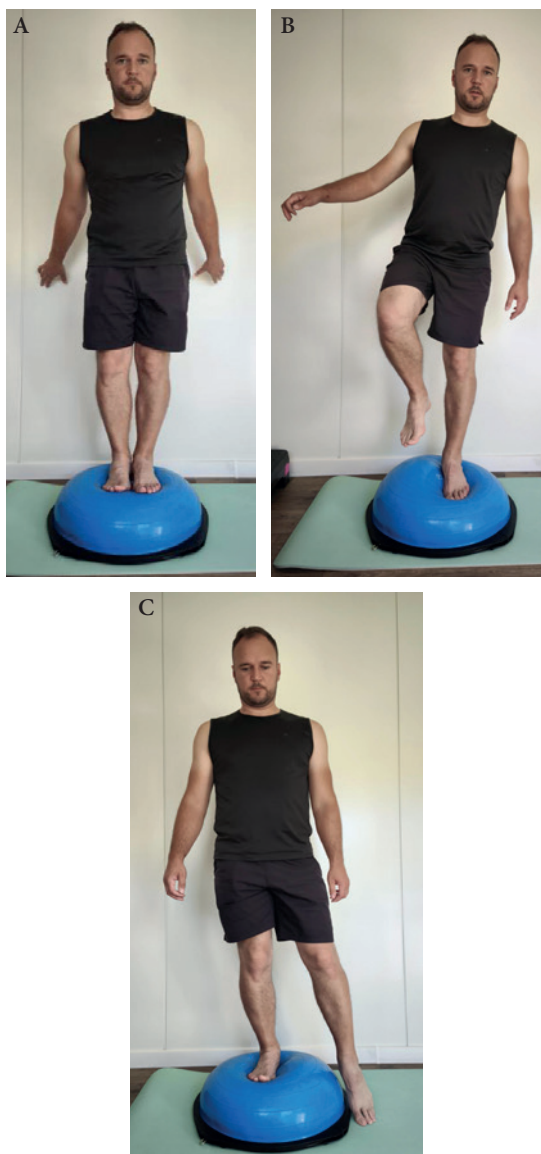
Podczas wykonywania tego ćwiczenia pacjent powinien mieć dostęp do drabinki oraz być asekurowany przez terapeutę. Zaleca się kontrolę wzrokową w lustrze (zob. ryc. 15).



Ryc. 15. Ćwiczenia równowagi i czucia głębokiego z wykorzystaniem półkuli równoważnej (bosu) A. Pozycja wyjściowa: pacjent stawia stopę na płaskiej stronie bosu; B: pacjent przenosi ciężar ciała na nogę wykroczną i utrzymuje równowagę; C: progresją ćwiczenia jest wejście na bosu jedno nogę)

Źródło: materiał własny.

Podczas tego ćwiczenia pacjent również powinien mieć dostęp do drabinki i asekurację terapeuty. Zaleca się także kontrolę wzrokową w lustrze (zob. ryc. 16).



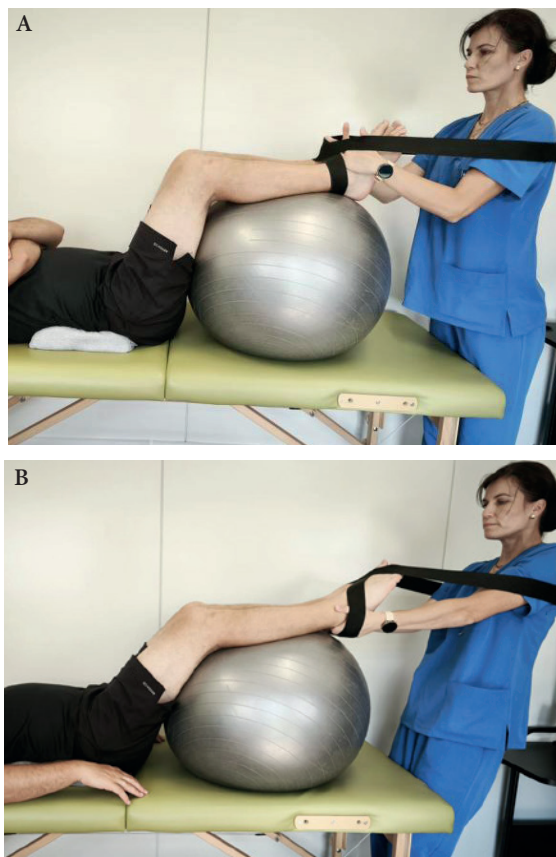
Ryc. 16. Ćwiczenia równowagi i czucia głębokiego z wykorzystaniem bosu (A. Pozycja wyjściowa: pacjent stoi na wypukłej stronie bosu, starając się utrzymać równowagę; B: pacjent unosi naprzemiennie kończyny; C: pacjent schodzi naprzemiennie raz prawą, raz lewą nogą z bosu)

Źródło: materiał własny.

## Ćwiczenia w radikulopatii lędźwiowej i stenozie

### 1. Trakcja kręgosłupa lędźwiowego na piłce

Ćwiczenie można stosować w przypadku rwy kulszowej oraz stenozy, gdy zachodzi potrzeba odbarczenia otworów międzykręgowych. Pas terapeutyczny umożliwia wytworzenie bardzo dużej siły rozciągania. Trakcję należy wykonywać powoli z jednoczesną kontrolą objawów pacjenta. W trakcie trakcji terapeuta może wprowadzić niewielką rotację kończyn dolnych (zob. ryc. 17).



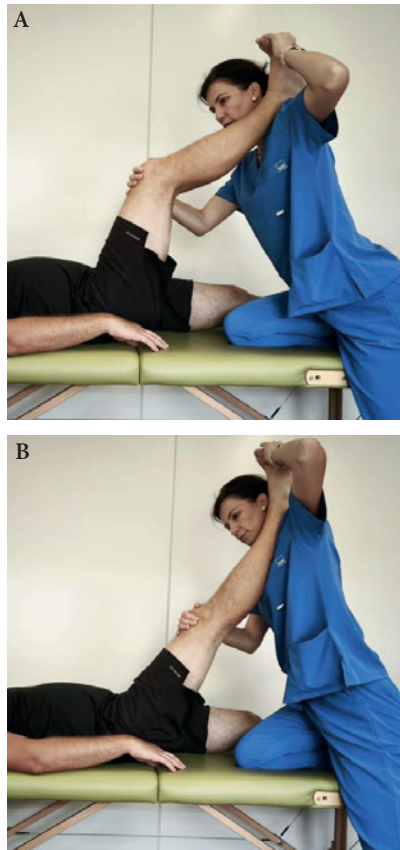
Ryc. 17. Ćwiczenie trakcji kręgosłupa lędźwiowego na piłce (A. Pozycja wyjściowa: pacjent leży na plecach, nogi zgięte w stawach kolanowych i biodrowych pod kątem 90°, ułożone na piłce. Terapeuta zakłada pas do terapii manualnej wokół stóp pacjenta, a drugi koniec na swoich plecach, tak aby mógł swoim ciałem pociągnąć nogi pacjenta; B. Ruch: terapeuta powoli wykonuje pociąganie za stopy pacjenta, używając odpowiednio dużej siły, aż pacjent poczuje delikatne rozciąganie w okolicy kręgosłupa lędźwiowego. Pozycję rozciągającą utrzymuje się przez kilka minut)

Źródło: materiał własny.

## 2. Neuromobilizacja nerwu kulszowego

Neuromobilizację można wykonać także pracując wyłącznie na zgięciu grzbietowym i podeszwowym stopy w pozycji opisanej powyżej, z wyprostowanym kolaniem. Opisane ruchy wykonuje się 10 razy.

Neuromobilizację przeprowadza się na granicy występowania objawów. Pacjent powinien odczuwać niewielki ból podczas ćwiczenia. Po zakończeniu neuromobilizacji przez krótki czas może czuć również mrowienie w kończynie dolnej (zob. ryc. 18).

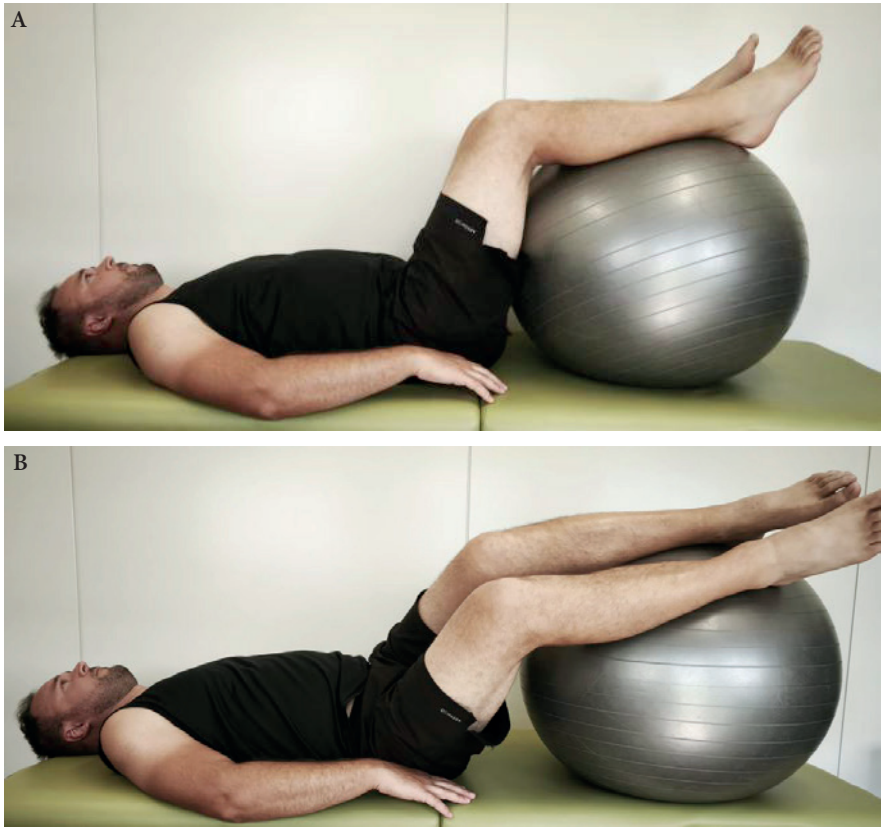


Ryc. 18. Ćwiczenie neuromobilizacji nerwu kulszowego (A. Pozycja wyjściowa: terapeuta biernie unosi kończynę dolną pacjenta do granicy pojawienia się pierwszych objawów i opiera ją o swoje ramię; B. Ruch: terapeuta zgina kolano pacjenta, jednocześnie prostując stopę w zgięciu grzbietowym, następnie prostuje staw kolanowy i zwalnia zgięcie grzbietowe stopy)

Źródło: materiał własny.

### 3. Ćwiczenie rozluźniające kręgosłup lędźwiowy

Ćwiczenie na piłce delikatnie – w odciążeniu – mobilizuje i rozluźnia kręgosłup lędźwiowy (zob. ryc. 19).



Ryc. 19. Ćwiczenie na piłce rozluźniające kręgosłup lędźwiowy (A. Pozycja wyjściowa: pacjent leży na plecach, kończyny dolne zgięte i ułożone na piłce; B. Ruch: pacjent rozpoczyna ćwiczenie od lekkiego napięcia mięśni brzucha – delikatnie „przyciąga” spojenie łonowe do pępka, aby napiąć mięsień poprzeczny brzucha, a następnie wykonuje rotację nóg na piłce)

Źródło: materiał własny.

#### 4. Ćwiczenia wzmacniające mięśnie głębokie



Ryc. 20. Ćwiczenia wzmacniające mięśnie głębokie (A. Pozycja wyjściowa: pacjent w kłęku podpartym, głowa stanowi przedłużenie tułowia, dół brzucha lekko wciągnięty, aby aktywizować mięsień poprzeczny brzucha; B. Ruch: pacjent naprzemiennie unosi kończynę górną i dolną, dbając o to, aby plecy się nie zapadły, a brzuch pozostał napięty)

Źródło: materiał własny.

## 5. Ćwiczenie rozciągające mięsień gruszkowaty

Podczas trwania w tej pozycji pacjent odczuwa ciągnięcie w pośladku po stronie kończyny zgiętej. Gdy ustąpi pierwsze uczucie ciągnięcia, pacjent pochyla pośladek w stronę nogi zgiętej, co powoduje jeszcze większe rozciąganie.



Ryc. 21. Ćwiczenie rozciągające mięsień gruszkowaty (A. Pozycja wyjściowa: pacjent w klęku podpartym; B. Ruch: pacjent prostuje jedną kończynę dolną w stawie biodrowym, drugą zgina w stawach biodrowym i kolanowym, a następnie wykonuje rotację zewnętrzną)

Źródło: materiał własny.

#### 1.5.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Co to jest „ręka kelnera” i przy jakim uszkodzeniu występuje?
2. Jakie testy diagnostyczne należy wykonać, aby potwierdzić radikulopatię szyjną?
3. Jakie są zasady rehabilitacji w przypadku uszkodzenia nerwów obwodowych?
4. Jakie są rodzaje polineuropatii i jakie są ich objawy?

### Piśmiennictwo

- Adams, M., Bogduk, N., Burton, K., & Dolan, P. (2010). *Biomechanika bólu kręgosłupa*. DB Publishing Dobrogniewa Bąkowska.
- Anastasi, J.K., Capili, B., & McMahon, D.J. (2022). An analysis of peripheral neuropathy symptom characteristics in HIV. *Journal of Medicine and Healthcare*, 4(1).
- Bouhassira, D., Lantéri-Minet, M., Attal, N., Laurent, B., & Touboul, C. (2008). Prevalence of chronic pain with neuropathic characteristics in the general population. *Pain*, 136(3), 380–387. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.08.013>
- Cashman, C.R., & Höke, A. (2015). Mechanisms of distal axonal degeneration in peripheral neuropathies. *Neuroscience Letters*, 596, 33–50. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2015.01.048>
- Ciborowski, D. (2022). *Testy kliniczne w fizjoterapii. Badanie narządu ruchu. Praktyczny przewodnik po metodach układu mięśniowo-szkieletowego* (wyd. 2). Body Medica.
- Fuller, G. (2005). *Badanie neurologiczne – to proste!*. PZWL.
- Gilron, I., Baron, R., & Jensen, T. (2015). Neuropathic pain: Principles of diagnosis and treatment. *Mayo Clinic Proceedings*, 90(4), 532–545. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.01.018>
- Gwathmey, K.G., & Pearson, K.T. (2019). Diagnosis and management of sensory polyneuropathy. *BMJ*, 365, l1108. <https://doi.org/10.1136/bmj.l1108>
- Lindsay, K., Bone, I., & Fuller, G. (2011). *Neurologia i neurochirurgia*. Elsevier.
- Plaut, T., & Weiss, L. (2022). Electrodiagnostic evaluation of critical illness neuropathy. [IN:] *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing. Dostęp 2025, January. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32965941/>
- Prusiński, A. (2011). *Neurologia praktyczna*. PZWL.
- Radek, A., & Maciejczak, A. (2006). *Stabilizacja kręgosłupa. Cz. 1. Kręgosłup szyjny*. AGH.
- Shacklock, M. (2020). *Neurodynamika kliniczna*. Edra Urban & Partner.
- Turaj, W. (2019). *Badanie obwodowego układu nerwowego. Materiały: A Neurological Journal – Brain*. Edra Urban & Partner.
- Wiles, C.M. (2012). *Testy kliniczne w badaniu kości, mięśni i stawów*. PZWL.





## **2. Postępowanie fizjoterapeutyczne u dzieci z zaburzeniami neurologicznymi**



## 2.1. Mózgowe porażenie dziecięce

**Mózgowe porażenie dziecięce (MPD)** to jedna z najczęstszych przyczyn niepełnosprawności ruchowej u dzieci, wynikająca z trwałego, niepostępującego uszkodzenia niedojrzałego mózgu w okresie okołoporodowym. Obraz kliniczny jest zróżnicowany – obejmuje zaburzenia ruchowe o różnym nasileniu, często towarzyszą mu dysfunkcje poznawcze, sensoryczne, językowe, behawioralne oraz napady padaczkowe. Wymaga to interdyscyplinarnego podejścia i wczesnej, indywidualnie dobranej terapii, która dzięki neuroplastyczności i terapii funkcjonalnej poprawia rozwój, jakość życia i integrację społeczną dziecka. Do oceny stopnia zaburzeń stosuje się m.in. systemy GMFCS i MACS.

### 2.1.1. Badanie fizjoterapeutyczne

Badanie fizjoterapeutyczne dziecka z MPD jest wieloetapowe i indywidualne. Obejmuje ocenę funkcjonowania w kontekście ICF-CY oraz planowanie terapii, poprzedzone szczegółowym wywiadem z rodzicami (przebieg ciąży i porodu, rozwój psychomotoryczny, obecne umiejętności, dotychczasowa terapia, sprzęt ortopedyczny, choroby współistniejące, leki, zabiegi, toksyna botulinowa, zainteresowania i oczekiwania wobec terapii).

**Badanie przedmiotowe** powinno uwzględniać:

- **stan świadomości i kontakt z otoczeniem** (wzrokowy, werbalny, reakcje);
- **stan odżywienia i wzrastania** (masa ciała, wzrost, BMI, objawy niedożywienia);
- **stan skóry** (punkty podparcia, ryzyko odleżyn, otarcia, wpływ zaopatrzenia ortopedycznego).

#### **I. Badanie na poziomie struktury i funkcji:**

1. Zakres ruchomości (ROM) – ocena czynna i bierna z uwzględnieniem ryzyka przykurczów. Wykorzystuje się testy różnicujące (np. Thomasa, Duncan-Ely, Silfverskiolda, Craiga) oraz ocenę deformacji (torsja, zmiany w obrębie stóp).
2. Selektywność ruchu – zdolność poruszania pojedynczym stawem (testy Boyd & Graham, Trost).
3. Siła mięśniowa – skala Lovetta, dynamometr, testy funkcjonalne (np. przysiady). U małych dzieci analizuje się ruchy spontaniczne i pozycję ciała.

4. Napięcie mięśniowe – może być podwyższone (spastyczność, sztywność), obniżone (wiotkość), zmienne (dystonia, atetoza, choreoatetoza), w postaci ataksji lub kombinacji tych zaburzeń.

W celu oceny podwyższonego napięcia należy skorzystać z powszechnie przyjętych skal, takich jak: skala Ashwortha, zmodyfikowana skala Ashwortha, skala Tardieu, Hypertonia Assessment Tool. Przegląd literatury dowodzi, iż do określenia stopnia spastyczności u dzieci z MPD bardziej trafną skalą jest skala Tardieu. Aby bardziej zobiektywizować badanie, można zastosować izokinetyczny dynamometr lub powierzchniowe EMG. Dla innych rodzajów napięcia zasadnymi skalami będą: Hypertonia Assessment Tool, Barry-Albright Dystonia Scale.

### **Ocena funkcjonalna**

Zaburzenia napięcia mięśniowego stanowią istotny element patologicznej motoryki. Funkcjonalna ocena dziecka powinna odbywać się w różnych pozycjach, takich jak: leżenie przodem, tyłem, siad, stanie oraz chód z uwzględnieniem symetrii ciała w tym ułożenia głowy, obręczy barkowej, tułowia, miednicy i kończyn. Konsekwencją zaburzeń rozwoju napięcia mięśniowego u dzieci, które osiągnęły pozycję spionizowaną, są typowe wzorce postawno-lokomocyjne: prograwitacyjny (dziecko stoi stabilnie, dominuje synergizm zgięciowy kończyn dolnych, ma problemy z chodzeniem) oraz antygrawitacyjny (dziecko nie stoi stabilnie, dominuje synergizm wyprostny kończyn dolnych, chodzi szybko i ma problem z zatrzymaniem się). Dodatkowo w obserwacji powinny być uwzględnione kompensacje, stereotypy ruchowe oraz ruchy mimowolne.

### **Odruchy**

1. Przetrwale odruchy wczesnoniemowlęce – utrudniają lub wręcz uniemożliwiają wykonywanie ruchów celowych, a dodatkowo wpisują się w tworzące się nieprawidłowe wzorce ruchowe. Przykładami mogą być: przetrwały toniczny odruch błędnikowy (TOB) – powodujący przewagę zginaczy w pozycji pronacyjnej, co utrudnia unoszenie głowy w tej pozycji oraz podparcie na kończynach górnych; oraz asymetryczny toniczny odruch szyjny (ATOS) – przewaga zginaczy po stronie potylicy utrudnia np. czworakowanie, gdyż skrętowi głowy towarzyszy utrata możliwości podporu na kończynie górnej po tej stronie.
2. Odruchy ścięgniaste – odruchami najczęściej ocenianymi w omawianej grupie pacjentów są odruchy z mięśni: dwugłowy ramienia, ramiennie-promieniowy, zginacze palców, trójgłowy ramienia, czworogłowy, kulszowo-goleniowe oraz trójgłowy łydki.

Skala oceny odruchów ścięgniastych:

0 – odruch zniesiony

- +/- odruch wywołany jedynie wzmocnieniem
- +1 – odruch prawidłowy, lecz stłumiony
- +2 – odruch prawidłowy
- +3 – odruch wzmożony
- +4 – skurcz kloniczny.

### **Czucie**

1. Czucie powierzchowne – badanie zależy w dużym stopniu od wieku, współpracy oraz zrozumienia badanego. Można zastosować różne metody, takie jak: dotyk różnymi strukturami na różnych części ciała. Oceniamy odpowiedź na ból, temperaturę, wibrację, czucie różnych faktur oraz podwójny dotyk. Dzieci mają często zaburzenia sensoryczne pod postacią nadwrażliwości lub niedowrażliwości dotykowej.
2. Czucie głębokie – badanie zależy w dużym stopniu od wieku, współpracy oraz zrozumienia pacjenta. Można zastosować takie metody, jak: test lustrzany, czucie pozycji, stereognozja – rozpoznawanie przedmiotów dotykiem, grafestezja – rozpoznawanie kształtów, liter pisanych na skórze.

**Koordynacja** – ocena uzależniona również od wieku oraz poziomu intelektualnego. Próby: palec – nos, palec – zabawka, chwytanie, puszczenie przedmiotów, opozycje palców, pronacja/supinacja przedramion, rebound test, uderzenia dłońmi, test ramion, uderzenia stopami, pięta do kolana, palca, po piszczeli, zatrzymanie przed celem, utrzymanie pozycji.

### **Równowaga:**

- próby dynamiczne i statyczne (np. stanie na jednej nodze, przysiady, zmiany pozycji);
- próby z zamkniętymi oczami (jeśli możliwe) – ocena komponenty czucia głębokiego, np. próba Romberga, test równowagi Berga, test Tinetti, próba mijania – różnicuje zaburzenia błędnika i ośrodkowego układu nerwowego (CUN);
- u dzieci chodzących – testy równowagi dynamicznej, np. test Timed Up and Go (TUG), marsz po prostej linii;
- ocena za pomocą platformy dynamometrycznej.

**Ocena funkcji układu oddechowego i krążeniowego** – szczególnie ważna u dzieci z MPD w postaci tetraplegicznej. Należy obserwować tor oddychania, wydolność oddechową, efektywność kaszlu, obecność duszności oraz infekcji dróg oddechowych. Monitoruje się również saturację, tętno spoczynkowe oraz – ewentualnie – wyniki spirometrii.

**Ocena zdolności i bezpieczeństwa jedzenia oraz picia** – Do oceny tych funkcji wykorzystuje się system The Eating and Drinking Ability Classification System (EDACS), stosowany u dzieci powyżej 3. roku życia. System ten jest kompatybilny z klasyfikacjami GMFCS, MACS oraz CFCS.

## II. Badanie na poziomie aktywności

### 1. Motoryka duża

U niemowląt można zastosować diagnostykę opartą na różnorodnych metodach lub skalach. Niektóre z nich, oprócz oceny dużej motoryki, uwzględniają również inne obszary rozwoju psychoruchowego, takie jak:

- neurokinezyologiczna diagnostyka niemowląt wg metody Vojty,
- ocena neurorozwojowa zgodna z koncepcją NDT-Bobath,
- ocena globalnych wzorców ruchowych wg Prechtla,
- TIMP (Test of Infant Motor Performance),
- Alberta Infant Motor Scale (AIMS),
- ocena rozwoju neurosensomotorycznego (NSMDA),
- diagnostyka funkcjonalna pacjentów w wieku rozwojowym 0–7 lat wg Krajowej Rady Fizjoterapeutów.

U dzieci starszych w ocenie dużej motoryki należy zwrócić uwagę na możliwość samodzielnej zmiany pozycji, takich jak: obracanie się, pełzanie, czworakowanie, siadanie, przechodzenie do pozycji wyższych czy przesiadanie się na wózek. Ważne jest, aby ocenić, czy dziecko wykonuje te czynności samodzielnie, czy potrzebuje w tym pomocy, a jeśli tak, to w jakim stopniu. Najczęściej stosowaną skalą do takiej oceny jest Gross Motor Function Measure (GMFM).

Analiza chodu jest ważnym aspektem procesu oceny dziecka z MPD. Dzięki dokładnej identyfikacji odchyłeń chodu można lepiej zrozumieć charakterystyczne wzorce chodu obserwowane u tych dzieci, a to pozwala na ukierunkowane interwencje, precyzyjne monitorowanie postępów w czasie i ocenę skuteczności leczenia. Oceniając chód, prosimy, aby dziecko przeszło zrówno boso, jak i w obuwiu w czy zaopatrzeniu ortopedycznym. Należy skupić się na wzorcu i efektywności chodu. Jest to proces złożony i dość trudny, dlatego powstało wiele narzędzi, które pomagają dokonać tej oceny w sposób bardziej obiektywny. Do najczęściej stosowanych skal należą:

- skala Rancho Los Amigos;
- edynburska wizualna skala chodu (EVGS);
- wizualna skala oceny chodu (VGAS);
- Physician Rating Scale (PRS);
- skala funkcjonalnej mobilności (FMS) – ocenia wydajność chodu dziecka na różnych dystansach (5, 50 i 500 metrów), koncentrując się na rzeczywistej mobilności funkcjonalnej oraz na tym, czy dziecko korzysta z pomocy ortopedycznych, a jeśli tak, to z jakich;
- GMFCS.

W celu zwiększenia rzetelności i wiarygodności wyników stosuje się ilościowe oraz obiektywne metody analizy chodu. Pozwalają one na dokładną ocenę parametrów czasowo-przestrzennych, takich jak: procentowy udział poszczególnych faz cyklu chodu, długość kroku, średnia prędkość chodu, częstość kroków, szerokość kroku, a także parametrów kinematycznych,

kinetycznych oraz aktywności mięśni podczas chodu (elektromiografia – EMG). Parametry kinematyczne, na podstawie trajektorii wybranych punktów ciała badanego w przestrzeni w trakcie chodu, przedstawiają pomiar zakresu ruchu w poszczególnych stawach. Badanie kinetyczne ocenia siły i momenty sił generowane w stawach. Parametry kinematyczne i kinetyczne można mierzyć niezależnie z zastosowaniem różnego rodzaju sprzętu pomiarowego. Dostępne są systemy aparaturowe, które pozwalają ocenić parametry czasowo-przestrzenne i kinetyczne, takie jak ścieżki, bieżnie i platformy oraz wkładki do butów wyposażone w czujniki rejestrujące nacisk stóp na podłoże. Pomiar sił reakcji podłoża (GRF) oraz momentów obrotowych sił w stawach we wszystkich trzech płaszczyznach jest możliwy dzięki zastosowaniu platform dynamometrycznych (AMTI, Kistler). Ocenę czynności elektrycznej mięśni w warunkach dynamicznych przeprowadza się za pomocą modułów do elektromiografii powierzchniowej (BTS-EMG, Noraxon). Nowoczesne systemy umożliwiają trójpłaszczyznową, ilościową i obiektywną ocenę wzorca chodu. Zastosowanie komputerowych systemów optoelektronicznych (VICON, BTS, QUALYSIS, PRIMAS, ELITE) pozwala uzyskać zsynchronizowane oraz znormalizowane do cyklu chodu dane dotyczące parametrów czasowo-przestrzennych chodu, parametrów kinematycznych, kinetycznych oraz aktywności mięśni podczas chodu.

Dzięki zastosowaniu metod ilościowych możliwe jest użycie wskaźników do oceny chodu, które pozwalają operować pojedynczą wartością liczbową. Dana wartość w prosty sposób pokazuje, czy i w jakim stopniu oceniany chód odbiega od prawidłowego wzorca. Wśród wykorzystywanych wskaźników chodu można wymienić: Index of normality, The Gillette Gait Index (GGI), The Gait Deviation Index (GDI), GDI-Kinetic, The Gait Profile Score (GPS) oraz Dynamic Gait Index (DGI).

**2. Motoryka mała** – ocena chwytu, manipulacji oraz precyzji ruchów palców

**Skale:** MACS (Manual Ability Classification System), AHA (Assisting Hand Assessment), BFMF (Bimanual Fine Motor Function), klasyfikacja Zancolli.

### III. Badanie na poziomie uczestnictwa

**Skale:** PEDI (Pediatric Evaluation of Disability Inventory), FAQ (Functional Assessment Questionnaire).

#### Wnioski z badania powinny zawierać:

- profil funkcjonalny dziecka (opis jego mocnych stron i ograniczeń),
- klasyfikację w skalach GMFCS, MACS, CFCS,
- cele terapii: krótko- i długoterminowe,
- wstępny plan terapeutyczny.

### 2.1.2. Specyficzne metody usprawniania dzieci z porażeniem mózgowym

W rehabilitacji dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym (MPD) istotną rolę odgrywają metody neurofizjologiczne i funkcjonalne, które mają na celu wspomaganie rozwoju motorycznego, poprawę kontroli posturalnej, modulację napięcia mięśniowego oraz rozwój umiejętności funkcjonalnych. Wśród licznych koncepcji terapeutycznych stosowanych u dzieci z MPD wyróżnia się szczególnie te, które wykorzystują założenia neuroplastyczności oraz torowania prawidłowych wzorców ruchowych.

#### Metoda NDT-Bobath

Podejście stosowane w MPD ma na celu poprawę kontroli postawy i ruchu poprzez hamowanie patologicznych wzorców i torowanie prawidłowych reakcji. Metoda wspiera rozwój koordynacji, lokomocji oraz samodzielności dziecka.



Ryc. 1. Transfer środka ciężkości z rotacją tułowia i zgięciem w stawie biodrowym

Źródło: materiał własny.

#### Metoda odruchowej lokomocji według Vojty

Aktywuje naturalne mechanizmy ruchowe, poprawiając kontrolę postawy, napięcie mięśniowe oraz rozwój motoryczny dzieci z MPD, co potwierdzają oceny m.in. w skali GMFM.

#### Integracja sensoryczna (SI)

U dzieci z MPD łagodzi zaburzenia przedsionkowe, proprioceptywne i dotykowe, poprawiając napięcie mięśniowe, planowanie ruchów oraz funkcje społeczne i komunikacyjne.



Ryc. 2. Wspomaganie przejścia z kłku do siadu skośnego z aktywnym podparem na kończynie górnej niedowładnej  
Źródło: materiał własny.



Ryc. 3. Ćwiczenie na huśtawce aktywizujące zginacze, rozwijające koordynację wzrokowo-ruchową, naprzemienność ruchu  
Źródło: materiał własny.

### **Metoda ustno-twarzowa Moralesa (stymulacja orofacjalna)**

Metoda Moralesa to terapia neuromotoryczna ukierunkowana na poprawę funkcji orofacjalnych u dzieci z zaburzeniami neurologicznymi, takimi jak MPD. Skupia się na normalizacji napięcia mięśni twarzy, języka, podniebienia

i warg, a także stymulacji czucia powierzchniowego i głębokiego. Poprzez manualne techniki dotykowe i proprioceptywne terapeuta wspiera rozwój prawidłowych wzorców ssania, połykania, żucia i artykulacji. Terapia korzystnie wpływa na funkcje pokarmowe, jakość oddychania oraz mowę, zmniejszając m.in. hipotonię w obrębie ust i języka.



Ryc. 4. Ćwiczenie na desce rotacyjnej wspomagające aktywny wyprost, rozwijające koordynację wzrokowo-ruchową

Źródło: materiał własny.

#### **Metoda Pető (nauczanie kierowane – Conductive Education)**

Metoda Pető, znana jako edukacja konduktywna, opiera się na założeniu, że dzieci z uszkodzeniami OUN – w tym z MPD – mogą uczyć się samodzielności poprzez odpowiednio zorganizowany proces edukacyjno-terapeutyczny. Terapia nie skupia się na izolowanym usprawnianiu funkcji, lecz na kompleksowym nauczaniu czynności dnia codziennego. Kluczowe elementy to: rytm dnia, powtarzalność, aktywna rola dziecka oraz prowadzenie zajęć przez wyszkolonych konduktorów. Celem jest nie eliminacja objawów, ale osiągnięcie maksymalnej możliwej niezależności funkcjonalnej.

#### **Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)**

W pracy z dziećmi z MPD wspiera kontrolę posturalną, stabilizację tułowia, wzmacnia mięśnie, poprawia zakres ruchu oraz ułatwia naukę równowagi i chodu.



Ryc. 5. Wykorzystanie wzorca kończyny górnej: zgięcie, przywiedzenie i rotacja zewnętrzna z oporem na łopatkę, mające na celu wywołanie podporu na kończynie porażonej

Źródło: materiał własny.

### **Zoga Movement Therapy (ZMT)**

ZMT to terapia ruchowa oparta na zasadach biomechaniki, pracy z powięzią oraz anatomii funkcjonalnej, stworzona przez Wojciecha Cackowskiego we współpracy z Thomasem Myersem (Anatomy Trains®). Celem terapii jest przywrócenie równowagi i przestrzeni w strukturach ciała w odniesieniu do grawitacji. W pracy z dziećmi z MPD terapia ta jest stosowana m.in. w celu poprawy osiowości ciała, zwiększenia zakresu ruchu, normalizacji napięcia mięśniowego oraz poprawy jakości wzorców motorycznych. Podstawą terapii jest indywidualna analiza budowy ciała i asymetrii pacjenta.

### **Istotne wskazówki praktyczne**

#### **MPD postać spastyczna**

Postać spastyczna MPD charakteryzuje się wzmożonym napięciem mięśniowym, ograniczeniem zakresu ruchu i tendencją do przykurczów. Terapia powinna koncentrować się na redukcji spastyczności, utrzymaniu lub poprawie zakresu ruchu oraz profilaktyce deformacji kostno-stawowych. Wskazane są ćwiczenia rozciągające (bierne, czynne, w odciążeniu), techniki hamujące wzmożone napięcie mięśniowe (np. NDT-Bobath), pozycjonowanie w ułożeniach przeciwdziałających patologicznym wzorcom synergii, a także ćwiczenia wzmacniające mięśnie antagonistyczne. Należy unikać gwałtownych ruchów i przeciążeń, które mogą nasilać spastyczność. Regularne stosowanie zaopatrzenia ortopedycznego, takiego jak ortezy czy szyny, pomaga utrzymać prawidłowe ustawienie kończyn.

### **MPD postać atetoidalna (dyskinetyczna)**

Postać atetoidalna charakteryzuje się niekontrolowanymi, powolnymi ruchami kończyn, tułowia i twarzy, często nasilającymi się pod wpływem emocji. W terapii należy koncentrować się na poprawie kontroli postawy, równowagi i stabilizacji centralnej. Ćwiczenia powinny być wykonywane w wolnym tempie, z wykorzystaniem prostych, powtarzalnych wzorców ruchowych. Zaleca się stosowanie ćwiczeń w pozycjach niskich (siedzenie, klęk podparty), co ogranicza wpływ grawitacji na ruchy mimowolne. Elementy terapii zajęciowej i integracji sensorycznej mogą wspierać rozwój kontroli motorycznej.

### **MPD postać ataktyczna**

Postać ataktyczna wiąże się z zaburzeniami równowagi, koordynacji oraz precyzji ruchów. Ćwiczenia powinny być ukierunkowane na poprawę stabilizacji posturalnej, koordynacji wzrokowo-ruchowej oraz kontroli ruchów kończyn. Wskazane są ćwiczenia równoważne na stabilnym i niestabilnym podłożu, zadania wymagające celowego sięgania i chwytania przedmiotów, a także ćwiczenia rytmiczne (np. z wykorzystaniem metronomu) w celu poprawy płynności ruchów. Należy zapewnić asekurację podczas ćwiczeń, aby zapobiec upadkom.

#### **2.1.3. Pytania kontrolne – sprawdź się**

1. Jakie elementy powinna zawierać kompleksowa ocena fizjoterapeutyczna dziecka z mózgowym porażeniem dziecięcym?
2. Na czym należy się skupić podczas oceny chodu dziecka z MPD?
3. Jakie są główne metody usprawniania dzieci z MPD?
4. Jakie korzyści można uzyskać u rehabilitowanego dziecka stosując koncepcję NDT-Bobath?

## **Piśmiennictwo**

- Adiguzel, H., Kirmaci, Z.I.K., Gogremis, M., Kirmaci, Y.S., Dilber, C., & Berktaş, D.T. (2024). The effect of proprioceptive neuromuscular facilitation on functional skills, muscle strength, and trunk control in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Early Human Development*, 192, 106010. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2024.106010>
- Ayres, A.J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Western Psychological Services.
- Baker, R., McGinley, J.L., Schwartz, M.H., Beynon, S., Rozumalski, A., Graham, H.K., & Tirosh, O. (2009). The gait profile score and movement analysis profile. *Gait & Posture*, 30(3), 265–269. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2009.05.020>
- Baranek, G.T., Boyd, B.A., Poe, M.D., David, F.J., & Watson, L.R. (2015). Hyperresponsive sensory patterns in young children with autism, developmental delay, and typical

- development. *American Journal on Mental Retardation*, 110(6), 439–454. [https://doi.org/10.1352/0895-8017\(2005\)110\[439:HSPIYC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1352/0895-8017(2005)110[439:HSPIYC]2.0.CO;2)
- Bobath, B. (1990). *A neurophysiological basis for the treatment of cerebral palsy*. Cambridge University Press.
- Cackowski, W. (2018). *Zoga movement therapy: Practical manual*. Anatomy Trains Poland.
- Darrah, J., Watkins, B., Chen, L., & Bonin, C. (2004). Conductive education intervention for children with cerebral palsy: An AACPD evidence report. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46(3), 187–203. <https://doi.org/10.1017/S0012162204000319>
- Domagalska-Szopa, M., & Szopa, A. (2018). *Postępowanie usprawniające w mózgowym porażeniu dziecięcym*. Śląski Uniwersytet Medyczny.
- Levitt, S. (2018). *Treatment of cerebral palsy and motor delay* (6th ed.). Wiley-Blackwell.
- McGinley, J.L., Baker, R., Wolfe, R., & Morris, M.E. (2009). The reliability of three-dimensional kinematic gait measurements: A systematic review. *Gait & Posture*, 29(3), 360–369. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2008.09.003>
- Morales, R. (1994). *Estimulación orofacial en el niño con trastornos neurológicos*. Universidad Complutense.
- Morris, S. (2002). Ashworth and Tardieu scales: Their clinical relevance for measuring spasticity in adult and pediatric neurological populations. *Physical Therapy Reviews*, 7(1), 53–62. <https://doi.org/10.1179/108331902125000644>
- Nowotny, J., Czupryna, K., & Domagalska, M. (2009). Aktualne podejście do rehabilitacji dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. *Neurologia Dziecięca*, 18(35), 53–60.
- Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., & Langdon, K., et al. (2020). State of the evidence traffic lights 2020: Systematic review of interventions for preventing and treating children with cerebral palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 20(10), 66. <https://doi.org/10.1007/s11910-020-01049-3>
- Paul, S., Nahar, A., Bhagawati, M., & Kunwar, A.J. (2022). A review on recent advances of cerebral palsy. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2022, 2622310. <https://doi.org/10.1155/2022/2622310>
- Pfeiffer, B., Koenig, K., Kinnealey, M., Sheppard, M., & Henderson, L. (2018). Effectiveness of sensory integration interventions in children with developmental disabilities: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 62(4), 416–429. <https://doi.org/10.5014/ajot.62.4.416>
- Rozin Kleiner, A.F., Bellomo, A., Pagnussat, A.S., de Athayde Costa E Silva, A., Sforza, C., & Cicuto Ferreira Rocha, N.A. (2019). Wearable sensors, cerebral palsy and gait assessment in everyday environments: Is it a reality? A systematic review. *Functional Neurology*, 34(2), 85–91.
- SCPE (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe). (2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: A collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(12), 816–824. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2000.tb00695.x>
- Szczewska, M., Lebedowski, M., & Kalinowska, M. (2004). Analiza chodu w praktyce klinicznej. W: R. Będziński (red.), *Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna* (s. 351–366). Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit.
- Trost, J. (2004). Physical assessment and observational gait analysis. W: J.R. Gage (red.), *The treatment of gait problems in cerebral palsy* (s. 71–89). Mac Keith Press.
- Vojta, V. (2009). *Odruchowa lokomocja: Zasady i zastosowanie kliniczne*. Fundacja Promyk Słońca.
- Zotz, K., & Vojta, V. (2015). Evidence-based therapeutic effectiveness of reflex locomotion according to Vojta in children with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(12), 3779–3784. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3779>

## **2.2. Dystrofie mięśniowe**

Dystrofie mięśniowe to genetycznie uwarunkowane, postępujące choroby nerwowo-mięśniowe prowadzące do zaniku mięśni szkieletowych, trudności w poruszaniu się oraz – w zaawansowanych stadiach – do powikłań sercowo-oddechowych. Poszczególne typy różnią się wiekiem zachorowania, tempem progresji oraz obrazem klinicznym, który często obejmuje także inne układy.

Główne postaci dystrofii mięśniowych:

**DMD** – najcięższa postać, występuje u chłopców; początek objawów 2–10 r.ż., szybka utrata zdolności chodzenia, częste powikłania sercowo-oddechowe, zgon zwykle przez 30 r.ż.

**DMB** – łagodniejsza odmiana DMD, wolniejsza progresja, dłuższy okres samodzielnego poruszania się, często prawidłowa długość życia.

**LGMD** – choroba obejmuje głównie mięśnie obręczy biodrowej i barkowej; występują trudności ze wstawaniem z podłogi, a także ze schodzeniem i wchodzeniem po schodach. Mogą pojawiać się deformacje oraz niewydolność oddechowa. Rokowanie jest zróżnicowane i zależy od typu choroby.

**DM1/DM2** – najczęstsze postaci u dorosłych; DM1: miotonia, zanik mięśni twarzy i kończyn, liczne objawy wielonarządowe; DM2: przebieg łagodniejszy.

**CMD** – objawy od urodzenia: hipotonia, opóźniony rozwój ruchowy, deformacje, skolioza, czasem wady mózgu i padaczka; rokowanie zależne od typu.

**FSHD** – ujawnia się zwykle w okresie dojrzewania; asymetryczne osłabienie mięśni twarzy, barków, ramion; zwykle łagodny przebieg, wielu chorych pozostaje samodzielnymi.

### **2.2.1. Badanie fizjoterapeutyczne**

#### **Wywiad i ocena kliniczna**

Diagnostyka dystrofii mięśniowych wymaga kompleksowego podejścia – obejmuje ocenę objawów, wywiad rodzinny i badania dodatkowe. Ważne jest ustalenie, czy w rodzinie występowały choroby mięśniowe oraz kiedy i w jaki sposób pojawiły się objawy (np. osłabienie mięśni, trudności w chodzeniu, przykurcze czy skolioza). W zaawansowanym stadium mogą wystąpić problemy oddechowe i kardiologiczne, a w niektórych typach także zaburzenia endokrynologiczne, poznawcze czy pokarmowe.

## Badania laboratoryjne

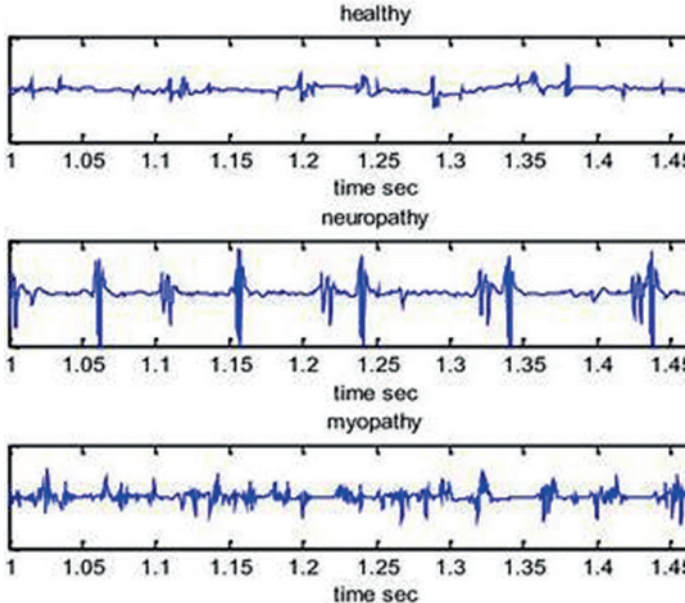
Podstawowym testem diagnostycznym jest oznaczenie poziomu kinazy kreatynowej (CK), której stężenie znacznie podwyższa się w przypadku uszkodzenia mięśni – szczególnie w DMD i DMB. Umiarkowany wzrost CK występuje w LGMD, a w DM1/DM2 może być prawidłowy. Wzrost enzymów wątrobowych (AST, ALT) może również wskazywać na uszkodzenie mięśni, nawet przy braku patologii wątroby.

## Diagnostyka genetyczna

Złotym standardem we współczesnej diagnostyce dystrofii mięśniowych są badania molekularne, które pozwalają na bezpośrednie wykrycie mutacji odpowiedzialnych za rozwój choroby. Ich zastosowanie pozwala nie tylko potwierdzić diagnozę, ale również określić rokowanie, a coraz częściej także dobrać odpowiednią terapię celowaną.

## Elektromiografia (EMG)

EMG, czyli badanie elektromiograficzne, wykorzystywane jest przede wszystkim jako narzędzie pomocnicze w różnicowaniu dystrofii mięśniowych od chorób o podłożu neurogennym, takich jak rdzeniowy zanik mięśni (SMA) czy stwardnienie zanikowe boczne (ALS). W dystrofiach mięśniowych typowy jest tzw. wzorzec miogenny, charakteryzujący się niskonapięciowymi i krótkimi potencjałami jednostek ruchowych przy zachowanej liczbie jednostek.



Wykres 1. Przykład wzorców EMG

Źródło: A.B. Kanwade, V.K. Bairagi, Feature Extraction of EMG Signals in Time and Frequency Domain for Myopathy, Neuropathy and Healthy Muscle, EEECOS 2016.

Wykres 1 przedstawia typowe zapisy EMG:

1. Zdrowy mięsień – prawidłowa długość i amplituda MUAP.
2. Miopatia (dystrofia mięśniowa) – niska amplituda, krótki czas trwania MUAP.
3. Neuropatia (np. ALS, SMA) – wydłużony czas trwania, wysoka amplituda MUAP.

### Biopsja mięśniowa

W dobie powszechnej dostępności testów genetycznych biopsja mięśniowa jest wykonywana coraz rzadziej, jednak nadal znajduje zastosowanie w przypadkach diagnostycznie niejednoznacznych. Pobranie fragmentu mięśnia umożliwia dokładną analizę jego budowy histopatologicznej oraz ocenę obecności lub braku określonych białek mięśniowych. Z wykorzystaniem technik immunohistochemicznych i metody western blot można określić ekspresję białek, takich jak dystrofina, sarkoglikany, dysferlina czy merosyna. Obraz mikroskopowy może ujawniać m.in. różnice w średnicy włókien mięśniowych, nacieki zapalne, zwłóknienia oraz inne cechy uszkodzenia mięśni, co może mieć kluczowe znaczenie przy różnicowaniu poszczególnych typów dystrofii.

Tabela 1. Diagnostyka różnicowa i charakterystyka wybranych postaci dystrofii

Typ dystrofii	Wiek objawów	Charakterystyka kliniczna	Poziom CK	Dziedziczenie	Gen
W dystrofii Duchenne'a (DMD)	3–10 lat	osłabienie proksymalne, pseudohipertrofia, objaw Gowersa, utrata chodu ok. 10. r.ż.	↑↑↑	X-recesywne	dystrofina
W dystrofii Beckera (DMB)	10–20 lat	łagodniejszy przebieg, dłużej zachowany chód, mniejsze ryzyko kardiomiopatii	↑↑	X-recesywne	dystrofina
W dystrofii miotonicznej typu 1 i 2 (DM1 i DM2)	nastoletni/dorośli	miotonia, zanik mm. twarzy, zaćma, zab. przewodzenia serca, trudności poznawcze	N lub ↑	AD (dominująca)	DMPK
W dystrofiach obręczowo-kończynowych (LGMD)	dzieci/dorośli	symetryczne osłabienie obręczy, wolno postępujące, zmienne	↑ do ↑↑	AR / AD	wiele (CAPN3, DYSF)
W dystrofiach wrodzonych (CMD)	od urodzenia	hipotonia, opóźnienie rozwoju ruchowego, deformacje stawowe	zmienne	AR	np. LAMA2

Źródło: opracowano na podstawie: Emery AEH. The muscular dystrophies. Lancet 2002, 359, 687–695.

### Ocena chodu – analiza zaburzeń funkcjonalnych

Analiza chodu jest kluczowa w diagnostyce dystrofii mięśniowych – pozwala wykryć charakterystyczne zaburzenia wynikające z osłabienia mięśni, przykurczów i deformacji.

### Typowe wzorce

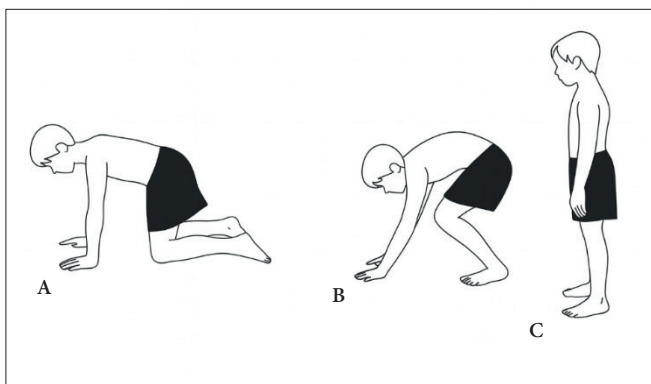
**Chód kaczkowaty** – charakteryzuje się kołysaniem miednicy oraz przechyleniem tułowia w stronę nogi podporowej (objaw Trendelenburga); najczęściej występuje w wyniku osłabienia mięśni obręczy biodrowej.

**Chód na palcach** – spowodowany przykurczem ścięgna Achillesa – prowadzi do skrócenia fazy podporu i wywołuje kompensacyjne ruchy tułowia, takie jak kołysanie na boki, pochylenie do przodu i zwiększona rotacja.

Podczas obserwacji ocenia się długość i symetrię kroków, stabilność tułowia oraz obecność kompensacji, takich jak przeprosty kolan, rotacje miednicy czy unoszenie barków. Ocena ta ma znaczenie zarówno diagnostyczne, jak i prognostyczne – pozwala śledzić postęp choroby i skuteczność prowadzonej terapii.

### Ocena zdolności do wstawania – manewr Gowera

W celu oceny kompensacyjnych strategii wstawania z pozycji leżącej należy poprosić pacjenta o samodzielne wstanie bez użycia pomocy zewnętrznej. Podczas obserwacji zwraca się uwagę na występowanie tzw. manewru Gowera, polegającego na podpieraniu się rękami o uda i tułów w trakcie unoszenia ciała – objaw charakterystyczny dla osłabienia mięśni tułowia i obręczy biodrowej. Manewr Gowera zazwyczaj pojawia się między 4 a 6 rokiem życia, co jest typowe dla dystrofii mięśniowej Duchenne’a, ale może także występować w dystrofii Beckera, LGMD, miotonii i innych schorzeniach z osłabieniem proksymalnym. Wczesna identyfikacja nawet subtelnych sygnałów Gowera (np. lekkiego ruchu ręki po udach) może wskazywać na początkowe osłabienie mięśni i wymaga dalszej diagnostyki. Ocena stopnia zaawansowania – czas wykonania manewru (np. 3 s – łagodny, 8 s – umiarkowany, 20 s i więcej – zaawansowany) koreluje z intensywnością osłabienia mięśni oraz rokowaniem utraty samodzielnego chodzenia w okresie kilku lat.

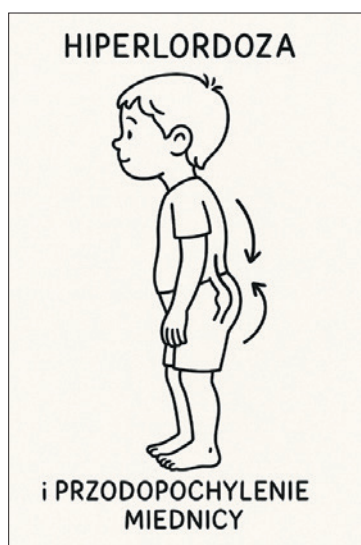


Ryc. 1. Manewr Gowera – sekwencja ruchu podczas wstawania

Źródło: opracowano na podstawie: Medbullets. Duchenne and Becker Muscular Dystrophy. <https://step1.medbullets.com/msk/110005/duchenne-and-becker-muscular-dystrophy>

### Ocena osi ciała, deformacji i przykurczów

Ocena postawy i ustawienia ciała w dystrofiach mięśniowych pozwala na wczesne wykrycie deformacji i przykurczów. Typowe nieprawidłowości obejmują: asymetrię barków i miednicy, różnice w długości kończyn, hiperlordozę lędźwiową (osłabienie mięśni brzucha i pośladków, przykurcz zginaczy bioder), a w późniejszym okresie – kifozę piersiową, która pogarsza oddychanie. Często obserwuje się zewnętrzną rotację bioder zaburzającą chód, przodopochylenie miednicy oraz deformacje klatki piersiowej. W zaawansowanych stadiach choroby pojawia się opadanie głowy. Regularna ocena postawy i wczesna interwencja (ćwiczenia, zaopatrzenie ortopedyczne) spowalniają progresję i wymagają pracy zespołowej.



Ryc. 2. Hiperlordoza i przodopochylenie miednicy

Źródło: opracowanie własne.

### Ocena długości kończyn i siły mięśniowej

W dystrofiach mięśniowych ocenia się długość kończyn dolnych (od kolca biodrowego przedniego górnego do kostki przyśrodkowej), aby wykryć ewentualne asymetrie zaburzające postawę i chód. Palpacja pozwala wykryć bolesność, obrzęki i stany zapalne ograniczające aktywność. Siłę mięśni ocenia się w skali Lovetta (0–5) ze szczególnym uwzględnieniem mięśni obręczy, tułowia i – w przypadku dystrofii DM1 – mięśni dystalnych. Regularne pomiary pozwalają monitorować postęp choroby i odpowiednio dostosowywać terapię. Zakres ruchomości mierzy się goniometrem, zwłaszcza w stawach podatnych na przykurcze (skokowych, biodrowych, kolanowych, barkowych), co pozwala ocenić skuteczność leczenia i potrzebę wprowadzenia ćwiczeń lub ortez.

### **Ocena funkcji układu oddechowego**

U pacjentów z dystrofiami mięśniowymi (np. DMD, DM1, LGMD) często dochodzi do postępującego osłabienia mięśni oddechowych, co może prowadzić do ograniczenia wydolności wentylacyjnej, a nawet niewydolności oddechowej. Kluczowa jest regularna ocena funkcji układu oddechowego, w tym spirometria (VC, FEV1, PEF), która pozwala ocenić rezerwę oddechową i siłę mięśni. Ważna jest również analiza toru oddechowego – piersiowego, brzuszego lub mieszanego – oraz obserwacja częstotliwości i głębokości oddechu, obecności duszności i zaburzeń rytmu oddechowego. Wczesne wykrycie nieprawidłowości umożliwia szybkie wdrożenie interwencji, takich jak ćwiczenia oddechowe, asystor kaszlu czy wentylacja nieinwazyjna.

### **Ocena funkcji poznawczych i trudności w nauce**

W niektórych postaciach dystrofii mięśniowej, szczególnie w DMD, mogą występować zaburzenia neuropsychologiczne wpływające na funkcje poznawcze, emocjonalne i społeczne. Dotyczą one m.in. uwagi, funkcji wykonawczych, zdolności językowych i matematycznych, a także zachowań społecznych. Szacuje się, że trudności poznawcze i behawioralne występują u około 50% pacjentów z DMD i mogą wiązać się z opóźnieniem mowy, problemami w nauce i zaburzeniami relacji społecznych. Ocena neuropsychologiczna powinna być prowadzona przez psychologa lub pedagoga specjalnego, a w razie potrzeby – uzupełniona o indywidualne wsparcie terapeutyczne i edukacyjne. Włączenie tej sfery do planu rehabilitacji jest kluczowe dla poprawy jakości życia i funkcjonowania dziecka.

## **2.2.2. Terapie**

Leczenie dystrofii mięśniowej ma charakter objawowy, wielodyscyplinarny i ukierunkowany na spowolnienie postępu choroby oraz poprawę jakości życia pacjenta. Obecnie stosowane i rozwijane metody obejmują:

- a) **postępowanie fizjoterapeutyczne** – codzienne ćwiczenia rozciągające i wzmacniające, terapia oddechowa, pionizacja, a także działania mające na celu zapobieganie przykurczom i skoliozie;
- b) **terapię wspomagającą** – m.in. ortotyka (zastosowanie ortez), korzystanie z wózków elektrycznych oraz wsparcie oddechowe, w tym stosowanie nieinwazyjnych respiratorów;
- c) **wsparcie psychologiczne i edukacyjne** – ze względu na znaczne obciążenie emocjonalne i społeczne związane z chorobą, a także możliwość występowania zaburzeń poznawczych.

### **Rehabilitacja funkcjonalna dzieci z dystrofią mięśniową Duchenne’a**

Dystrofia mięśniowa Duchenne’a (DMD) to najczęstsza postać dystrofii mięśniowej występująca u dzieci. Charakteryzuje się postępującą utratą siły mięśniowej prowadzącą do utraty samodzielności. Rehabilitacja pełni klu-

czową rolę w spowalnianiu przebiegu choroby, zapobieganiu przykurczom, wspieraniu funkcji oddechowej oraz poprawie jakości życia. Terapia powinna być dostosowana do fazy choroby:

#### **Faza I – ambulatoryjna**

Dziecko chodzi samodzielnie. Terapia obejmuje stretching, ćwiczenia posturalne, równoważne, pionizację oraz ćwiczenia oddechowe i zajęciowe. Wykorzystuje się także koncepcję NDT-Bobath.

#### **Faza II – przejściowa**

Następuje utrata samodzielnego chodu. Zaleca się ćwiczenia bierne, czynno-bierne, pionizację, stosowanie ortez, odpowiednie pozycjonowanie, terapię metodą PNF oraz edukację rodziny w zakresie opieki i wspomagania dziecka.

#### **Faza III – nieambulatoryjna**

Dziecko wymaga całodobowej opieki. Skupiamy się na ćwiczeniach biernych, wspomaganiu oddychania (asystory kaszlu, systemy PEP), masażach, wsparciu psychicznym i doborze sprzętu (wózki, łóżka, podnośniki).

### **Wsparcie psychologiczne i edukacyjne w opiece nad dziećmi z dystrofią mięśniową Duchenne’a**

Dzieci z dystrofią mięśniową Duchenne’a (DMD) narażone są na zaburzenia emocjonalne i trudności adaptacyjne, zwłaszcza w okresie dojrzewania. Już od momentu postawienia diagnozy zaleca się objęcie ich wsparciem psychologicznym, obejmującym terapię indywidualną i grupową, pomoc w radzeniu sobie z emocjami oraz w budowaniu samoakceptacji. Skuteczne są metody CBT i ACT.

Około 30–50% dzieci z DMD doświadcza także zaburzeń poznawczych, obejmujących m.in. uwagę, pamięć i mowę. Wskazana jest wczesna diagnoza neuropsychologiczna oraz opracowanie indywidualnego programu edukacyjno-terapeutycznego (IPET). Wspierająco działają treningi funkcji poznawczych (np. z wykorzystaniem platform takich jak CogniFit), neurofeedback oraz ćwiczenia w środowisku wirtualnej rzeczywistości (VR).

Logopeda wspiera rozwój mowy, funkcji artykulacyjnych oraz połykania. Terapia obejmuje ćwiczenia mięśni twarzy, trening oddechowy i metody AAC (komunikatory, eye-tracking). Nowoczesne narzędzia, takie jak aplikacje i biofeedback EMG, wspierają terapię także w warunkach domowych.

#### **Istotne wskazówki praktyczne**

Terapia dzieci z dystrofiami mięśniowymi wymaga ostrożnego i indywidualnego podejścia, uwzględniającego postępujący charakter choroby, ryzyko przeciążenia mięśni oraz konieczność zapobiegania powikłaniom ortopedycznym i oddechowym. Program usprawniania powinien być dostosowany do aktualnego stanu funkcjonalnego pacjenta z zachowaniem zasady „przede wszystkim nie szkodzić”. Należy unikać ćwiczeń powodujących ból, nadmierne zmęczenie lub nasilone obciążenia o charakterze ekscentrycznym.

Ćwiczenia powinny mieć łagodny charakter, z przewagą aktywności w odciążeniu, ćwiczeń rozciągających i poprawiających zakres ruchu, aby

zapobiegać przykurczom i deformacjom stawowym. Wskazane jest stosowanie ćwiczeń oddechowych w celu utrzymania sprawności mięśni oddechowych, a w późniejszych etapach choroby – wczesne wprowadzanie sprzętu wspomagającego oddychanie. W miarę możliwości warto utrzymywać aktywność fizyczną w formie dostosowanej do możliwości dziecka, np. pływanie czy ćwiczenia w wodzie, które zmniejszają obciążenie stawów i mięśni.

Ze względu na postępującą utratę siły mięśniowej istotne jest wczesne wprowadzanie odpowiednich ortez i sprzętu pomocniczego (wózków, pionizatorów, podnośników), aby jak najdłużej zachować mobilność i samodzielność. Regularne monitorowanie stanu pacjenta umożliwia modyfikację programu terapeutycznego i zapobieganie powikłaniom.

Praca z dzieckiem powinna zawierać elementy motywujące i angażujące emocjonalnie z uwzględnieniem przerw na odpoczynek. Kluczowe znaczenie ma połączenie terapii ruchowej z rehabilitacją zajęciową, wsparciem psychologicznym oraz edukacją dziecka i rodziny w zakresie radzenia sobie z chorobą.

Warto także włączać aktywności pozaterapeutyczne, poprawiające samopoczucie i sprzyjające integracji społecznej, takie jak zajęcia w wodzie, gry stolikowe czy spotkania z rówieśnikami. Działania te wspierają dobrostan psychiczny dziecka oraz zwiększają jego poczucie jakości życia.

### 2.2.3. Przykłady ćwiczeń

W przypadku pacjentów z dystrofią mięśniową kluczowe jest dostosowanie ćwiczeń do indywidualnych możliwości chorego z uwzględnieniem postępującego charakteru choroby. Zaleca się przede wszystkim ćwiczenia oddechowe i rozciągające, które zapobiegają przykurczom oraz poprawiają wentylację płuc. W programie terapeutycznym można uwzględnić również ćwiczenia izometryczne mające na celu utrzymanie siły mięśniowej bez nadmiernego obciążania osłabionych struktur. Istotną rolę odgrywają także ćwiczenia w odciążeniu, np. z wykorzystaniem systemów podwieszania, które wspomagają ruch bez ryzyka urazu. W codziennej pracy z pacjentem wykorzystuje się także elementy terapii funkcjonalnej, trening równowagi i ćwiczenia wspomagające koordynację, dostosowane do wieku i poziomu zaawansowania choroby.

#### Faza I – ambulatoryjna (dziecko porusza się samodzielnie)

- **Rozciąganie mięśni kulszowo-goleniowych**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent leży na plecach. Jedna noga pozostaje zgięta, druga wyprostowana i uniesiona.

**Ruch:** terapeuta unosi wyprostowaną nogę pacjenta do momentu pojawienia się uczucia rozciągania w tylnej części uda. Pozycję rozciągnięcia utrzymuje się przez 30–45 sekund.

**Zalecenia:** wykonać 2–3 powtórzenia na każdą kończynę.

- **Stanie na poduszce sensomotorycznej z interakcją – ćwiczenie równowagi i kontroli posturalnej**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent stoi bosu na poduszce sensomotorycznej lub bosu, z lekko ugiętymi kolanami, przodem do terapeuty.

**Ruch:** pacjent utrzymuje równowagę na niestabilnym podłożu, wykonując jednocześnie proste zadania interakcyjne, np. przybijanie piątki z terapeutą lub podawanie piłki.

**Zalecenia:** utrzymywać pozycję przez 30–60 sekund, wykonać 3–5 powtórzeń (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Rozwijanie równowagi i kontroli posturalnej

Źródło: materiał własny.

- **Ćwiczenia oddechowe z użyciem spirometru**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi z wyprostowanymi plecami, w wygodnej pozycji, trzymając spirometr w dłoni.

**Ruch:** pacjent wykonuje głęboki wdech przez ustnik spirometru, starając się utrzymać kulki na określonej wysokości, a następnie wykonuje swobodny wydech przez nos.

**Zalecenia:** 8–10 powtórzeń w 2–3 seriach, z przerwami na odpoczynek.

- **Ćwiczenie równowagi i kontroli posturalnej w pozycji siedzącej na piłce rehabilitacyjnej (gimnastycznej) z asekuracją terapeuty**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi na piłce rehabilitacyjnej, stopy stabilnie oparte o podłoże. Ręce skrzyżowane na klatce piersiowej.

**Ruch:** pacjent utrzymuje równowagę w pozycji siedzącej, aktywnie angażując mięśnie tułowia. Terapeuta może wprowadzać delikatne zmiany środka ciężkości (np. lekkie pchnięcia piłki), aby zwiększyć wymagania dotyczące kontroli posturalnej.

**Zalecenia:** utrzymywać pozycję przez 30–60 sekund, wykonać 3–5 powtórzeń (zob. ryc. 4).



Ryc. 4. Ćwiczenie równowagi i kontroli posturalnej w pozycji siedzącej na piłce rehabilitacyjnej

Źródło: materiał własny.

- **Zabawa „Dmuchaj balonik” – ćwiczenie oddechowe w formie gry**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi w wygodnej pozycji, z wyprostowanymi plecami.

**Ruch:** pacjent nadmuchuje balonik, wykonując kilka prób. Ćwiczenie można przeprowadzić w formie gry lub konkursu („kto nadmucha większy balon”), co zwiększa motywację i zaangażowanie.

**Zalecenia:** wykonać 3–5 prób, w zależności od możliwości pacjenta, z przerwami na odpoczynek.

**Faza II – przejściowa (utrata funkcji chodu)**

- **Ćwiczenie z wykorzystaniem systemu odciążenia ciała (uprząż z zawieszaniem), wspomagające pionizację oraz aktywizację kończyn górnych i dolnych u dziecka z pomocą terapeuty**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi w systemie podwieszenia z odciążeniem (uprząż), stopy oparte stabilnie na podłożu.

**Ruch:** pacjent wykonuje aktywne ruchy kończyn górnych i dolnych, jednocześnie utrzymując pozycję stojącą. Terapeuta asekuruje dziecko, wspomagając utrzymanie równowagi i prawidłowej postawy.

**Zalecenia:** 3–5 minut ćwiczeń w 2–3 seriach (w zależności od wydolności dziecka) (zob. ryc. 5).



Ryc. 5. Ćwiczenia z wykorzystaniem systemu odciążenia ciała  
(A: chodzenie bokiem w uprzęży, B: ćwiczenie równoważne na piłce)

Źródło: materiał własny.

- **Torowanie wzorca kończyny dolnej – metoda PNF**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent leży tyłem na macie rehabilitacyjnej.

**Ruch:** terapeuta prowadzi kończynę dolną pacjenta według wzorca PNF: zgięcie, odwiedzenie i rotacja zewnętrzna w stawie biodrowym, zgięcie w kolanie oraz grzbietowe zgięcie stopy. Ruch wykonywany jest płynnie, z dostosowaniem tempa do możliwości pacjenta.

**Zalecenia:** 6–10 powtórzeń na stronę w 2–3 seriach (zob. ryc. 6).



Ryc. 6. Torowanie wzorca kończyny dolnej – metoda PNF

Źródło: materiał własny.

- **Ćwiczenia kończyn górnych z piłką terapeutyczną**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi z podparciem pleców, trzyma piłkę terapeutyczną oburącz.

**Ruch:** pacjent przekłada piłkę oburącz z lewej na prawą stronę, nad głową oraz za plecami. Ruchy wykonywane są płynnie, w pełnym dostępnym zakresie ruchu.

**Zalecenia:** wykonać 8–12 powtórzeń w każdym kierunku, w 2–3 seriach.

- **„Bąbelki i słomki” – ćwiczenie oddechowe z oporem**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko siedzi w wygodnej pozycji, przed nim stoi kubek z wodą i słomka.

**Ruch:** dziecko dmucha przez słomkę do kubka z wodą, tworząc bąbelki. Ćwiczenie można prowadzić w formie zabawy, np. konkursu „kto zrobi więcej bąbelków” lub dmuchając w rytm piosenki.

**Zalecenia:** wykonać 3–5 prób w 2–3 seriach, z przerwami na odpoczynek.

**Faza III – nieambulatoryjna (dziecko nie porusza się samodzielnie)**

- **Oddechowy trening oporowy z PEP (Positive Expiratory Pressure)**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent w pozycji półleżącej, z podparciem pleców i głowy.

**Ruch:** pacjent oddycha przez ustnik PEP – wykonuje wolny, spokojny wdech, a następnie aktywny wydech przez opór urządzenia. Ruch powtarzany jest w równym rytmie, z kontrolą oddechu.

**Zalecenia:** wykonać 8–10 oddechów w jednej serii, 2–3 serie, z przerwami na odpoczynek.

- **Masaż wibracyjny klatki piersiowej**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent leży na plecach w wygodnej, rozluźnionej pozycji.

**Ruch:** terapeuta wykonuje masaż wzdłuż łuków żebrowych, stosując techniki drgań i opukiwań w celu mobilizacji wydzieliny oskrzelowej.

**Zalecenia:** masaż trwa 1–2 minuty na każdą stronę klatki piersiowej, w zależności od tolerancji pacjenta, wykonuje się 2–3 serie w trakcie jednej sesji.

- **Ćwiczenia chwytne dłoni (terapia zajęciowa)**

**Pozycja wyjściowa:** pacjent siedzi, plecy podparte, ręce swobodnie ułożone na stole.

**Ruch:** pacjent wykonuje różne czynności manualne, takie jak: zgniatanie gąbki, przekładanie drobnych przedmiotów (np. klocków, kulek, guzików), układanie ich w wyznaczonym miejscu. Ćwiczenia angażują zarówno chwyt całościowy, jak i precyzyjny.

**Zalecenia:** wykonać 8–12 powtórzeń każdego zadania lub ćwiczyć przez 3–5 minut. Zaleca się 2–3 serie.

- **Gra wzrokowo-ruchowa na tablecie lub w systemie eye-tracking**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko siedzi lub leży w wygodnej pozycji. Tablet powinien być stabilnie ustawiony przed oczami, np. na stoliku lub statywie.

**Ruch:** dziecko uczestniczy w grze polegającej na wskazywaniu elementów poprzez dotyk ekranu lub sterowanie wzrokiem (eye-tracking). Zadania mogą polegać na wybieraniu, przesuwaniu lub zaznaczaniu obiektów.

**Zalecenia:** ćwiczenia wykonywać przez 5–10 minut w 2–3 seriach, w zależności od możliwości koncentracji dziecka.

#### 2.2.4. Pytania kontrolne – sprawdź się!

1. Jakie są pierwsze objawy dystrofii mięśniowej Duchenne’a?
2. Które grupy mięśniowe ulegają osłabieniu jako pierwsze w DMD?
3. Jakie metody fizjoterapeutyczne stosuje się w fazie przejściowej dystrofii mięśniowej?
4. Na czym polega manewr Gowera i dlaczego się pojawia?

## Piśmiennictwo

- Borawska-Dziadek, E., Zimowski, J., Ziora-Jakutowicz, K., & Ziora, K. (2012). Dystrofia mięśniowa typu Duchenne’a ze szczególnym uwzględnieniem zmian w układzie sercowo-naczyniowym oraz aspektów genetycznych. *Przegląd Pediatryczny*, 42(4), 200–207.
- Cao, Q., Shen, Y., Yao, X., Chen, X., & Sun, H. (2023). Duchenne muscular dystrophy: Pathogenesis and promising therapies. *Journal of Neurology*, 270(8), 3733–3749. <https://doi.org/10.1007/s00415-023-11873-4>
- Emery AEH. The muscular dystrophies. *Lancet* 2002, 359, 687–695.
- Girard-Côté, L., Gallais, B., Gagnon, C., Roussel, M.P., Morin, M., Hébert, L.J., Monckton, D., Leduc-Gaudet, J.P., Gouspillou, G., Marcangeli, V., & Duchesne, E. (2024). Resistance training in women with myotonic dystrophy type 1: A multisystemic therapeutic avenue. *Neuromuscular Disorders*, 40, 38–51. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2024.05.009>
- Kanwade, A.B., Bairagi, V.K., Feature Extraction of EMG Signals in Time and Frequency Domain for Myopathy, Neuropathy and Healthy Muscle, EEECOS 2016.
- Kijowski, S. (2012). Fizjoterapia jako alternatywa w postępującej dystrofii mięśniowej. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie*, 3(0), 285–379.
- Kostera-Pruszczyk, A. (2007). Podstawy diagnostyczne chorób nerwowo-mięśniowych u dzieci. *Pediatrics po Dyplomie, wydanie specjalne*, 104–107.
- Le Rumeur, E. (2015). Dystrophin and the two related genetic diseases, Duchenne and Becker muscular dystrophies. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 15(3), 14–20. <https://doi.org/10.17305/bjbms.2015.494>
- Leone, E., Pandyan, A., Rogers, A., Kulshrestha, R., Hill, J., & Philp, F. (2024). Effectiveness of conservative non-pharmacological interventions in people with muscular dystrophies: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 95(5), 442–453. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2023-331988>

- Lott, D. J., et al. (2021). Safety, feasibility, and efficacy of strengthening exercise in Duchenne muscular dystrophy. *Muscle & Nerve*, 63(3), 320–326. <https://doi.org/10.1002/mus.27217>
- McDonald, C.M., Henricson, E.K., Han, J.J., Abresch, R.T., Nicorici, A., Elfring, G.L., Atkinson, L., Reha, A., Hirawat, S., & Miller, L.L. (2010). The 6-minute walk test as a new outcome measure in Duchenne muscular dystrophy. *Muscle & Nerve*, 41(4), 500–510. <https://doi.org/10.1002/mus.21544>
- Medbullets. Duchenne and Becker Muscular Dystrophy. <https://step1.medbullets.com/msk/110005/duchenne-and-becker-muscular-dystrophy>
- Ryniewicz, B. (2005). Diagnostyka i próby leczenia dystrofii mięśniowej Duchenne'a. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, 39(4), 639–669.
- Spaulding, H.R., & Selsby, J.T. (2018). Is exercise the right medicine for dystrophic muscle? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 50(9), 1723–1732. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001616>
- Szmidt-Sałkowska, E., & Dorobek, M. (2006). Nowe poglądy na patogenezę dystrofii mięśniowych postępujących (DMP): dystrofinopatii, nukleopatii, dystrofii obręczowo-kończynowych i dystrofii twarzowo-łopatkowo-ramieniowej. *Polski Przegląd Neurologiczny*, 3, 115–121.
- Świerczyńska, A. (2007). Leczenie i zaopatrzenie rehabilitacyjne w chorobach nerwowo-mięśniowych. W: M. Kaciński (red.), *Neuropediatrics* (ss. 395–397). PZWL.
- Voet, N.B., van der Kooij, E.L., van Engelen, B.G., & Geurts, A.C. (2019). Strength training and aerobic exercise training for muscle disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(12), CD003907. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003907>

## **2.3. Zespół Downa i inne zespoły genetyczne**

**Zespoły genetyczne** to choroby wynikające z uszkodzenia materiału genetycznego. Przyczyną mogą być mutacje w obrębie jednego lub kilku genów, a także aberracje chromosomowe, takie jak delecje, translokacje czy trisomie. Zaburzenia te prowadzą do upośledzenia struktury i funkcjonowania różnych układów organizmu. U pacjentów z tą samą jednostką chorobową (zespołem genetycznym) mogą występować odmienne objawy oraz znaczne różnice w możliwościach funkcjonalnych. W pracy fizjoterapeutycznej ważna jest znajomość obrazu klinicznego danego zespołu oraz możliwych powikłań w obrębie układu ruchu. Postępowanie terapeutyczne powinno być holistyczne i indywidualnie dostosowane do pacjenta z uwzględnieniem funkcjonowania wszystkich układów, przebiegu dotychczasowego leczenia, hospitalizacji oraz ewentualnych zabiegów chirurgicznych.

### **2.3.1. Badanie fizjoterapeutyczne**

Badanie fizjoterapeutyczne dziecka z zespołem genetycznym powinno być wielowymiarowe, indywidualnie dostosowane do potrzeb pacjenta oraz prowadzone w ścisłej współpracy z innymi specjalistami. Fizjoterapeuta musi mieć świadomość, że każde dziecko może prezentować odmienny obraz kliniczny, nawet w obrębie tego samego zespołu genetycznego. Z tego względu niezbędna jest szczegółowa analiza nie tylko układu ruchu, ale także funkcjonowania układu nerwowego, oddechowego, krążeniowego oraz wszelkich istotnych aspektów psychospołecznych. Ocena funkcjonalna powinna opierać się na wieloetapowym procesie diagnostycznym, który obejmuje dokładny wywiad, obserwację kliniczną, ocenę neurologiczną i biomechaniczną, analizę zdolności motorycznych oraz ocenę aspektów poznawczych i komunikacyjnych.

#### **Wywiad**

Pierwszym i kluczowym etapem badania jest zebranie wywiadu z rodzicami lub opiekunami dziecka. Fizjoterapeuta powinien uzyskać informacje na temat przebiegu ciąży i porodu, w tym ewentualnych powikłań oraz wyniku w skali Apgar. Istotne są szczegóły dotyczące diagnozy genetycznej – kiedy została postawiona, jakie badania ją potwierdziły oraz czy współistnieją inne choroby metaboliczne, neurologiczne lub ortopedyczne. Należy uwzględnić przebieg dotychczasowego leczenia, przebyte zabiegi chirurgiczne, hospitalizacje, przyjmowane leki oraz dotychczasowe formy terapii. Kluczowe jest

również zrozumienie historii rozwoju psychoruchowego, a zwłaszcza osiągnięcia tzw. kamieni milowych. Wywiad powinien także uwzględniać informacje o środowisku domowym dziecka, wsparciu rodziny i możliwościach wdrażania zaleceń terapeutycznych w codziennym życiu.

### **Obserwacja**

Obserwacja kliniczna obejmuje analizę postawy dziecka w leżeniu, siadzie, staniu i podczas chodu z uwzględnieniem symetrii, deformacji, napięcia mięśniowego i jakości ruchów (płynność, zakres, kompensacje). Ważne są także reakcje na bodźce, spontaniczna aktywność, kontakt z terapeutą i otoczeniem oraz sposób poruszania się i wykonywania czynności samoobsługowych.

### **Ocena neurologiczna i napięcia mięśniowego**

W zależności od rodzaju zespołu genetycznego dziecko może prezentować cechy hipotonii, spastyczności lub ataksji. Kluczowe jest zbadanie napięcia mięśniowego, które może być globalnie obniżone, jak w zespole Downa lub Pradera-Williego, lub wzmożone, jak w niektórych zespołach z komponentą mózgowego porażenia dziecięcego. Obserwacja odruchów pierwotnych oraz ich obecność lub brak wygaszenia dostarcza istotnych informacji o dojrzałości układu nerwowego. Reakcje posturalne, takie jak reakcja prostowania głowy czy równoważna reakcja w siadzie, są pomocne w ocenie rozwoju kontroli posturalnej. Użycie narzędzi, takich jak skale napięcia mięśniowego (Ashwortha, Tardieu) oraz testów równowagi i koordynacji, umożliwia bardziej obiektywną ocenę stanu pacjenta. Siłę mięśniową można ocenić za pomocą skali Lovetta lub pomiarów dynamometrem ręcznym, zwłaszcza u starszych dzieci.

### **Ocena motoryki dużej i precyzyjnej**

Ocena motoryki dużej powinna obejmować analizę zdolności do utrzymania pozycji, przemieszczania się, wykonywania skoków, rzutów oraz innych aktywności wymagających koordynacji i równowagi. Użycie standaryzowanych narzędzi, takich jak GMFM (Gross Motor Function Measure), PDMS-2 (Peabody Developmental Motor Scales) czy AIMS (Alberta Infant Motor Scale), umożliwia śledzenie postępów terapii oraz planowanie celów krótko- i długoterminowych. Równoległe należy analizować sprawność manualną: sposób chwytania, manipulacji, koordynację ręka – oko oraz precyzję ruchów. Obserwacje te są kluczowe nie tylko dla fizjoterapii, ale także dla terapeuty zajęciowego, z którym fizjoterapeuta powinien ściśle współpracować.

### **Ocena funkcji poznawczych i komunikacyjnych**

Ocena funkcji poznawczych i komunikacyjnych, choć głównie należy do psychologa i logopedy, jest istotna także dla fizjoterapeuty. Dzieci z zespołami genetycznymi mogą mieć trudności z koncentracją, rozumieniem poleceń i komunikacją. Obserwacja kontaktu wzrokowego, reakcji na mowę i dźwięki, zaangażowania oraz rozumienia instrukcji pozwala dostosować język i formy pracy. Przy głębszych deficytach warto stosować komunikację

alternatywną (obrazki, gesty, piktogramy), co ułatwia współpracę. Badanie fizjoterapeutyczne powinno prowadzić do diagnozy funkcjonalnej i wyznaczenia realistycznych, motywujących celów z uwzględnieniem potencjału dziecka i warunków domowo-edukacyjnych.

### **Ocena zmysłów i integracji sensorycznej**

U dzieci z zespołami genetycznymi często występują zaburzenia przetwarzania bodźców sensorycznych, wpływające na funkcjonowanie ruchowe, emocjonalne i poznawcze. Fizjoterapeuta powinien ocenić reakcje na bodźce dotykowe, proprioceptywne, przedsionkowe, wzrokowe i słuchowe. Nadwrażliwość, poszukiwanie silnej stymulacji, unikanie ruchu wirowego czy trudności adaptacyjne mogą wskazywać na zaburzenia integracji sensorycznej. Wówczas wskazana jest współpraca z terapeutą SI i włączenie elementów terapii sensorycznej do programu fizjoterapii.

### **Ocena funkcji oddechowych i wydolności fizycznej**

W wielu zespołach genetycznych obserwuje się osłabienie mięśni oddechowych, ograniczoną ruchomość klatki piersiowej i zmniejszoną wydolność fizyczną. Dlatego w badaniu należy zwrócić uwagę na tor oddechowy (brzuszny, piersiowy, mieszany), częstość oddechów, jakość wentylacji oraz obecność duszności podczas wysiłku. Można zastosować proste testy funkcjonalne, takie jak 6-minutowy test marszowy, test Ruffiera czy ocena tolerancji wysiłku podczas aktywności dnia codziennego. Wyniki te pozwolą dobrać odpowiednie formy ćwiczeń ogólnousprawniających, oddechowych oraz elementy terapii oddechowej (np. z wykorzystaniem dmuchajek, spirometrów treningowych, PEP lub asystora kaszlu – w razie potrzeby).

### **Ocena potrzeb w zakresie zaopatrzenia ortopedycznego**

W zależności od rodzaju i nasilenia objawów dziecko może wymagać różnego rodzaju zaopatrzenia ortopedycznego, takiego jak ortezy, wkładki, pionizatory, gorsety czy specjalistyczne wózki. Podczas badania fizjoterapeuta powinien przeanalizować biomechanikę kończyn dolnych i górnych, ustawienie miednicy, kątów w stawach, stabilność tułowia oraz obecność przykurczów i deformacji. Wiedza ta jest niezbędna do zaplanowania współpracy z ortotykiem i lekarzem rehabilitacji. Szczególnie istotna jest ocena potrzeby pionizacji (często zalecanej już od 12 miesiąca życia w niektórych zespołach), wykorzystania ortez typu AFO lub DAFO czy potrzeb zastosowania dynamicznego siedziska wspierającego funkcję tułowia.

### **Ocena możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii**

Nowoczesne podejście do rehabilitacji dzieci z zespołami genetycznymi zakłada wykorzystanie różnorodnych technologii wspomagających terapię. Już na etapie badania warto rozważyć, czy dziecko może skorzystać z takich narzędzi, jak: systemy biofeedback (np. EMG-biofeedback do kontroli napięcia mięśniowego), platformy balansowe, VR (rzeczywistość wirtualna), roboty rehabilitacyjne (np. Lokomat, Innowalk) czy systemy eye-trackingowe dla

dzieci z ograniczoną sprawnością manualną. Fizjoterapeuta powinien ocenić poziom współpracy, zdolność do utrzymania uwagi oraz tolerancję sensoryczną, by prawidłowo dobrać formy terapii uatrakcyjnionej technologią.

### 2.3.2. Terapia

#### 1. Zespół Downa

Zespół Downa jest najczęstszą chorobą genetyczną spowodowaną trisomią 21 chromosomu. Wyróżnia się trzy postacie choroby: pełną (90–92%), translokacyjną (5–6%) i mozaikową (2–3%). Klinicznie można wyróżnić typ tarczycowy (niski wzrost, nadwaga, zaburzenia hormonalne) oraz przysadkowy (niższa masa ciała, smukła sylwetka, wyższy głos). U większości pacjentów stwierdza się wady serca, zaburzenia oddychania, problemy z układem pokarmowym, padaczkę, opóźniony rozwój mowy oraz zaburzenia funkcji poznawczych.

Terapia dzieci z zespołem Downa powinna być kompleksowa, interdyscyplinarna i długofalowa. Działania terapeutyczne muszą obejmować fizjoterapię, terapię logopedyczną, wsparcie psychologiczne i pedagogiczne.

**Aspekt fizjoterapeutyczny:** w pierwszych miesiącach życia najważniejsze są ćwiczenia poprawiające napięcie mięśniowe, stabilizację głowy i tułowia, a także zapobieganie nieprawidłowym wzorcom ruchowym. Zalecane metody to: NDT-Bobath, metoda Vojty, terapia ustno-twarzowa Castillo-Moralesa. W dalszych etapach rozwoju terapia koncentruje się na rozwijaniu koordynacji wzrokowo-ruchowej, równowagi, propriocepcji i siły mięśniowej. Wskazane są ćwiczenia na podłożu niestabilnym, trening funkcjonalny, gimnastyka korekcyjna, terapia SI oraz elementy biofeedbacku. Warto stosować nowoczesne urządzenia, takie jak platformy balansowe, systemy do analizy chodu, egzoszkielety czy roboty rehabilitacyjne (np. lokomat). Kinesiotaping może być pomocny w stabilizacji odcinka szyjnego, poprawie funkcji kończyn dolnych i w regulacji napięcia mięśniowego. Zaopatrzenie ortopedyczne, takie jak wkładki, obuwie ortopedyczne czy ortezy na stawy kolanowe i stopy, jest niezbędne w przypadku deformacji.

**Aspekt logopedyczny:** u dzieci z zespołem Downa często obserwuje się opóźniony rozwój mowy, osłabienie mięśni artykulacyjnych, problemy z koordynacją oddechowo-fonacyjną i niedosłuch. Terapia logopedyczna obejmuje: ćwiczenia aparatu mowy, stymulację oddechową, rozwój komunikacji alternatywnej (AAC), trening słuchu fonemowego, terapię miofunkcjonalną. Stosowane są także programy wspierające rozwój językowy oparte na obrazkach, gestach i rytmie.

**Aspekt pedagogiczny:** terapia pedagogiczna koncentruje się na wspieraniu rozwoju poznawczego, społecznego i emocjonalnego dziecka. Kluczowe obszary pracy obejmują: koncentrację uwagi, rozumienie poleceń, rozwijanie

funkcji wykonawczych oraz integrację z grupą. Wskazane są metody aktywizujące, takie jak pedagogika zabawy czy elementy metody Marii Montessori, a także zajęcia wspierające rozwój umiejętności szkolnych i samoobsługowych.

**Aspekt psychologiczny:** dzieci z zespołem Downa wymagają indywidualnego podejścia w zakresie wsparcia emocjonalnego i społecznego. Praca psychologa obejmuje rozwijanie ich kompetencji społecznych, wzmacnianie poczucia własnej wartości, uczenie radzenia sobie z frustracją, prowadzenie zajęć grupowych oraz edukację rodziny.

## 2. Zespół Cri du chat

Zespół Cri du chat (zespół kociego krzyku, fr. *maladie du cri du chat*, ang. *cri du chat syndrome*, *cat cry syndrome*) to rzadka choroba genetyczna spowodowana delecją krótkiego ramienia chromosomu 5. D głównych objawów zalicza się: hipotonię, opóźnienie rozwoju psychoruchowego, wtórną hipertonię, hipermobilność, deformacje stóp i stawów biodrowych, trudności z koncentracją oraz nadpobudliwość.

Terapia dzieci z zespołem Cri du chat wymaga podejścia wielospecjalistycznego. W fizjoterapii istotna jest praca nad regulacją napięcia mięśniowego – początkowej hipotonii i późniejszej hipertonii – oraz wspieranie rozwoju motoryki i równowagi. Zaleca się techniki neurorozwojowe (np. NDT-Bobath), ćwiczenia wzmacniające mięśnie posturalne i stabilizujące stawy. W przypadku deformacji ortopedycznych stosuje się odpowiednie zaopatrzenie ortopedyczne. Nadpobudliwość i problemy z koncentracją wymagają wsparcia psychologicznego i terapii integracji sensorycznej. W razie opóźnień mowy wdraża się terapię logopedyczną oraz metody komunikacji alternatywnej (AAC). Terapia powinna być prowadzona we współpracy z rodziną i zespołem specjalistów.

**Aspekt fizjoterapeutyczny:** wskazana jest terapia neurorozwojowa (NDT-Bobath, Wojty), wspierająca kontrolę posturalną i rozwój motoryczny. Stosuje się ćwiczenia równoważne, propriocepcji oraz integracji bilateralnej. Ważna jest korekcja deformacji (ćwiczenia stóp i stawów biodrowych) oraz trening chodu i manipulacji. Można stosować również kinesiotaping w celu poprawy stabilizacji, aktywizacji mięśni i wsparcia propriocepcji. Wskazane są także ortozy i wkładki ortopedyczne oraz pionizatory, jeżeli występują zaburzenia osi ciała. Nowoczesne technologie, takie jak VR, platformy sensoryczne i interaktywne gry terapeutyczne, zwiększają zaangażowanie pacjenta.

**Aspekt logopedyczny:** występują opóźnienia w rozwoju mowy, trudności w artykulacji oraz obniżone napięcie mięśni twarzy. Terapia logopedyczna powinna obejmować stymulację oralno-twarzową, rozwój komunikacji alternatywnej (gesty, piktogramy) oraz ćwiczenia wspierające rozwój języka i komunikację niewerbalną.

**Aspekt pedagogiczny:** zajęcia edukacyjno-terapeutyczne powinny być krótkie, zróżnicowane i opierać się na multisensorycznym uczeniu się. Zaleca

się wykorzystanie rytmu, muzyki oraz elementów zabawy. Istotne jest wspieranie koncentracji i umiejętności samoregulacji.

**Aspekt psychologiczny:** ze względu na nadpobudliwość i trudności w adaptacji ważne jest wsparcie psychologa, obejmujące budowanie relacji, rozwój kompetencji społecznych oraz naukę kontroli emocji. Praca z rodziną koncentruje się na psychoedukacji i wzmacnianiu więzi.

### 3. Zespół Pradera-Williego (PWS)

Zespół Pradera-Williego (PWS) objawia się hipotonią, problemami z karmieniem, opóźnieniem rozwoju, hiperfagią, otyłością oraz zaburzeniami behawioralnymi. Terapia dzieci z zespołem Pradera-Williego koncentruje się na kontroli masy ciała, wspieraniu rozwoju psychoruchowego oraz modyfikacji zachowań. W fizjoterapii kluczowe jest wzmacnianie osłabionych mięśni, poprawa napięcia mięśniowego i kształtowanie prawidłowych wzorców ruchowych. Zaleca się ćwiczenia ogólnousprawniające, trening równowagi i koordynacji oraz terapię chodu. Ważna jest edukacja żywieniowa i ścisła kontrola diety z uwagi na skłonność do hiperfagii i otyłości. W terapii stosuje się również wsparcie psychologiczne, terapię behawioralną oraz zajęcia rozwijające umiejętności społeczne i komunikacyjne. Niezbędna jest stała współpraca z zespołem specjalistów i zaangażowanie rodziny.

**Aspekt fizjoterapeutyczny:** we wczesnym etapie terapii wskazane są ćwiczenia poprawiające napięcie posturalne, równowagę oraz koordynację. Stosuje się m.in. metodę NDT-Bobath, terapię na piłkach, ćwiczenia oporowe i funkcjonalne. W kolejnych etapach zalecane są aktywności o niskiej intensywności, takie jak pływanie czy nordic walking. Dodatkowo stosuje się kinesiotaping w celu wspomaganie stabilizacji tułowia, nowoczesne platformy równoważne, rowery poziome oraz urządzenia z biofeedbackiem. W przypadku wystąpienia deformacji zaleca się stosowanie odpowiedniego zaopatrzenia ortopedycznego, np. wkładek czy gorsetów.

**Aspekt logopedyczny:** z uwagi na obniżone napięcie w obrębie aparatu mowy oraz trudności z komunikacją werbalną konieczna jest intensywna stymulacja logopedyczna i rozwój alternatywnych form porozumiewania się (AAC).

**Aspekt pedagogiczny:** dzieci wymagają indywidualnie dopasowanych programów edukacyjnych, uwzględniających ich poziom rozwoju poznawczego. Wskazana jest edukacja poprzez zabawę, prowadzona w sposób uporządkowany, z jasno określoną strukturą zajęć.

**Aspekt psychologiczny:** z uwagi na skłonność do zachowań impulsywnych i zaburzeń emocjonalnych psychoterapia powinna obejmować trening samoregulacji, wzmacnianie motywacji oraz pracę z rodziną nad konsekwentnym podejściem wychowawczym.

#### 4. Zespół Angelmana

Zespół Angelmana objawia się znacznie opóźnionym rozwojem, brakiem mowy, ataksją, drgawkami, stereotypiami i nadpobudliwością. Terapia dzieci z zespołem Angelmana skupia się na wspieraniu rozwoju ruchowego, komunikacji oraz kontroli napadów padaczkowych. W fizjoterapii stosuje się ćwiczenia poprawiające równowagę, koordynację i napięcie mięśniowe (np. metodą NDT-Bobath) ze względu na obecność ataksji i zaburzeń chodu. Brak mowy wymaga wprowadzenia komunikacji alternatywnej (AAC) i intensywnej terapii logopedycznej. Wspomagająco stosuje się terapię zajęciową oraz terapię behawioralną w celu redukcji stereotypii i nadpobudliwości. Leczenie drgawek prowadzone jest farmakologicznie, pod kontrolą neurologa. Terapia powinna być kompleksowa i dostosowana do indywidualnych potrzeb dziecka.

**Aspekt fizjoterapeutyczny:** wskazane są intensywne ćwiczenia ukierunkowane na poprawę równowagi, koordynacji, kontroli tułowia oraz regulacji napięcia mięśniowego. W terapii wykorzystuje się m.in. metody NDT-Bobath, Vojty oraz integrację sensoryczną (SI), a także podejście polisensoryczne. Skuteczne są również ćwiczenia dynamiczne prowadzone na niestabilnym podłożu, z użyciem trampolin czy platform równoważnych. Warto wprowadzać trening chodu z wykorzystaniem urządzeń wspomagających, takich jak chodziki (walkery) czy egzoszkielety. Kinesiotaping może dodatkowo wspierać stabilizację i aktywizację mięśni, a zaopatrzenie ortopedyczne – np. ortozy stabilizujące stawy skokowe – pomaga w utrzymaniu prawidłowej lokomocji.

**Aspekt logopedyczny:** ze względu na brak mowy i trudności artykulacyjne zalecana jest komunikacja alternatywna (AAC – systemy obrazkowe, komunikatory elektroniczne), stymulacja rozumienia mowy oraz aktywizowanie komunikacji niewerbalnej.

**Aspekt pedagogiczny:** dzieci z zespołem Angelmana wymagają specjalnie dostosowanych programów edukacyjnych, opartych na zabawie, rytmie oraz nauczaniu multisensorycznym. Ważna jest regularność, powtarzalność oraz jasna struktura zajęć.

**Aspekt psychologiczny:** wskazana jest stała opieka psychologa, ukierunkowana na radzenie sobie z nadpobudliwością, stereotypiami oraz na wspieranie budowania więzi i relacji z otoczeniem. Praca z rodziną powinna skupiać się na edukacji, wsparciu emocjonalnym oraz wzmacnianiu kompetencji opiekuńczych.

#### Istotne wskazówki praktyczne

Praca z dziećmi z zespołami genetycznymi wymaga indywidualnego podejścia, uwzględniającego specyfikę danego zespołu, stan zdrowia oraz możliwości psychofizyczne dziecka. Ze względu na często występujące zaburzenia napięcia mięśniowego, opóźnienia rozwoju motorycznego i problemy z koordynacją ćwiczenia powinny być dostosowane do aktualnego poziomu

funkcjonowania dziecka oraz jego tolerancji wysiłku. Zajęcia powinny mieć jasną i przewidywalną strukturę, z wyraźnym początkiem, częścią główną i zakończeniem, co ułatwia orientację i poczucie bezpieczeństwa. W przypadku dzieci z obniżonym napięciem mięśniowym i szybką męczliwością zaleca się wprowadzanie krótkich, częstych przerw oraz naprzemienne stosowanie ćwiczeń wzmacniających i rozluźniających. Ćwiczenia funkcjonalne, odnoszące się do czynności dnia codziennego, wspierają samodzielność i ułatwiają transfer nabytych umiejętności do środowiska domowego. W terapii istotne jest łączenie różnych form usprawniania: kinezyterapii, terapii zajęciowej, logopedii, integracji sensorycznej oraz ćwiczeń wspomagających koordynację wzrokowo-ruchową. W pracy z dzieckiem kluczowe znaczenie ma motywacja – warto stosować elementy zabawy, angażujące materiały i pozytywne wzmocnienia, takie jak pochwały czy możliwość wyboru aktywności. Efektywność terapii wzrasta, gdy jest ona prowadzona przez zespół specjalistów: lekarza, fizjoterapeuty, logopedy, psychologa, terapeuty integracji sensorycznej, pedagoga specjalnego oraz pracownika socjalnego. Regularna wymiana informacji między specjalistami pozwala na spójne oddziaływanie i szybsze osiągnięcie celów terapeutycznych. Niezwykle istotna jest edukacja i zaangażowanie rodziny – opiekunowie powinni znać cele terapii, rozumieć potrzeby dziecka i umieć wykonywać w domu proste ćwiczenia podtrzymujące efekty rehabilitacji. Wspólne planowanie aktywności, takich jak pływanie, jazda na rowerze, spacer czy hipoterapia, może nie tylko wspierać rozwój ruchowy, ale także pozytywnie wpływać na samopoczucie i integrację społeczną dziecka.

### 2.3.3. Przykłady ćwiczeń

W pracy fizjoterapeuty z dziećmi z zespołami genetycznymi (m.in. z zespołem Downa, zespołem Cri du Chat, zespołem Angelmana oraz zespołem Pradera-Williego) kluczowe jest dostosowanie metod i form ćwiczeń do wieku dziecka, jego aktualnych możliwości oraz specyficznych potrzeb wynikających z obrazu klinicznego danego zespołu.

#### 1. Okres niemowlęcy (0–12 miesięcy)

##### ● Podpory w leżeniu na brzuchu

**Pozycja wyjściowa:** niemowlę leży na brzuchu na macie lub kocu, z ramionami ułożonymi wzdłuż tułowia lub lekko odwiedzionymi.

**Ruch:** dziecko podejmuje próby unoszenia i stabilizacji głowy oraz podpierania się na przedramionach. Ćwiczenie wspiera symetryczną pracę mięśni karku, obręczy barkowej i tułowia.

**Zalecenia:** 3–5 prób po 20–30 sekund, kilka razy dziennie w ramach zabawy i codziennej aktywności (zob. ryc. 1).



Ryc. 1. Ćwiczenia podporowe w pozycji na brzuchu  
Źródło: materiał własny.

- **Ruchy rotacyjne tułowia (przetaczanie z pleców na bok)**  
**Pozycja wyjściowa:** niemowlę leży na plecach na macie.  
**Ruch:** dziecko wykonuje rotację tułowia z leżenia na plecach do pozycji na boku. Terapeuta może wspomagać ruch poprzez prowadzenie miednicy lub obręczy barkowej.  
**Zalecenia:** 4–6 powtórzeń na stronę, kilka razy dziennie.
  
- 2. **Wczesne dzieciństwo (1–3 lata)**
- **Czworakowanie przez tunele i pod górę**  
**Pozycja wyjściowa:** dziecko w pozycji czworaczkiej przed tunelem lub na początku pochylonej powierzchni (materac, pochylnia).  
**Ruch:** dziecko czworakuje przez tunel lub pod górę, utrzymując równowagę i aktywując mięśnie obręczy barkowej i miednicznej.  
**Zalecenia:** 3–5 przejść w 2–3 seriach.
  
- **Zabawy wspinaczkowe**  
**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi lub klęczy przed ułożonymi klockami piankowymi albo materacem.  
**Ruch:** wspinanie się na przeszkody różnej wysokości, schodzenie z nich i przechodzenie między nimi.  
**Zalecenia:** 5–10 minut zabawy w formie toru przeszkód.
  
- **Ruchowe tory przeszkód**  
**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi przed torem przeszkód złożonym z piankowych klocków, poduszek, tuneli czy materacy.

**Ruch:** pokonywanie przeszkód w różnorodny sposób (chodzenie, czworakowanie, przeskakiwanie, omijanie). Ćwiczenie rozwija koordynację i planowanie ruchu.

**Zalecenia:** 2–3 przejścia toru w jednej serii, 2–3 serie.

- **Wspinanie się po schodach z asekuracją**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi przed schodami, terapeuta znajduje się obok, zapewniając asekurację.

**Ruch:** dziecko samodzielnie wspina się po schodach, trzymając się barierki lub korzystając z pomocy terapeuty, a następnie bezpiecznie schodzi.

**Zalecenia:** wykonać 3–5 wejść i zejść, 2–3 serie.

- **Kontrola tułowia w siadzie**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko siedzi na piłce rehabilitacyjnej lub na materacu, terapeuta znajduje się obok.

**Ruch:** dziecko utrzymuje równowagę w siadzie, podczas gdy terapeuta delikatnie zmienia środek ciężkości (np. poprzez lekkie przechylenia piłki).

**Zalecenia:** utrzymać pozycję przez 30–60 sekund, wykonać 3–5 powtórzeń (zob. ryc. 2).



Ryc. 2. Ćwiczenie kontroli tułowia w celu poprawy kontroli posturalnej, stabilizacji tułowia oraz nauki samodzielnego siedzenia

Źródło: materiał własny.

- **Stymulacja chodu:** aby urozmaicić terapię, można wprowadzić chodzenie po różnych nawierzchniach, np. po macie sensorycznej lub miękkim podłożu piankowym.

### 3. Przedszkole i wczesny wiek szkolny (4–8 lat)

- **Tory przeszkód – rozwijanie koordynacji i równowagi**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi przed przygotowanym torem przeszkód (np. pachołki, materace, poduszki sensomotoryczne, niskie płotki).

**Ruch:** dziecko pokonuje tor w różnorodny sposób – przechodząc, przeskakując, omijając, czworakując lub wspinając się. Ćwiczenie wymaga planowania ruchu, utrzymywania równowagi i koordynacji całego ciała.

**Zalecenia:** 2–3 przejścia toru w jednej serii, 2–3 serie (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Tory z przeszkodami w celu rozwijania koordynacji ruchowej i orientacji w przestrzeni

Źródło: materiał własny.

#### **Dodatkowe formy aktywności wspomagające koordynację:**

- ćwiczenia na stepach i platformach równoważnych,
- zabawy z piłkami (rzuty, łapanie, toczenie),

- turlanie się i przetaczanie,
- przeskoki przez przeszkody,
- proste zadania z elementami celowania i precyzji (np. rzuty do celu, przenoszenie przedmiotów).

#### 4. Wiek szkolny (9+ lat)

Program aktywności dla dzieci w powyższym wieku szkolnym obejmuje następujące cele:

- wzmacnianie samodzielności i pewności siebie w codziennych czynnościach;
- poprawę koordynacji złożonej;
- przygotowanie do aktywności dnia codziennego.

Dzieci biorą udział w różnych zajęciach, które obejmują:

- trening funkcjonalny – takie ćwiczenia, jak wstawanie z podłogi, przenoszenie przedmiotów, wchodzenie po schodach;
- ćwiczenia wzmacniające w obwodach stacyjnych;
- aktywności sportowo-rekreacyjne, takie jak taniec, pływanie, jazda na rowerze (z asekuracją);
- trening w grupie rówieśniczej – zajęcia integracyjne i elementy gier zespołowych;
- ćwiczenia z biofeedbackiem – ćwiczenia wspierające świadomość ciała, równowagę i stabilizację.

#### 2.3.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Czym są zespoły genetyczne?
2. Na czym polega problem związany z niestabilnością, na który należy zwrócić uwagę podczas rehabilitacji osoby z zespołem Downa?
3. Jaki objaw jest charakterystyczny dla zespołu Cri du Chat i od czego pochodzi nazwa tej choroby?
4. Dlaczego w przypadku zespołu Pradera-Williego należy zwrócić uwagę na fizjoterapię kręgosłupa oraz możliwość wystąpienia jego wad?

## Piśmiennictwo

- Buchnat, M. (2013). *Zespół Cri du Chat: „Nieznane? Poznane zaburzenia rozwojowe u dzieci z rzadkimi zespołami genetycznymi i wadami wrodzonymi”*. Poznań.
- Butler, M., Lee, P., Whitman, B. (2022). *Management of Prader-Willi Syndrome*. Cham.
- Bytner, A., Imielińska, A., Kloze, A. (2022). *Fizjoterapia niemowląt i dzieci z zespołem Downa*. Poznań

- Drabik, M., Lewiński, A., Stawerska, R. (2022). Management of Prader-Labhart-Willi syndrome in children and in adults, with particular emphasis on the treatment with recombinant human growth hormone. *Pediatric Endocrinol Diabetes Metab.*, 28(1). <https://doi.org/10.5114/pedm.2022.112861>
- Fuchs, M., Półtorak, M., Kowalewska, J. (2023). *Fizjoterapia dzieci z zespołem Pradera-Williego*. Poznań.
- Hendrix, J. (2020). Opportunities, barriers, and recommendations in Down Syndrome research. *Translational Science of Rare Diseases*, 5.
- Laalaoua, Y., Bentebba, F., Assarrar, I. (2025). Association of ring chromosome 18 and Prader-Willi syndrome: the first described case report. *Pediatric Endocrinol Diabetes Metab.* <https://doi.org/10.5114/pedm.2025.148399>
- Matłęga, A., Stębowska J. (2023). *Fizjoterapia dzieci z zespołem Cri du chat. Teoria i ćwiczenia*. Poznań.
- Naczka, A., Gajewska, E., Naczka, M. (2021). Effectiveness of Swimming Program in Adolescents with Down Syndrome. *Public Health*, 18.
- Shields, N. (2021). Physiotherapy management of Down syndrome. *Journal of Physiotherapy*, 67.
- Sudhir, C., Sharath, H. (2023). A Brief Overview of Recent Pediatric Physical Therapy Practices and Their Importance, DMIHER Center for Advanced Physiotherapy Education & Research.
- Zago, M., Nuarte, L., Grecco, L. (2022). Gait and postural control patterns and rehabilitation in Down syndrome: a systematic review. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32273655/>

## **2.4. Dzieci z zaburzeniami neurorozwojowymi (autyzm, ADHD)**

Zaburzenia neurorozwojowe wynikają z nieprawidłowego rozwoju ośrodkowego układu nerwowego i wpływają na funkcje poznawcze, językowe oraz motoryczne. Objawy ujawniają się zwykle we wczesnym dzieciństwie i utrzymują się przez całe życie. Obejmują m.in. zaburzenia ze spektrum autyzmu (ASD), ADHD, zaburzenia mowy, uczenia się oraz koordynacji ruchowej. Diagnoza i terapia mają charakter zespołowy – wymagają współpracy psychiatry, neurologa, psychologa, logopedy, pedagoga i fizjoterapeuty.

Autyzm (ASD) to zaburzenie neurorozwojowe charakteryzujące się trudnościami w komunikacji, relacjach społecznych i obecnością sztywnych wzorców zachowań. Objawy różnią się nasileniem. W ICD-10 wyróżniano m.in. autyzm dziecięcy (F84.0), atypowy (F84.1) oraz zespół Aspergera (F84.5). ICD-11 i DSM-5 łączą je w jedno spektrum (ASD) z oceną funkcjonowania językowego i intelektualnego. Diagnozę stawia się na podstawie „diady autystycznej”: 1) deficytów w interakcjach społecznych i komunikacji oraz 2) powtarzalnych, ograniczonych zachowań i zainteresowań. Objawy pojawiają się w dzieciństwie i zakłócają codzienne funkcjonowanie. Częste trudności to brak kontaktu wzrokowego, echolalia, sztywne schematy zachowań, nadwrażliwość sensoryczna oraz problemy z adaptacją do zmian. Osoby z ASD często wymagają wsparcia w sferze emocjonalnej, edukacyjnej, komunikacyjnej i motorycznej.

ADHD objawia się deficytem uwagi, impulsywnością i nadruchliwością. Utrudnia funkcjonowanie społeczne i edukacyjne. Diagnozę stawia się na podstawie trwałości objawów, ich występowania w różnych sytuacjach (szkoła, dom) i ich nasilenia. Typowe objawy to łatwe rozpraszanie się, brak koncentracji, impulsywność, nadmierna aktywność ruchowa, przerywanie rozmów czy trudności z organizacją. ADHD utrzymuje się często w dorosłości i może współwystępować z innymi zaburzeniami, np. lękowymi, dysleksją, ODD czy ASD.

ASD i ADHD współwystępują ze sobą – szacuje się, że 30–50% dzieci z ASD spełnia również kryteria ADHD. Taka podwójna diagnoza zwiększa nasilenie trudności adaptacyjnych i wymaga wielokierunkowej terapii. Kluczowe znaczenie ma świadomość specjalistów dotycząca możliwego współwystępowania obu zaburzeń oraz potrzeby indywidualnego dostosowania form wsparcia.

### 2.4.1. Badanie fizjoterapeutyczne

Badanie fizjoterapeutyczne stanowi kluczowy element procesu diagnostyczno-terapeutycznego w pracy z dzieckiem z zaburzeniami neurorozwojowymi. Jego głównym celem jest wieloaspektowa ocena możliwości funkcjonalnych dziecka, rozpoznanie trudności oraz zaplanowanie indywidualnej, celowanej terapii. Ze względu na heterogeniczność objawów w tej grupie pacjentów każde badanie powinno być elastyczne, dostosowane do wieku rozwojowego, poziomu funkcjonowania oraz współistniejących diagnoz.

#### Wywiad z rodzicem lub opiekunem

Wywiad z rodzicem to kluczowy element wstępnej oceny dziecka – pozwala zrozumieć jego historię rozwoju oraz indywidualne potrzeby. Zebranie szczegółowych informacji stanowi fundament do opracowania trafnego planu terapii. Fizjoterapeuta powinien zapytać o przebieg ciąży i porodu, zwracając uwagę na ewentualne czynniki ryzyka okołoporodowego. Ważne jest także poznanie tempa i jakości osiągania tzw. kamieni milowych rozwoju psychoruchowego (np. siadania, raczkowania, chodzenia), a także historii ewentualnych trudności motorycznych, sensorycznych i posturalnych. Konieczne jest również poznanie współistniejących diagnoz – neurologicznych, genetycznych czy psychiatrycznych – które mogą mieć wpływ na przebieg terapii. Warto zapytać o to, jak dziecko funkcjonuje w kontaktach społecznych i komunikacji oraz jak postrzegają je rodzice na co dzień. Równie istotne są oczekiwania opiekunów: jakie cele chcą osiągnąć poprzez terapię, w jakim stopniu są gotowi do współpracy i włączenia się w działania terapeutyczne. Pomocniczo można wykorzystać standaryzowane kwestionariusze, takie jak:

- Sensory Profile 2 – do oceny przetwarzania sensorycznego (szczególnie u dzieci z ASD),
- Conners Early Childhood – przy podejrzeniu ADHD,
- Vineland Adaptive Behavior Scales – do analizy codziennego funkcjonowania adaptacyjnego dziecka.

#### Obserwacja kliniczna

Już od momentu wejścia dziecka do gabinetu fizjoterapeuta powinien uważnie obserwować:

- postawę ciała w spoczynku i podczas ruchu,
- jakość wzorców ruchowych i obecność kompensacji,
- reakcję na nowe otoczenie, poziom lęku oraz sposób nawiązywania kontaktu.

Dzieci z ASD mogą przejawiać schematyczne ruchy, unikać kontaktu wzrokowego oraz mieć trudności z adaptacją do nowych sytuacji. Z kolei dzieci z ADHD często są impulsywne, mają trudności z pozostaniem w jednej pozycji, a także prezentują zachowania nadmiernie ruchliwe.

### **Ocena motoryki dużej i małej**

Ocena motoryki dziecka powinna uwzględniać zarówno sprawność ruchów dużych (np. chodu, utrzymania równowagi, zmian pozycji), jak i precyzję ruchów małych (np. chwytu, manipulacji przedmiotami). U dzieci z ASD i ADHD szczególną uwagę należy zwrócić na jakość i płynność ruchów, umiejętność ich sekwencjonowania oraz czas reakcji na polecenia słowne lub wzrokowe. Warto również obserwować, czy podczas wykonywania zadań ruchowych pojawiają się stereotypie – powtarzalne, niefunkcjonalne ruchy, które mogą zaburzać aktywność i koncentrację. Do oceny można wykorzystać standaryzowane narzędzia, takie jak:

- KORP – karty oceny rozwoju psychoruchowego, opracowane przez Instytut Badań Edukacyjnych. Służą do wstępnej diagnozy funkcjonalnej dzieci w wieku od 3 do 9 lat. Umożliwiają ocenę różnych obszarów rozwoju na podstawie konkretnych zadań i obserwacji.
- Skala Denver II – narzędzie pomocne w ocenie rozwoju psychoruchowego dzieci w wieku od 0 do 6 lat.

### **Ocena napięcia mięśniowego**

W tej grupie pacjentów może występować zarówno obniżone napięcie (hipotonia), jak i jego niestabilność. Należy zbadać toniczność mięśni w spoczynku i podczas ruchu. Narzędzia wspomagające to skale palpacyjne i ocena subiektywna w kontekście funkcji.

### **Ocena zakresu ruchomości stawów**

Zakres ruchu oceniany jest manualnie oraz w razie potrzeby z użyciem goniometru. W ASD często występuje wiotkość więzadłowa i hipermobilność stawowa. Z kolei ADHD może wiązać się z kompensacyjnymi napięciami mięśniowymi.

### **Ocena funkcji integracji sensorycznej**

Zaburzenia przetwarzania sensorycznego są powszechne u dzieci z ASD i ADHD. Ocena powinna obejmować:

- wywiad sensoryczny z rodzicem,
- obserwację zachowania w odpowiedzi na bodźce (dotyk, dźwięk, światło, ruch),
- zastosowanie profili sensorycznych, np. Sensory Profile 2, Short Sensory Profile.

### **Ustalenie zindywidualizowanego planu terapii**

Plan terapii powinien uwzględniać:

- cele krótko- i długoterminowe (dostosowane do aktualnego poziomu funkcjonowania dziecka),

- metody pracy (np. elementy terapii SI, metoda Sherborne, elementy terapii ręki),
- formy komunikacji wspierające rozumienie zadań (np. piktogramy, system PECS),
- zalecenia dla rodziców (np. ćwiczenia do wykonania w domu, strategie sensoryczne oraz dostosowanie warunków otoczenia do potrzeb dziecka).

#### 2.4.2. Terapia

Fizjoterapia jest istotną składową kompleksowej rehabilitacji dzieci z zaburzeniami neurorozwojowymi, w tym z autyzmem (ASD – Autism Spectrum Disorder) oraz zespołem nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ADHD – Attention Deficit Hyperactivity Disorder). W licznych badaniach wykazano, że aktywność fizyczna i terapia ruchowa mają wpływ nie tylko na funkcje motoryczne, takie jak koordynacja, równowaga, napięcie mięśniowe czy schemat ciała, ale również na funkcje poznawcze – uwagę, koncentrację, emocje oraz zdolność do uczenia się. Dzieci z ASD często prezentują zaburzenia w zakresie planowania motorycznego (dyspraxia), mają trudności z koordynacją ruchów i równowagą, mogą przejawiać nietypowe wzorce ruchowe oraz zaburzenia integracji sensorycznej. Z kolei dzieci z ADHD wymagają pracy nad organizacją ruchu, kontrolą impulsów motorycznych, utrzymaniem uwagi i wytrwałością w zadaniu ruchowym. Terapia fizjoterapeutyczna musi więc być dopasowana do indywidualnego profilu dziecka, jego mocnych i słabych stron oraz aktualnych możliwości funkcjonalnych.

Główne cele fizjoterapii w tej grupie pacjentów obejmują:

- 1) poprawę motoryki dużej (lokomocji, zmiany pozycji, biegania, skakania),
- 2) poprawę motoryki małej (manipulacji, precyzji ruchów i funkcji ręki),
- 3) regulację napięcia mięśniowego (hipotonii lub wzmożonego napięcia),
- 4) rozwój koordynacji ruchowej (planowania i wykonywania sekwencji ruchów),
- 5) poprawę równowagi (statycznej i dynamicznej),
- 6) kształtowanie schematów ciała i orientacji przestrzennej,
- 7) wspieranie integracji sensorycznej (przetwarzania bodźców zmysłowych),
- 8) wzmacnianie uwagi i koncentracji podczas wykonywania zadań motorycznych,
- 9) zaspokajanie naturalnej potrzeby ruchu w sposób kontrolowany i bezpieczny,

W celu realizacji powyższych celów wykorzystuje się różnorodne metody terapeutyczne, takie jak:

- metoda integracji sensorycznej (SI) – szczególnie wskazana u dzieci z ASD i ADHD; wspomaga organizację bodźców zmysłowych i poprawia reakcje adaptacyjne;

- metoda NDT-Bobath – wspiera rozwój kontroli posturalnej, toruje prawidłowe wzorce ruchowe, redukuje niepożądane napięcie mięśniowe;
- metoda PNF – wspomaga aktywizację i koordynację mięśniową, szczególnie w pracy z dziećmi z obniżonym napięciem;
- ruch rozwijający według Weroniki Sherborne – sprzyja nawiązywaniu relacji, poczuciu bezpieczeństwa i orientacji w schemacie ciała;
- metoda Castillo Moralesa – wspiera funkcje ustno-twarzowe oraz posturalne;
- ćwiczenia koordynacyjne, równoważne, wzmacniające i rozciągające – zalecane w planie terapii dla poprawy motoryki dużej i małej;
- ćwiczenia rytmiczne i sekwencyjne – mają pozytywny wpływ na organizację ruchu i funkcje poznawcze;
- terapia ręki – wspomaga rozwój precyzyjnych ruchów dłoni i palców oraz usprawnia funkcje manualne;
- terapia polisensoryczna (np. terapia w sali doświadczania świata) – wspiera regulację emocjonalną i sensoryczną;
- masaż, w tym masaż Shantala – pomaga w regulacji napięcia i wspomaga relaksację;
- techniki oddechowe i relaksacyjne – szczególnie przydatne u dzieci z ADHD i dużą impulsywnością;
- Kinesiology Taping – wspiera stabilizację, świadomość ciała i kontrolę posturalną;
- nowoczesne technologie, takie jak: wirtualna rzeczywistość (VR), systemy biofeedback, robotyka rehabilitacyjna, urządzenia do terapii z interaktywnym podłożem (np. platformy balansowe), które podnoszą atrakcyjność i zwiększają motywację do ćwiczeń;
- zaopatrzenie ortopedyczne – wkładki ortopedyczne, kombinezony sensomotoryczne, specjalistyczne ortezy (np. w przypadku obniżonego napięcia lub deformacji stóp).

### **Wspomagające formy terapii**

Uzupełnieniem pracy fizjoterapeutycznej u dzieci z ASD i ADHD są coraz częściej terapie wspierające rozwój społeczny i emocjonalny, w które można z powodzeniem włączyć elementy ruchowe. Jedną z takich form jest trening umiejętności społecznych (TUS) – prowadzony głównie przez psychologa lub pedagoga, ale coraz częściej realizowany jest również we współpracy z fizjoterapeutą. Na zajęciach TUS można wprowadzać proste zabawy ruchowe z podziałem ról, ćwiczenia wymagające współpracy czy aktywności rytmiczne. Pozwala to nie tylko aktywizować dziecko ruchowo, ale też uczyć zasad komunikacji, współdziałania i reagowania na emocje innych.

Terapia behawioralna, np. w nurcie ABA (Applied Behavior Analysis), opiera się na jasno określonych zasadach: przewidywalna struktura, stałe schematy i systemy nagród. Głównie jest prowadzona przez terapeutów behawioralnych,

ale wiele z tych założeń można skutecznie wykorzystać także w fizjoterapii. Wprowadzenie zasad pozytywnego wzmocnienia (np. pochwał, przerw, możliwości wyboru ćwiczenia) oraz konsekwentne budowanie stałych schematów sesji zwiększa zaangażowanie dziecka i ułatwia utrzymanie jego uwagi.

Integracja tych podejść w terapii ruchowej pomaga stworzyć spójny system wsparcia dla dziecka i zwiększa efektywność prowadzonej terapii.

### **Istotne wskazówki praktyczne**

Praca z dziećmi ze spektrum autyzmu (ASD) i zespołem nadpobudliwości psychoruchowej (ADHD) wymaga przemyślanej organizacji zajęć i dużej elastyczności. Ze względu na krótkotrwałą koncentrację uwagi ćwiczenia powinny być krótkie, różnorodne i atrakcyjne – warto je często zmieniać, dostosowując do poziomu zaangażowania dziecka. Zajęcia powinny mieć przewidywalną strukturę: wyraźny początek, część główną i zakończenie. Dzieci lepiej funkcjonują, gdy wiedzą, czego się spodziewać – warto zatem stosować stałe schematy oraz jasne zasady. Forma zabawy sprawdza się najlepiej, ponieważ angażuje emocjonalnie i ułatwia nawiązywanie kontaktu. Niezwykle istotne są również pozytywne wzmocnienia – pochwały, możliwość wyboru aktywności czy proste nagrody. Budują one motywację wewnętrzną i wspierają poczucie sprawczości dziecka. Efektywność terapii wzrasta także, gdy prowadzona jest w zespole specjalistów, takich jak fizjoterapeuta, logopeda, psycholog, terapeuta integracji sensorycznej i pedagog specjalny. Wymiana informacji pozwala lepiej zrozumieć trudności dziecka i wspólnie wypracować strategię postępowania. Jednocześnie nie wolno zapominać o roli rodziny – to rodzice i opiekunowie spędzają z dzieckiem najwięcej czasu. Ich edukacja i zaangażowanie w terapię, np. poprzez wykonywanie prostych ćwiczeń w domu, znacząco wpływa na trwałość efektów. Dobrym uzupełnieniem terapii są również indywidualnie dobrane formy aktywności fizycznej: pływanie, jazda konna (hipoterapia), taniec, rower czy spacer. Mają one duży wpływ na rozwój ruchowy, a jednocześnie sprzyjają integracji społecznej i redukują napięcie emocjonalne.

### **2.4.3. Przykłady ćwiczeń**

#### **Przykłady ćwiczeń dla dzieci z ASD i ADHD**

Planowanie terapii ruchowej dla dzieci ze spektrum autyzmu (ASD) i zespołem nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ADHD) wymaga uwzględnienia zarówno ich indywidualnych możliwości, jak i charakterystycznych trudności dotyczących motoryki, uwagi, integracji sensorycznej oraz emocji. Ćwiczenia fizjoterapeutyczne powinny być dostosowane do poziomu rozwoju funkcjonalnego, zainteresowań i możliwości koncentracji dziecka, a ich forma – możliwie atrakcyjna i zabawowa.

U dzieci z ASD często obserwuje się deficyty w zakresie planowania motorycznego, koordynacji, równowagi oraz integracji sensorycznej, a także trudności

w naśladowaniu ruchów i pracy w grupie. Z kolei dzieci z ADHD wykazują nadmierną impulsywność, zmienność uwagi oraz potrzebę intensywnej stymulacji ruchowej. Dlatego terapia powinna koncentrować się na ćwiczeniach strukturalnych, z jasnymi regułami i przewidywalnym przebiegiem, przy jednoczesnym wspieraniu regulacji emocjonalnej i kontroli zachowań.

Poniżej przedstawiono przykłady ćwiczeń opracowanych z myślą o dzieciach z ASD i ADHD. Każde ćwiczenie zawiera opis sposobu wykonania oraz wskazanie głównego celu terapeutycznego, dzięki czemu stanowią one praktyczne narzędzie dla fizjoterapeutów w codziennej pracy z tą grupą pacjentów.

### Ćwiczenia dla dzieci z ASD

#### 1. Pokonywanie torów i ścieżek sensorycznych

**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi przed przygotowanym torem sensorycznym, który zawiera elementy o różnej fakturze, wysokości i twardości.

**Ruch:** dziecko pokonuje tor w różnych kierunkach (po prostej, na skos, w zakrętach), w pozycjach stojącej lub czworaczkiej. Ruch odbywa się po elementach o zróżnicowanej powierzchni, co dostarcza bodźców proprioceptywnych oraz rozwija koordynację i równowagę.

**Zalecenia:** wykonać 2–3 przejścia toru w jednej serii, łącznie 2–3 serie.

#### 2. Marsz na rękach w leżeniu na piłce gimnastycznej („body ball”)

**Pozycja wyjściowa:** pacjent leży przodem na dużej piłce gimnastycznej, dłonie oparte o podłogę, stopy w kontakcie z piłką.

**Ruch:** pacjent wykonuje marsz do przodu na rękach, przesuając tułów tak, aby na końcu ruchu kontakt z piłką miały jedynie kończyny dolne. Następnie wraca do pozycji wyjściowej, przesuując się w tył.

**Zalecenia:** wykonać 3–5 przejść w przód i w tył w ramach 2–3 serii (zob. ryc. 1).



Ryc. 1. Marsz na rękach w leżeniu na piłce gimnastycznej („body ball”)

Źródło: materiał własny.

### 3. Przepychanie lub przeciąganie ciężkich przedmiotów

**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi przed przygotowanym ciężkim przedmiotem (np. workiem z piaskiem, skrzynią), którego masa jest dostosowana do jego możliwości.

**Ruch:** dziecko przepycha lub przeciąga przedmiot po podłożu, opcjonalnie za pomocą liny. Ćwiczenie angażuje duże grupy mięśniowe, poprawia dystrybucję napięcia mięśniowego oraz dostarcza intensywnej stymulacji proprioceptywnej.

**Zalecenia:** wykonać 3–5 powtórzeń, 2–3 serie, z przerwami na odpoczynek.

### 4. Zabawy rytmiczne z elementem ruchu (proste układy choreograficzne)

**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi w sali gimnastycznej lub na wolnej przestrzeni, z możliwością swobodnego poruszania się.

**Ruch:** dziecko wykonuje proste sekwencje ruchowe do muzyki – klaskanie, tupanie, podskoki, skręty tułowia, obroty czy układy taneczne naśladujące terapeutę. Ważne, aby muzyka, tempo oraz stopień trudności choreografii były dostosowane do możliwości dziecka.

**Zalecenia:** 5–10 minut zabawy rytmicznej w 2–3 seriach (zob. ryc. 2).



Ryc. 2. Zabawy rytmiczne z elementem ruchu (proste układy choreograficzne)

Źródło: materiał własny

## Ćwiczenia dla dzieci z ADHD

### 1. Pokonywanie toru przeszkód z uwzględnieniem zadań umysłowych

**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi przed przygotowanym torem przeszkód, który zawiera elementy wymagające zmiany pozycji (np. czworakowanie, skoki, przejścia pod i nad przeszkodami).

**Ruch:** dziecko pokonuje tor przeszkód, jednocześnie wykonując proste zadania intelektualne, np. odtwarzanie zapamiętanej sekwencji liczb, rozpoznawanie kolorów, powtarzanie wyrazów lub reagowanie na podane polecenia. Ćwiczenie łączy pracę motoryczną z treningiem funkcji poznawczych i podzielności uwagi.

**Zalecenia:** wykonać 2–3 przejścia toru w jednej serii, łącznie 2–3 serie (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Pokonywanie toru przeszkód

Źródło: materiał własny.

### 2. Zabawa „Ręka – część ciała”

**Pozycja wyjściowa:** dziecko siedzi lub stoi w wygodnej pozycji, twarzą skierowane w stronę terapeuty.

**Ruch:** na polecenie terapeuty dziecko wskazaną ręką dotyka określonej części ciała, uwzględniając stronność (np. „prawą ręką dotknij prawego ucha”, „lewą ręką dotknij prawego kolana”). Zadanie można stopniowo utrudniać, zwiększając tempo wykonywania poleceń lub dodając sekwencje ruchów.

**Zalecenia:** wykonać 5–10 powtórzeń w jednej serii, 2–3 serie w trakcie zajęć.

### 3. Zabawa na desce rotacyjnej – „Zielone – czerwone światło”

**Pozycja wyjściowa:** dziecko leży przodem na desce rotacyjnej, ręce swobodnie wyciągnięte przed siebie lub wzdłuż tułowia.

**Ruch:** na sygnał terapeuty dziecko obraca deskę w wyznaczoną stronę („zielone światło”). W momencie pojawienia się „czerwonego światła” (np. czerwonej kulki w ręku terapeuty) dziecko zatrzymuje ruch. Następnie ponownie rusza przy sygnale „zielonego światła”. Kierunki obrotów są zmieniane w kolejnych powtórzeniach.

**Zalecenia:** wykonać 5–8 powtórzeń w każdą stronę, w 2–3 seriach (zob. ryc. 4).



Ryc. 4. Zabawy na desce rotacyjnej

Źródło: materiał własny.

#### 4. Skoki na trampolinie z wykonaniem sekwencji poleceń

**Pozycja wyjściowa:** dziecko stoi na środku trampoliny w pozycji wyprostowanej, gotowe do skoków.

**Ruch:** dziecko wykonuje skoki na trampolinie zgodnie z wcześniej podaną sekwencją poleceń (np. 6 podskoków – zatrzymanie – 3 pajacyki – zatrzymanie – 2 podskoki). Ćwiczenie łączy stymulację przedsiódkową i proprioceptywną z treningiem pamięci ruchowej oraz podzielności uwagi.

**Zalecenia:** wykonać 3–5 sekwencji w jednej serii, 2–3 serie.

#### 2.4.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Wymień objawy charakterystyczne dla ADHD oraz podaj przykład objawu, który nie jest typowy dla tego zaburzenia.
2. Podaj typowy wiek pojawienia się objawów autyzmu według klasyfikacji ICD-10.
3. Wymień główne obszary funkcjonowania, które muszą wykazywać nieprawidłowości, aby postawić diagnozę autyzmu według ICD-10.
4. Podaj przykład testu służącego do oceny motoryki dużej u dzieci.

## Piśmiennictwo

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Bruhn, S., Kullmann, N., Gollhofer, A., & Taube, W. (2023). The contribution of conscious motor control to balance and coordination in children: A neurodevelopmental perspective. *Developmental Neurorehabilitation*, 26(1), 47–55. <https://doi.org/10.1080/17518423.2022.2092215>
- Ghai, S., Ghai, I., Effenberg, A.O., & Bryden, P.J. (2022). The effect of proprioceptive training on postural stability and proprioception: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 3, 830166. <https://doi.org/10.3389/fresc.2022.830166>
- Ghirardi, L., Pettersson, E., Taylor, M.J., Freitag, C.M., Franke, B., Asherson, P., & Larsson, H. (2024). The co-occurrence of ADHD and autism in a population-based twin sample at age 12 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 66(2), 239–246. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15757>
- Ji, Y.Q., Tian, H., & Zheng, Z.Y. (2023). Effectiveness of exercise intervention on improving fundamental motor skills in children with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1132074. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1132074>
- Lin, L., Li, N., & Zhao, S. (2025). The effect of intelligent monitoring of physical exercise on executive function in children with ADHD. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2503.09079>.
- Maida, C., Chieffi, S., Villano, I., et al. (2023). Intervention based on psychomotor rehabilitation in children with autism spectrum disorder (ASD): Effect on postural control and sensory integration. *Gait & Posture*, 109, 170–182. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.07.015>
- Montiel-Nava, C., López-Soler, C., González-Castro, P., & Parra Uribe, I. (2023). Comorbidity of attention-deficit/hyperactivity disorder in children with autism spectrum disorder: EPINED study. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1099943. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1099943>
- Moriyama, T., Kitazawa, M., & Tanaka, M. (2021). Body schema and motor learning: The role of proprioception in movement awareness. *Human Movement Science*, 76, 102759. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102759>
- Munn, Z., Pearson, A., & McMillan, D. (2024). Aquatic interventions to improve motor and social functioning in children with ASD: A systematic review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s10803-024-06017-7>
- Organization/CDC. (2025). Autism diagnosis rates in the United States reached record highs [News article]. *Reuters*.
- Rosen, T.E., Mazefsky, C.A., & Siegel, M. (2021). The co-occurrence of autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder: Clinical considerations. *Current Psychiatry Reports*, 23, 6. <https://doi.org/10.1007/s11920-020-01213-3>
- Sokolova, E., Oerlemans, A.M., Rommelse, N.N.J., Groot, P., Hartman, C.A., & Buitelaar, J.K. (2020). A causal and mediation analysis of the comorbidity between attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(7), 2471–2483. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3865-1>
- Valiollahpour, M., Karami Tabar, S., & Rezaei Kahkha, M. (2024). The effect of physical exercise therapy on autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Sustainability*, 15(6), 5206. <https://doi.org/10.3390/su15065206>

- World Health Organization. (1992). *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: Clinical descriptions and diagnostic guidelines*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2019). *International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision)*. <https://icd.who.int/>
- Zambrano, L., et al. (2022). The global prevalence of autism spectrum disorder: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Italian Journal of Pediatrics*, 48, 112. <https://doi.org/10.1186/s13052-022-01310-w>
- Zeidan, J., Fombonne, E., Scolah, J., Ibrahim, A., Durkin, M.S., Saxena, S., Yusuf, A., Shih, A., & Elsabbagh, M. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Research*, 15(5), 778–790. <https://doi.org/10.1002/aur.2696>

## 2.5. Wcześnieactwo

Wcześnieactwo definiuje się jako urodzenie dziecka przed ukończeniem 37. tygodnia ciąży. Stanowi ono istotne wyzwanie dla współczesnej neonatologii oraz rehabilitacji pediatrycznej ze względu na niedojrzałość układów organizmu noworodka i związane z nią ryzyko powikłań. Postęp technologii medycznych i intensywnej opieki noworodkowej umożliwia obecnie przeżycie dzieci urodzonych nawet w 24. tygodniu ciąży, jednak wcześnieactwo nadal wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia m.in. mózgowego porażenia dziecięcego, dysplazji oskrzelowo-płucnej, retinopatii wcześniaczej czy zaburzeń słuchu.

Przedwczesne narodziny skutkują niedojrzałością układu nerwowego, co może prowadzić do opóźnień w osiągnięciu kamieni milowych rozwoju psychoruchowego oraz występowania zaburzeń sensomotorycznych. Wczesna diagnostyka i odpowiednio dobrana terapia fizjoterapeutyczna odgrywają kluczową rolę w minimalizowaniu skutków wcześnieactwa oraz wspieraniu dziecka w osiągnięciu możliwie najwyższego poziomu funkcjonowania.

### 2.5.1. Badanie fizjoterapeutyczne

Ocena wcześniaka przez fizjoterapeutę wymaga uwzględnienia wielu czynników, które mogą wpływać na jego rozwój psychoruchowy. Kluczowe jest indywidualne podejście, dokładna obserwacja i zastosowanie odpowiednich narzędzi diagnostycznych.

#### Czynniki ryzyka

Na rozwój wcześniaka wpływa przede wszystkim stopień niedojrzałości urodzeniowej – dzieci urodzone przed 28. tygodniem ciąży mają największe ryzyko powikłań neurologicznych. Znaczenie ma również stan dziecka po porodzie: niedotlenienie, wylewy dokomorowe, problemy oddechowe (np. dysplazja oskrzelowo-płucna). Nie bez znaczenia są także warunki środowiskowe: poziom opieki neonatologicznej, dostęp do rehabilitacji i zaangażowanie rodziców. Istotną rolę odgrywają również czynniki genetyczne i społeczne.

Niepokojące sygnały to m.in. przedłużające się asymetrie, zaburzenia napięcia mięśniowego (wiotkość lub wzmożone napięcie), brak kontroli głowy, opóźnione osiągnięcie podstawowych umiejętności (np. obrót, siadanie), słaby kontakt wzrokowy, brak reakcji na bodźce dźwiękowe, niska aktywność społeczna.

Podczas badania fizjoterapeuta powinien ocenić m.in.:

- jakość spontanicznych ruchów,
- postawę i kontrolę głowy oraz tułowia,
- rozwój lokomocji (pełzanie, raczkowanie, chód),
- reakcje równoważne i posturalne,
- koordynację wzrokowo-ruchową,
- umiejętności komunikacyjne (w konsultacji z logopedą).

W ocenie wcześniaków należy pamiętać o stosowaniu wieku skorygowanego, liczonego od przewidywanego terminu porodu – szczególnie w ciągu pierwszych dwóch lat życia.

### **Cele badania**

Główne cele badania to:

- zebranie szczegółowego wywiadu okołoporodowego,
- obserwacja spontanicznych aktywności dziecka,
- ocena napięcia mięśniowego i wzorców ruchowych,
- ocena jakości kontaktu z otoczeniem,
- identyfikacja ryzyka mózgowego porażenia dziecięcego i innych zaburzeń neurorozwojowych.

### **Narzędzia diagnostyczne**

W badaniu fizjoterapeutycznym wcześniaka niezwykle istotny jest dobór właściwych narzędzi oceny, które umożliwią wczesne wykrycie nieprawidłowości oraz precyzyjne monitorowanie postępów terapii. Diagnostyka powinna opierać się zarówno na ocenie jakościowej, jak i ilościowej, z uwzględnieniem wieku skorygowanego.

#### **Ocena napięcia mięśniowego i postawy**

- Skala Ashwortha (Modified Ashworth Scale) – pozwala na ocenę wzmożonego napięcia mięśniowego (spastyczności). Jest prosta w użyciu, jednak ma ograniczoną czułość, zwłaszcza u niemowląt, dlatego zalecane jest jej stosowanie w połączeniu z innymi metodami.
- Skale wg Tardieu – umożliwiają bardziej szczegółową ocenę spastyczności, uwzględniając zarówno zakres ruchu biernego, jak i szybkość narastania oporu mięśniowego. Lepsze niż skala Ashwortha w różnicowaniu między wzmożonym napięciem a skróceniem mięśnia.
- GMs – General Movements Assessment (Prechtl) – obserwacja jakości spontanicznych ruchów, szczególnie w okresie noworodkowym i niemowlęcym. Ruchy typu *fidgety* (miarowe, zmienne, o małej amplitudzie) oceniane między 9 a 16 tygodniem życia (wiek skorygowany) mają dużą wartość prognostyczną dla ryzyka mózgowego porażenia dziecięcego.

### Testy rozwojowe

- **GMA – General Movements Assessment**

Test ten opiera się na analizie nagrań wideo i pozwala ocenić jakość ruchów spontanicznych, co powoduje, że jest jednym z najczulszych narzędzi w wykrywaniu wczesnych zaburzeń neurologicznych. Narzędzie szczególnie przydatne u wcześniaków oraz noworodków z grup ryzyka.

- **TIMP – Test of Infant Motor Performance**

Test stosowany u dzieci od 32 tygodnia ciąży do 4 miesiąca życia (wiek skorygowany). Ocenia kontrolę głowy, postawy i zdolność do inicjowania ruchu w odpowiedzi na stymulację. Pozwala śledzić rozwój funkcji motorycznych i planować terapię już od pierwszych tygodni życia.

- **Test neurologiczny Dubowitza**

Test służy do oceny dojrzałości neurologicznej noworodków. Obejmuje m.in. ocenę napięcia mięśniowego, reakcji odruchowych, zachowania oraz reakcji na bodźce. Umożliwia wczesne wykrywanie odstępstw od prawidłowego rozwoju układu nerwowego.

### Skale behawioralne

- **NBAS – Neonatal Behavioral Assessment Scale (skala Brazeltona):** służy do oceny zdolności adaptacyjnych noworodka. Analizuje reakcje dziecka na światło, dźwięki, dotyk oraz jego stan czuwania, napięcie mięśniowe i zdolność do samoregulacji. Pozwala lepiej zrozumieć styl funkcjonowania ośrodkowego układu nerwowego i wspiera komunikację z rodzicami na temat potrzeb dziecka.

### Skale funkcjonalne

- **Gross Motor Function Measure (GMFM)** – dla dzieci od 5 miesiąca życia.
- **Alberta Infant Motor Scale (AIMS)** – ocena ruchów spontanicznych w różnych pozycjach.

### Znaczenie badania

Dobrze przeprowadzone badanie fizjoterapeutyczne pozwala na:

- indywidualne zaplanowanie terapii,
- monitorowanie postępów i szybką reakcję na nieprawidłowości,
- ocenę skuteczności działań terapeutycznych,
- aktywne włączenie rodziców w proces wspomagania rozwoju dziecka.

W przypadku wcześniaków szczególny nacisk kładzie się na **jakość ruchów** (ich płynność, inicjację i symetrię) oraz gotowość dziecka do uczestnictwa w terapii. Ważne jest, by nie koncentrować się wyłącznie na tym, czy dziecko coś potrafi, ale także **jak** to wykonuje.

## 2.5.2. Terapia

Terapia wcześniaka to złożony, wieloaspektowy proces, który powinien rozpocząć się jak najwcześniej – najlepiej jeszcze na oddziale neonatologicznym. Celem

interwencji fizjoterapeutycznej nie jest wyłącznie poprawa funkcji motorycznych, lecz holistyczne wspieranie rozwoju dziecka – zarówno w ujęciu neurofizjologicznym, jak i sensorycznym oraz emocjonalnym. Praca fizjoterapeuty obejmuje nie tylko samego noworodka, ale także jego rodzinę, która odgrywa istotną rolę w procesie terapeutycznym i emocjonalnym wspieraniu dziecka.

### **Cele terapii**

Podstawowym celem terapii jest wspieranie prawidłowego rozwoju psychoruchowego oraz zapobieganie powikłaniom wynikającym z niedojrzałości układu nerwowego i sensomotorycznego. Fizjoterapeuci dążą do normalizacji napięcia mięśniowego – zarówno przy hipotoniczności, jak i hipertoniczności. Równie ważne jest wspomaganie funkcji układu oddechowego, zwłaszcza u dzieci z dysplazją oskrzelowo-płucną lub po długotrwałej wentylacji mechanicznej. Integralną częścią terapii jest także profilaktyka deformacji ortopedycznych, takich jak plagiocefalia, asymetrie tułowia czy przykurcze kończyn, oraz wczesne wykrywanie i terapia zaburzeń integracji sensorycznej.

### **Metody terapeutyczne**

Terapia wcześniaków opiera się na nowoczesnych, zindywidualizowanych metodach, dostosowanych do stanu klinicznego, stopnia niedojrzałości oraz indywidualnych potrzeb dziecka. Kluczowe znaczenie ma holistyczne podejście, uwzględniające zarówno rozwój neurofizjologiczny, jak i wsparcie rodziny.

### **NIDCAP – program zindywidualizowanej opieki rozwojowej noworodka**

Jedną z podstawowych koncepcji w opiece nad wcześniakiem jest program NIDCAP (Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program), opracowany przez amerykańską psycholog Heidelise Als. Program ten kładzie nacisk na:

- **indywidualną ocenę zachowania dziecka**, jego reakcji na bodźce i zdolności do samoregulacji,
- **minimalizację stresu środowiskowego** (np. poprzez przyciemnione światło, redukcję hałasu, ograniczenie liczby interwencji medycznych),
- **wsparcie rozwoju funkcji autonomicznych**, takich jak rytm serca, oddech i regulacja temperatury,
- **promowanie więzi z rodzicami** poprzez kontakt „skóra do skóry” (kanurowanie) i włączanie opiekunów w proces opieki.

Efektom takiego podejścia jest poprawa tempa przyrostu masy ciała, stabilizacja funkcji wegetatywnych oraz lepszy rozwój neurologiczny.

### **Koncepcje neurofizjologiczne**

W pracy z wcześniakami i niemowlętami z ryzykiem zaburzeń neurologicznych stosowane są m.in.:

- **NDT-Bobath Baby** – metoda koncentrująca się na wspomaganie rozwoju prawidłowych wzorców posturalnych i ruchowych w codziennych aktywnościach. Wspiera dojrzewanie ośrodkowego układu nerwowego

poprzez odpowiednie pozycjonowanie, aktywizację mięśni posturalnych i kontrolę głowy.

- **Metoda Wojty** – wykorzystuje strefy wyzwalania do aktywizacji odruchów globalnych i pierwotnych wzorców ruchowych. Pozwala na torowanie prawidłowej kontroli motorycznej nawet u dzieci z głębszymi deficytami neurologicznymi.
- **Integracja sensoryczna (SI)** – stosowana w późniejszym okresie, wspiera regulację bodźców dotykowych, przedsionkowych i proprioceptywnych. Pomaga dziecku w adaptacji do środowiska i wspiera rozwój emocjonalno-społeczny.

### **Stymulacja sensomotoryczna**

Stymulacja ukierunkowana na rozwój czucia powierzchniowego, propriocepcji i integracji przedsionkowej odbywa się poprzez:

- kontakt skóra do skóry (kangurowanie),
- masaż, bujanie, kołysanie, otulanie,
- odpowiednie techniki noszenia (z zachowaniem osi ciała),
- pozycjonowanie (np. ułożenie w pozycji embrionalnej, zgięciowej, symetrycznej), które przeciwdziała deformacjom, wspiera rozwój środkowej osi ciała i poprawia organizację zachowania.

### **Wsparcie funkcji oddechowych**

W przypadku problemów z oddychaniem fizjoterapeuci stosują:

- drenaż ułożeniowy,
- mobilizację klatki piersiowej,
- naukę efektywnego oddechu (np. z wykorzystaniem delikatnego oporu),
- techniki wspomagające odkrztuszanie i oczyszczanie dróg oddechowych.

Celem tych działań jest poprawa wentylacji płuc oraz zapobieganie zaleganiu wydzieliny, niedodmie oraz infekcjom.

### **Edukacja rodziców**

Kluczowym elementem terapii wcześniaków jest wsparcie rodziny. Edukacja obejmuje:

- naukę prawidłowego noszenia, przewijania, karmienia i pielęgnacji,
- interpretację sygnałów behawioralnych dziecka,
- tworzenie przewidywalnego, bezpiecznego środowiska domowego,
- wsparcie emocjonalne, które wzmacnia poczucie kompetencji rodzicielskich.

Zaangażowanie rodziców w terapię ma ogromne znaczenie dla rozwoju więzi oraz lepszych efektów rehabilitacji.

### **Reakcje wcześniaka na stymulację i rola fizjoterapeuty**

Dzieci urodzone przedwcześnie są szczególnie podatne na przeciążenie sensoryczne. Nie tolerują jednoczesnych bodźców, takich jak światło, dźwięk, dotyk i ruch. Objawami przeciążenia mogą być: wzmożony płacz,

zmiana koloru skóry, nieregularny oddech, wzmożone napięcie mięśniowe lub odwrotnie – wiotkość. Marudzenie, drażliwość, a także głęboki sen mogą pełnić funkcję mechanizmów obronnych układu nerwowego.

Fizjoterapeuci powinni wykazywać dużą wrażliwość na subtelne oznaki zmęczenia, takie jak bezładne ruchy, brak kontaktu wzrokowego, zmiana rytmu oddechu czy napięcia mięśniowego. Nadmierna stymulacja może nie tylko zakłócać terapię, ale także wywołać reakcję stresową. Tylko uważna obserwacja i szacunek wobec możliwości sensorycznych dziecka zapewniają efektywną i bezpieczną terapię.

W miarę dojrzewania układu nerwowego wcześniak stopniowo uczy się przechodzić przez kolejne stany świadomości oraz reagować na bodźce społeczne, takie jak twarz, głos czy dotyk opiekuna. Integracja układu nerwowego objawia się zdolnością do selekcjonowania bodźców i utrzymywania uwagi. W procesie terapii należy zatem łączyć stymulację z odpowiednimi przerwami i spokojem otoczenia.

### **Wiek skorygowany i indywidualizacja terapii**

W rozwoju wcześniaka bierze się pod uwagę tzw. wiek skorygowany, który odzwierciedla etap rozwoju dziecka z uwzględnieniem brakujących tygodni do terminu porodu. Jest to kluczowy parametr w ocenie rozwoju psychoruchowego oraz planowaniu terapii. Mimo że wiele wcześniaków osiąga poziom rozwoju typowy dla dzieci urodzonych o czasie, częściej obserwuje się u nich zaburzenia koncentracji, nadpobudliwość oraz trudności w przetwarzaniu bodźców.

Właściwie zaplanowana wczesna interwencja – oparta na ocenie funkcjonalnej, zastosowaniu koncepcji neurofizjologicznych i ścisłej współpracy z rodziną – pozwala dziecku osiągnąć swój indywidualny potencjał rozwojowy.



Ryc. 1. Kangurowanie wcześniaka

Źródło: materiał własny.

## Kangurowanie jako element terapii

Jedną z form opieki wspierającej rozwój jest kontakt skóra do skóry, czyli tzw. kangurowanie. Polega ono na bezpośrednim ułożeniu dziecka na klatce piersiowej rodzica, co umożliwi mu słyszenie znajomego rytmu serca, odczuwanie ciepła ciała i zapachu opiekuna. Ta metoda wpływa korzystnie na stabilizację funkcji życiowych wcześniaka, wspiera rozwój emocjonalny, poprawia przyrost masy ciała i zmniejsza ryzyko powikłań. Dla rodziców stanowi ważny moment budowania więzi i poczucia kompetencji rodzicielskich.

Bardzo istotne jest również pozycjonowanie wcześniaka/niemowlaka, aby zapobiegać zaburzeniom sensorycznym oraz deformacjom ortopedycznym (zob. ryc. 2).



Ryc. 2. Pozycjonowanie wcześniaka/niemowlaka

Źródło: <https://wczesniak.pl/neorogalik-dla-wczesniakow-na-17-listopada>

## Postępowanie w przypadku drażliwego noworodka

Drażliwy noworodek to dziecko, które z trudnością adaptuje się do bodźców napływających ze środowiska zewnętrznego i szybko reaguje niepokojem, płaczem, wzmożonym napięciem mięśniowym, zaburzeniami snu lub karmienia. Jego układ nerwowy jest szczególnie wrażliwy na nadmiar bodźców, co wymaga od otoczenia – zwłaszcza od rodziców i opiekunów – dużej uważności, empatii i wiedzy na temat potrzeb sensorycznych dziecka.

W postępowaniu z takim dzieckiem kluczowe jest stworzenie spokojnego i przewidywalnego otoczenia, które chroni je przed nadmierną stymulacją. Należy unikać jasnego, ostrego światła (warto przyciemniać pomieszczenie, osłaniać inkubator czy lampkę), gwałtownych dźwięków oraz nadmiaru czynności pielęgnacyjnych wykonywanych w krótkim czasie. Im mniej nagłych zmian w otoczeniu, tym większe szanse, że układ nerwowy dziecka utrzyma równowagę i pozwoli na spokojną aktywność lub odpoczynek.

Rodzice powinni komunikować się z dzieckiem w sposób łagodny, przewidywalny i dostosowany do jego możliwości. Zalecane jest mówienie ciepłym, niskim głosem, powolne głaskanie, przytulanie, całowanie – wszystko w tempie, które odpowiada indywidualnej tolerancji dziecka. Należy unikać gwałtownych, szarpanych ruchów (np. poklepywania jak w rytmie staccato), które mogą wywoływać reakcję obronną lub lęk. W przypadku rodzin z kilkorgiem dzieci ważne jest, by starsze rodzeństwo również zostało poinstruowane, jak zachowywać się w obecności maluszka – zbyt głośne, żywiołowe i spontaniczne reakcje mogą nasilać rozdrażnienie noworodka i utrudniać mu wyciszenie.

Dzieci już w życiu płodowym reagują na dźwięki i głosy, zwłaszcza matki – dlatego noworodki lepiej reagują na głos żeński, o wyższej częstotliwości. Dorośli naturalnie dostosowują ton głosu do potrzeb niemowlęcia, często instynktownie mówiąc wyżej i wolniej. Warto jednak pamiętać, że każde dziecko może mieć swój indywidualny próg wrażliwości w każdej modalności sensorycznej – jedne dzieci lepiej reagują na dotyk, inne na dźwięk, a jeszcze inne na ruch czy kontakt wzrokowy.

Podczas kontaktu wzrokowego należy pamiętać, że niemowlę najlepiej fiksuje wzrok na twarzy znajdującej się w odległości do około 20–30 cm. Zbyt gwałtowne ruchy twarzy lub zbliżanie się i oddalanie mogą zakłócać zdolność śledzenia i wzbudzać dezorientację. Powolne przesuwanie twarzy w polu widzenia dziecka zwiększa szansę na kontakt wzrokowy, podczas gdy nagły ruch lub bodziec oddalony o więcej niż 45 cm zazwyczaj nie będzie zarejestrowany.

Noworodek funkcjonuje w rytmie naturalnych cykli stanów świadomości: głęboki sen, płytki sen, półczuwanie, czuwanie spokojne, marudzenie i płacz. Te cykle powtarzają się wielokrotnie w ciągu doby i mają ogromne znaczenie dla jego zdolności do przyjmowania i przetwarzania bodźców. Obserwacja tych rytmów przez rodziców pozwala im lepiej rozumieć zachowanie dziecka, co z kolei sprzyja budowaniu bezpiecznej więzi i szacunku dla jego kompetencji komunikacyjnych.

Dzieci różnią się stylem reagowania na świat zewnętrzny – niektóre są bardziej aktywne, inne potrzebują dłuższego czasu na adaptację. Jedne reagują intensywnie na każdy dyskomfort, inne są bardziej wycofane. Dziecko może wyrażać potrzebę zmiany pozycji, sygnalizować głód, zmęczenie, przegrzanie lub chęć bycia w samotności w sposób zupełnie indywidualny. Rodzice powinni unikać porównań z innymi dziećmi i skupić się na poznawaniu unikalnych cech swojego maluszka – na jego sposobach wyrażania potrzeb, preferencjach dotykowych czy reakcji na codzienne czynności.

Zrozumienie mechanizmów, jakimi posługuje się noworodek w radzeniu sobie ze światem, pozwala rodzicom i terapeutom budować z nim relację opartą na zaufaniu, bezpieczeństwie i dostosowaniu. Dzięki temu dziecko ma większe szanse na harmonijny rozwój, a jego układ nerwowy – na dojrzewanie w rytmie, który mu odpowiada.

### **Istotne wskazówki terapeutyczne**

Planowanie terapii wcześniaków powinno uwzględniać wiek korygowany, a nie metrykalny, aby prawidłowo ocenić poziom rozwoju dziecka i dostosować intensywność ćwiczeń. Interwencję warto rozpoczynać możliwie wcześnie, często już w oddziale neonatologicznym, wprowadzając łagodne formy stymulacji. Niezwykle istotne jest właściwe pozycjonowanie, które wspiera symetrię ciała i kształtowanie prawidłowych wzorców ruchowych – w tym celu można stosować gniazdko, kliny czy wałki. Stymulacja sensoryczna powinna być prowadzona stopniowo, z unikaniem nadmiaru bodźców, a jej elementem są zarówno delikatne techniki dotykowe, jak i kontrolowane wprowadzanie bodźców wzrokowych oraz słuchowych. Regulację napięcia mięśniowego można wspierać poprzez techniki NDT-Bobath lub Wojty, zawsze dostosowując je do tolerancji dziecka.

Ważnym obszarem terapii jest przygotowanie do karmienia doustnego, obejmujące ćwiczenia ssania, połykania oraz koordynacji oddech – połykanie – ssanie, prowadzone we współpracy z logopedą lub neurologopedą. W przypadku dzieci z problemami oddechowymi należy monitorować pracę układu oddechowego, stosować pozycje ułatwiające oddychanie i ćwiczenia wspierające rozwój mięśni oddechowych. Duże znaczenie ma także promowanie kontaktu skóra do skóry („kangurowania”), który stabilizuje parametry życiowe, wzmacnia więź z rodzicem i wspiera rozwój psychofizyczny. Integralną częścią procesu rehabilitacji jest edukacja rodziców w zakresie bezpiecznego noszenia, pozycjonowania i wykonywania prostych ćwiczeń w warunkach domowych, a także zrozumienia celów terapii. Skuteczność usprawniania jest najwyższa, gdy działania prowadzone są przez zespół interdyscyplinarny obejmujący neonatologa, fizjoterapeutę, logopedę, terapeutę zajęciowego, psychologa i pielęgniarkę neonatologiczną.

### **2.5.3. Przykłady ćwiczeń**

Poniżej przedstawiono przykładowe ćwiczenia fizjoterapeutyczne dla wcześniaków i niemowląt urodzonych przedwcześnie z uwzględnieniem ich szczególnych potrzeb rozwojowych. Ćwiczenia te powinny być prowadzone przez fizjoterapeutę lub zgodnie z jego wskazaniem, w formie zabawy i w bezpiecznych warunkach, z poszanowaniem ograniczeń dziecka.

- **Ćwiczenia w leżeniu na brzuchu (pozycja pronacyjna)**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko leży na brzuchu na macie; pod klatkę piersiową można podłożyć wałek lub zwinięty ręcznik w celu ułatwienia uniesienia tułowia.

**Ruch:** dziecko unosi głowę i górną część tułowia, obserwując zabawkę trzymaną przez terapeutę lub opiekuna. Ruch wspiera rozwój kontroli głowy, aktywizuje mięśnie karku, obręczy barkowej i pleców oraz stymuluje czucie głębokie.

**Zalecenia:** wykonać 3–5 prób unoszenia głowy w jednej serii, kilka serii w ciągu dnia w formie zabawy (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Pozycjonowanie dziecka w leżeniu na brzuchu z wykorzystaniem wałka – ćwiczenie wspierające rozwój kontroli głowy i obręczy barkowej  
Źródło: materiał własny.

- **Ćwiczenia obrotów z pleców na brzuch i odwrotnie**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko leży na plecach na macie (alternatywnie na piłce terapeutycznej).

**Ruch:** terapeuta lub opiekun inicjuje obrót, pokazując zabawkę po boku dziecka lub delikatnie wspomagając ruch ręką. Dziecko wykonuje sekwencję obrotu z pleców na brzuch i odwrotnie. Ćwiczenie wspiera koordynację, rozwój sekwencji ruchowych oraz integrację pracy obu półkul mózgowych.

**Zalecenia:** wykonać 4–6 obrotów w każdą stronę, w 2–3 seriach dziennie, w formie zabawy.

- **Równoważenie w pozycji siedzącej (od 6 miesiąca życia skorygowanego)**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko siedzi na piłce terapeutycznej lub na kolanach opiekuna, stopy swobodnie oparte lub unoszone w powietrzu – w zależności od możliwości.

**Ruch:** terapeuta delikatnie zmienia pozycję dziecka (np. lekkie przechylenia na boki, do przodu i do tyłu), stymulując reakcje równoważne i aktywizując mięśnie stabilizujące tułów.

**Zalecenia:** wykonać ćwiczenie przez 1–2 minuty, w 2–3 seriach dziennie, w formie zabawy.

- **Ćwiczenia stóp i dłoni**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko siedzi lub leży w wygodnej pozycji, a dłonie i stopy są swobodnie dostępne dla terapeuty lub opiekuna.

**Ruch:** wykonuje się delikatny masaż i mobilizację stóp oraz dłoni. Następnie dziecko bawi się przedmiotami o różnych fakturach (piłkami sensorycznymi, woreczkami z grochem, tkaninami). Może zgniatać, chwycić, przekładać przedmioty z jednej ręki do drugiej, aktywnie eksplorując różne bodźce dotykowe.

**Zalecenia:** masaż i zabawa powinny trwać 3–5 minut, wykonać 2–3 serie w ciągu dnia (zob. ryc. 4).



Ryc. 4. Masaż i mobilizacja stóp oraz zabawa z różnymi fakturami

Źródło: materiał własny.

- **Ćwiczenia lokomocyjne – pełzanie i czworakowanie**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko leży na brzuchu na macie, w zasięgu atrakcyjnej zabawki.

**Ruch:** dziecko zachęca się do pełzania w kierunku zabawki poprzez naprzemiennie ruchy rąk i nóg. W dalszym etapie przechodzi do czworakowania – początkowo z asekuracją terapeuty, następnie samodzielnie. Ćwiczenie rozwija koordynację naprzemienną, integrację czuciowo-ruchową oraz wzmacnia mięśnie tułowia i obręczy kończyn.

**Zalecenia:** 3–5 prób pełzania lub czworakowania w jednej serii, 2–3 serie dziennie w formie zabawy.

- **Ćwiczenia oddechowe i relaksacyjne**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko leży w wygodnej, symetrycznej pozycji na macie lub kozetce, otulone kocem lub ułożone w sposób zapewniający poczucie bezpieczeństwa.

**Ruch:** terapeuta stosuje delikatny nacisk na klatkę piersiową w fazie wydechu, prowadzi proste ćwiczenia rozciągające, spokojne kołysanie oraz techniki otulania. Ćwiczenia wspierają regulację napięcia mięśniowego i poprawę toru oddechowego.

**Zalecenia:** 5–10 minut ćwiczeń relaksacyjnych, 1–2 serie, najlepiej na zakończenie terapii.

- **Ćwiczenia z elementami stymulacji sensorycznej**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko znajduje się w bezpiecznym otoczeniu, w pozycji leżenia, siadu lub stania – w zależności od rodzaju ćwiczenia.

**Ruch:** dziecko doświadcza różnorodnych bodźców sensorycznych poprzez zmiany pozycji ciała, kontakt z powierzchniami o różnej fakturze, powolne bujanie w chuście oraz ćwiczenia na niestabilnych podłożach (np. na poduszkach sensomotorycznych, materacach). Ćwiczenia stymulują układ przedsionkowy, proprioceptywny i dotykowy, wspierając integrację sensoryczną.

**Zalecenia:** 5–10 minut aktywności, 2–3 serie w ciągu dnia, w formie zabawy.

- **Ćwiczenia wspomagające kontakt wzrokowo-słuchowy**

**Pozycja wyjściowa:** dziecko siedzi lub leży w wygodnej pozycji, w zasięgu wzroku i słuchu terapeuty lub opiekuna.

**Ruch:** dziecko uczestniczy w zabawach lustrzanych, podąża wzrokiem za kolorową zabawką, reaguje na dźwięki (grzechotki, melodyjki), a także na mimikę i głos opiekuna. Ćwiczenie sprzyja rozwojowi uwagi i wzmacnia reakcje na bodźce społeczne.

**Zalecenia:** 3–5 minut aktywności w jednej serii, kilka serii w ciągu dnia w formie zabawy.

#### 2.5.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Wymień stany świadomości noworodka według skali Brazeltona?
2. Na czym polega kangurowanie u małego dziecka?
3. Z jakimi zaburzeniami sensorycznymi zmagają się wcześniaki oraz w jaki sposób można je ograniczyć?
4. Co to jest pozycjonowanie i w jakim celu się go stosuje?
5. Jak postępować z drażliwym dzieckiem?

## Piśmiennictwo

Amiel-Tisson, C., & Grenier, A. (1986). *Évaluation neurologique du nourrisson de la naissance à un an*. Paris: Masson.

Bieleninik, L., Kvestad, L., Gold, C., Stordal, A.S., Assmus, J., Arnon, S., Elefant, C., Ettenberger, M., Gaden, T.S., Haar-Shamir, D., Håvardstun, T., Lichtensztein, M., Manger-

- snes, J., Wiborg, A.N., Vederhus, B.J., & Ghetti, C.M. (2024). Music therapy in infancy and neurodevelopmental outcomes in preterm children: A secondary analysis of the LongSTEP randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, 7(5), e2410721. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.10721>
- Cabaj, A., & Bekiesińska-Figatowska, M. (2013). Zaburzenia rozwoju psychoruchowego wcześniaków – przyczyny, diagnostyka, rokowanie. *Pediatrics Polska*, 88(4), 365–372. <https://doi.org/10.1016/j.pepo.2013.05.006>
- Darrah, J., Redfern, L., & Maguire, T.O. (1998). Intra-individual stability of rate of gross motor development in full-term and preterm infants. *Early Human Development*, 52(2), 169–179. [https://doi.org/10.1016/S0378-3782\(98\)00017-6](https://doi.org/10.1016/S0378-3782(98)00017-6)
- Dusing, S.C., Burnsed, J.C., Brown, S.E., Harper, A.D., Hendricks-Munoz, K.D., Stevenson, R.D., Thacker, L.R., & Molinini, R.M. (2020). Efficacy of Supporting Play Exploration and Early Development Intervention in the First Months of Life for Infants Born Very Preterm: 3-Arm Randomized Clinical Trial Protocol. *Physical Therapy*, 100(8), 1343–1352. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa077>
- Flierman, M., Vriend, E., Leemhuis, A.G., Engelbert, R.H.H., & Jeukens-Visser, M. (2023). Development and evaluation of a fidelity tool in a post-discharge responsive parenting intervention program for very preterm born children. *Evaluation and Program Planning*, 99, 102299. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2023.102299>
- <https://wczesniak.pl/neorogalik-dla-wczesniakow-na-17-listopada>
- Haiden, N., Luque, V., Domellöf, M., Hill, S., Kivelä, L., de Koning, B., Köglmeier, J., Moltu, S.J., Norsa, L., De Pipaon, M.S., Savino, F., Verduci, E., & Bronsky, J. (2025). Assessment of growth status and nutritional management of prematurely born infants after hospital discharge: A position paper of the ESPGHAN Nutrition Committee. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 81(2), 421–441. <https://doi.org/10.1002/jpn3.70054>
- Joshua, D.S. (2019). *Brazelton. Rozwój dziecka*. Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Kałużcka, A.M., Kałużyński, W., Prokop, A.M., & Kikowski, Ł. (2022). Physiotherapy of prematurely born children taking into account the degree of biological immaturity. *Wiadomości Lekarskie*, 75(10), 2315–2321. <https://doi.org/10.36740/WLek202210101>
- Kobus, S., Diezel, M., Dewan, M.V., Huening, B., Dathe, A.K., Marschik, P.B., Felderhoff-Mueser, U., & Bruns, N. (2022). Music therapy in preterm infants reduces maternal distress. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 731. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010731>
- Kuczyńska, E. (2014). Znaczenie korekty wieku w ocenie rozwoju psychoruchowego wcześniaka. *Pielęgniarstwo XXI wieku*, 2(47), 44–48. <https://doi.org/10.1515/pie-lxxiw-2014-0015>
- Kwinta, P., & Klimek, M. (2022). *Rozwój dziecka przedwcześnie urodzonego – od noworodka do nastolatka*. Warszawa: PZWL.
- Majewska, A., & Dębska, G. (2020). Rozwój psychoruchowy wcześniaka w pierwszym roku życia – przegląd literatury. *Problemy Pielęgniarstwa*, 28(1), 78–85. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.0140>
- Sadowska, L., Gajewska, E., & Sobera, M. (2009). Rozwój psychoruchowy dzieci urodzonych przedwcześnie a rodzaj i czas trwania interwencji fizjoterapeutycznej. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 15(4), 553–559.
- World Health Organization. (2012). *Born too soon: The global action report on preterm birth*. Geneva: WHO Press.
- Zukow, W. (red.) (2015). *Wczesna interwencja i wspomaganie rozwoju małego dziecka*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK.





### **3. Metody i koncepcje terapeutyczne w rehabilitacji neurologicznej**



### 3.1. Opis koncepcji Bobath

**Metoda Bobath** (NDT-Bobath – Neurodevelopmental Treatment) to neurorozwojowa koncepcja rehabilitacji stosowana u dzieci i dorosłych. Stanowi podejście terapeutyczne ukierunkowane na aktywne rozwiązywanie problemów występujących u pacjentów z zaburzeniami napięcia mięśniowego, kontroli postawy i zaburzeniami ruchu na skutek uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego. Główne założenia metody Bobath zostały opracowane przez fizjoterapeutkę Bertę Bobath i neurologa Karla Bobatha już w latach 40. XX w. Na przestrzeni lat metoda ta była modyfikowana na podstawie obserwacji prawidłowego i nieprawidłowego rozwoju dzieci oraz osiągnięć nauki w dziedzinie medycyny i neurofizjologii. Założenia metody opierają się na przekonaniu, że każdy wzorzec ruchowy ma swój układ posturalny, z którego może być zapoczątkowany, przeprowadzony i skutecznie kontrolowany, a prawidłowy ruch nie może odbywać się w nieprawidłowej pozycji. Ruch prawidłowy wymaga odpowiedniego dostosowania wielkości oraz rozkładu napięcia. Uwzględniając opracowane sposoby postępowania oraz ich przeznaczenie, można wskazać dwie metody. Jedna z nich dotyczy rehabilitacji dzieci z deficytami neurologicznymi (mózgowe porażenie dziecięce, opóźniony rozwój psychoruchowy, choroby nerwowo-mięśniowe, SMA, przepuklina mózgowo-rdzeniowa i inne). Druga odnosi się do usprawniania pacjentów dorosłych, u których doszło do uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego. Są to przede wszystkim osoby po udarach mózgu, jak również stłuczeniach pnia mózgu, urazach czaszkowo-mózgowych, z chorobami neurodegeneracyjnymi (stwardnienie rozsiane, choroba Parkinsona). Specyfika metody u dzieci obejmuje: prowadzenia terapii ukierunkowanej zazwyczaj na naukę nowych umiejętności ruchowych, uwzględnianie fizjologicznie występujących odruchów mających wpływ na rozwój ruchowy dziecka; stosowanie specyficznych chwytów wynikających z mniejszych rozmiarów i masy ciała pacjenta, konieczność uwzględnienia postępujących zmian rozwojowych, a także współpracę z dziećmi oraz ich rodzicami/opiekunami, którzy biorą aktywny udział w terapii. Specyfika metody u pacjentów dorosłych dotyczy: prowadzenia terapii ukierunkowanej głównie na przywracanie utraconych umiejętności ruchowych; uwzględniania braku fizjologicznie występujących odruchów (choć z możliwością ponownego ich pojawienia się) oraz stosowania odpowiednich chwytów wynikających z większych rozmiarów i masy ciała pacjenta. Obie grupy metod opierają się jednak na zbliżonych założeniach neurofizjologicznych i wykorzystują podobne zasady postępowania terapeutycznego.

### 3.1.1. Kluczowe założenia metody Bobath

#### 1. Wpływ na plastyczność mózgu

Terapia opiera się na założeniu, że mózg posiada zdolność do reorganizacji (neuroplastyczności), co pozwala na kompensację uszkodzonych obszarów poprzez naukę nowych wzorców ruchowych.

#### 2. Indywidualne podejście

Program terapii jest dostosowywany do indywidualnych potrzeb pacjenta z uwzględnieniem jego deficytów, możliwości, celów i środowiska życia.

#### 3. Praca nad funkcją

Terapia koncentruje się na przywracaniu funkcji ruchowych, które są kluczowe w codziennym życiu, takich jak chodzenie, siadanie, chwytanie przedmiotów czy utrzymywanie równowagi.

#### 4. Hamowanie nieprawidłowych wzorców ruchowych

Celem jest zmniejszenie nieprawidłowego napięcia mięśniowego (spastyczności) i eliminacja patologicznych wzorców ruchowych, które utrudniają normalne funkcjonowanie.

#### 5. Ułatwianie prawidłowych wzorców ruchowych

Terapeuta wspiera pacjenta w wykonywaniu zadań ruchowych, pomagając mu w nauce poprawnych i bardziej efektywnych wzorców ruchowych.

#### 6. Podejście holistyczne

Terapia obejmuje zarówno aspekty fizyczne, jak i psychiczne, emocjonalne i społeczne, co pomaga pacjentowi lepiej funkcjonować w życiu codziennym.

#### Główne elementy terapii

##### 1. Ocena pacjenta

Terapeuta analizuje postawę, napięcie mięśniowe, wzorce ruchowe i funkcje pacjenta, aby zidentyfikować obszary wymagające pracy.

##### 2. Techniki manualne

Terapeuta używa rąk, aby wspierać pacjenta w wykonywaniu ruchów, kontrolować napięcie mięśniowe i poprawiać jakość ruchu.

##### 3. Ćwiczenia funkcjonalne

Pacjent wykonuje zadania naśladujące codzienne aktywności (np. wstawanie, chodzenie, chwytanie), aby poprawić funkcjonalność ruchów.

##### 4. Integracja z otoczeniem

Terapia uwzględnia środowisko życia pacjenta, w tym aspekty społeczne i emocjonalne, co pomaga w osiągnięciu lepszych rezultatów.

##### 5. Edukacja opiekunów i rodziny

Bliscy pacjenta są szkoleni, jak wspierać go w codziennym funkcjonowaniu, aby utrzymać efekty terapii i zwiększać jego samodzielność.

### 3.1.2. Diagnostyka według koncepcji Bobath

Usprawnianie według tej metody opiera się na wnikliwym badaniu i obserwacji pacjenta. Proces ten może być utrudniony przez współistniejące zaburzenia poznawczo-emocjonalne wynikające z uszkodzenia mózgu. Dlatego badanie pacjenta z dużymi deficytami neurologicznymi powinno przebiegać etapowo, równolegle z prowadzoną terapią.

Ocena pacjenta w terapii Bobath dla dorosłych skupia się na kompleksowej analizie zaburzeń motorycznych i postawy wynikających z uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego. Jej celem jest określenie potencjału pacjenta do odzyskiwania sprawności ruchowej i zaplanowanie indywidualnej terapii, która ma na celu maksymalizację samodzielności i poprawę jakości życia. Ocena uwzględnia aktualne standardy międzynarodowe, klasyfikację ICF oraz wytyczne stosowane w praktyce klinicznej. To dynamiczny, procesowy i funkcjonalny model diagnostyczny. Opiera się nie tylko na standaryzowanych testach, lecz przede wszystkim na jakości obserwowanego ruchu, analizie kontroli posturalnej i selektywności ruchów, zależnościach między strukturą ciała, funkcją a zadaniami ruchowymi oraz kontekście osobistym i środowiskowym pacjenta. Dzięki temu terapeuta może planować cele terapii zgodnie z aktualnym funkcjonowaniem pacjenta.

Tabela 1. Etapy oceny według koncepcji Bobath

	Składowe
1. Wywiad kliniczny – problemy z perspektywy pacjenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>– diagnoza, data incydentu, rodzaj i lokalizacja uszkodzenia OUN, ogólny stan zdrowia (istotny dla terapii), komunikacja z pacjentem</li> <li>– spastyczność, zaburzenia czucia i równowagi</li> <li>– funkcjonowanie w życiu codziennym (ADL), aktywność i uczestnictwo</li> <li>– czynniki osobowe i środowiskowe (ułatwienia, utrudnienia)</li> <li>– problem zgłaszany przez pacjenta, jego oczekiwania i cele</li> </ul>
2. Obserwacja statyczna i dynamiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analiza ruchu pacjenta w różnych pozycjach i podczas aktywności: leżenie (asymetria, rotacja, unikanie ruchu); siedzenie (kontrola tułowia, środek masy ciała, podparcie kończyn dolnych, stabilizacja); stanie (środek masy ciała, ustawienie miednicy, kolan, stóp)</li> </ul>
3. Obserwacja ruchu funkcjonalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przemieszczanie się: zmiany pozycji, transfery (z leżenia do siadu, z siadu do stania)</li> <li>– chód: odległość, czas, rytm, długość i szerokość kroku, prędkość, bezpieczeństwo, pomoce wykorzystywane w chodzie</li> <li>– reakcje równoważne i stowarzyszone</li> <li>– życie kończyny górnej: chwyt, sięganie, czynności precyzyjne</li> <li>– ocena jakości ruchu (obserwacja, czy pacjent wykonuje zadanie z kompensacją, czy w sposób zorganizowany i funkcjonalny)</li> <li>– wpływ czynników zewnętrznych na realizację zadania</li> </ul>

Tabela 1 (cd.)

4. Ocena palpacyjna i analiza biomechaniczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tonus mięśniowy (obniżony/podwyższony/zmienny)</li> <li>– czucie i percepcja, ból, obrzęk</li> <li>– współpraca mięśni głębokich i powierzchownych (aktywność mięśniowa, kolejność, praca izometryczna, koncentryczna, ekscentryczna)</li> <li>– mobilność stawowa</li> <li>– reakcje równoważne i nastawcze (w tułowiu i kończynach)</li> </ul>
5. Analiza kontroli posturalnej i selektywności ruchów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– liniowość, kontrola tułowia, miednicy, kończyn</li> <li>– stabilność w zadaniach dynamicznych</li> <li>– selektywność wykonywania ruchów w poszczególnych segmentach ciała (głowa/szyja, ramię, tułów, k. dolna)</li> </ul>
6. Ocena funkcjonalna wg ICF	<ul style="list-style-type: none"> <li>– funkcje i struktury ciała (b)</li> <li>– aktywność i uczestnictwo (d)</li> <li>– czynniki środowiskowe/osobowe (e)</li> </ul>
7. Rozumowanie kliniczne	<p>Analiza: obserwacja (informacje wzrokowe); wywiad; poczuj (informacje dotykowe); poruszaj (torowanie)</p> <p>Hipoteza: parametry strukturalne i funkcjonalne</p> <p>Wyznaczanie celów: na poziomie ICF</p> <p>Podejście terapeutyczne: struktura, funkcja, aktywność</p> <p>Konsekwencje terapii i pomiar wyników</p>
8. Ustalanie celów terapeutycznych	<p>Z uwzględnieniem zasad SMART:</p> <p>S – specyficzny (która aktywność powinna być poprawiana)</p> <p>M – mierzalny (czy można zmierzyć wykonanie aktywności)</p> <p>A – osiągalny (czy można osiągnąć cel w zdefiniowanym okresie)</p> <p>R – odpowiedni (czy zdefiniowany cel odpowiada celom/życzeniom pacjenta? Czy jest dla niego ważny?)</p> <p>T – określony czasowo (w jakim czasie cel powinien być osiągnięty)</p>

Źródło: materiał własny na podstawie: Bobath Centre. Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation. Wiley-Blackwell 2012.

### 3.1.3. Terapia według koncepcji Bobath

Terapia metodą Bobath u dorosłych to uporządkowany, indywidualnie dostosowany proces diagnostyczno-terapeutyczny, który koncentruje się na funkcjonalnych czynnościach wykonywanych z aktywnym udziałem pacjenta.

Głównym celem terapii jest poprawa zdolności funkcjonalnych pacjenta w taki sposób, aby realizacja zadań ruchowych odbywała się efektywnie, w interakcji ze zmieniającym się otoczeniem, przy minimalnym zużyciu energii i z ograniczeniem kompensacyjnych wzorców ruchowych.

Cele terapii można przedstawić następująco:

— osiągnięcie jak największej samodzielności pacjenta,

- rozpoznanie problemów na poziomie aktywności (czynności utrudnione, patologiczne lub niemożliwe do wykonania),
- identyfikacja przyczyn trudności na poziomie strukturalnym i funkcjonalnym,
- określenie mocnych stron pacjenta jako bazy wyjściowej do dalszej terapii,
- ustalenie celów krótko- i długoterminowych,
- redukcja przyczyn deficytów lub ich maksymalne ograniczenie,
- wspomaganie powrotu do prawidłowych funkcji poprzez wdrażanie ruchów fizjologicznych i unikanie wzorców patologicznych,
- poprawa kontroli postawy i ruchów selektywnych,
- rozwijanie funkcji jako aktywności ukierunkowanej na cel,
- umożliwienie ruchu w odpowiedzi na zmiany otoczenia bez stosowania kompensacji.

Kluczowe zasady terapii opierają się na:

- kontroli postawy i odruchów posturalnych zapewniających stabilność oraz prawidłową orientację w przestrzeni;
- wykorzystywaniu manualnych technik terapeutycznych, takich jak praca w **kluczowych punktach kontroli** (miednica, obręcz barkowa, głowa) oraz **inhibicja (hamowanie)**: wspomaganie lub kontrola postawy i ruchu w sytuacjach, gdy pacjent nie jest jeszcze w stanie wykonać ich samodzielnie.

## Techniki stymulujące

Tabela 2. Zabiegi uruchamiające bezpośrednio zmysły oraz przygotowujące lub wprowadzające ruchy

System percepcji	Receptory	Rodzaj bodźca	Przykład
dotykowy	skóra	dotykowy	dotknięcie, np. głaskanie
proprioceptywny	stawy, ścięgna, mięśnie	proprioceptywny (percepcja własnego ciała)	nacisk (siła), ciągnięcie (ruch, prędkość, kąt ruchu)
westybularny	błędnik	przedsionkowy	ruch i przyspieszenie: do góry/do przodu, do przodu/do tyłu, na prawo/na lewo, obroty

Źródło: materiał własny na podstawie: A.J. Ayres. *Integracja sensoryczna i dziecko*. Wydawnictwo Harmonia 2005 (oryg.: *Sensory Integration and the Child*).

## Zasady terapii

Metoda Bobath dla dorosłych opiera się na zasadach, których przestrzeganie gwarantuje jej skuteczność i przejrzystość.

**Czas rozpoczęcia terapii** – tak szybko jak to możliwe, zaraz po incydencie i po ustabilizowaniu funkcji życiowych, aby zapobiec utrwaleniu się lub negatywnemu wpływowi zmian patologicznych na czucie, percepcję ciała oraz ruch.

**Zasada terapii 24-godzinnej przez 7 dni w tygodniu** – wszyscy muszą stosować się do zasad określonych przez metodę, aby nie generować wzorców patologicznych, lecz wdrażać wzorce fizjologiczne.

**Dopasowanie stopnia pomocy** – wielkość wsparcia dostosowana do możliwości i ograniczeń pacjenta.

**Terapia bez bólu** – w zależności od jego rodzaju może informować nas o niszczeniu struktur lub skróceniu mięśni.

**Regulacja napięcia mięśniowego** – wdraża się specyficzny rodzaj terapii ukierunkowany na przywrócenie normalnego napięcia mięśniowego.

**Terapia uwzględniająca porażoną stronę** – obejmuje stosowanie odpowiednich pozycji ułożeniowych, pracy oburęcznej i obustronnej z zachowaniem wzorców fizjologicznych.

**Praca nad równowagą** – ćwiczymy, wywołując sytuacje z życia codziennego i reagując na nie w sposób spontaniczny, równoważny.

**Możliwość zastosowania zaopatrzenia ortopedycznego** – do rozważenia w przypadkach, kiedy stan pacjenta nie ulega już poprawie i dodatkowo istnieją patologiczne wzorce ruchowe, a zastosowanie zaopatrzenia daje możliwość wykonania ruchu zbliżonego do funkcjonalnego.

### **Koncepcja Bobath u pacjentów po ogniskowym uszkodzeniu mózgu**

W niniejszym rozdziale przedstawiono szczegółowe zasady postępowania terapeutycznego w poszczególnych etapach usprawniania według koncepcji Bobath z uwzględnieniem najczęściej stosowanych technik, ułożeń i ćwiczeń, które wspierają proces neuroplastyczności i umożliwiają pacjentowi odzyskiwanie samodzielności w codziennym funkcjonowaniu. W zależności od stanu ruchowego pacjenta w koncepcji Bobath wyróżnia się cztery etapy usprawniania.

#### **I okres – wiotkość**

W początkowym okresie po ogniskowym uszkodzeniu mózgu obserwuje się obniżone napięcie mięśniowe, zaburzenia czucia po stronie porażonej oraz brak reakcji równoważnych i obronnych. Postępowanie terapeutyczne na tym etapie koncentruje się na koordynacji działań pielęgnacyjnych i kinezyterapeutycznych.

#### **Cele terapii w okresie wiotkości:**

- zapobieganie wtórnym powikłaniom, takim jak odleżyny, przykurcze, deformacje, obrzęki, bolesny bark, zakrzepica czy zapalenie płuc,
- poprawa czucia powierzchownego i głębokiego oraz percepcji,
- wspieranie percepcji i świadomości ułożenia własnego ciała w przestrzeni,
- ułatwienie wykonywania podstawowych czynności dnia codziennego.

#### **Zalecenia terapeutyczne:**

- zapewnienie odpowiedniego ułożenia pacjenta: pozycje wygodne, niebolesne, zapewniające prawidłowe ustawienie segmentów ciała (liniowość); zmieniane co 2 godziny;
- zorganizowanie przestrzeni wokół pacjenta w sposób wspierający jego aktywność;
- stosowanie jasnych, werbalnych komend ułatwiających zrozumienie wykonywanych ruchów,
- aktywne doświadczanie zmiany pozycji (np. obroty w łóżku, samodzielna zmiana pozycji);
- ćwiczenia równoważne – od pozycji niskich do wysokich;
- balansowanie w siadzie jako przygotowanie do przyjęcia pozycji stojącej;
- wstępne usprawnianie kończyny górnej – mobilizacja barku z prostowaniem łokcia;
- wykonywanie ćwiczeń wspólnie z terapeutą w przypadku ograniczonej siły mięśniowej pacjenta.

#### **Zasady pracy z pacjentem:**

- ćwiczenia prowadzone są wieloosiowo, w wolnym tempie, z wykorzystaniem stymulacji czuciowej (stosując odpowiedni chwyt i omijając bolesne obszary),
- uwzględnia się początek i koniec ruchu, np. poprzez docisk do podłoża lub wykorzystanie stałych punktów odniesienia,
- pacjent angażowany jest w proste czynności, aby zwiększać jego aktywność,
- unika się przeciążania zdrowych kończyn oraz kompensacji ruchowych przez stronę nieporażoną.

#### **Profilaktyka spastyczności**

Ćwiczenia mają zapobiegać pojawieniu się spastyczności w obrębie szyi, barku, łopatki, tułowia i kończyny górnej. W tym celu zaleca się:

- ułożenie pacjenta na boku zdrowym z jednoczesnym rozciągnięciem mięśni po stronie porażonej,
- wyprostowanie kończyny górnej (ramię w zgięciu, przedramię w wyproście i supinacji, dłoń otwarta),
- stopniową zmianę pozycji – bierną lub czynną – wzdłuż osi ciała: najpierw głowa, barki i ramiona, następnie klatka piersiowa, miednica i kończyny dolne.

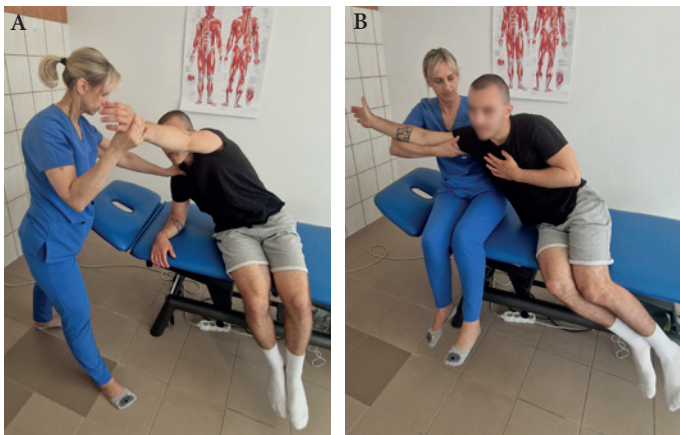
Segmentowy, osiowy ruch rotacyjny tułowia przeciwdziała powstawaniu nieprawidłowych wzorców zgięciowych w kończynie górnej oraz wyprostnych w kończynie dolnej (zob. ryc. 1).



Ryc. 1. Torowanie funkcji tułowia –  
zgięcie z rotacją

Źródło: materiał własny.

We wczesnym okresie poudarowym należy unikać angażowania zdrowych kończyn w intensywny wysiłek (np. podciągania się przy pomocy drabinki przyłóżkowej, lokomocji o kulach czy przy barierkach), ponieważ może to prowokować wzmożoną aktywność odruchową i reakcje spastyczne. Jednocześnie przeciwwskazane jest kompensowanie deficytów ruchowych stroną zdrową, gdyż sprzyja to utrwalaniu nieprawidłowych wzorców ruchu i utrudnia reedukację motoryczną strony objętej niedowładem.



Ryc. 2. Aktywizacja tułowia w podporze na kończynie górnej niedowładnej (A) oraz torowanie aktywności tułowia (zgięcie boczne) oraz reakcji równoważnych (B)

Źródło: materiał własny.

Ćwiczenia kończyny górnej rozpoczyna się od pracy z odcinkami bliższymi (barkiem i łopatką), następnie wykonuje się próby utrzymania kończyny górnej w odpowiednim położeniu powyżej linii horyzontalnej, co ma sprzyjać hamowaniu spastyczności. Kolejnym etapem jest utrzymywanie kończyny

w każdym innym położeniu, tzw. placing. Ćwiczenia należy prowadzić w taki sposób, aby nie dopuszczać do nadmiernego wzrostu napięcia mięśniowego w kończynie. Dla wzmocnienia utrzymania przyjętej pozycji zaleca się umiarkowane opukiwanie słabszych, wiotkich grup mięśniowych. W pierwszym etapie terapii, w zależności od stanu ogólnego chorego, wprowadza się również ćwiczenia równowagi w pozycji siedzącej.

Nauka przejścia z siadu do pozycji stojącej odbywa się etapami. Początkowo pacjent uczy się siadać obciążając niedowładną stronę. Następnie, siedząc na krawędzi łóżka bokiem zdrowym, ćwiczy opuszczanie chorej, wyprostowanej kończyny dolnej i przenoszenie masy ciała na tę kończynę, przy czym przy wstawaniu obciążane jest chore kolano i stopa zgięta grzbietowo. Stopniowe wstawanie z osiową rotacją tułowia ma przeciwdziałać pojawieniu się spastyczności (zob. ryc. 3).



Ryc. 3. Nauka przejścia z siadu (A) do stania (B)

Źródło: materiał własny.

Do chodzenia przystępuje się stosunkowo wcześnie, ale dopiero po opanowaniu przez chorego równowagi w pozycji stojącej, zwłaszcza w wykroku. Naczelną zasadą metody jest dobieranie tylko takich ułożeń i ćwiczeń, które nie wywołują patologicznych reakcji odruchowych. W przypadku pojawienia się spastyczności zaleca się powrót do poprzedniego etapu i stymulowanie prawidłowych reakcji odruchowych.

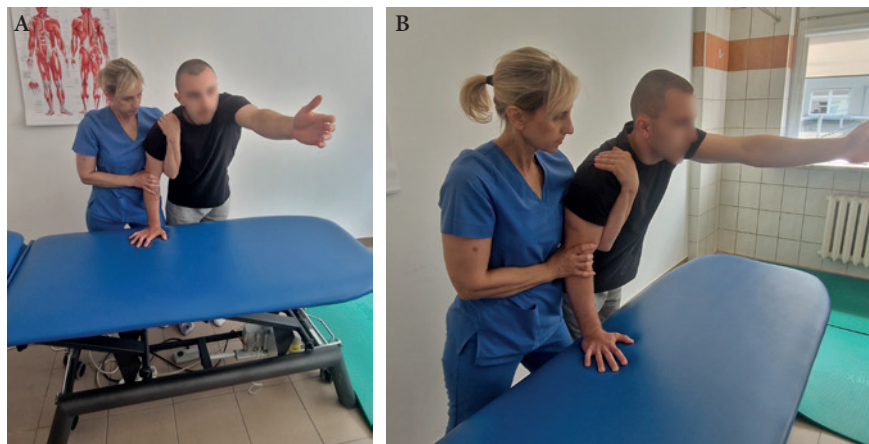
## II okres – spastyczność

Na tym etapie obserwuje się wzmożone napięcie mięśniowe – głównie zginaczy kończyny górnej i prostowników kończyny dolnej – co ogranicza możliwość wykonywania ruchów dowolnych. Celem terapii jest hamowanie spastyczności, poprawa kontroli posturalnej oraz rozwijanie funkcji użytkowych.

### Główne założenia terapii:

- kontynuacja ćwiczeń z etapu I z uwzględnieniem rosnącej aktywności pacjenta,
- wykonywanie selektywnych ruchów w poszczególnych stawach zgodnie z rozwojową sekwencją motoryczną (od stabilizacji centralnej do kontroli obwodowej),
- ćwiczenia obejmujące mięśnie obręczy barkowej, tułowia i kończyn, ukierunkowane na poprawę kontroli ruchu w stawach ramiennym i łokciowym,
- hamowanie patologicznych wzorców ruchowych poprzez odpowiednie ustawienie kończyn, ćwiczenia w łańcuchach otwartych/zamkniętych oraz pracę z konkretnym zadaniem,
- terapia funkcjonalna – trening chwytu, czynności samoobsługowych oraz ruchów wykorzystywanych w codziennym życiu,
- ćwiczenia równoważne – w klęku podpartym, klęku prostym oraz w siadzie,
- trening chodu – zarówno analityczny, jak i całościowy, z naciskiem na przenoszenie ciężaru ciała na stronę porażoną,
- doskonalenie propriocepcji poprzez ćwiczenia wieloosiowe, zadania bilateralne oraz pracę w różnych typach podporów.

W miarę pojawiania się ruchów czynnych w stawach barkowym i łokciowym wprowadza się ruchy selektywne, rozpoczynając od segmentów bliższych i stopniowo przechodząc do dalszych. Ruchy te wspomaga się ćwiczeniami w podporze oraz stymulacją czuciową. Celem terapii jest przygotowanie pacjenta do dalszego etapu – ćwiczeń globalnych i odzyskiwania funkcji użytkowych (zob. ryc. 4).



Ryc. 4. Ćwiczenie podporu na kończynie niedowładnej (A) oraz aktywności tułowia w pozycji stojącej (B)

Źródło: materiał własny.

### III okres – względnego wyzdrowienia i utrwalonych zmian

Na tym etapie obserwuje się stopniowy powrót kontrolowanych, selektywnych ruchów oraz osłabienie patologicznych synergii. Ruchy stają się coraz bardziej zintegrowane i celowe. Terapia skupia się na:

- **ćwiczeniach globalnych**, łączących pracę tułowia oraz kończyn zdrowych i porażonych (np. w kłękach, podporach, staniu jednonóż, chodzie na czworakach);
- **aktywizacji kończyny niedowładnej** w ruchach funkcjonalnych (np. podczas podpierania się, wstawania);
- **treningu funkcji chwytnej** – opozycji kciuka, izolowanych ruchów palców, manipulacji przedmiotami;
- **naucze prawidłowego chodu** – z kontrolą postawy, równowagi i obciążania strony porażonej;
- **usprawnianiu codziennych czynności**, takich jak ubieranie się, sięganie czy przenoszenie.

Głównym celem tego etapu jest odzyskanie samodzielności i niezależności funkcjonalnej poprzez rozwijanie płynnych, celowych i dobrze skoordynowanych ruchów.

### IV okres – doskonalenia ruchów czynnych

Czwarty etap rehabilitacji według koncepcji Bobath koncentruje się na rozwijaniu i doskonaleniu ruchów czynnych w obrębie dystalnych odcinków kończyny górnej – nadgarstka i palców. To okres, w którym funkcje ręki odzyskują coraz większą precyzję, co umożliwia pacjentowi samodzielne wykonywanie zadań wymagających zręczności manualnej i sprawnego chwytu.

Na tym etapie kluczowa staje się praca nad wyizolowanymi, kontrolowanymi ruchami w stawach śródrečno-paliczkowych, nadgarstku oraz palcach. Ćwiczenia ukierunkowane są głównie na prostowniki nadgarstka i palców, które odgrywają istotną rolę w stabilizacji ręki oraz w przygotowaniu do ruchów manipulacyjnych.

#### Główne założenia terapii:

- ćwiczenia obejmują ruchy prostowania nadgarstka i palców, często w połączeniu ze zgięciem w stawach śródrečno-paliczkowych, odwiedzeniem palców oraz kciuka;
- ruchy wykonywane są zarówno przy wyprostowanym, jak i zgiętym stawie łokciowym, co pozwala na ćwiczenie funkcji ręki w różnych warunkach biomechanicznych;
- ćwiczenia realizowane są w wielu pozycjach, m.in. w siadzie klęcznym z obciążeniem masą ciała na niedowładną rękę, co dodatkowo stymuluje propriocepcję i zwiększa zaangażowanie mięśni stabilizujących nadgarstek i palce;

- wykorzystuje się elementy opukiwania ścięgien i mięśni jako technikę wspomagającą pobudzenie czucia głębokiego i ułatwienie aktywizacji mięśni słabszych lub trudniejszych do kontrolowania;
- u pacjentów bardziej zaawansowanych w terapii można wdrażać ćwiczenia funkcjonalne z wykorzystaniem przedmiotów codziennego użytku, takich jak piłki sensoryczne, gąbki, klamerki czy przybory do pisania – w celu poprawy chwytu, opozycji kciuka oraz koordynacji palców.

### **Cele terapii:**

- rozwijanie precyzyjnych i selektywnych ruchów ręki oraz palców,
- wzmacnianie mięśni prostowników, które często są osłabione po uszkodzeniu OUN,
- poprawa koordynacji między zgięciem a wyprostem w stawach nadgarstka i palców,
- wspieranie funkcji chwytów: cylindrycznego, szczypcowego i hakowego,
- kształtowanie zdolności do wykonywania ruchów naprzemiennych i opozycyjnych (np. kciuk – palec wskazujący),
- usprawnienie funkcji ręki w codziennych czynnościach, takich jak ubieranie się, jedzenie, pisanie czy samoobsługa.

IV etap stanowi istotny krok w kierunku odzyskiwania samodzielności pacjenta – od wykonywania prostych ruchów do realizacji złożonych aktywności funkcjonalnych. Jego skuteczność zależy zarówno od przebiegu wcześniejszych etapów terapii, jak i od precyzji oraz konsekwencji w treningu ręki, który uwzględnia neuroplastyczność i indywidualny potencjał pacjenta.

### **3.1.4. Pytania kontrolne – sprawdź się**

1. Jakie są kluczowe założenia terapii Bobath?
2. Jakie są różnice w stosowaniu koncepcji u dzieci i dorosłych?
3. Scharakteryzuj schemat badania dzieci według metody NDT-Bobath.
4. Na czym polega ocena jakości wzorców posturalnych i motorycznych?

## **Piśmiennictwo**

- Ayres, A.J. (2005). *Integracja sensoryczna i dziecko*. Wydawnictwo Harmonia (oryg.: *Sensory Integration and the Child*).
- Bobath Centre. (2012). *Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation*. Wiley-Blackwell.
- Cywińska-Wasilewska, G., i in. (2012). *Fizjoterapia w neurologii i neurochirurgii*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Komitet Rehabilitacji, Kultury Fizycznej i Integracji Społecznej PAN.

- International Bobath Instructors Training Association (IBITA) (b.d.). *Theoretical assumptions and clinical practice*. <http://www.ibita.org>
- Kwolek, A. (2010). *Fizjoterapia w rehabilitacji neurologicznej*. Wrocław: Urban & Partner.
- Kwolek, A. (2011). *Rehabilitacja w udarze mózgu*. Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Kwolek, A. (2013). *Rehabilitacja medyczna* (t. 2). Wrocław: Urban & Partner.
- Laidler, P. (2004). *Rehabilitacja po udarze mózgu*. Warszawa: PZWL.
- Lennon, S., & Stokes, M. (2010). *Fizjoterapia w rehabilitacji neurologicznej*. Elsevier.
- Marques, S., Vaughan-Graham, J., Costa, R., & Figueiredo, D. (2025). The Bobath concept (NDT) in adult neurorehabilitation: A scoping review of conceptual literature. *Disability and Rehabilitation*, 47(6), 1379–1390. <https://doi.org/10.1080/09638288.2024.2375054>
- Michielsen, M., Vaughan-Graham, J., Holland, A., Magri, A., & Suzuki, M. (2019). The Bobath concept – a model to illustrate clinical practice. *Disability and Rehabilitation*, 41(17), 2080–2092. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1417496>
- Mikołajewska, E., & Mikołajewski, D. (2016). Metoda Bobath w rehabilitacji dorosłych i dzieci. *Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania*, 1(18), 7–24.
- Nowotny, J. (2004). *Podstawy fizjoterapii* (t. 2 i 3). Kraków: Wydawnictwo Kasper.
- Opara, J. (2002). Aktualne metody usprawniania ruchowego po udarze mózgu. *Udar Mózgu*, 1(4), 33–38.
- Sadowska, L. (red.). (2004). *Neurofizjologiczne metody usprawniania dzieci z zaburzeniami rozwoju*. Wrocław: Wydawnictwo AWF we Wrocławiu.
- Zembaty, A. (2003). *Kinezyterapia* (t. 2, ss. 369–375). Kraków: Wydawnictwo Kasper.
- Zhang, F., Chu, N., & Lin, C. (2025). Impact of ward noise management combined with Bobath concept-based rehabilitation training on patients with cerebral arteriovenous malformations: A retrospective study. *Noise & Health*, 27(124), 13–19. [https://doi.org/10.4103/nah.nah\\_89\\_24](https://doi.org/10.4103/nah.nah_89_24)

## **3.2. Opis koncepcji PNF (proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowe)**

PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) to jedna z najstarszych metod fizjoterapeutycznych, której początki sięgają lat 40. ubiegłego wieku. Metoda PNF stosowana jest w leczeniu dysfunkcji nerwowo-mięśniowych, które objawiają się zaburzeniami pracy układu obwodowego, takimi jak spastyczność, sztywność, wiotkość, zaburzenia koordynacji ruchowej czy siły mięśniowej. PNF opiera się na torowaniu, facilitacji i ułatwianiu przepływu informacji głównie poprzez pobudzanie proprioceptorów. Ułatwianie przepływu informacji obejmuje wszelkie działania mające na celu uruchomienie zachowanego potencjału adaptacyjnej plastyczności mózgu. Oznacza to m.in. umożliwienie ośrodkom korowym sąsiadującym z uszkodzonymi polami przejścia ich funkcji. Aby w pełni wykorzystać zjawisko plastyczności układu nerwowego, należy zgodnie z założeniami metody w pełni zaktywizować receptory narządu ruchu. Tylko maksymalne zwiększenie informacji docierających do wyższych pięter układu nerwowego uruchamia mechanizmy kompensacyjne i naprawcze.

### **3.2.1. Kluczowe założenia metody PNF**

Metoda PNF opiera się na naturalnej fizjologii ruchu, wykorzystując wzorce spiralno-skośne obejmujące całe ciało. Jej celem jest maksymalne wykorzystanie potencjału pacjenta poprzez torowanie prawidłowych reakcji ruchowych oraz wzmacnianie mocnych stron w celu kompensacji istniejących deficytów.

Do podstawowych zasad biomechanicznych należą: stosowanie ruchów globalnych, torowanie od prostych do złożonych aktywności, kształtowanie kontroli posturalnej oraz powtarzanie ruchu w różnych pozycjach wyjściowych. Terapeuta odgrywa aktywną rolę, stosując odpowiedni kontakt manualny, precyzyjne komendy słowne, kontrolę wzrokową pacjenta oraz dobór oporu, który sprzyja zwiększeniu siły, koordynacji i kontroli motorycznej.

Istotnym założeniem metody jest aktywna rola pacjenta – terapia nie jest biernym odtwarzaniem ćwiczeń, lecz procesem, w którym chory współtworzy program rehabilitacyjny i uczestniczy w wyznaczaniu celów. W praktyce terapia PNF ukierunkowana jest zarówno na usprawnianie funkcji witalnych, takich jak oddychanie, połykanie, praca mięśni twarzy, funkcje jelit i pęcherza, jak i na rozwój samodzielności w czynnościach dnia codziennego. Obejmuje to m.in. zmianę pozycji, higienę osobistą, ubieranie, jedzenie, a także transfery, lokomocję i obsługę wózka inwalidzkiego.

Metoda PNF jest zatem kompleksowym podejściem terapeutycznym, w którym połączenie zasad biomechaniki, technik manualnych i aktywnej współpracy pacjenta pozwala osiągać wymierne efekty funkcjonalne, istotne w życiu codziennym.

### 3.2.2. Diagnostyka według metody PNF

Diagnostyka w metodzie PNF stanowi fundament skutecznej terapii i opiera się na holistycznym podejściu do pacjenta zgodnym z ramami Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF). Oznacza to, że terapeuta uwzględnia trzy poziomy funkcjonowania człowieka: struktury i funkcje organizmu, aktywność oraz uczestnictwo w życiu społecznym.

Podstawą procesu jest szczegółowa ocena funkcjonalna, obejmująca zarówno parametry motoryczne, takie jak napięcie mięśniowe, koordynacja, siła oraz kontrola postawy, jak i zdolność do wykonywania codziennych czynności (m.in. siadanie, chodzenie, zmiana pozycji). Kluczowe znaczenie ma analiza wzorców ruchowych, uwzględniająca ich jakość, płynność, rytm oraz stopień integracji w aktywnościach dnia codziennego.

Diagnostyka w koncepcji PNF ma charakter dynamiczny i ciągły – opiera się na stałej obserwacji reakcji pacjenta na bodźce oraz techniki stosowane w terapii. Dzięki temu możliwe jest bieżące dostosowywanie strategii usprawniania, wykorzystanie potencjału kompensacyjnego organizmu oraz aktywizacja tzw. rezerw funkcjonalnych, czyli dotychczas niewykorzystywanych zdolności.

W procesie diagnostycznym szczególną wagę przywiązuje się do celów i potrzeb pacjenta – fizycznych, psychicznych i społecznych. Plan terapii powinien być dostosowany do oczekiwań chorego, tak aby prowadził do realnej poprawy funkcjonowania w codziennym życiu. Regularna ocena postępów i modyfikacja działań terapeutycznych sprawiają, że diagnostyka w PNF jest procesem towarzyszącym całemu przebiegowi terapii, a nie jednorazowym działaniem.

### 3.2.3. Terapia według metody PNF

W metodzie PNF diagnoza i terapia są ze sobą ściśle powiązane. Podczas terapii wykorzystuje się najmocniejsze i nieuszkodzone obszary ciała, by pobudzać aktywność w słabszych regionach, korzystając z mechanizmu przeniesienia pobudzenia (irradiacji).

Podstawą terapii są trójpłaszczyznowe wzorce ruchowe (tzw. diagonalne), odzwierciedlające naturalne ruchy ciała i angażujące wiele grup mięśniowych. Każdy wzorzec zawiera komponentę rotacyjną i dotyczy kończyn, głowy, szyi, łopatek, miednicy i tułowia:

- dla każdej dużej części ciała istnieją dwa wzorce zgięciowe i dwa wyprostne;
- wzorce nazywa się zgodnie z końcową pozycją stawu bliższego (np. barku, biodra);
- mogą być wykonywane w całości lub częściowo, w różnych pozycjach (nie tylko w leżeniu);
- często łączy się wzorce dwóch kończyn – symetrycznie lub asymetrycznie – aby zwiększyć skuteczność terapii.

Metoda PNF wykorzystuje także torowanie ruchów mimicznych, oddechowych i połykania, dzięki czemu stanowi kompleksowe i funkcjonalne podejście terapeutyczne.



Ryc. 1. Wzorce ruchowe kończyny górnej (A: zgięcie, przywiedzenie, rotacja zewnętrzna; B: wyprost, odwiedzenie, rotacja wewnętrzna; C: zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna; D: wyprost, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: S.S. Adler, D. Beckers, & M. Buck (2014). *PNF w praktyce. Ilustrowany przewodnik*. Warszawa: Deph Publishing.

Tabela 1. Wzorce ruchowe w PNF

	Nazwa wzorca
Łopatką	elewacja przednia, elewacja tylna depresja przednia, depresja tylna
Miednica	elewacja przednia, elewacja tylna depresja przednia, depresja tylna
Kończyna górna	zgięcie, przywiedzenie, rotacja zewnętrzna wyprost, odwiedzenie, rotacja wewnętrzna zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna wyprost, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna
Kończyna dolna	zgięcie, przywiedzenie, rotacja zewnętrzna wyprost, odwiedzenie, rotacja wewnętrzna zgięcie, odwiedzenie, rotacja wewnętrzna wyprost, przywiedzenie, rotacja zewnętrzna

Głowa i szyja	wyprost, zgięcie boczne w prawo, rotacja w prawo zgięcie, zgięcie boczne w lewo, rotacja w lewo wyprost, zgięcie boczne w lewo, rotacja w lewo zgięcie, zgięcie boczne w prawo, rotacja w prawo
Lifting	ramię wiodące: zgięcie, odwiedzenie, rotacja zewnętrzna ramię pomocnicze: zgięcie, przywiedzenie, rotacja zewnętrzna głowa: wyprost, zgięcie boczne, rotacja (w kierunku zgięcia bocznego)
Choping	ramię wiodące: wyprost, odwiedzenie, rotacja wewnętrzna ramię pomocnicze: wyprost, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna głowa: zgięcie, zgięcie boczne, rotacja (w kierunku zgięcia bocznego)

Źródło: materiał własny.



Ryc. 2. Wzorce ruchowe kończyny dolnej (A: zgięcie, przywiedzenie, rotacja zewnętrzna; B: wyprost, odwiedzenie, rotacja wewnętrzna; C: zgięcie, odwiedzenie, rotacja wewnętrzna; D: wyprost, przywiedzenie, rotacja zewnętrzna)

Źródło: materiał własny.



Ryc. 3. Kombinacja wzorców łopatki i miednicy (A: depresja tylna łopatki/elewacja przednia miednicy – skrócenie tułowia; B: elewacja przednia łopatki/depresja tylna miednicy – wydłużenie tułowia)

Źródło: materiał własny.



Ryc. 4. Wzorec górnej części tułowia – lifting

Źródło: materiał własny.

## Techniki

Kolejnym etapem jest wykorzystanie tzw. technik specjalnych. To określone sposoby przeprowadzania ćwiczeń podporządkowane założonemu celowi wynikającemu ze stanu i potrzeb pacjenta. Mogą być one wkomponowane w poszczególne wzorce, nierzadko też w konkretnych problemach terapii czynnościowej wykorzystuje się je oddzielnie. Celem tych procedur jest promowanie ruchów funkcjonalnych przez ułatwienie, hamowanie, wzmacnianie bądź rozluźnianie poszczególnych grup mięśniowych. W koncepcji PNF jest stosowanych 10 technik specjalnych, a ich dobór zależy od rodzaju zaburzeń funkcjonalnych występujących u pacjenta w życiu codziennym. Techniki podzielone zostały na 3 grupy:

**I. Techniki agonistyczne** – w ich przypadku pracują wyłącznie mięśnie jednej grupy, odpowiedzialne za wykonanie konkretnego ruchu.

### 1. Rytmiczne pobudzenie ruchu

Technika wykorzystywana głównie do uczenia ruchu. Jej zastosowanie wpływa na planowanie, koordynację i automatyzację ruchu oraz regulację napięcia mięśniowego. Składa się z czterech faz: biernej, wspomaganej, pracy przeciwko oporowi i końcowej – aktywnej, samodzielnie wykonywanej przez pacjenta. Wszystkie cztery fazy wymagają świadomego, mentalnego zaangażowania pacjenta.

### 2. Odtwarzanie ruchu

Wykorzystywana w nauczaniu motorycznym technika stymuluje proprioceptory i poprawia schemat ciała. Wykonuje się ją poprzez ustawienie części ciała pacjenta w pożądanej pozycji, w której następnie przykłada się opór statyczny, wydając komendę werbalną, aby pacjent utrzymał i zapamiętał tę

pozycję. Następnie po rozluźnieniu i biernym sprowadzeniu pacjenta z ćwiczonej pozycji w ostatniej fazie powinno nastąpić możliwie najdokładniejsze odtworzenie wcześniej ćwiczonego ustawienia.

### **3. Kombinacja skurczów izotonicznych**

Jedyna technika PNF, w której występuje każdy rodzaj skurczu mięśniowego. Dzięki niej można wywołać skurcz koncentryczny, ekscentryczny i statyczny określonej grupy mięśniowej. Zaleca się rozpoczynanie od pracy statycznej lub koncentrycznej, które są łatwiejsze dla pacjenta. Dopiero później możemy podkreślać pracę ekscentryczną mięśni, wykonywaną w sposób płynny i skoordynowany. Pomiedzy poszczególnymi rodzajami skurczu pacjent nie powinien się rozluźniać, ale cały czas utrzymywać napięcie pracujących mięśni. Technika poprawia koordynację inter- i intramięśniową, wzmacnia mięśnie, uczy kontroli ekscentrycznej oraz prawidłowego wykonywania aktywności funkcjonalnych.

### **4. Stretch na początku ruchu**

Jest to technika, w której na mięśnie znajdujące się w stanie wydłużenia przykładany jest dodatkowy stretch inicjujący ruch w określonym kierunku. Takie rozpoczęcie gwarantuje silniejszą pracę mięśni oraz efektywniejszy skurcz dzięki większej rekrutacji jednostek motorycznych. Określoną kończynę ustawia się biernie we właściwej pozycji początkowej, w której mięśnie odpowiedzialne za ćwiczony wzorzec lub ruch są rozciągnięte. Dodatkowo, za pomocą chwytu proksymalnego i dystalnego aplikuje się trójwymiarowe, jeszcze większe rozciągnięcie, a bezpośrednio po nim opór dla rozciąganej grupy mięśniowej. Stymulacja dotykowa powinna być dobrze zsynchronizowana z komendą werbalną.

### **5. Ponawiany stretch w trakcie ruchu**

Zasady tej techniki są podobne do poprzedniej, z tym że stretch powtarzany aplikuje się w trakcie ruchu na mięśnie będące w stanie napięcia wywołanego ich skurczem. Celem tej metody jest dodatkowe wzmocnienie pracującej grupy mięśniowej oraz torowanie właściwego przebiegu ruchu. Stretch wykonywany przez terapeutę powinien stanowić szybki, trójwymiarowy impuls dla pracującej grupy mięśniowej. Podobnie jak w poprzedniej technice, bezpośrednio po nim należy zastosować optymalny opór dla tej samej grupy mięśniowej.

**II. Techniki antagonistyczne** – w tych technikach pracują agoniści oraz mięśnie działające antagonistycznie względem nich.

#### **1. Dynamiczna zwrotność ciągła**

Technikę tę wykonujemy rozpoczynając skurcz koncentryczny w silniejszym kierunku ruchu. Zbliżając się do końca zakresu, wykonujemy zmianę chwytu, przekładając początkowo tylko jedną rękę tak, by mogła ona rozpocząć oporowanie kierunku przeciwnego. Gdy pacjent rozpocznie ruch komponentem dystalnym w kierunku antagonistycznym, zmieniamy chwyt drugą ręką, by

wspomógł on oporowanie nowego kierunku ruchu. Cała procedura powinna przebiegać płynnie i bez zatrzymania na końcu zakresu ruchu. Technikę powinniśmy zakończyć w kierunku słabszym. Podczas jej wykonywania nie ma konieczności poruszania częścią ciała w pełnym zakresie ruchu – można także stopniowo zwiększać siłę przekładanego oporu w trakcie poszczególnych zmian. Celem techniki jest poprawa koordynacji intermięśniowej, wzmacnianie mięśni, zapobieganie ich zmęczeniu i regulacja napięcia mięśniowego.

## **2. Stabilizacja zwrotna**

Pracę statyczną rozpoczynamy w kierunku silniejszym. Pozwalamy pacjentowi na niewielki ruch, mimo że technice towarzyszy komenda statyczna „trzymał”. W przypadku stosowania techniki na kończynach możemy dynamicznie pracować komponentem dystalnym, czyli stopą lub ręką, zmieniając ich pozycję na właściwą dla określonego wzorca. W trakcie wykonywania techniki zmieniamy położenie chwytów, lecz nigdy obu jednocześnie, ponieważ mogłoby to spowodować utratę napięcia w stabilizowanej części ciała. Technikę kończymy w kierunku słabszym.

## **3. Rytmiczna stabilizacja**

Technika ta służy poprawie stabilności i koordynacji, stymulacji czucia głębokiego oraz doskonaleniu kontroli postawy i równowagi. W trakcie jej wykonywania terapeuta nie zmienia położenia swoich rąk, stosując tzw. chwyt globalny, które umożliwiają stawianie oporu w obu kierunkach ruchu. Zadaniem pacjenta jest utrzymanie stabilnej pozycji danej części ciała – bez wykonywania ruchu. Terapeuta wykorzystując odpowiednią mechanikę własnego ciała i nie odrywając rąk od pacjenta, przykłada opór w określonym kierunku, a następnie, w wolnym tempie, zmienia kierunek oporowania. Daje to pacjentowi czas na odczucie bodźca i właściwą odpowiedź mięśniową. Technika znajduje zastosowanie m.in. w terapii pacjentów z dolegliwościami bólowymi.

# **III. Techniki rozluźniające**

## **1. Trzymaj–rozluźnij**

Technikę tę stosuje się w celu rozluźnienia bolesnej i skróconej grupy mięśniowej lub regulacji napięcia mięśniowego. Można ją wykonać opierając się na zasadach poizometrycznej relaksacji mięśni. Najpierw napinamy skróconą grupę mięśniową w pracy statycznej, bez intencji wykonania ruchu, w pozycji jej maksymalnego rozciągnięcia, nie przekraczając granicy bólu. Komenda „trzymał” nie narzuca pacjentowi intencji ruchu, a stopniowo zwiększany opór statyczny nie wzbudza odczuć bólowych. Po napięciu trwającym ponad 5 sekund prosimy pacjenta o rozluźnienie przykurczonej grupy mięśniowej. W fazie rozluźnienia, biernie lub przeciwko oporowi, staramy się ją rozciągnąć. Wykorzystując mechanizm naprzemiennego hamowania, technikę można również przeprowadzić angażując do pracy grupę mięśni antagonistycznych wobec przykurczonych. Mięśnie te napinamy statycznie w odpowiednim kierunku oporu, w pozycji maksymalnego, ale niebolesnego rozciągnięcia mięśni skróconych. Skurcz antagonistów powoduje rozluźnienie mięśni grupy

przeciwnej, czyli w tym przypadku – bolesnej i skróconej. Po zakończeniu fazy napięcia statycznego prosimy pacjenta o rozluźnienie, a następnie – po jego uzyskaniu – zwiększamy zakres ruchu w sposób bierny lub czynny.

## 2. Napnij–rozluźnij

Technika ta wykorzystywana jest do poprawy zakresu ruchu mięśni skróconych, lecz niebolesnych. Procedura oraz dwa sposoby wykonania techniki są takie same, jak opisane powyżej. Różnica polega na tym, że w technice „napnij–rozluźnij” wydajemy pacjentowi komendę dynamiczną „napnij”, umożliwiając jednocześnie niewielki ruch w kierunku przeciwnym do przykładanej siły oporu, szczególnie w płaszczyźnie poprzecznej.

Powyższe techniki opierają się na podstawach neurofizjologii i biomechaniki. Są one dostosowane do większości zaburzeń funkcjonalnych. W połączeniu ze wzorcami ruchowymi wyznaczają ogólną linię postępowania w terapii funkcjonalnej każdego pacjenta, w sposób zindywidualizowany, a równocześnie ułatwiają realizację konkretnego – założonego na danym etapie usprawniania – celu terapeutycznego (poprawa siły, ruchomości, koordynacji, wytrzymałości itp.). Poniżej przedstawiono sposoby i cele wykorzystania technik PNF.

Tabela 2. Techniki specjalne i ich wykorzystanie

Cel	Technika
Rozpoczęcie czynności ruchowej	rytmiczne pobudzanie ruchu, stretch na początku ruchu
Nauka ruchu	rytmiczne pobudzanie ruchu, kombinacja skurczów izotonicznych, stretch na początku ruchu, stretch w trakcie ruchu, odtwarzanie ruchu
Zmiana tempa ruchu	rytmiczne zapoczątkowanie ruchu, dynamiczna zwrotność ciągła, stretch na początku ruchu, stretch w trakcie ruchu
Zwiększanie siły mięśniowej	kombinacja skurczów izotonicznych, dynamiczna zwrotność ciągła, rytmiczna stabilizacja, stabilizacja zwrotna, stretch na początku ruchu, stretch w trakcie ruchu
Poprawa stabilizacji	kombinacja skurczów izotonicznych, stabilizacja zwrotna, rytmiczna stabilizacja
Zwiększenie koordynacji i kontroli ruchu	kombinacja skurczów izotonicznych, rytmiczne pobudzanie ruchu, dynamiczna zwrotność ciągła, stabilizacja zwrotna, rytmiczna stabilizacja, stretch na początku ruchu, odtwarzanie ruchu
Zwiększenie wytrzymałości	dynamiczna zwrotność ciągła, stabilizacja zwrotna, rytmiczna stabilizacja, stretch na początku ruchu, stretch w trakcie ruchu
Zwiększenie zakresu ruchu	dynamiczna zwrotność ciągła, stabilizacja zwrotna, rytmiczna stabilizacja, stretch na początku ruchu, napnij–rozluźnij, trzymaj–rozluźnij
Rozluźnienie	rytmiczne pobudzanie ruchu, napnij–rozluźnij, trzymaj–rozluźnij
Zmniejszenie objawów bólowych	rytmiczna stabilizacja, trzymaj–rozluźnij

Źródło: opracowano na podstawie: S.S. Adler, D. Beckers, & M. Buck. *PNF w praktyce. Ilustrowany przewodnik*. Warszawa: Deph Publishing 2014.

## **Aktywność na macie**

Ćwiczenia wykonywane na macie, w pozycjach niskich (np. leżenie tyłem, bokiem, przodem, w kłęk podpartym) stanowią jeden z fundamentów pracy według koncepcji PNF. Pozycje te odzwierciedlają naturalne etapy rozwoju motorycznego i są szczególnie korzystne dla pacjentów z zaburzeniami napięcia mięśniowego oraz ograniczeniami funkcji lokomocyjnych.

### **Znaczenie niskich pozycji wyjściowych**

Pozycje na macie zapewniają:

- bezpieczne warunki do nauki i odtwarzania ruchów – dzięki szerokiemu podparciu i stabilizacji,
- łatwiejszy kontakt terapeuty z pacjentem, co zwiększa skuteczność wskázówek werbalnych i dotykowych,
- możliwość obserwacji spontanicznej motoryki oraz dokładnej oceny jakości ruchu i reakcji posturalnych,
- dogodne warunki do nauki podstawowych funkcji motorycznych: zmiany pozycji (np. obrót, przetaczanie), przemieszczania się w przestrzeni (pełzanie, czołganie), przenoszenia ciężaru ciała czy inicjacji lokomocji.

Pozycje niskie ułatwiają zastosowanie wszystkich głównych zasad metody PNF, takich jak:

- irradiacja (promieniowanie pobudzenia) – wykorzystywana do przenoszenia aktywności z silniejszych grup mięśniowych na słabsze,
- manualny opór – stosowany w celu poprawy kontroli ruchu i koordynacji,
- stymulacja werbalna i wzrokowa – wspomagająca planowanie ruchu oraz koncentrację,
- wzorce diagonalno-spiralne – wykorzystywane w różnych pozycjach w celu aktywizacji całego ciała.

### **Zastosowanie kliniczne**

U pacjentów z wiotkością, spastycznością czy sztywnością ćwiczenia na macie:

- umożliwiają zwiększenie zakresu ruchomości (czynnej i biernej),
- pozwalają na aktywizację mięśni posturalnych w warunkach zmniejszonego działania siły grawitacji,
- stanowią doskonałe przygotowanie do terapii w wyższych pozycjach (np. w siadzie, w staniu, podczas chodu).

U pacjentów dorosłych po uszkodzeniu rdzenia kręgowego lub z utratą funkcji lokomocyjnych aktywność na macie stanowi:

- trening alternatywnych form przemieszczania się (pełzania, przesuwania się, przetaczania),
- podstawę reedukacji funkcjonalnej, zwłaszcza w sytuacjach, gdy powrót do chodu nie jest możliwy.

W pracy z dziećmi pozycje na macie:

- dają możliwość zastosowania różnorodnych form zabawowych,

- pozwalają na pracę zarówno indywidualną, jak i grupową,
- umożliwiają obserwację i stymulację wszystkich faz kontroli motorycznej (od inicjacji po lokomocję).

### Fazy kontroli motorycznej według PNF w pracy na macie

1. **Mobilność** – zdolność do rozpoczęcia ruchu, np. inicjowania obrotu lub przesunięcia ciała. Ruch wykonywany jest świadomie, często z pomocą terapeuty.
2. **Stabilność** – umiejętność utrzymania danej pozycji w przestrzeni (np. podporu na przedramionach lub siadzie). Jest kluczowa w nauce kontroli postawy.
3. **Mobilność w stabilności (kontrola dynamiczna)** – wykonywanie ruchu w ramach stabilnej pozycji, np. uniesienie kończyny w kłęk podpartym bez utraty równowagi. Pozwala ćwiczyć reakcje korekcyjne i przygotowuje do zmiany pozycji.
4. **Zręczność (umiejętność funkcjonalna)** – wykonywanie złożonych, precyzyjnych ruchów z dodatkowymi wyzwaniem, takimi jak niestabilne podłoże, piłki, rzuty, przekładanie ciężaru, zmiany tempa czy lokomocja. Obejmuje również transfery i przygotowanie do chodu.



Ryc. 5. Przejście z siadu bocznego (A) do pozycji kłęk podpartego (B) z wykorzystaniem wzorców łopatki i miednicy – pozycja początkowa i końcowa  
 Źródło: materiał własny.

### Redukcja prawidłowego stereotypu chodu

Terapia PNF (torowanie nerwowo-mięśniowe) skupia się na nauce prawidłowego wzorca chodu. Ćwiczenia dobiera się indywidualnie, w zależności od możliwości pacjenta – rozpoczynając od prostych pozycji, takich jak leżenie i siad, a kończąc na staniu oraz chodzie.

### Najważniejsze cele terapii:

- uzyskanie stabilnego i symetrycznego tułowia,
- kontrola miednicy oraz prawidłowe przenoszenie środka ciężkości,
- zachowanie prawidłowej sekwencji ruchów.

### Techniki wykorzystywane w terapii:

- **kontakt manualny** – terapeuta, chwytając np. za miednicę, ukierunkowuje i kontroluje ruch pacjenta;
- **opór manualny** – stosowany w celu aktywizacji mięśni oraz nadania ruchowi właściwego kierunku;
- **aproksymacja** – nacisk pobudzający mechanizmy stabilizacji (krótkotrwały – wywołuje odruch, długotrwały – zwiększa napięcie mięśniowe);
- **stretch** (rozciągnięcie) – ułatwia rozpoczęcie ruchu i zwiększa jego zakres;
- **timing** (czasowanie) – umożliwia naukę płynnej i logicznej kolejności ruchów.
- **mechanika ciała terapeuty** – wykorzystanie odpowiedniego ustawienia i ruchu terapeuty w celu efektywnej współpracy z pacjentem;
- **irradiacja** – zjawisko przenoszenia napięcia z bardziej aktywnych części ciała na obszary słabsze.



Ryc. 6. Aproxymacja na miednicę – chwity (A); faza podporowa – ekscentryczne hamowanie – pozycja wyjściowa (B); faza podporowa – ekscentryczne hamowanie – pozycja końcowa (C)

Źródło: materiał własny.

### Ćwiczenia w różnych pozycjach

#### 1. Na leżąco i w siadzie:

- stabilizacja i korekcja pozycji,

- ruchy głowy, tułowia i miednicy (zgięcie/wyprost),
- unoszenie i opuszczanie tułowia (np. do siadu),
- ćwiczenia przygotowujące do stania i chodu.

## 2. W pozycji stojącej:

- utrzymanie równowagi,
- przenoszenie ciężaru ciała (także po skosie),
- stanie na jednej nodze, wykrok, kroki skrzyżne,
- nauka chodzenia z wykorzystaniem pomocy (taśmy, poręcze, trenażery),
- różnicowanie tempa, kierunku oraz wprowadzanie dodatkowych zadań.

### 3.2.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Jakie są kluczowe założenia metody PNF?
2. Jakie są główne zasady koncepcji PNF?
3. Jaki jest cel stosowania oporu, stretchu i aproksymacji?
4. Co to jest iradiacja?

## Piśmiennictwo

- Adler, S.S., Beckers, D., & Buck, M. (2014). *PNF w praktyce. Ilustrowany przewodnik*. Warszawa: DePh Publishing.
- Bomer, B. (2013). *PNF w neurologii* (skrypt). Wrocław.
- Chagas, A.C.S., Wanderley, D., Barboza, P.J.M., Martins, J.V.P., de Moraes, A.A., de Souza, F.H. M., & de Oliveira, D.A. (2021). Proprioceptive neuromuscular facilitation compared to conventional physiotherapy for adults with traumatic upper brachial plexus injury: A protocol for a randomized clinical trial. *Physiotherapy Research International*, 26(1), e1873. <https://doi.org/10.1002/pri.1873>
- Deccicco, P.V., & Fisher, F.M. (2005). The effects of PNF stretching on shoulder range of motion in overhead athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 2, 183–187.
- Górna, E. (2023). Koncepcja Proprioceptive Neuromuscular Facilitation. W: Z. Śliwiński & A. Sieroń (red.), *Wielka fizjoterapia*. Wrocław: Edra Urban & Partner.
- Hindle, K.B., Whitcomb, T.J., Briggs, W.O., & Hong, J. (2012). Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF): Its mechanisms and effects on range of motion and muscular function. *Journal of Human Kinetics*, 31(3), 105–113. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0011-y>
- Horst, R. (2010). *Trening strategii motorycznych i PNF*. Warszawa: Top School.
- IPNFA. (b.d.). *Materiały szkoleniowe*.
- Kwolek, A. (2011). *Fizjoterapia w rehabilitacji neurologicznej*. Wrocław: Urban & Partner.
- Lennon, S., & Stokes, M. (2010). *Fizjoterapia w rehabilitacji neurologicznej*. Elsevier.
- Nowotny, J. (2004). *Podstawy fizjoterapii* (t. 2 i 3). Kraków: Wydawnictwo Kasper.
- Pavlů, D., Škripková, A., & Pánek, D. (2021). The effects of elastic band exercises with PNF on shooting speed and accuracy in ball hockey players during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11391. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111391>

- Śliwka, A. (2010). Kompleksowy przegląd technik PNF. *Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja*, 1, 19–20.
- Wolny, T., Gnat, R., & Saulicz, E. (2008). Wykorzystanie metody PNF u chorych po udarze mózgu. *Rehabilitacja w Praktyce*, 3, 32–36.
- Zwoliński, T., Wujtewicz, M., Szamotulska, J., Sinoracki, T., Wąż, P., Hansdorfer-Korzon, R., Basiński, A., & Gosselink, R. (2022). Feasibility of chest wall and diaphragm proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) techniques in mechanically ventilated patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 960. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020960>

### 3.3. Opis koncepcji według Vojty

Zaburzenia posturalne i ruchowe, szczególnie związane z uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego, wymagają wczesnej i ukierunkowanej terapii. Jedną z najbardziej efektywnych metod we wczesnej interwencji jest koncepcja Vojty oparta na aktywacji wrodzonych wzorców motorycznych poprzez stymulację określonych stref na ciele dziecka. Jej celem jest przywrócenie dostępu do globalnych schematów lokomocyjnych, co wspiera rozwój kontroli posturalnej, funkcji motorycznych i komunikacyjnych.

#### 3.3.1. Kluczowe założenia metody Vojty

Metoda Vojty, nazywana również terapią odruchowej lokomocji, opiera się na założeniu, że w ośrodkowym układzie nerwowym każdego człowieka zapisane są wrodzone wzorce ruchowe. Mogą one zostać aktywowane poprzez odpowiednią stymulację określonych stref na ciele pacjenta.

##### **Główne założenia metody:**

- **Odruchowa lokomocja** – poprzez wyzwalanie reakcji ruchowych w ułożeniu na plecach, brzuchu lub boku można aktywować globalne wzorce motoryczne, takie jak odruchowe pełzanie czy odruchowe obracanie.
- **Neuroplastyczność** – systematyczna stymulacja sprzyja torowaniu prawidłowych połączeń nerwowo-mięśniowych, co poprawia kontrolę posturalną, koordynację i funkcje motoryczne.
- **Aktywacja całego ciała** – choć stymulacja dotyczy wybranych punktów, reakcje obejmują wiele grup mięśniowych i mają charakter globalny.
- **Wczesne wdrożenie terapii** – metoda przynosi najlepsze efekty, gdy stosuje się ją już od okresu niemowlęcego, jednak może być używana także u dzieci starszych i dorosłych z zaburzeniami neurologicznymi.
- **Rola rodziców i opiekunów** – istotnym elementem jest włączenie opiekunów w proces terapii, aby możliwe było regularne i konsekwentne wykonywanie ćwiczeń w warunkach domowych.

Metoda Vojty jest szczególnie stosowana u dzieci z zaburzeniami rozwoju psychoruchowego, mózgowym porażeniem dziecięcym, chorobami nerwowo-mięśniowymi oraz w rehabilitacji pacjentów po uszkodzeniach ośrodkowego układu nerwowego.

### 3.3.2. Diagnostyka według metody Vojty

Metoda Vojty opiera się na wczesnym wykrywaniu i aktywacji wrodzonych wzorców motorycznych u dzieci z zaburzeniami neurologicznymi, szczególnie z mózgowym porażeniem dziecięcym. Terapia polega na wywoływaniu automatycznych, mimowolnych reakcji ruchowych poprzez stymulację określonych punktów na ciele dziecka w odpowiednich pozycjach. Dzięki wykorzystaniu neuroplastyczności mózgu we wczesnym rozwoju możliwe jest pobudzanie mechanizmów odpowiedzialnych za kontrolę postawy i lokomocję. Regularna stymulacja prowadzi m.in. do poprawy stabilizacji tułowia, kontroli głowy, jakości ruchu oraz może wspierać rozwój mowy i samodzielnego poruszania się.

### 3.3.3. Terapia metodą Vojty

#### Zasady terapii i aktywacja wzorców motorycznych

Terapia metodą Vojty opiera się na założeniu, że każde dziecko – również to z uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego – posiada wrodzone, zapisane w mózgu wzorce motoryczne. Celem terapii jest ich aktywacja poprzez odpowiednią stymulację ciała w określonych pozycjach, co umożliwia uruchomienie naturalnych mechanizmów lokomocyjnych, takich jak pełzanie i obrót.

#### Główne wzorce ruchowe:

- **odruchowe pełzanie** – aktywowane w pozycji na brzuchu,
- **odruchowy obrót** – aktywowany w pozycji na boku lub plecach.

Stymulacja określonych punktów (tzw. stref stymulacyjnych) umożliwia „odblokowanie” dostępu do tych wzorców, które z różnych przyczyn (np. MPD, opóźnienie rozwoju) nie są spontanicznie wykorzystywane przez dziecko.

#### Pozycje wyjściowe do terapii:

- **na brzuchu** (pozycja pronacyjna) – służy aktywacji odruchowego pełzania. Wymaga precyzyjnego ułożenia głowy na boku, zgiętych kończyn oraz stabilnej miednicy;
- **na boku** – stosowana głównie do aktywacji wzorca odruchowego obrotu. Sprzyja rotacjom tułowia oraz aktywności kończyn górnych i dolnych;
- **na plecach** – wykorzystywana głównie u najmłodszych dzieci. Pomocnicza pozycja, która umożliwi łagodną aktywację wzorców.

Prawidłowe ustawienie dziecka w każdej z pozycji jest warunkiem skutecznej stymulacji. Niewłaściwe ułożenie może zaburzyć przebieg aktywowanego wzorca.

#### Strefy stymulacji i kierunki nacisku

W terapii wykorzystuje się konkretne strefy na ciele dziecka, na które wywierany jest kierunkowy nacisk. Bodziec trwa zwykle od kilku do kilkunastu sekund i powinien być:

- precyzyjny (dokładna lokalizacja),
  - o stałej sile,
  - w określonym kierunku (np. osiowym, skośnym).
- Najczęściej stosowane strefy stymulacji:**
- **tułów**, np. dolne żebra, okolica Th7 (centralna aktywacja prostowników grzbietu),
  - **miednica i biodra**, np. kołek biodrowy przedni górny, górna część pośladka (mięsień pośladkowy średni),
  - **kończyny**, np. nadkłykiec przyśrodkowy kości ramiennej, kłykiec kości udowej, wyrostek rylcowaty kości promieniowej,
  - **łopatka** – brzeg przyśrodkowy, wyrostek barkowy.

● **Odruchowe pełzanie – przykład zastosowania**

**Pozycja wyjściowa**

Dziecko leży na brzuchu, głowa obrócona na bok, kończyny zgięte, miednica lekko skorygowana.



Ryc. 1. Strefy stymulacji podczas odruchowego pełzania

Źródło: <https://www.vojta.com/pl/zasada-vojty/terapia-wg-vojty/podstawy>

**Cel**

Aktywacja automatycznego wzorca przemieszczania się z udziałem całego ciała.

**Strefy stymulacyjne – przykłady (9 głównych)**

**Po stronie potylicznej (5):**

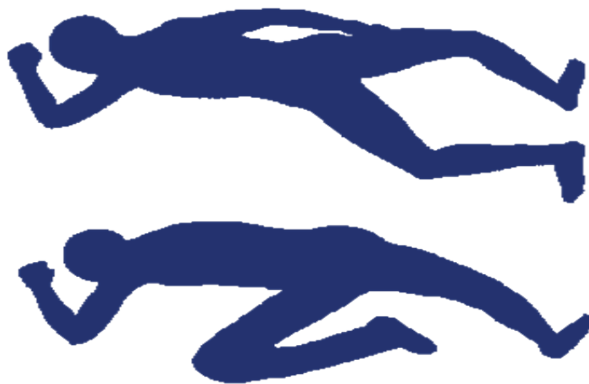
- wyrostek boczny guza piętowego,

- strefa tułowiowa przy Th7,
- górny kwadrant pośladka (pośladkowy średni),
- wyrostek barkowy łopatki,
- brzeg przyśrodkowy łopatki.

**Po stronie twarzowej (4):**

- kołec biodrowy przedni górny,
- nadkłykieć przyśrodkowy kości ramiennej,
- kłykieć przyśrodkowy kości udowej,
- wyrostek rylcowaty kości promieniowej.

Odruchowe pełzanie to jedna z reakcji automatycznych, która pozwala ocenić stopień dojrzałości ośrodkowego układu nerwowego oraz jakość kontroli posturalnej u niemowlęcia. Ruch odbywa się w sposób skoordynowany i segmentarny. Poniżej przedstawiono spodziewane ustawienia poszczególnych części ciała (zob. ryc. 2).



Ryc. 2. Reakcje pacjenta podczas stymulacji w odruchowym pełzaniu

Źródło: <https://www.vojta.com/pl/zasada-vojty/terapia-wg-vojty/podstawy>

**Głowa i twarz**

Ruch rozpoczyna się od subtelnych zmian w obrębie gałek ocznych i ust. Język przesuwana się ku tyłowi i spłaszcza, co ma szczególne znaczenie u dzieci z MPD. Głowa obraca się w stronę potyliczną, a kącik ust podąża zgodnie z kierunkiem rotacji.

**Szyja**

Ustawia się w położeniu pośrednim w obu płaszczyznach, co umożliwi prawidłowe przekazywanie napięcia w dół ciała.

**Kończyna górna twarzowa (podporowa)**

Stabilizuje ciało. Oparta na przyśrodkowym nadkłykciu ramienia. Łopatka ustawiona jest przyśrodkowo i ku dołowi, ramię w rotacji zewnętrznej, nadgarstek zgięty grzbietowo, dłoń zaciśnięta w pięść z zachowaną pozycją kciuka.

### **Kończyna górna potyliczna (krocząca)**

Umożliwia ruch do przodu. Łopatka przemieszcza się w górę i na zewnątrz, ramię jest odwiedzone i zgięte, palce wyprostowane, a odruch chwytania zanika.

### **Kończyna dolna potyliczna (podporowa)**

Stabilizuje tułów. Biodro w rotacji zewnętrznej i wyproście, kolano lekko zgięte, stopa w supinacji i podparta na pięcie.

### **Kończyna dolna twarzowa (krocząca)**

Przesuwa ciało do przodu. Biodro i kolano są silnie zgięte, stopa znajduje się w pronacji, a podparcie odbywa się na nadkłykciu przyśrodkowym.

### **Kręgosłup**

Segmentarny wyprost w odcinku szyjnym, piersiowym i lędźwiowym. W odcinku lędźwiowym widoczne jest niewielkie zgięcie boczne w stronę potyliczną. Całość pozostaje w ustawieniu pośrednim.

### **Cel odruchowego pełzania**

Celem tej reakcji jest uniesienie wyprostowanego tułowia i przesunięcie go do przodu ponad punktami podporu. W terapii i diagnostyce należy pamiętać, że dzieci naturalnie eksplorują różne wzorce ruchowe. Istotne jest uchwycenie wzorca najwyższej jakości, który dziecko prezentuje najczęściej. Na jego podstawie ocenia się obecność oraz jakość elementów stałych i zmiennych w motoryce dziecka.



Ryc. 3. Pozycja wyjściowa odruchowego pełzania

Źródło: materiał własny.



Ryc. 4. Reakcja pacjenta podczas stymulacji

Źródło: materiał własny.



Ryc. 5. Wariant odruchowego  
pełzania z nogą twarżową zgiętą

Źródło: materiał własny.

## Oczekiwane napięcia mięśniowe

W trakcie odruchowego pełzania obserwuje się wzrost napięcia w centrum ciała wynikający z aktywacji głębokich mięśni stabilizujących kręgosłup. Aktywne są prostowniki grzbietu umożliwiające unoszenie tułowia i głowy oraz mięśnie kończyn – po stronie stymulowanej występuje zgięcie, po przeciwnej wyprost. Odpowiednio zorganizowana praca obręczy barkowej i biodrowej umożliwia naprzemiennosc ruchów, co stanowi podstawę lokomocji. Z klinicznego punktu widzenia aktywacja tych wzorców w terapii wpływa korzystnie na stabilizację centralną, normalizację napięcia mięśniowego, rozwój kontroli postawy oraz integrację sensomotoryczną. Wzmacnia również koordynację głowy, tułowia i kończyn.

### ● Odruchowy obrót

#### I faza odruchowego obrotu – opis spodziewanego wzorca ruchowego

W pierwszej fazie odruchowego obrotu obserwujemy charakterystyczny, dobrze skoordynowany wzorec ruchu, który rozpoczyna się od izolowanego obrotu głowy. Głowa dziecka skręca się w stronę potyliczną, czyli w kierunku planowanego podopru, ale nie przekracza osi środkowej ciała. Ruch ten jest precyzyjny i powinien być pozbawiony zarówno pochylenia, jak i reklinacji. Dziecko kieruje oczy, kąciki ust, język oraz żuchwę w stronę potyliczną – te subtelne zmiany w obrębie twarzy informują nas o prawidłowym torze aktywacji nerwowo-mięśniowej.

#### Kończyna górna po stronie potylicznej

Po stronie potylicznej obserwujemy aktywację podporową. Łopatka przesuwa się w dół i do środka (ruch caudalno-medialny), co umożliwia lepsze ustabilizowanie barku. Sam bark wychodzi z protrakcji, co oznacza, że cofa się względem klatki piersiowej, przygotowując ramię do przyjęcia obciążenia.

W stawie ramiennym obserwuje się rotację zewnętrzną oraz odwiedzenie do 90°, co umożliwia ustawienie kończyny w przestrzeni w sposób sprzyjający podparciu. Zgięcie w stawie łokciowym jest umiarkowane – powinno mieścić się w przedziale między 45° a 90°. Przedramię znajduje się w pozycji pośredniej, co zapewnia jego gotowość do przenoszenia siły.

Dłoń jest otwarta, z charakterystyczną dukcją radialną i odwiedzeniem kości śródrezcza. Palce pozostają w lekkim zgięciu grzbietowym. Takie ustawienie pozwala na prawidłowy podpór na grzebieniu łopatki po stronie potylicznej – jednym z kluczowych elementów diagnostycznych tej fazy.

#### Kończyna górna po stronie twarzowej

Kończyna górna po stronie twarzowej również wykazuje zorganizowany wzorec ruchowy. Łopatka, podobnie jak po stronie potylicznej, przemieszcza się caudalnie i medialnie, a bark cofa się z protrakcji. Ramię ulega rotacji zewnętrznej i wykonuje zgięcie antygravitacyjne do 90°, co wskazuje na

aktywację mięśni przeciwko sile grawitacji – jest to ważny wskaźnik dojrzewającej kontroli posturalnej.

Staw łokciowy pozostaje luźno wyprostowany, a przedramię przyjmuje pozycję pośrednią. Dłoń jest swobodnie otwarta, z lekką dukcją radialną i odwiedzeniem w obrębie kości śródreżca. Palce utrzymują naturalne zgięcie grzbietowe, co pozwala na ewentualne podjęcie chwytu lub stabilizację.

### **Kręgosłup i tułów**

Kręgosłup w tej fazie prezentuje złożoną, ale dobrze zorganizowaną aktywność segmentarną. W odcinku szyjnym i piersiowym widoczny jest segmentarny wyprost, który zachodzi w płaszczyznach czołowej i strzałkowej – kręgosłup przyjmuje pozycję pośrednią, nie wygina się nadmiernie w żadną stronę. W odcinku lędźwiowym również mamy do czynienia z segmentarnym wyprostem, jednak w płaszczyźnie czołowej pojawia się zgięcie boczne w stronę potyliczną, co pozostaje w korelacji z ustawieniem miednicy i tułowia. Cały kręgosłup podlega ponadto rotacji w płaszczyźnie poprzecznej, co umożliwia przeniesienie ciężaru ciała oraz inicjację ruchu skrętnego.

### **Miednica i kończyny dolne**

Miednica ustawiona jest w pozycji pośredniej, jednak z zaznaczonym ustawieniem ukośnym – po stronie twarzowej kolec biodrowy przedni górny (kość biodrowa) skierowany jest do przodu i ku górze (cranialnie i ventralnie). Jest to naturalne ustawienie wynikające z asymetrycznej pracy tułowia.

Kończyny dolne przyjmują klasyczne trójzgięcie – zgięcie 90° w stawach biodrowych, kolanowych i skokowych dolnych. Taki układ wskazuje na aktywację mięśni zginaczy oraz równomierne napięcie mięśniowe. W stawach biodrowych dominuje rotacja zewnętrzna, natomiast stawy skokowe górne ustawiają się w pozycji pośredniej, gotowe do reakcji równoważnych.

### **Reakcje wegetatywne**

W trakcie ruchu mogą pojawić się reakcje autonomiczne (wegetatywne), stanowiące część fizjologicznej odpowiedzi organizmu:

- **reakcje pilomotoryczne** – pojawienie się tzw. „gęsiej skórki”;
- **reakcje sudomotoryczne** – wzmożone pocenie się;
- **reakcje wazomotoryczne** – przekrwienie skóry w określonych obszarach ciała;
- **zwiększenie perystaltyki jelit** – może być widoczna np. aktywność brzuszna;
- **wpływ na pęcherz moczowy** – możliwe spontaniczne oddanie moczu;
- **przyśpieszenie tętna** – objaw zwiększonej aktywności układu nerwowego;
- **częstsze połykanie** – jest to reakcja wynikająca z aktywniejszej pracy mięśni jamy ustnej i gardła;
- **zmiana toru oddechowego** – z przeponowego na żebrowy, z pogłębieniem oddechu;
- **rozpłaszczenie języka** – ułatwia dalsze funkcje oralne, takie jak ssanie czy połykanie.

### Podsumowanie I fazy odruchowego obrotu

Pierwsza faza odruchowego obrotu stanowi początek asymetrycznego wzorca posturalnego. Dziecko rozpoczyna ruch od izolowanego skrętu głowy, a następnie stopniowo angażuje całe ciało – od kończyn górnych, przez tułów, aż po kończyny dolne. Zwracamy uwagę nie tylko na to, co się porusza, ale również jak się porusza – istotna jest jakość, płynność oraz symetria poszczególnych elementów wzorca. Każdy z tych aspektów dostarcza cennych informacji na temat dojrzałości układu nerwowego i stanowi podstawę do planowania dalszej terapii.

### Strefy stymulacji (w zależności od fazy obrotu)

#### Faza I (inicjacja ruchu)



Ryc. 6. Odruchowy obrót – faza I

Źródło: materiał własny.

Stymulacja następuje w obrębie klatki piersiowej, w strefie piersiowej między 7 a 8 żebrami po stronie twarzowej. Kierunek stymulacji: dogłowowo, dośrodkowo, dogrzbietowo. Na rycinie 6 przedstawiono również opór głowy na kości jarzmowej.



Ryc. 7. Odruchowy obrót – I faza: reakcje pacjenta

Źródło: materiał własny.

## **II faza odruchowego obrotu**

### **A. Pozycja wyjściowa**

Pozycją wyjściową w drugiej fazie odruchowego obrotu jest leżenie bokiem. Jest to pozycja przejściowa, w której ciało dziecka przygotowuje się do dalszego ruchu, przenosząc ciężar w sposób zorganizowany i kontrolowany. Układ segmentów ciała w tej fazie jest ściśle określony i stanowi punkt wyjścia do oceny jakości wzorca ruchowego.

#### **Kończyna górna po stronie dolnoleżącej**

Kończyna górna znajdująca się bliżej podłoża pełni istotną rolę stabilizacyjną. Ramię jest zgięte pod kątem  $90^\circ$  w stawie ramiennym, co pozwala na oparcie się na głowie kości ramiennej. Jest to ważny punkt podporu, który umożliwia utrzymanie równowagi w pozycji bocznej. Staw łokciowy pozostaje lekko zgięty, co zapewnia miękkość w kontakcie z podłożem i sprzyja rozłożeniu ciężaru w obrębie kończyny.

#### **Kończyna górna po stronie górnoleżącej**

Kończyna górna położona wyżej – oddalona od podłoża – leży swobodnie wzdłuż tułowia. W tej fazie nie pełni aktywnej funkcji podporowej ani rotacyjnej, pozostaje jednak w pozycji neutralnej, umożliwiającej kontynuację ruchu obrotowego.

### **Kończyna dolna po stronie dolnoleżącej**

Dolna kończyna bliższa podłoża przyjmuje pozycję lekko zgiętą – zarówno w stawie biodrowym, jak i kolanowym, do około 40°. Takie ustawienie umożliwia stabilne oparcie biodra na krętarzu większym kości udowej, który stanowi typowy punkt podparcia w tej pozycji. Ważne jest, aby pięta, biodro i bark znajdowały się w jednej linii, co świadczy o prawidłowym ustawieniu osi ciała i symetrycznym przeniesieniu ciężaru.

### **Kończyna dolna po stronie górnoleżącej**

Kończyna górnoleżąca (znajdująca się wyżej względem podłoża) przyjmuje pozycję trójzgięcia – 90° zgięcia w stawie biodrowym i kolanowym. Takie ustawienie przygotowuje kończynę do dalszej fazy ruchu i odgrywa ważną rolę w inicjowaniu rotacji miednicy oraz tułowia.

### **Głowa i kręgosłup**

Głowa pozostaje w przedłużeniu kręgosłupa, co oznacza, że nie obserwuje się jej nadmiernego odgięcia ani rotacji. Utrzymanie takiego ustawienia zapewnia równomierne napięcie mięśni szyi i tułowia oraz sprzyja prawidłowemu rozkładowi sił wzdłuż osi ciała.



Ryc. 8. Odruchowy obrót – II faza; brzeg przyśrodkowy łopatki, strefa na kolcu biodrowym przednim górnym

Źródło: materiał własny.

## **B. Planowany, spodziewany ruch**

W drugiej fazie odruchowego obrotu dziecko znajduje się w pozycji bocznej, a jego ciało przygotowuje się do przyjęcia aktywnego wzorca podporowego, stanowiącego ważny etap w rozwoju lokomocji czworacznej. W tej fazie ruch inicjuje się i przebiega w sposób zorganizowany, z wyraźną stabilizacją tułowia na ramieniu i biodrze po stronie dolnoleżącej.

### **Kończyna górna po stronie dolnoleżącej (bliżej podłoża)**

Ruch rozpoczyna się od stabilizacji i podparcia na głowie kości ramiennej, skąd ciężar ciała przenosi się przez boczną część ramienia aż do łokcia. Łopatka ustawia się w kierunku kaudalnym i medialnym, co pozwala na stworzenie efektywnego podparcia barkowego. Ramię wykonuje rotację wewnętrzną w stawie barkowym, nie zmieniając jednak kąta zgięcia. Łokieć pozostaje lekko zgięty, maksymalnie do 90 stopni. Przedramię ustawia się w pronacji i unosi nieco nad podłoże, co świadczy o kontroli ruchu antygrawitacyjnego. Nadgarstek ustawiony jest w dukcji radialnej, a dłoni otwarta, z palcami lekko zgiętymi grzbietowo, odwiedzionymi kośćmi śródreżca, co wskazuje na gotowość do funkcji chwytно-podporowej.

### **Kończyna górna po stronie górnoleżącej**

Ruch tej kończyny przypomina wzorzec charakterystyczny dla pierwszej fazy obrotu. Łopatka przemieszcza się kaudalnie i medialnie, co zapewnia stabilność barku. Ramię unosi się do kąta 90° zgięcia, a łokieć pozostaje swobodnie wyprostowany. W obrębie dłoni obserwujemy dukcję radialną w nadgarstku, lekkie zgięcie grzbietowe, otwarcie palców oraz odwiedzenie kości śródreżca – wzorzec sugerujący przygotowanie do funkcji chwytnej lub podporowej.

### **Kończyna dolna po stronie dolnoleżącej**

Stabilizacja kończyny dolnej odbywa się poprzez podparcie na krętarzu większym, a ciężar ciała przenoszony jest wzdłuż bocznej powierzchni uda aż do kolana. Miednica znajduje się w pozycji pośredniej we wszystkich trzech płaszczyznach, co pozwala zarówno na zachowanie równowagi, jak i na elastyczność ruchu. Biodro wykonuje rotację zewnętrzną, bez zmiany kąta zgięcia, przy zachowaniu trójzgięciowego układu kończyny dolnej. Kolano jest stabilizowane w pozycji centrycznej, co umożliwia dynamiczne przenoszenie napięcia w obrębie całej kończyny. Stopa w stawie skokowym górnym pozostaje w pozycji pośredniej, natomiast w stawie skokowym dolnym obserwuje się supinację, odwiedzenie kości śródstopia oraz zgięcie w stawach śródstopno-paliczkowych, co wspiera funkcję podporową stopy.

### **Kończyna dolna po stronie górnoleżącej**

Kończyna górnoleżąca nie zmienia ustawień kątowych w stawach – biodro i kolano utrzymują 90-stopniowe zgięcie. Jednocześnie kończyna unosi się

przeciwnie do działania siły grawitacji, aż do poziomu stawu biodrowego, co świadczy o jej aktywności. W trakcie ruchu wykonuje rotację zewnętrzną w stawie biodrowym, a stopa utrzymuje pozycję pośrednią w obu stawach skokowych z odwiedzeniem kości śródstopia.

### **Głowa i kręgosłup**

W tej fazie głowa unosi się antygrawitacyjnie do wysokości linii kręgosłupa, co wskazuje na aktywację mięśni szyi oraz kontrolę ustawienia głowy względem tułowia. To ważny wskaźnik integracji kontroli głowowo-tułowiowej. Na całej długości kręgosłupa obserwujemy segmentarny wyprost w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej, co świadczy o aktywnym udziale mięśni prostowników oraz o odpowiedniej stabilizacji osi ciała.

### **Dynamika ruchu i funkcja**

Wektor ruchu w tej fazie kieruje się ku górze – oznacza to, że nie dochodzi do pełnego obrotu wokół własnej osi, ale dziecko utrzymuje się w podporze na biodrze i ramieniu. Nie jest to ruch stricte antygrawitacyjny, lecz oparty na balansie ciała między dwoma silnymi punktami podporu: krętarzem większym a głową kości ramiennej. To ustawienie i ten ruch są fundamentalne dla dzieci, które zbyt wcześnie przechodzą bokiem do pozycji leżącej na brzuchu („na kłodę”). Podczas II fazy mają szansę nauczyć się świadomego i funkcjonalnego podpierania na biodrze i ramieniu, co stanowi przygotowanie do pozycji czworaczkiej oraz dalszej lokomocji.

### **Dynamiczne sterowanie – klucz do kontroli posturalnej**

W końcowej części tej fazy obserwuje się zmianę napięcia mięśniowego oraz dynamiczne sterowanie strukturami osiowymi. W kończynie dolnoleżącej miednica jest sterowana na głowie kości udowej, natomiast głowa kości udowej kończyny górnoleżącej jest sterowana względem miednicy. Tworzy to dynamiczny układ, który umożliwia zarówno rotację, jak i stabilizację. W kończynie górnej dolnoleżącej łopatka sterowana jest na głowie kości ramiennej, a na łopatce stabilizuje się tułów. Są to relacje dynamiczne, a nie statyczne, które pokazują dojrzałość mechanizmów kontroli postawy i przygotowanie do bardziej zaawansowanych form ruchu.

## **III faza odruchowego obrotu**

### **Wykonanie**

W fazie III podobnie jak podczas fazy II, wprowadza się komponentę rotacyjną w obrębie kręgosłupa (chwyt za kończyny dolne). Rotacja kręgosłupa jest niezbędna do prawidłowego poruszania się zarówno podczas czworakowania, jak i chodu.



Ryc. 9. Odruchowy obrót – III faza  
Źródło: materiał własny.

### Spodziewany wzorzec ruchowy (reakcja odruchowa)

Ruch pojawia się jako kompleksowa, naprzemienna reakcja całego ciała.

#### Faza I – przygotowanie i inicjacja ruchu:

- ustawienie głowy w osi, następnie rotacja w kierunku obrotu z kontrolowanym zgięciem odcinka szyjnego;
- zgięcie i przywiedzenie kończyny górnej dolnej (leżącej przy podłożu) – przygotowanie do odpychania się od podłoża;
- wyprost i odwiedzenie kończyny górnej po stronie górnej – budowanie równowagi i kontroli obręczy barkowej.

#### Faza II – dynamiczny obrót całego ciała:

- aktywacja mięśni tułowia i obręczy biodrowej prowadzi do rotacji miednicy w kierunku obrotu;
- wyprost kończyny dolnej po stronie górnej z jednoczesnym zgięciem kończyny po stronie dolnej – inicjacja przeniesienia ciężaru;
- obrót całego ciała w osi podłużnej prowadzący do osiągnięcia pozycji leżenia na brzuchu (lub przygotowania do dalszej lokomocji).

#### Oczekiwane napięcia mięśniowe:

- mięśnie głębokie szyi – kontrola rotacji głowy;
- mięśnie przykręgosłupowe i skośne brzucha – stabilizacja i inicjacja rotacji tułowia;
- mięśnie obręczy barkowej i biodrowej – koordynacja obrotu ciała;

- mięśnie zginacze i prostowniki kończyn – zapewniają naprzemienne zginanie i prostowanie rąk oraz nóg.

### **Znaczenie kliniczne**

Odruchowy obrót pozwala na:

- rozwijanie koordynacji ruchowej tułowia i kończyn;
- kształtowanie mechanizmów rotacyjnych niezbędnych do wykonania obrotu, pełzania i chodzenia;
- aktywację globalnych wzorców posturalnych;
- integrację napięcia mięśniowego całego ciała w ramach funkcji lokomocyjnych.

### **Czas trwania i częstotliwość terapii**

- **czas trwania jednej sesji:** zazwyczaj 5–20 minut, w zależności od wieku dziecka oraz jego indywidualnej tolerancji;
- **częstotliwość:** 2–4 razy dziennie, często z aktywnym udziałem rodziców w warunkach domowych;
- **okres trwania całej terapii:** może obejmować tygodnie, miesiące, a czasem lata – w zależności od diagnozy i postępów dziecka.

Systematyczność i precyzja w wykonywaniu ćwiczeń mają kluczowe znaczenie, ponieważ skuteczność metody opiera się na powtarzalności bodźców i aktywacji neuroplastyczności.

### **Współpraca z rodzicami**

Rodzice stanowią integralną część procesu terapeutycznego. To zazwyczaj oni realizują większość sesji w warunkach domowych, pod kierunkiem i nadzorem terapeuty. Dlatego ważne jest:

- dokładne przeszkolenie opiekunów,
- dbałość o prawidłowe wykonywanie zaleconych technik,
- zapewnienie rodzinie wsparcia emocjonalnego i edukacyjnego.

Brak systematyczności znacząco obniża skuteczność terapii.

### **Efekty terapii i możliwości jej modyfikacji**

Terapia metodą Vojty pozwala osiągnąć:

- poprawę napięcia mięśniowego i kontroli postawy,
- zwiększenie jakości oraz płynności ruchów spontanicznych,
- redukcję asymetrii,
- aktywację mechanizmów lokomocji (pełzania, obrotu, przygotowania do chodzenia).

Terapia jest dostosowywana do indywidualnych postępów dziecka – modyfikacji mogą ulegać liczba powtórzeń, czas trwania ćwiczeń, a także wybór pozycji i stref stymulacji. Postępy są regularnie oceniane na podstawie ponownych testów diagnostycznych.

### **Przeciwwskazania i środki ostrożności**

Stosowanie terapii metodą Vojty, mimo jej wysokiej skuteczności, wymaga zachowania szczególnej ostrożności oraz indywidualnego podejścia do każ-

dego pacjenta. Istnieją określone przeciwwskazania, które mogą czasowo lub trwale uniemożliwić prowadzenie terapii.

**Do głównych przeciwwskazań należą:**

- aktywne infekcje przebiegające z gorączką,
- świeże urazy lub ostre stany zapalne w obrębie układu mięśniowo-szkieletowego,
- niewyrównane wady serca oraz inne poważne schorzenia układu krążenia,
- zaburzenia psychiczne uniemożliwiające współpracę (w przypadku starszych dzieci),
- inne przeciwwskazania wynikające z indywidualnej oceny lekarza prowadzącego.

Każdorazowo należy brać pod uwagę aktualny stan dziecka. W przypadku nasilonego płaczu, wyraźnego rozdrażnienia, zmęczenia lub osłabienia sesję należy przerwać i skonsultować dalsze postępowanie z terapeutą. Bezpieczeństwo i komfort małego pacjenta są nadrzędne w procesie terapeutycznym.

### 3.3.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Jakie dwie reakcje ułożeniowe wykorzystuje się w diagnostyce metodą Vojty?
2. Jakie znaczenie ma systematyczność terapii prowadzonej metodą Vojty?
3. Jakie są przeciwwskazania do stosowania terapii metodą Vojty?
4. Jaką rolę odgrywają rodzice w terapii prowadzonej metodą Vojty?

## Piśmiennictwo

Borkowska, M., & Dąbrowska, E. (2010). *Metody neurofizjologiczne w rehabilitacji dzieci z uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego*. Warszawa: PZW.

<https://www.vojta.com/pl/zasada-vojty/terapia-wg-vojty/podstawy>

Ha, S.Y., & Sung, Y.H. (2024). Stimulus zones of Vojta method and trunk control in children with spastic-type cerebral palsy: A quasi-experimental pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 38, 150–154. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.01.020>

Menéndez-Pardiñas, M., Alonso-Bidegaín, M., Santonja-Medina, F., Sánchez-González, J.L., & Sanz-Mengíbar, J.M. (2023). Effects of Vojta therapy on the motor function of children with neuromotor disorders: Study protocol for a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, 12(23), 7373. <https://doi.org/10.3390/jcm12237373>

Nezhad, F.F., Daryabor, A., Abedi, M., & Smith, J.H. (2023). Effect of dynamic neuromuscular stabilization and Vojta therapy on respiratory complications in neuromuscular diseases: A literature review. *Journal of Chiropractic Medicine*, 22(3), 212–221. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2023.04.002>

Polskie Towarzystwo Metody Vojty. (b.d.). <https://www.vojta.com/pl>

Sánchez-González, J.L., Sanz-Esteban, I., Menéndez-Pardiñas, M., Navarro-López, V., & Sanz-Mengíbar, J.M. (2024). Critical review of the evidence for Vojta therapy: A sys-

tematic review and meta-analysis. *Frontiers in Neurology*, 15, 1391448. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1391448>

Ungureanu, A., Rusu, L., Rusu, M.R., & Marin, M.I. (2022). Balance rehabilitation approach by Bobath and Vojta methods in cerebral palsy: A pilot study. *Children (Basel)*, 9(10), 1481. <https://doi.org/10.3390/children9101481>

Vojta, V., & Peters, A. (2006). *Metoda Vojty – gry mięśniowe w odruchowej lokomocji i w ontogenezie ruchu* (wyd. 1). Wrocław: Fundacja Promyk Słońca.

Vojta, V., & Peters, A. (2007). *Zasady diagnostyki i terapii odruchowej według Vojty*. Warszawa: PZWL.

### 3.4. Opis koncepcji integracji sensorycznej w neurologii dziecięcej

Integracja sensoryczna (SI) to neurobiologiczny proces, w którym mózg odbiera, porządkuje i interpretuje bodźce zmysłowe napływające z ciała i otoczenia. Dzięki temu człowiek może adekwatnie reagować na zmieniające się warunki środowiskowe, utrzymywać równowagę, orientację przestrzenną oraz planować ruch. Proces ten przebiega automatycznie, bez udziału świadomej kontroli.

Zaburzenia integracji sensorycznej mogą prowadzić do trudności w koncentracji, uczeniu się, regulacji emocji oraz motoryce, wpływając na codzienne funkcjonowanie dziecka zarówno w domu, jak i w szkole. Problem ten szczególnie często występuje u dzieci z zaburzeniami neurologicznymi, m.in. z mózgowym porażeniem dziecięcym, opóźnieniem rozwoju psychoruchowego czy zaburzeniami ze spektrum autyzmu.

W neurologii dziecięcej terapia SI stanowi istotny element wspomagania rozwoju, poprawiając zdolność odbioru i organizacji bodźców zmysłowych. Świadomość jej znaczenia jest ważna nie tylko dla terapeutów, ale także dla nauczycieli i rodziców, którzy na co dzień wspierają rozwój dziecka.

#### 3.4.1. Kluczowe założenia integracji sensorycznej

Koncepcja integracji sensorycznej opracowana przez dr A. Jean Ayres zakłada, że skuteczne działanie i uczenie się są możliwe dzięki prawidłowemu przetwarzaniu bodźców zmysłowych.

Podstawą teorii SI jest **neuroplastyczność mózgu**, czyli zdolność układu nerwowego do adaptacji pod wpływem doświadczeń. Odpowiednia stymulacja sensoryczna wspiera rozwój funkcji nerwowych, ruchowych i poznawczych, zwłaszcza w okresie dzieciństwa.

Kolejne założenie dotyczy **hierarchicznej organizacji układu nerwowego** – prawidłowe funkcjonowanie struktur wyższych, odpowiedzialnych m.in. za planowanie ruchów i uczenie się, wymaga integracji bodźców na poziomie niższych struktur, takich jak pień mózgu czy mózdzek.

Kluczową rolę w rozwoju dziecka odgrywają **doświadczenia ruchowo-sensoryczne**. Poprzez ruch, zabawę i eksplorację otoczenia dziecko uczy się planować działania i reagować adekwatnie na bodźce. Prawidłowa organizacja tych bodźców prowadzi do powstawania **odpowiedzi adaptacyjnych**, które są wskaźnikiem efektywnego przetwarzania sensorycznego.

Istnieje związek między przetwarzaniem sensorycznym a emocjami i zachowaniem. Trudności w integracji bodźców mogą prowadzić do nadmiernej reaktywności, frustracji lub wycofania społecznego, dlatego terapia SI obejmuje zarówno sferę ruchową, jak i emocjonalno-poznawczą.

Główne założenia integracji sensorycznej:

1. Prawidłowe przetwarzanie bodźców warunkuje prawidłowy rozwój psychoruchowy.
2. Układ nerwowy jest plastyczny i rozwija się poprzez odpowiednią stymulację.
3. Ruch i doświadczenia sensoryczne są podstawą uczenia się.
4. Odpowiedzi adaptacyjne odzwierciedlają poziom integracji sensorycznej.
5. SI wpływa bezpośrednio na emocje, zachowanie i funkcjonowanie społeczne.

### 3.4.2. Diagnostyka w integracji sensorycznej

Diagnoza zaburzeń integracji sensorycznej stanowi kluczowy etap procesu terapeutycznego i jest fundamentem planowania skutecznej interwencji u dzieci z trudnościami neurorozwojowymi. Proces ten powinien być prowadzony przez odpowiednio przeszkolonych i certyfikowanych terapeutów integracji sensorycznej – najczęściej fizjoterapeutów lub terapeutów zajęciowych – posiadających doświadczenie w pracy z dziećmi z zaburzeniami rozwoju, takimi jak autyzm, ADHD czy mózgowe porażenie dziecięce.

Celem diagnozy jest ocena, w jaki sposób ośrodkowy układ nerwowy odbiera, przetwarza i organizuje bodźce zmysłowe z ciała i otoczenia oraz jak wpływa to na codzienne funkcjonowanie dziecka. U dzieci z zaburzeniami przetwarzania sensorycznego często obserwuje się nadwrażliwość lub podwrażliwość na bodźce, trudności z planowaniem ruchów, koncentracją i koordynacją.

Proces diagnostyczny ma charakter wieloaspektowy i obejmuje:

1. **Wywiad z rodzicami** – dotyczący rozwoju dziecka, jego funkcjonowania w domu i szkole oraz ewentualnych zaburzeń w rodzinie.
2. **Obserwację kliniczną** – prowadzoną w formie zabawy i zadań, pozwalającą ocenić reakcje dziecka na bodźce, napięcie mięśniowe, kontrolę postawy, samoregulację i interakcje społeczne.
3. **Testy standaryzowane** – m.in. Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) opracowany przez A. Jean Ayres, oceniający percepcję zmysłową i planowanie motoryczne, a także narzędzia pomocnicze, takie jak Sensory Processing Measure (SPM).
4. **Kwestionariusze i skale oceny** – np. Sensory Profile autorstwa Winnie Dunn, wypełniane przez rodziców lub nauczycieli, dostosowane do wieku dziecka.

5. **Analizę funkcjonalną** – określającą wpływ trudności sensorycznych na codzienne czynności i uczestnictwo w aktywnościach.

Rzetelna diagnoza wymaga połączenia wyników testów, obserwacji i informacji od opiekunów, co umożliwi trafne rozpoznanie dysfunkcji przetwarzania sensorycznego (np. zaburzeń modulacji, różnicowania czy praktyki) oraz opracowanie indywidualnego programu terapeutycznego.

### 3.4.3. Terapia w integracji sensorycznej

#### **Stymulacja układu przedsionkowego, propriocepcji i dotyku**

W neurologii dziecięcej integracja sensoryczna opiera się na celowej i kontrolowanej stymulacji podstawowych systemów zmysłowych, takich jak układ przedsionkowy, proprioceptywny i dotykowy. Systemy te odgrywają zasadniczą rolę w rozwoju funkcji posturalnych, motorycznych, emocjonalnych i poznawczych, szczególnie u dzieci z zaburzeniami neurorozwojowymi, takimi jak mózgowo porażenie dziecięce, zaburzenia koordynacji ruchowej (DCD) czy spektrum autyzmu. Dysfunkcje w obrębie tych systemów mogą prowadzić do trudności z równowagą, planowaniem ruchów, koncentracją uwagi oraz regulacją emocjonalną.

Zintegrowana stymulacja układów przedsionkowego, proprioceptywnego i dotykowego jest podstawą skutecznych programów terapii integracji sensorycznej. Kluczowe znaczenie ma tu indywidualne dopasowanie rodzaju i intensywności bodźców do aktualnych potrzeb i możliwości dziecka. Wymaga to ścisłej współpracy terapeuty z rodziną oraz interdyscyplinarnego zespołu specjalistów.

#### **Stymulacja układu przedsionkowego**

Układ przedsionkowy odpowiada za równowagę, orientację przestrzenną, kontrolę napięcia mięśniowego i stabilizację postawy. Odpowiednia aktywizacja tego systemu wspomaga integrację wzrokowo-ruchową, planowanie motoryczne oraz zdolność do skupienia uwagi. W terapii stosuje się zarówno ruchy liniowe (np. przód–tył, boczne), jak i rotacyjne, które mogą działać aktywizująco lub wyciszająco – w zależności od indywidualnej reaktywności sensorycznej dziecka.

#### **Stymulacja propriocepcji**

Układ proprioceptywny, czyli czucie głębokie, dostarcza informacji o położeniu i ruchu ciała oraz napięciu mięśni. Jego prawidłowe działanie umożliwia skuteczne planowanie ruchów, kontrolę postawy i precyzję motoryczną. Zaburzenia propriocepcji mogą prowadzić do dezorientacji w schemacie ciała i trudności w codziennym funkcjonowaniu ruchowym.

Stymulacja proprioceptywna opiera się na działaniach oporowych, dociskowych i obciążeniowych, które aktywują mięśnie głębokie i poprawiają świadomość ciała w przestrzeni.

### Stymulacja układu dotykowego (somatosensorycznego)

Układ dotykowy pełni funkcję ochronną i informacyjną – odpowiada za percepcję dotyku, temperatury, tekstury i bólu. U dzieci z nadwrażliwością dotykową bodźce mogą powodować reakcje niechęci, unikania lub lęku, natomiast dzieci z podwrażliwością dotykową często poszukują intensywnych wrażeń. Celem terapii jest modulacja tych reakcji i poprawa komfortu sensorycznego. W praktyce terapeutycznej stosuje się różnorodne bodźce dotykowe: miękkie i szorstkie faktury, zmienne temperatury, aktywności wodne i suche.

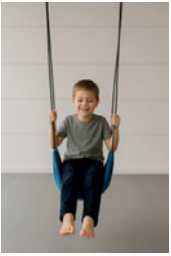




Stymulacja układów przedsionkowego, proprioceptywnego i dotykowego stanowi fundament terapii integracji sensorycznej u dzieci z zaburzeniami neurologicznymi. Odpowiednio dobrane ćwiczenia poprawiają nie tylko funkcjonowanie sensomotoryczne, ale wpływają również korzystnie na emocje, uwagę, relacje społeczne oraz samodzielność dziecka. Kluczowe znaczenie ma tu indywidualizacja działań terapeutycznych – uwzględniająca profil sensoryczny dziecka, jego potrzeby rozwojowe oraz dynamiczną współpracę z rodziną i zespołem specjalistów.

Tabela 1. Przykładowe ćwiczenia sensoryczne z uwzględnieniem celu i grupy docelowej

Układ sensoryczny	Przykład ćwiczenia	Cel terapeutyczny	Zalecane dla dzieci z...
Przedsiolkowy	Huśtanie się na hamaku	Regulacja napięcia mięśniowego, koncentracja	ASD, DCD (zaburzenia koordynacji), MPD
Przedsiolkowy	Obroty na platformie rotacyjnej	Organizacja przestrzenna, integracja sensoryczna	MPD, zaburzenia SI
Proprioceptywny	Przepychanie skrzyni z piaskiem	Wzmacnianie mięśni, poprawa czucia głębokiego	ADHD, zaburzenia napięcia
Proprioceptywny	Czołganie się przez tunel	Planowanie motoryczne, integracja czucia głębokiego	Dzieci z opóźnieniem rozwoju
Dotykowy	Zabawy z pianką/ ciastoliną	Tolerancja dotykowa, eksploracja sensoryczna	Nadwrażliwość, podwrażliwość dotykowa
Dotykowy	Masaż stóp szczotką sensoryczną	Organizacja wrażeń dotykowych, wyciszenie	SPD (zaburzenie przetwarzania sensorycznego), dzieci lękowe


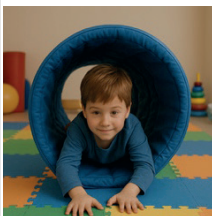

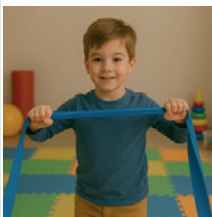
Źródło: materiał własny.

Tabela 2. Przykłady ćwiczeń stymulujących układ przedsionkowy

Układ przedsionkowy			
Ćwiczenie	Cel terapeutyczny	Zalecane dla dzieci z	Przykład ćwiczenia
Huśtanie się na hamaku terapeutycznym	Rytmiczny ruch liniowy pomaga w regulacji napięcia mięśniowego i koncentracji.	ASD (spektrum autyzmu) DCD (zaburzenia koordynacji) MPD (mózgowe porażenie dziecięce)	
Obroty na platformie lub dysku rotacyjnym	Ćwiczenie wspiera orientację przestrzenną i organizację sensoryczną.	MPD, zaburzenia przetwarzania sensorycznego	
Turlanie po materacu lub wałku terapeutycznym	Wpływa korzystnie na kontrolę ruchu głowy oraz integrację z innymi systemami zmysłowymi.	MPD, opóźnienie rozwoju motorycznego	
Chodzenie po torze równoważnym z zamkniętymi oczami	Rozwija równowagę i koordynację oraz przetwarzanie przedsionkowo-sensoryczne.	Zaburzenia integracji sensorycznej	
Skoki na trampolinie	Rytmiczne ruchy pionowe stymulują błędnik i dają poczucie bezpieczeństwa w ruchu, poprawiają koordynację.	ASD, ADHD	


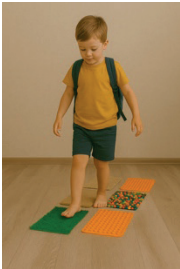



Źródło: materiał własny.

Tabela 3. Przykłady ćwiczeń proprioceptywnych

Układ proprioceptywny (czucie głębokie)			
Ćwiczenie	Cel terapeutyczny	Zalecane dla dzieci z	Przykład ćwiczenia
Przepychanie lub ciągnięcie ciężkich przedmiotów (np. skrzynki z piaskiem)	Poprawia czucie głębokie i koordynację.	ADHD, dzieci z zaburzeniami napięcia mięśniowego	
Zabawa w „kanapkę” – delikatne uciski ciała dziecka pomiędzy materacami lub kocami	Wspiera regulację napięcia mięśniowego.	Dzieci lękowe z nadwrażliwością dotykową	
Czołganie się przez tunel sensoryczny lub pod przeszkodami	Integruje planowanie motoryczne i propriocepcję.	Dzieci z opóźnieniem rozwoju ruchowego	
Noszenie plecaka z bezpiecznym obciążeniem: 1. <u>Waga plecaka</u> – nie powinna przekraczać 10–15% masy ciała dziecka. 2. <u>Czas noszenia</u> – krótki i dostosowany indywidualnie (np. kilka minut). 3. <u>Zawartość</u> – najlepiej używać bezpiecznych woreczków z piaskiem, fasolą lub ryżem.	Rozwijają postawę oraz świadomość ruchu i ciężaru ciała.	Dzieci z zaburzeniami posturalnymi, dzieci z zaburzeniami propriocepcji, dzieci z obniżonym napięciem mięśniowym, dzieci nadpobudliwe, dzieci mające trudności z koncentracją lub potrzebujące tzw. „sensorycznego bodźca regulującego”	
Zabawy z gumą oporową (Thera-Band)	Rozciąganie, skręcanie, przeciąganie – stymuluje czucie głębokie i kontrolę siły.	DCD, dzieci z obniżonym napięciem mięśniowym	

Źródło: materiał własny.

Tabela 4. Przykłady ćwiczeń dotykowych

Układ dotykowy (somatosensoryczny)			
Ćwiczenie	Cel terapeutyczny	Zalecane dla dzieci z	Przykład ćwiczenia
Zabawy z masą plastyczną, kisiem, pianką	Umożliwiają eksplorację różnych konsystencji i uczą tolerancji sensorycznej.	Nad-/podwrażliwość dotykowa SPD (zaburzenia przetwarzania sensorycznego)	
Tor sensoryczny z różnorodnych materiałów (chodzenie boso)	Chodzenie boso wspiera rozwój czucia powierzchniowego stóp.	Zaburzenia SI, opóźnienie integracji zmysłowej	
Masaż dłoni i stóp różnymi fakturami	Szczotki, gąbki, piłeczki sensoryczne wspierają organizację wrażeń dotykowych, wyciszenie.	SPD, dzieci lękowe	
Zabawy paluszkowe z rymowankami	Łączą stymulację dotykową z bodźcami słuchowymi i społecznymi.	Dzieci z trudnościami komunikacyjnymi	
Chowanie przedmiotów w misce z ryżem, piaskiem lub fasolą	Ćwiczenia rozpoznawania dotykowego bez udziału wzroku.	Dzieci z zaburzeniami przetwarzania dotyku	

Źródło: materiał własny.

Tabela 5. Ćwiczenia SI – stymulacja przedsionkowa, proprioceptywna i dotykowa

Nr	Nazwa ćwiczenia	Stymulowany układ	Cel ćwiczenia	Zalecenia/uwagi
1.	Huśtanie w różnych kierunkach	Przedsionkowy	Regulacja pobudzenia, rozwój równowagi	Obserwuj reakcję – nadmiar stymulacji może powodować zawroty głowy.
2.	Kręcenie się na dysku obrotowym	Przedsionkowy	Wzmacnianie orientacji przestrzennej	Kręcenie krótko i w jedną stronę – przerwa – zmiana kierunku.
3.	Skoki na trampolinie z zadaniami	Przedsionkowy	Koordynacja, uwaga, równowaga	Zachowaj kontrolę nad liczbą skoków i zadaniami.
4.	Zabawa w „samolot” na piłce	Przedsionkowy	Stymulacja posturalna, siła mięśniowa	Podtrzymywać biodra i tułów dziecka.
5.	Przeciąganie liny	Propriocepcja	Wzmacnianie napięcia mięśniowego	Dostosuj opór do siły dziecka.
6.	Tor przeszkód z czołganiem	Propriocepcja	Planowanie ruchu, orientacja ciała	Zmieniać trasy i poziom trudności.
7.	Noszenie worków z piaskiem	Propriocepcja	Rozwój siły, czucia głębokiego	Zadbaj o bezpieczne podłoże i wagę.
8.	Chodzenie po poduszkach sensorycznych	Propriocepcja	Kontrola posturalna i równowaga	Upewnij się, że dziecko chodzi boso lub w antypoślizgowych skarpetach.
9.	Poszukiwanie przedmiotów w pudełkach sensorycznych	Dotykowy	Rozpoznawanie kształtów i faktur	Można używać ryżu, kaszy, piasku kinetycznego.
10.	Masaże i szcztokowanie sensoryczne	Dotykowy	Redukcja nadwrażliwości dotykowej	Stosować zgodnie z zaleceniami terapeuty SI.

Źródło: materiał własny.

### Poprawa planowania ruchowego i koncentracji

Planowanie ruchowe (praksja) to zdolność do zaplanowania, zorganizowania i wykonania sekwencji ruchów potrzebnych do osiągnięcia celu. Umiejętność ta angażuje ośrodkowy układ nerwowy oraz systemy sensoryczne – propriocepcję, układ przedsionkowy, wzrok i dotyk. U dzieci z zaburzeniami integracji sensorycznej, zwłaszcza z dysfunkcjami neurologicznymi, praksja bywa osłabiona z powodu niedojrzałości lub uszkodzeń układu nerwowego. Objawia się to trudnościami w nauce nowych czynności, niezgrabnością ruchową i frustracją w sytuacjach wymagających precyzji.

Zaburzeniom praksji często towarzyszą trudności z koncentracją uwagi, utrudniające skupienie się na zadaniu przez dłuższy czas. Deficyty te obser-

wuje się m.in. u dzieci z ADHD, zaburzeniami ze spektrum autyzmu czy mózgowym porażeniem dziecięcym, co negatywnie wpływa na ich funkcjonowanie poznawcze i społeczne.

Terapia integracji sensorycznej wspiera rozwój prakcji i koncentracji poprzez odpowiednio dobrane ćwiczenia wymagające sekwencyjnego działania, koordynacji wzrokowo-ruchowej i aktywnego udziału zmysłów. Krótkie, zróżnicowane zadania oparte na zabawie sprzyjają utrzymaniu motywacji i skupienia, ucząc jednocześnie planowania, przewidywania skutków działań i dostosowywania zachowania do zmieniających się warunków.

#### **Cele terapii prakcji oraz koncentracji i uwagi:**

- wspomaganie organizacji sekwencji ruchowych poprzez instrukcje słowne lub wzrokowe;
- wprowadzanie działań złożonych, angażujących różne płaszczyzny ruchu i przekraczanie linii środkowej ciała;
- wzmacnianie pamięci ruchowej oraz rozwijanie orientacji przestrzennej;
- stopniowe wydłużanie czasu trwania zadania w celu wspierania koncentracji;
- integracja wielozmysłowa w celu zwiększenia zaangażowania i przetwarzania bodźców.

#### **Przykłady ćwiczeń wspierających planowanie ruchowe i koncentrację**

1. **Powtórz sekwencję** – dziecko odtwarza pokazane przez terapeutę układy ruchów (np. klaśnięcie, podskok, obrót), stopniowo zwiększając ich liczbę. Ćwiczenie rozwija prakcję i pamięć ruchową.
2. **Tor przeszkód z zadaniami** – podczas pokonywania toru dziecko wykonuje proste zadania poznawcze, np. rozpoznawanie kolorów lub liter. Wzmacnia to koordynację i koncentrację.
3. **Rzuty do celu z utrudnieniem** – rzucanie woreczkami z dodatkowymi warunkami (np. lewą ręką, z przysiadu) kształtuje planowanie ruchu i elastyczność motoryczną.
4. **Odtwarzanie wzorów z klocków** – układanie wzorów według modelu rozwija analizę wzrokowo-przestrzenną, pamięć i organizację działań.
5. **Zabawy rytmiczno-ruchowe** – aktywności z muzyką, w których dziecko reaguje na zmianę rytmu lub sygnał zatrzymania, wspierają integrację słuchowo-ruchową i kontrolę uwagi.

#### **Znaczenie terapii prakcji, koncentracji i uwagi**

Rozwijanie planowania ruchowego i koncentracji u dzieci z zaburzeniami neurologicznymi przekłada się bezpośrednio na poprawę jakości ich codziennego funkcjonowania – od samoobsługi i zabawy po naukę szkolną. Umiejętność skupienia uwagi, zaplanowania i wykonania zadania zwiększa samodzielność dziecka, jego pewność siebie oraz redukuje napięcie emocjonalne

w sytuacjach społecznych. Systematyczna terapia pozwala nie tylko poprawić konkretne funkcje, ale także zapobiegać wtórnym trudnościom emocjonalno-behawioralnym wynikającym z ciągłego doświadczania porażek.

### **Zajęcia ruchowe w formie zabawy terapeutycznej**

Zabawa stanowi naturalny sposób poznawania świata przez dziecko oraz podstawę jego rozwoju motorycznego, poznawczego i społecznego. W terapii integracji sensorycznej przybiera formę celowo zaplanowanych aktywności, które łączą ruch ze stymulacją układów sensorycznych.

Dla dzieci z zaburzeniami neurologicznymi, mających trudności w spontanicznej zabawie, zajęcia terapeutyczne stają się bezpieczną przestrzenią rozwoju i interakcji. Zabawa terapeutyczna pełni funkcję zarówno rehabilitacyjną, jak i diagnostyczną – umożliwia dziecku doświadczanie bodźców w sposób kontrolowany i przyjemny. Celem takich zajęć jest wspieranie integracji sensorycznej, planowania ruchowego, koordynacji, równowagi, percepcji oraz regulacji napięcia mięśniowego przy jednoczesnym uwzględnieniu indywidualnych potrzeb dziecka.

### **Założenia zajęć terapeutycznych przez zabawę:**

- budowanie relacji terapeuta – dziecko opartej na zaufaniu, akceptacji i motywacji wewnętrznej;
- dostosowanie poziomu trudności zadań do aktualnych możliwości psychoruchowych dziecka;
- włączenie celowych aktywności i struktury do spontanicznej zabawy (tzw. zabawa kierowana);
- stosowanie różnorodnych przyborów: huśtawek, trampolin, piłek terapeutycznych, tuneli, materacy, torów przeszkód oraz przedmiotów o różnych fakturach, kształtach i ciężarze;
- aktywne włączanie dziecka w wybór aktywności oraz możliwość modyfikowania reguł, co wzmacnia poczucie sprawczości i motywację.

### **Znaczenie zabawy terapeutycznej**

Zabawa pozwala na naturalne „wtopienie się” terapii w aktywność atrakcyjną dla dziecka. Taki sposób prowadzenia zajęć zwiększa motywację i zaangażowanie, co przekłada się na większą trwałość efektów terapeutycznych i łatwiejsze przenoszenie nabytych umiejętności do codziennych sytuacji. Ponadto zabawa wpływa pozytywnie na rozwój emocjonalny, uczy tolerancji na frustrację, współpracy, czekania na swoją kolej, a także sprzyja budowaniu relacji społecznych. Jest to szczególnie ważne w przypadku dzieci z różnymi formami niepełnosprawności neurologicznej.

Kluczową rolę odgrywa terapeuta, który zapewnia dziecku strukturę i bezpieczeństwo, jednocześnie pozostawiając przestrzeń na eksplorację i spontaniczność. Dzięki temu dziecko nie ma poczucia bycia „rehabilitowanym”, lecz uczestniczy w aktywności, która sprawia mu radość i wspiera jego rozwój.

### **Przykłady zajęć ruchowych w formie zabawy terapeutycznej**

1. **Tor przeszkód z misją** – dziecko pokonuje tor z elementami równowagi, skoków i rzutów, zbierając po drodze fragmenty układanki. Ćwiczenie rozwija planowanie ruchowe, koordynację i koncentrację.
2. **Zamień się w zwierzę** – naśladowanie ruchów zwierząt (np. żaby, kota, węża) wspiera prakcję, integrację przedsiolkowo-proprioceptywną i kreatywność.
3. **Polowanie na skarb** – dziecko odnajduje ukryte przedmioty, kierując się wskazówkami wzrokowymi, słuchowymi lub dotykowymi. Ćwiczenie doskonali percepcję i orientację przestrzenną.
4. **Memory ruchowe** – dziecko odkrywa pary obrazków przedstawiających ruchy i wykonuje je po odnalezieniu pary. Zabawa łączy pamięć, ruch i uwagę.
5. **Skoki na trampolinie z zadaniem** – podczas skakania dziecko wykonuje proste zadania poznawcze (np. nazywanie kolorów czy liter). Ćwiczenie stymuluje układ przedsiolkowy i koncentrację.
6. **Zabawy w masach sensorycznych** – manipulacja piaskiem kinetycznym lub masami plastycznymi rozwija zmysł dotyku, motorykę małą i pomaga w redukcji nadwrażliwości.
7. **Przeciąganie i pchanie** – aktywności z oporem (np. przeciąganie liny, pchanie wózka) angażują układ proprioceptywny i regulują napięcie mięśniowe.

Zajęcia ruchowe w formie zabawy terapeutycznej integrują różne funkcje układu nerwowego w sposób atrakcyjny, bezpieczny i pełen radości, stając się kluczowym elementem terapii dzieci z wyzwaniami neurologicznymi.

### **Podsumowanie**

Integracja sensoryczna odgrywa kluczową rolę w neurologii dziecięcej, wpływając na zdolność dziecka do prawidłowego odbioru, przetwarzania i reagowania na bodźce zmysłowe. Zaburzenia SI często współwystępują z trudnościami neurologicznymi i rozwojowymi, co znacząco wpływa na codzienne funkcjonowanie dziecka.

Proces terapeutyczny rozpoczyna się od szczegółowej diagnozy obejmującej wywiad, obserwację kliniczną, testy standaryzowane i kwestionariusze. Podstawą terapii jest stymulacja układów: przedsiolkowego, proprioceptywnego i dotykowego, która poprawia równowagę, koordynację, czucie ciała i komfort sensoryczny. Terapia wspiera również rozwój planowania ruchowego i koncentracji, zwiększając samodzielność dziecka i jego funkcjonowanie w środowisku szkolnym. Zajęcia prowadzone w formie zabawy terapeutycznej sprzyjają motywacji, budowaniu relacji i poczuciu bezpieczeństwa. Całość oddziaływań opiera się na indywidualnym podejściu i współpracy z rodziną oraz zespołem specjalistów.

### Przykład kliniczny:

Lena, 4-letnia dziewczynka, została skierowana na terapię z powodu opóźnionego rozwoju mowy, trudności w zabawie z rówieśnikami oraz silnej niechęci do dotyku. W trakcie badania zidentyfikowano nadreaktywność na bodźce dotykowe, trudności z utrzymywaniem równowagi oraz słabą reakcją adaptacyjną w nowych sytuacjach. Na podstawie wyników wywiadu, obserwacji i testów standaryzowanych opracowano indywidualny program terapii integracji sensorycznej.

### Indywidualny program terapii integracji sensorycznej dla Leny

#### Cele ogólne terapii:

1. Redukcja nadreaktywności na bodźce dotykowe.
2. Poprawa równowagi i reakcji posturalnych.
3. Wzmacnianie zdolności adaptacyjnych i poczucia bezpieczeństwa.
4. Stymulacja bazowych systemów sensorycznych (dotykowego, przedsionkowego, proprioceptywnego).
5. Wsparcie rozwoju społecznego i komunikacyjnego (pośrednio poprzez poprawę przetwarzania sensorycznego).

#### Cele szczegółowe:

Obszar	Cel	Przykładowe wskaźniki postępu
Dotykowy	Zmniejszenie nadwrażliwości dotykowej	Lena toleruje dotyk narzędzi terapeutycznych (np. pędzli, piłek), ubrań, kontakt z materiałami o różnej fakturze
Przedsiónekowy	Poprawa równowagi i orientacji w przestrzeni	Samodzielne przechodzenie po równoważni, bez lęku przy bujaniu
Proprioceptywny	Zwiększenie świadomości ciała i kontroli motorycznej	Lepsze planowanie ruchów, dokładniejsze wykonywanie zadań motorycznych
Regulacja emocjonalna	Lepsze radzenie sobie z nowymi sytuacjami	Spokojniejsze reakcje w nowych zadaniach/zabawach
Umiejętności społeczne	Rozwój zachowań interakcyjnych	Częstsze inicjowanie zabawy z terapeutą lub rówieśnikami

#### Zalecane formy terapii i przykładowe aktywności:

1.	<b>Stymulacja dotykowa (system taktylny)</b> Cel: odwrażliwianie, poprawa tolerancji sensorycznej	Ćwiczenia: – masaże dłoni i stóp różnymi fakturami (szczotki, gąbki, piłki językowe) – zabawy w masach plastycznych: kisiel, ryż, mąka kinetyczna – chowanie i wyszukiwanie przedmiotów w pudełku sensorycznym – „dotykowe bingo” – rozpoznawanie faktur bez patrzenia
----	--	--

Zalecane formy terapii i przykładowe aktywności (cd.)

2.	<b>Stymulacja przedsionkowa</b> Cel: poprawa równowagi, posturalnej stabilizacji, koordynacji	Ćwiczenia: – huśtanie na hamaku terapeutycznym (liniowo i obrotowo) – turlanie się po materacu – chodzenie po torze równoważnym, z zamkniętymi oczami – skakanie na minitrampolinie
3.	<b>Stymulacja proprioceptywna</b> Cel: poprawa świadomości ciała, regulacja napięcia mięśniowego	Ćwiczenia: – ciągnięcie i pchanie ciężkich przedmiotów (np. woreczków z grochem) – zabawy z gumą oporową (TheraBand) – zwisanie na drążku, wspinanie po drabince – noszenie małego plecaka z obciążeniem
4.	<b>Zabawy wspierające planowanie ruchowe (praksja)</b>	Ćwiczenia: – sekwencje ruchowe do powtórzenia (np. „skok-obrót-klaskanie”) – układanie torów przeszkód do samodzielnego przejścia – zabawy konstrukcyjne (np. budowanie z dużych klocków według wzoru) – wspólne zadania z terapeutą (np. układanie wzoru z elementów na czas)
5.	<b>Wzmacnianie reakcji adaptacyjnych i umiejętności społecznych</b>	Ćwiczenia: – zabawy wymagające dokonywania wyboru (np. „którą drogą przejść?”) – wspólne rozwiązywanie problemów podczas zabawy (np. „jak zbudować most?”) – ćwiczenia naśladowcze i naprzemienne z terapeutą – wprowadzenie prostych zasad zabawy i współdziałania

**Częstotliwość i czas trwania terapii:**

- 2 razy w tygodniu po 45 minut,
- okres terapeutyczny: 6 miesięcy z ewaluacją po 3 miesiącach,
- współpraca z logopedą oraz konsultacje z psychologiem dziecięcym.

**Zalecenia dla rodziców do domu:**

- codzienne 10–15 minut zabawy dotykowo-przedsionkowej (np. masaż + huśtanie),
- zabawy na placu zabaw (bujaki, karuzele, piaskownica),
- wspólne aktywności plastyczne (malowanie palcami, klejenie),
- stopniowe osvajanie dziecka z różnymi fakturami podczas codziennego ubierania i jedzenia.

### 3.4.4. Pytania kontrolne – sprawdź się

1. Na czym polega diagnostyka w integracji sensorycznej i jakie etapy obejmuje?
2. Jakie funkcje pełni układ przedsionkowy i w jaki sposób można go stymulować podczas terapii?
3. Podaj dwa przykłady ćwiczeń wspomagających koncentrację uwagi u dziecka z trudnościami neurorozwojowymi.
4. Czym objawia się nadwrażliwość i podwrażliwość dotykowa? Jakie działania terapeutyczne można zastosować?

## Piśmiennictwo

- Alotaibi, H.M., Alduais, A., Qasem, F., & Alasmari, M. (2025). Sensory Processing Measure and Sensory Integration Theory: A scientometric and narrative synthesis. *Behavioral Sciences*, 15(3), 395. <https://doi.org/10.3390/bs15030395>
- Ayres, A.J. (1996). *Sensory integration and praxis tests (SIPT)*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services (WPS).
- Ayres, A.J., & Robbins, J. (2005). *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Bundy, A.C., & Lane, S.J. (2020). *Sensory integration: Theory and practice* (3rd ed.). Philadelphia, PA: F.A. Davis.
- Davies, P.L., & Tucker, R. (2010). Evidence review to investigate the support for subtypes of children with difficulty processing and integrating sensory information. *American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 391–402. <https://doi.org/10.5014/ajot.64.3.391>
- Dunn, W. (1999). *The Sensory Profile: User's manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Dunn, W. (2007). Supporting children to participate successfully in everyday life by using sensory processing knowledge. *Infants & Young Children*, 20(2), 84–101. <https://doi.org/10.1097/01.IYC.0000264477.05076.5d>
- Mailloux, Z., Mulligan, S., Roley, S.S., Blanche, E., Cermak, S., Coleman, G.G., Bodison, S., & Lane, C.J. (2011). Verification and clarification of patterns of sensory integrative dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*, 65(2), 143–151. <https://doi.org/10.5014/ajot.2011.000752>
- Miller, L.J., Anzalone, M.E., Lane, S.J., Cermak, S.A., & Osten, E.T. (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 135–140. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.135>
- Miller-Kuhaneck, H., & Watling, R. (Eds.). (2010). *Autism: A comprehensive occupational therapy approach* (3rd ed.). Bethesda, MD: AOTA.
- Mulligan, S. (1998). Patterns of sensory integration dysfunction: A confirmatory factor analysis. *American Journal of Occupational Therapy*, 52(10), 819–828. <https://doi.org/10.5014/ajot.52.10.819>
- Mulligan, S. (2000). Cluster analysis of scores of children on the Sensory Integration and Praxis Tests. *Occupational Therapy Journal of Research*, 20(4), 256–270. <https://doi.org/10.1177/153944920002000403>

- Parham, L.D., Ecker, C.L., Kuhaneck, H., Henry, D.A., & Glennon, T.J. (2021). *Sensory Processing Measure, Second Edition (SPM-2)*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Roley, S.S., Mailloux, Z., Parham, L.D., Schaaf, R.C., Lane, C.J., & Cermak, S. (2015). Sensory integration and praxis patterns in children with autism. *American Journal of Occupational Therapy*, *69*(1), 6901220010. <https://doi.org/10.5014/ajot.2015.012476>
- Schaaf, R.C., Benevides, T.W., Kelly, D., & Mailloux-Maggio, Z. (2012). Occupational therapy and sensory integration for children with autism: A feasibility, safety, acceptability and fidelity study. *Autism*, *16*(3), 321–327. <https://doi.org/10.1177/1362361311435157>

