



Farsin Hamzei
Ferdinand Binkofski
Giovanni Buccino
Denis Ertelt
Björn Hauptmann
Friedhelm Hummel
Thomas Platz

Neurorehabilitacja

oparta na dowodach naukowych

Redakcja wydania I polskiego
Ryszard Kinalski

MedPharm Polska

Neurorehabilitacja

oparta na dowodach naukowych

Farsin Hamzei

Ferdinand Binkofski

Giovanni Buccino

Denis Ertelt

Björn Hauptmann

Friedhelm Hummel

Thomas Platz

Redakcja wydania I polskiego

Ryszard Kinałski

MedPharm Polska

Spis treści

	Wprowadzenie	11
	Przedmowa do wydania polskiego	13
	Przedmowa	15
1	Rehabilitacja motoryczna w świetle medycyny opartej na dowodach naukowych	17
	<i>Thomas Platz</i>	
1.1	Wprowadzenie	17
1.2	Modele badań	18
1.2.1	Badania obserwacyjne	18
1.2.2	Badania eksperymentalne	18
1.2.3	Kryteria doboru prac badawczych	20
1.3	Ocena wyników badań	20
1.4	Przeglądy piśmiennictwa Cochrane'a	22
1.4.1	Przesłanki medyczne po udarze mózgowym	24
1.4.2	Zewnętrzna pomoc w rehabilitacji ruchowej	25
1.4.3	Rehabilitacja kończyny górnej	26
1.4.4	Przywracanie właściwej postawy ciała, zdolności utrzymania równowagi i chodzenia	27
1.4.5	Aktualne przeglądy projektów	28
1.4.6	Krytyczna ocena przeglądów piśmiennictwa Cochrane'a	29
1.5	Dowody naukowe wynikające z badań klinicznych	29
1.5.1	Intensywność treningu	30
1.5.2	Koncepcje fizjoterapeutyczne	31
1.5.3	Trening podstawowy kończyn górnych	33
1.5.4	Trening usprawniający kończynę górną	34
1.5.5	Terapia wymuszeniem ruchu według Tauba (CIMT)	35

1.5.6	Trening sensomotoryczny ruchów repetytywnych ramion ...	36
1.5.7	Trening ukierunkowany na zadania	37
1.5.8	Trening z wykorzystaniem lustra	38
1.5.9	Elektrostymulacja	39
1.5.10	Trening chodu z zastosowaniem elektrostymulacji	42
1.5.11	Trening na bieżni	43
1.5.12	Rehabilitacja ręki z zastosowaniem robota	45
1.5.13	Trening wstawania i stania z zastosowaniem trenażera typu biofeedback	46
1.5.14	Repetytywna przezczaszkowa stymulacja magnetyczna (rTMS)	47
1.5.15	Krytyczna ocena wyników prac klinicznych	48
	Streszczenie	49
	Podziękowanie	50
	Piśmiennictwo	50
2	Terapia wymuszeniem ruchu (CIMT)	57
	<i>Farsin Hamzei</i>	
2.1	Wprowadzenie	57
2.1.1	Historia	57
2.1.2	Hipoteza	58
2.1.3	Składowe CIMT	59
2.2	Badania kliniczne CIMT	62
2.2.1	CIMT w porównaniu z innymi formami terapii	62
2.2.2	Znaczenie charakterystyki pacjentów	64
2.2.3	Modyfikowanie czasu trwania ćwiczeń	64
2.2.4	Postępowania obrazujące i CIMT	65
	Streszczenie	67
	Piśmiennictwo	67
3	Podstawy uczenia się proceduralnego i motorycznego w praktyce postępowania terapeutycznego	69
	<i>Björn Hauptmann</i>	
3.1	Wprowadzenie	69
3.2	Rodzaje pamięci	70

3.2.1	Pamięć deklaratywna.....	71
3.2.2	Pamięć niedeklaratywna.....	71
3.3	Pamięć proceduralna i uczenie się motoryczne.....	72
3.4	Uczenie się ruchowe jako proces fazowy.....	72
3.4.1	Wczesna faza uczenia się.....	73
3.4.2	Zależność między ćwiczeniem i przerwą.....	73
3.4.3	Opóźniona poprawa wydolności.....	74
3.4.4	Liczba powtórzeń.....	75
3.4.5	Wpływ snu na konsolidację pamięci.....	77
3.4.6	Stabilność wyuczonego zadania w stosunku do bodźców odroczonech.....	78
3.4.7	Interferencja kontekstowa i augmentacja.....	80
3.4.8	Późna faza uczenia się.....	81
3.5	Praktyczne zastosowanie w terapii.....	82
	Streszczenie.....	85
	Piśmiennictwo.....	86
4	Przestrojenie mózgu po udarze.....	90
	<i>Farsin Hamzei</i>	
4.1	Wprowadzenie.....	90
4.2	Zastosowanie fMRT do wykazania zmian układu motorycznego po udarze mózgu.....	92
4.3	Spojrzenie w przyszłość.....	95
	Streszczenie.....	96
	Piśmiennictwo.....	96
5	Od neuronów lustrzanych do neurorehabilitacji.....	98
	<i>Denis Ertelt, Giovanni Buccino i Ferdinand Binkofski</i>	
5.1	Wprowadzenie.....	98
5.2	Motoryczne metody neurorehabilitacji.....	99
5.2.1	Konwencjonalne metody rehabilitacji.....	99
5.2.2	Nowoczesne przesłanki rehabilitacyjne.....	100
5.2.3	Wpływ treningu mentalnego na uczenie się ruchowe.....	100
5.2.4	Trening mentalny w neurorehabilitacji.....	101
5.3	System neuronów lustrzanych.....	102

5.3.1	Kiedy uaktywniają się neurony lustrzane?	102
5.3.2	System neuronów lustrzanych człowieka	103
5.3.3	Funkcje systemu neuronów lustrzanych	104
5.4	Rola systemu neuronów lustrzanych w neurorehabilitacji	106
5.4.1	Trening z użyciem lustra	106
5.4.2	Wideoterapia	107
5.4.3	Połączenie wideoterapii z ćwiczeniami aktywnymi	109
	Streszczenie	110
	Piśmiennictwo	111
6	Stymulacja mózgu w neurorehabilitacji	118
	<i>Friedhelm C. Hummel</i>	
6.1	Wprowadzenie	118
6.2	Metody stymulacji mózgu	120
6.2.1	Przeznaczskowa stymulacja prądem stałym (tDCS)	120
6.2.2	Przeznaczskowa stymulacja magnetyczna (TMS)	121
6.2.3	tDCS czy TMS?	122
6.2.4	Inwazyjna nadoponowa stymulacja mózgu	122
6.3	Badania procesów wewnętrznych w trakcie regeneracji motorycznej po udarze mózgu	123
6.3.1	Korowa i wewnętrzna pobudliwość po udarze mózgu	124
6.3.2	Badania dotyczące interakcji zachodzącej między obszarami kory po udarze mózgu	126
6.3.3	Badania reorganizacji korowej po udarze mózgu	127
6.4	Stymulacja mózgu w celu poprawienia czynności ruchowych po udarze mózgu	129
6.4.1	Zwiększenie pobudliwości w obszarze dotkniętej kory motorycznej	130
6.4.2	Hamowanie pobudliwości zdrowej kory motorycznej	133
	Streszczenie	133
	Piśmiennictwo	133

7	Trening ukierunkowany na uszkodzenie w rehabilitacji kończyn górnych	141
	<i>Thomas Platz</i>	
7.1	Wprowadzenie	141
7.2	Funkcjonalne odniesienie ośrodkowego niedowładu kończyny górnej	143
7.3	Charakterystyka pacjentów z ciężkim niedowładem kończyny górnej	144
7.3.1	Kontrola nerwowa	144
7.3.2	Koordinacja agonista–antagonista	145
7.3.3	Napięcie mięśniowe	146
7.3.4	Ruchy wielostawowe	146
7.3.5	Streszczenie	147
7.4	Charakterystyka pacjentów z lekkim niedowładem kończyny górnej	148
7.4.1	Streszczenie	150
7.5	Trening podstawowy kończyny górnej	150
7.5.1	Etap I. Selektywne ćwiczenie izolowanych ruchów bez czynności trzymania	152
7.5.2	Etap II. Selektywne ćwiczenie izolowanych ruchów z czynnością trzymania	153
7.5.3	Etap III. Selektywne ćwiczenie złożonych ruchów z czynnością trzymania	153
7.6	Trening usprawniający kończynę górną	155
7.6.1	Szybkość i precyzja	157
7.6.2	Powtórzenia	158
7.6.3	Formy ćwiczeń	158
	Streszczenie	160
	Piśmiennictwo	161
	Skróty	165
	Skorowidz	167