

Obsah

Autorský kolektiv	9
Úvodní slovo	13
O slově robot	15
Seznam použitých zkratk	16
1 Luddismus a robotická rehabilitace	
Leoš Navrátil	18
1.1 Náhled do historie	18
1.2 Luddismus	22
1.3 Neoluddismus	23
1.4 Rozmach robotiky	23
1.4.1 Exoskelety	25
1.4.2 Robotické exoskelety	25
1.4.3 Robotika ve zdravotnictví	25
1.4.4 Robotické systémy v operačních oborech	26
1.5 Literární zdroje	27
2 Robotické systémy v rehabilitaci	
Aleš Příhoda, Ondřej Gajdoš	28
2.1 Asistivní technologie	28
2.2 Klasifikace robotické rehabilitace	29
2.2.1 Systémy pro pohybovou terapii horních končetin	30
2.2.2 Systémy pro pohybovou terapii dolních končetin	30
2.3 Mechanizace léčebněrehabilitační péče	31
2.4 Výhody a nevýhody asistivních technologií	31
2.5 Financování a poskytování asistivních technologií	32
2.6 Literární zdroje	35
3 Motorické systémy a jejich řízení	
Ivan Dylevský	36
3.1 Nervový systém – informační systém	36
3.1.1 Konektivita nervového systému, anatomické, chemické, preformované a kvantové dráhy	41
3.1.2 Morfogenetické předpoklady pohybu	47
3.1.3 Motorická paměť a pohybové vzorce	48
3.2 Základy synaptologie	52
3.2.1 Morfologie synapsí	52
3.2.2 Chemický přenos vzruchu	53
3.2.3 Synaptická plasticita	54
3.3 Somatomotorické systémy	55
3.3.1 Fyziologie motoriky	55
3.3.2 Jemná motorika	60
3.3.3 Hrubá motorika, posturální a lokomoční motorika	61

3.3.4	Archi-, paleo- a neocerebellum	65
3.3.5	Bazální ganglia	66
3.4	Řídicí systémy motoriky	67
3.4.1	Archemotorika, třetí motorický systém	67
3.4.2	Paleomotorika, mediální motorický systém	68
3.4.3	Neomotorika, laterální motorický systém	69
3.5	Literární zdroje	72
4	Neuroplasticita	
	Tomáš Nedělka, Karsten Knobloch, Jakub Katolický	73
4.1	Úvod	73
4.2	Funkční a strukturální neuroplasticita	74
4.3	Hebbská a homeostatická plasticita	75
4.4	Synaptická plasticita a proces učení	76
4.4.1	Krátkodobá potenciace (STP)	77
4.4.2	Dlouhodobá potenciace (LTP)	77
4.4.3	Dlouhodobá deprese (LTD)	85
4.5	Homeostatické procesy	87
4.6	Bolest a neuroplasticita	88
4.7	Neuroplasticita v kontextu strukturálního poškození CNS	89
4.7.1	Cévní mozková příhoda	89
4.7.2	Adaptace a funkční reorganizace	92
4.8	Rehabilitace založená na principech neuroplasticity	93
4.8.1	Aerobní aktivita a odporový trénink	93
4.8.2	Učení motorických a kognitivních dovedností	96
4.8.3	Robotická rehabilitace a neuroplasticita	97
4.9	Literární zdroje	97
5	Motorické učení	
	Václava Hušková, Aleš Příhoda	99
5.1	Proces motorického učení	99
5.2	Zrcadlové neurony a proces motorického učení	100
5.3	Modely motorického učení	100
5.4	Typy motorického učení	101
5.5	Vybrané faktory ovlivňující motorické učení a pohybový projev	101
5.6	Prvky využívané v procesu motorického učení	102
5.7	Zpětnovazebné mechanismy využívané v robotické rehabilitaci	104
5.8	Možnosti terapie využívané v procesu motorického učení	104
5.9	Robotická asistovaná terapie v procesu motorického učení	105
5.10	Literární zdroje	105
6	Virtuální realita a vizualizace	
	Karel Hána, Pavel Smrčka, Markéta Janatová	107
6.1	Definice virtuální reality	107
6.2	Historie virtuální reality	108
6.3	Zpětnovazebný princip	109
6.4	Stereoskopická projekce	111
6.5	Oblasti využití virtuální reality	112
6.6	Zpětnovazebné interaktivní systémy v rehabilitaci	114

6.7	Literární zdroje	115
7	Využití robotických systémů v praxi	117
7.1	Využití robotických systémů v neurologii Kristýna Hoidekrová, Jakub Pětioký	117
7.1.1	Úvod	117
7.1.2	Uplatnění v praxi	117
7.1.3	Organizace neurorehabilitační péče	118
7.1.4	Současný stav neurorehabilitace v českém systému	120
7.1.5	Robotika v neurorehabilitační péči	120
7.1.6	Specifika robotiky – intenzita, periodicita a motivace	121
7.1.7	Doporučení pro praxi	122
7.1.8	Literární zdroje	122
7.2	Využití robotické rehabilitace u seniorů Milada Luisa Šedivcová	123
7.2.1	Přehled využitelných robotických systémů v geriatrii	123
7.2.2	Cíl využití robotických asistivních technologií	127
7.2.3	Doporučení pro praxi	127
7.2.4	Literární zdroje	128
7.3	Využití robotických systémů v pediatrii Andrea Hašková	129
7.3.1	Principy robotické rehabilitace v dětském věku	129
7.3.2	Robotické systémy pro nácvik lokomoce	133
7.3.3	Nácvik balančních schopností a přenosu váhy	134
7.3.4	Podpora používání horních končetin	134
7.3.5	Literární zdroje	135
7.4	Využití robotických systémů v ortopedii Tomáš Svoboda	136
7.4.1	Úvod	136
7.4.2	Indikace robotické rehabilitace v ortopedii	136
7.4.3	Přehled robotických systémů pro horní končetiny	137
7.4.4	Přehled robotických systémů pro dolní končetiny	138
7.4.5	Přístroje pro roboticky asistovaný nácvik chůze	138
7.4.6	Přístroje pro BWSTT (<i>body-weight supported treadmill training</i>)	139
7.4.7	Doporučení pro praxi	139
7.4.8	Literární zdroje	141
7.5	Využití robotických systémů ve sportovní medicíně Aleš Příhoda	141
7.5.1	Současný stav robotické rehabilitace ve sportovních klubech	141
7.5.2	Doporučení pro praxi	144
7.5.3	Literární zdroje	145
8	Telerehabilitace a distanční terapie	146
	Jakub Pětioký, Kristýna Hoidekrová	146
8.1	Úvod	146
8.2	Vývoj telerehabilitace a distanční terapie	147

8.3	Aplikace a další rozvoj telerehabilitace, distanční terapie a telemonitoringu v klinické praxi	150
8.4	Literární zdroje	152
Rejstřík	153
Souhrn	158
Summary	159