

УДК 616.832-07-08-091/-092

ББК 56.12

B55

Рецензенты: д-р мед. наук проф. кафедры неврологии ГБОУ «Санкт-Петербургский государственный Педиатрический медицинский университет МЗ РФ» **М. Л. Чухловина;**

канд. мед. наук ведущий хирург Санкт-Петербургского Центра хирургии позвоночника ФГБУ «Городская многопрофильная больница № 2» **В. З. Микеладзе.**

**Вишневский А. А.**

B55 Спинальный мозг: (клинические и патофизиологические сопоставления) /

А. А. Вишневский, Н. В. Шулешова.— СПб.: ООО «Издательство Фолиант», 2014,— 744 с.: ил.

ISBN 978-5-93929-249-8

Работа отражает многолетний опыт авторов по диагностике и лечению пациентов с заболеваниями и травматическими поражениями позвоночника и спинного мозга. Значительное внимание уделено нейроанатомии, гистохимии и физиологии спинного мозга. Приводятся и разбираются около 80 случаев различных поражений спинного мозга. Каждое наблюдение сопровождается обсуждением, в котором приведены современные представления об этиологии и патогенезе данного заболевания, рекомендуемые методы обследования и принципы лечения. На основе клинических и патофизиологических соответствий разбираются механизмы формирования спинального шока. Большое внимание уделено нейромышечным заболеваниям.

Для широкого круга врачей — неврологов, нейрохирургов, неонатологов, анестезиологов, функциональных диагностов, терапевтов, травматологов и врачей других специальностей. Она будет полезна также студентам и научным работникам.

УДК 616.832-07-08-091/-092

ББК 56.12

ISBN 978-5-93929-249-8

© А. А. Вишневский, Н. В. Шулешова, 2014  
© Оформление ООО «Издательство Фолиант», 2014

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	4
Список сокращений.....	7
 <i>Глава 1. АНАТОМИЯ, СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ СПИННОГО МОЗГА</i> <i>(В.А. Кульчицкий, А.А. Вишневский)</i> .....	11
1.1. Филогенез спинного мозга.....	11
1.2. Онтогенез спинного мозга.....	13
1.3. Анатомические особенности спинного мозга.....	16
1.3.1. Внутреннее расположение частей спинного мозга.....	18
1.3.2. Проводящие пути спинного мозга.....	21
1.4. Оболочки спинного мозга.....	23
1.4.1. Твердая оболочка спинного мозга (dura mater spinalis).....	23
1.4.2. Паутинная оболочка спинного мозга (arachnoidea spinalis) ...	23
1.4.3. Мягкая оболочка спинного мозга (pia mater spinalis).....	23
1.5. Кровоснабжение спинного мозга.....	24
1.5.1. Система артериального кровоснабжения спинного мозга по долж- нику .....	24
1.5.2. Система артериального кровоснабжения спинного мозга по поперечнику.....	25
1.5.3. Система венозной гемодинамики в спинном мозге и позвоночнике .	26
1.6. Функции спинного мозга.....	27
1.6.1. Функциональная роль центров спинного мозга.....	28
1.6.1.1. Двигательные центры спинного мозга.....	29
1.6.1.2. Роль спинного мозга в регуляции позы и движений .	31
1.6.1.3. Вегетативные центры спинного мозга.....	33
1.7. Проводниковая функция спинного мозга.....	34
1.7.1. Экстралемнисковая проводящая сенсорная система.....	36
1.7.2. Лемнисковая проводящая сенсорная система.....	37
1.7.2.1. Неоспинно-таламический путь.....	37
1.7.2.1.1. Боковой спинно-таламический путь.....	37
1.7.2.1.2. Передний спинно-таламический путь.....	38
1.7.2.2. Тонкий и клиновидный пучки.....	39
1.7.2.3. Спинно-шейный путь.....	40

1.7.3. Проводящие пути неосознанной чувствительности.....	41
1.7.3.1. Прямые спинно-мозжечковые пути.....	41
1.7.3.1.1. Передний спинно-мозжечковый и ростральный спинно-мозжечковый пути.....	41
1.7.3.1.2. Задний спинно-мозжечковый и клиновидно-мозжечковый пути.....	43
1.7.4. Непрямые спинно-мозжечковые пути.....	43
1.7.5. Спинно-покрышечный и спинно-мезенцефалический пути ...	44
1.7.6. Моторные проводящие пути.....	44
1.7.6.1. Вентромедиальная нисходящая моторная система. ...	45
1.7.6.1.1. Ретикулоспинальный путь.....	45
1.7.6.1.2. Вестибулоспинальный путь.....	45
1.7.6.2. Дорсолатеральная моторная система.....	46
1.7.6.2.1. Корково-красноядерно-спинномозговая система .	46
1.7.6.2.1. Кортико-мосто-мозжечково-денто-рубро-спинальная система.....	47
1.7.6.3. Пирамидные проводящие пути.....	48
1.7.6.4. Корково-ядерный путь.....	51
1.7.6.5. Покрышечно-спинномозговой путь.....	51
1.7.6.6. Тегмента-спинальный путь.....	52
1.7.6.7. Оливоспинномозговой путь.....	52
1.7.7. Проприоциальные пути.....	52
1.8. Нейрохимия спинного мозга.....	57
Вопросы для самоконтроля.....	61

## Глава 2. РЕФЛЕКСЫ СПИННОГО МОЗГА (В.А. Кульчицкий, А.А. Вишневский). . 62

2.1. Элементы рефлекторной дуги, время спинального рефлекса.....	63
2.1.1. Рефлекторная дуга.....	64
2.1.2. Время спинального рефлекса.....	65
2.2. Соматические рефлексы спинного мозга.....	66
2.2.1. Собственные рефлексы мышц (сухожильные, глубокие и миотатические рефлексы).....	68
2.2.2. Мышечные и сухожильные рецепторы.....	70
2.2.3. Участие различных типов мотонейронов в собственных рефлексах мышц.....	73
2.2.4. Сегментарная и супрасегментарная координация простейших рефлексов спинного мозга.....	75
2.2.5. Нейрофизиологическая основа рефлекторной деятельности спинного мозга.....	76
2.2.6. Полисинаптические соматические рефлексы.....	79
2.2.7. Проприоциальная система и функциональные возможности изолированного спинного мозга.....	82
2.2.8. Спинальные двигательные автоматизмы.....	83
2.2.9. Патологические рефлексы при нарушении деятельности спинного мозга.....	84
2.2.9.1. Патологические рефлексы на верхних конечностях ...	85
2.2.9.2. Патологические рефлексы на нижних конечностях ...	85
2.3. Вегетативные рефлексы спинного мозга.....	86
2.4. Соматовисцеральные и висцеросоматические рефлексы спинного мозга.....	91
Вопросы для самоконтроля.....	94

## Глава 3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЕРТЕБРОГЕННОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА (А.А. Вишневский)..... 95

3.1. Причины возникновения боли в спине.....	95
3.2. Некоторые аспекты физиологии и патофизиологии боли.....	97

3.3. Патофизиологические механизмы спонтанной боли.....	100
3.4. Патофизиологические механизмы гипералгезии.....	101
3.5. Патофизиологические механизмы вегетативно-трофических расстройств .	105
3.6. Мышечно-тонические синдромы.....	105
3.7. Этапы формирования болевого импульса.....	108
3.8. Классификация болевых синдромов.....	111
Вопросы для самоконтроля.....	116
<b>Глава 4. ОСНОВНЫЕ ВЕРТЕБРОГЕННЫЕ СИНДРОМЫ И ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ (А.А. Вишневский, А.А. Скоромец, Н.В. Шулепова) . . . . .</b>	<b>117</b>
4.1. Особенности осмотра и сбора анамнеза.....	117
4.1.1. Особенности обследования и сбора анамнеза у пациентов с аномалиями развития.....	117
4.1.2. Особенности обследования и сбора анамнеза у пациентов с позвоночно-спинальной травмой.....	119
4.1.3. Особенности обследования и сбора анамнеза у пациентов с воспалительными заболеваниями позвоночника и спинного мозга	120
4.1.4. Особенности сбора анамнеза у больных с дегенеративными заболеваниями позвоночника.....	121
4.1.5. Особенности сбора анамнеза у больных с системными поражениями позвоночника.....	122
4.1.6. Особенности сбора анамнеза у больных с опухолевыми поражениями позвоночника и спинного мозга.....	122
4.2. Особенности диагностики вертеброгенных заболеваний.....	125
4.2.1. Особенности описания и оценки боли.....	125
4.2.2. Исследование поверхностных и глубоких рефлексов.....	127
4.2.3. Определение различных видов чувствительности.....	128
4.2.4. Оценка суставно-мышечного чувства и опороспособности позвоночника . . . . .	131
4.2.5. Исследование двигательной активности и объема движений в суставах . . . . .	132
4.2.6. Симптомы нарушения функций тазовых органов.....	135
4.3. Синдромы «поперечного» поражения спинного мозга.....	138
4.3.1. Синдромы поражения серого вещества спинного мозга . . . . .	139
4.3.2. Синдромы поражения белого вещества спинного м о з г а . . . . .	143
4.3.4. Синдромы поражения периферической нервной системы . . .	145
4.4. Вертеброгенные синдромы.....	146
4.5. Синдромы поражения спинного мозга «по длиннику».....	149
4.5.1. Шейные синдромы.....	149
4.5.2. Грудные синдромы.....	153
4.5.4. Поражение пояснично-крестцового отдела.....	156
4.6. Шкалы для оценки двигательной активности.....	160
Вопросы для самоконтроля.....	162
<b>Глава 5. МЕТОДИКИ ОБСЛЕДОВАНИЯ (А.А. Вишневский, Н.В. Шулепова, Т.Н. Трофимова, Ю.В. Назинкина, Е.П. Магонов, О.В. Посохина, Е.А Шлойд).....</b>	<b>163</b>
5.1. Рентгенологическое обследование.....	163
5.2. Ангиография.....	170
5.3. Ультразвуковые методы исследования.....	172
5.4. Компьютерная томография.....	175
5.5. Магнитно-резонансная и позитронно-эмиссионная томографии. . . .	178
5.5.1. Основные варианты проведения МРТ, показания и противопоказания к его применению.....	178
5.5.2. МР-анатомия позвоночника и спинного мозга.....	179
5.5.3. Клинические корреляции МРТ.....	181

j	5.6. Радионуклидные исследования.....	186
	5.7. Эндоскопия спинного мозга.....	187
	5.8. Нейрофизиологические методы обследования.....	189
,	5.8.1. Электромиография.....	189
	5.8.2. Изменения ЭМГ.....	191
	5.8.3. Вызванные потенциалы.....	194
	5.8.4. Исследование уродинамики.....	194
	Вопросы для самоконтроля.....	199
	<b>Глава 6. ЛИКВОРОДИАГНОСТИКА (А.А. Вишневский, Н.В. Шулепова) . . . . .</b>	<b>200</b>
f	6.1. Анатомия и физиология ликворной системы.....	200
	6.2 Ликвородиагностика и динамические пробы.....	203
	6.3. Исследование спинномозговой жидкости.....	206
	6.4. Патологические сопоставления.....	211
/	6.5. Ликворосорбция.....	214
	Вопросы для самоконтроля.....	216
	<b>Глава 7. ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ СПИННОГО МОЗГА (А.А. Вишневский, Е.Ю. Шапкова, О.Е. Гурская).....</b>	<b>217</b>
	7.1. Основные виды нейромониторинга.....	217
;	7.2. Нейрофизиологические методы спинального мониторинга.....	219
	Метод соматосенсорных вызванных потенциалов.....	221
	Исследование двигательных ВП.....	226
	Селективная дорсальная ризотомия.....	226
	ЭМГ-мониторинг.....	229
'	Регистрация дермальных ВП.....	229
	Трансламинарная электрическая стимуляция.....	230
	8.3. Влияние хирургических и нехирургических факторов на результаты нейромониторинга.....	230
	Вопросы для самоконтроля.....	237
	<b>Глава 8. ТРАВМА ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА (А.А. Вишневский) 238</b>	
	8.1. Классификация травм спинного мозга.....	239
	8.2. Патогенез спинномозгового шока.....	243
	8.3. Принципы диагностики травмы позвоночника и спинного мозга . .	255
	8.4. Травма шейного отдела позвоночника.....	257
	8.5. Центральный спинальный синдром.....	257
'	8.6. Поражение грудного отдела спинного мозга.....	260
	8.7. Синдром поражения передней спинномозговой артерии.....	262
	8.8. Тракционные миелопатии и интраоперационный мониторинг. . .	266
	8.9. Травма поясничного отдела позвоночника.....	268
	8.10. Поражение корешков конского хвоста.....	268
t	8.11. Открытые повреждения позвоночника и спинного мозга.....	270
	8.12. Методы эфферентной терапии при ПСМТ.....	273
	8.13. Осложнения травмы позвоночника и спинного мозга.....	275
	Вопросы для самоконтроля.....	278
i	<b>Глава 9. ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА (А.А. Вишневский).....</b>	<b>279</b>
	9.1. Классификация гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника и спинного мозга.....	279
	9.2. Основные формы неспецифического остеомиелита позвоночника. . .	282
	9.2.1. Острый неспецифический остеомиелит позвоночника.....	282
<	9.2.2. Хронический неспецифический остеомиелит позвоночника . . .	284
	9.2.3. Специфические и паразитарные поражения позвоночника . . .	287

9.3. Эпидуральные абсцессы и эпидуриты.....	294
9.4. Субдуральные и интрамедуллярные абсцессы.....	297
9.5. Миелит.....	300
9.6. Менингиты и арахноидиты (лептоменингит) спинного мозга . . . . .	303
Вопросы для самоконтроля.....	310

*Глава 10. ВРОЖДЕННЫЕ ПОРОКИ РАЗВИТИЯ СПИННОГО МОЗГА (СПИНАЛЬНЫЕ ДИЗРАФИИ) (А.А. Вишневский, Н.В. Шулепова, Т.Н. Трофимова) . . . . .* 311

10.1. Классификации пороков развития спинного мозга.....	311
10.3. Нарушение органогенеза.....	314
10.3.1. Открытые дизрафии.....	314
10.3.2. Порок развития в виде закрытой формы незаращения позвоноч- ника .....	318
10.3.4. Кисты задней черепной ямки и спинного мозга.....	327
10.3.5. Принципы хирургического лечения дизрафических нарушений. 337 Хирургическое лечение краниовертебральных аномалий . . . 338	
10.5. Пороки развития при нарушениях гистогенеза.....	343
10.6. Факторы, способствующие нарушению развития нервной трубки и ме- тоды профилактики дизрафий СМ.....	352
Вопросы для самоконтроля.....	353

*Глава 11. ПОРАЖЕНИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА*

*(А.А. Вишневский, А.А. Скоромец, Н.В. Шулепова, Е.А. Шлойда) . . . . .* 354

11.1. Этиологические факторы спинальных сосудистых нарушений . . . 354	
11.2. Вертеброгенные сосудистые нарушения.....	356
11.3.1. Ирритативно-рефлекторные сосудистые синдромы на фоне дегене- ративных заболеваний.....	357
11.3.2. Преходящие нарушения кровообращения в вертебрально-базиляр- ном бассейне.....	359
11.3.3. Принципы лечения вертебрально-базилярных нарушений. . . 364	
11.4. Компрессионно-ишемические спинальные нарушения.....	366
11.4.1. Нестабильность позвоночно-двигательного сегмента как причина миелоишемии.....	366
11.4.2. Сосудистые синдромы на фоне спинальных дизрафий . . . 368	
11.4.3. Посттравматический синдром позвоночной артерии.....	372
11.4.4. Сосудистые нарушения при ДДЗП.....	375
11.4.4.1. Миелоишемические нарушения при стенозе позвоночного канала.....	376
11.4.4.2. Синдромы спондилогенной миелорадикулоишемии . . . 380	
11.4.4.3. Компрессионно-миелоишемические синдромы на фоне сис- темных воспалительных заболеваний.....	382
11.4.6. Экстрамедуллярные причины хронической спинальной сосудистой недостаточности.....	386
11.5. Миелогенные причины нарушений спинномозгового кровообращения. 390	
11.5.1. Острые спинальные ишемические инсульты.....	392
11.5.2. Хроническая миелоишемия.....	399
11.5.3. Геморрагические спинальные инсульты.....	401
11.6. Диссекции позвоночной артерии.....	410
11.7. Врожденные сосудистые мальформации спинного мозга.....	413
11.7.2. Тактика хирургического лечения артериовенозных мальформа- ций.....	416
Вопросы для самоконтроля.....	418

*Глава 12. ПЕРВИЧНЫЕ И ВТОРИЧНЫЕ ОПУХОЛИ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИН-  
НОГО МОЗГА (Н.В. Шулепова, А.А. Вишневский, Т.Н. Трофимова) . . . . .* 419

12.2. Классификации опухолей спинного мозга.....	420
12.3. Интрамедуллярные опухоли.....	426

12.3.1. Глиомы спинного мозга.....	430
12.3.2. Эпендимомы и опухоли хориоидного сплетения.....	432
12.3.3. Астроцитомы.....	437
12.3.4. Олигодендроглиомы.....	439
12.3.5. Гемангиобластома.....	439
12.3.6. Метастазы в спинной мозг.....	441
12.4. Экстрамедуллярно-интрадуральные опухоли.....	441
12.4.1. Менингиомы.....	443
12.4.2. Невринома.....	44В
12.4.3. Метастатические опухоли.....	450
12.4.4. Дизэмбриогенетические опухоли.....	451
12.5. Экстрадуральные опухоли.....	452
12.5.1. Первичные опухоли позвоночника.....	452
12.5.1.1. Первично злокачественные опухоли.....	452
12.5.1.2. Первичные доброкачественные поражения . . . . .	458
12.5.3. Метастазы в позвоночник.....	460
12.6. Принципы лечения опухолей позвоночника и спинного мозга . . .	462
Вопросы для самоконтроля.....	466

**Глава 13. ДЕГЕНЕРАТИВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА (Н.В. Шулепова, А.А. Вишневский).....** 467

13.1. Спинномозжечковые дегенерации и атаксии.....	467
13.1.1. Спинно-мозжечковая дегенерация (атаксия Фридрейха) . . .	469
13.1.2. Семейная спастическая параплегия.....	471
13.1.3. Наследственная спастическая атаксия.....	473
13.2. Дегенерация базальных ганглиев.....	475
13.3. Дегенерация серого вещества.....	480
13.4. Дегенерация белого вещества.....	481
13.5. Болезни с преимущественным поражением периферического двигательного нейрона.....	482
13.5.1. Наследственные денервационные спинальные амиотрофии . .	482
13.5.1.1. Спинальная мышечная атрофия детского возраста, тип I (болезнь Верднига — Гоффманна).....	484
13.5.1.2. Спинальная мышечная атрофия детского возраста, тип II (промежуточный вариант).....	485
13.5.1.3. Спинальная мышечная атрофия детского возраста, тип III (болезнь Кугельберга — Веландер).....	486
13.5.1.4. Спинальные мышечные атрофии с поздним дебютом	487
13.5.2. Наследственные полиневропатии.....	492
13.5.3. Боковой амиотрофический склероз.....	492
Вопросы для самоконтроля.....	496

**Глава 14. ПОЛИНЕВРОПАТИИ И НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СПИННОГО МОЗГА (Н.В. Шулепова, О.В. Посохина, А.А. Вишневский, Д.И. Руденко).....** 497

14.1. Классификация типов поражений периферических нервов.....	498
14.2. Инфекционные и инфекционно-аллергические полиневропатии . . .	501
14.2.1. Первичные инфекционные полиневриты.....	501
14.2.2. Хроническая воспалительная демиелинизирующая полиневропатия . . . . .	511
14.2.3. Вторичные инфекционно-аллергические полиневропатии. . .	514
14.3. Токсические полиневропатии.....	528
14.4. Полиневропатии, связанные с системными метаболическими нарушениями . . . . .	532

14.5. Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания . .	540
14.5.1. Рассеянный склероз.....	540
14.6. Ишемические моно- и полиневропатии.....	546
14.6.1. Ишемические полиневропатии.....	546
14.6.2. Компрессионные монорадикулопатии.....	547
Вопросы для самоконтроля.....	549
 <i>Глава 15. НЕЙРОМЫШЕЧНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И АТАКСИИ (ДМ. Руденко, Н.В. Шулепова, А.А. Вишневский, О.В. Посохина).....</i>	
15.1. Миопатии и мышечные дистрофии.....	551
15.1.1. Наследственные миопатии.....	552
15.1.2. Метаболические миопатии.....	573
15.1.3. Эндокринные миопатии.....	576
15.1.4. Токсические и лекарственные миопатии.....	579
15.1.5. Воспалительные заболевания мышц.....	586
15.2. Заболевания, связанные с нарушением нервно-мышечной передачи	594
15.2.1. Миастения.....	595
15.2.2. Типы миастении и периодические параличи.....	600
15.2.3. Миастеноподобные синдромы.....	603
15.2.4. Миастенический синдром, индуцированный лекарственными пре- паратами .....	609
15.2.5. Миотонические расстройства.....	611
15.2.7. Паранеопластическая нейромиотония (синдром Исаакса).....	613
Вопросы для самоконтроля.....	614
 <i>Глава 16. ПОИСК ПУТЕЙ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНК- ЦИЙ СПИННОГО МОЗГА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) (А.А. Вишневский, Н.В. Шулепова).....</i>	
16.1. Основные компенсаторные механизмы СМ и его резервные возможно- сти .....	616
16.1.2. Способы медикаментозной защиты мозга.....	616
16.1.2. Хирургическая декомпрессия спинного мозга.....	618
16.1.3. Основные направления терапевтических воздействий, направлен- ных на восстановление спинного мозга.....	620
16.1.4. Поиск новых направлений для восстановления спинного мозга	624
16.3.4. Фармакологические и физические факторы, способствующие реген- ерации спинного мозга.....	629
16.4. Компенсаторные механизмы.....	630
 <i>Глава 17. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВЕРТЕБРОГЕННОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА (А.А. Вишневский).....</i>	
17.1. Медикаментозная терапия, направленная на устранение боли . .	633
17.2. Препараты, воздействующие на структуры задних рогов спинного моз- га и проводящие сенсорные системы.....	639
17.3. Препараты, действующие на проводящие сенсорные системы спинного мозга и способствующие активации антиноцицептивных систем . .	640
17.4. Препараты, улучшающие микроциркуляцию и реологические свойства крови.....	641
17.5. Воздействие на перцепцию боли.....	643
17.6. Демиелинизирующие препараты и витаминные комплексы . . . .	646
17.7. Воздействие на рефлекторные механизмы.....	647
Вопросы для самоконтроля.....	650



Глава 18. ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ МИЕЛОПАТИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ (А.А. Вишневский, Н.В. Шулепова)..... 651

18.1. Лечение спастичности мышц.....	652
18.1.1. Фармакотерапия.....	652
18.1.2. Хирургическое лечение спастического синдрома.....	656
18.1.3. Хроническая электростимуляция спинного мозга.....	658
18.1.4. Ортопедическое лечение.....	659
18.1.5. Рекомендации при лечении спастического синдрома . . . . .	661
18.2. Лечение вялых парезов и параличей.....	662
18.2.1. Ноотропная терапия.....	663
18.2.2. Антихолинэстеразные препараты.....	667
18.2.3. Физиотерапевтические средства.....	673
18.2.4. Методики электрической и магнитной стимуляции спинного мозга .....	674
18.2.5. Предупреждение формирования контрактур и растяжений сухо- жильно-связочного аппарата.....	677
18.2.6. Кинезотерапия и методики двигательной реабилитации . . .	677
Вопросы для самоконтроля .....	681

Заключение.....	682
-----------------	-----

Приложения.....	684
-----------------	-----

Библиографические ссылки.....	691
-------------------------------	-----

К главе 1.....	691
К главе 2.....	694
К главе 3.....	694
К главе 4.....	695
К главе 5.....	697
К главе 6.....	699
К главе 7.....	700
К главе 8.....	703
К главе 9.....	708
К главе 10.....	710
К главе 11.....	713
К главе 12.....	716
К главе 13.....	718
К главе 14.....	718
К главе 15.....	721
К главе 16.....	723
К главе 17.....	731
К главе 18.....	733