

УДК 591.483+612.81

ББК 28.67

C50

Рецензенты:

заведующий кафедрой нелекарственных методов лечения
и клинической фармакологии Первого МГМУ имени И.М. Сеченова,
д-р мед. наук, академик РАН, профессор *В.Г. Зилов*;

заведующий кафедрой нормальной физиологии ГБОУ ВПО «Сибирский
государственный медицинский университет» Минздрава России,
заслуженный деятель науки РФ, академик РАН, д-р мед. наук,
профессор *М.А. Медведев*.

Смирнов В.М.

**C50 Серотонинергические нервы / В.М. Смирнов, Д.С. Свешников,
В.И. Циркин. — М.: ООО «Издательство «Медицинское инфор-
мационное агентство», 2015. — 376 с.**

ISBN 978-5-9986-0233-7

В монографии приведены убедительные доказательства наличия серотонинергических нервов у млекопитающих, функции различных подтипов серотонинорецепторов в серотонинергических нервах. Серотонинергический нерв, как и симпатический, — понятие собирательное — это симпатические стволы, их разветвления и веточки, иннервирующие внутренние органы. В симпатическом стволе серотонинергических волокон в несколько раз больше, чем адренергических. Именно поэтому раздражение симпатического ствола в грудной полости у собак вызывало, в основном, не торможение, а усиление сокращений желудка и двенадцатиперстной кишки.

Для преподавателей, научных сотрудников и аспирантов.

УДК 591.483+612.81

ББК 28.67

ISBN 978-5-9986-0233-7

© Смирнов В.М., Свешников Д.С.,
Циркин В.И., 2015

© Оформление. ООО «Издательство
«Медицинское информационное
агентство», 2015

Все права защищены. Никакая часть данной
книги не может быть воспроизведена
в какой-либо форме без письменного
разрешения владельцев авторских прав.

*Когда попадаете факт, противоречащий теории,
нужно признать факт и отвергнуть теорию,
даже если таковая поддерживается
крупными именами и всеми принята.*

Кяод Бернар

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Предлагаем читателям две рецензии, копию диплома на научное открытие и постановление Бюро РАМН по докладу В.М. Смирнова.

Отметим только, что серотонинергический нерв, как и симпатический, — понятие собирательное — это разветвления симпатических стволов и их веточки, иннервирующие определенный орган.

СОДЕРЖАНИЕ

Вместо предисловия.....	3
<i>Раздел I. Доказательства наличия</i>	
<i>серотонинергических нервов у млекопитающих.....</i>	<i>11</i>
ГЛАВА 1. СЕРОТОНИНЕРГИЧЕСКИЕ НЕРВЫ ЖЕЛУДКА (Смирнов В.М., Мясников И.Л.).....	12
1.1. Проблема двоякого влияния нерва на орган (история эксперимента).....	12
Вагусное ускорение сердечных сокращений.....	12
Симпатическое торможение работы сердца.....	15
Двоякое влияние вагуса на кишку.....	20
«Симпатическое» усиление сокращений ЖКТ.....	21
1.2. Обоснование серотонинергической гипотезы.....	23
1.3. Фоновая активность желудка и направление его реакций.....	28
1.4. Роль адренергических механизмов в возникновении стимуляторных реакций.....	32
1.5. В составе симпатического ствола имеются серотонинергические волокна, усиливающие сокращения желудка.....	38
Серотонинергические волокна СС являются преганглионарными.....	41
1.6. Эффекты от раздражения серотонинергического нерва подчиняются закону силы.....	46
1.7. Исследование лабильности серотонинергического нерва.....	53
1.7. Заключение.....	55
ГЛАВА 2. СЕРОТОНИНЕРГИЧЕСКИЕ НЕРВЫ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ (ДПК) (Смирнов В.М., Свешников Д.С.).....	56
2.1. Гипотеза о механизме стимуляторного эффекта ДПК.....	56
2.2. Реакции ДПК на раздражение симпатического ствола различной силы частоты.....	60
Реакции ДПК на раздражения СС различной частоты.....	64
2.3. Роль адренергических механизмов в возникновении стимуляторных реакций.....	67
2.4. Стимуляторный эффект ДПК осуществляется с помощью серотонинергических нервных волокон.....	71

ГЛАВА 3. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРТОНИНЕРГИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ (Смирнов В.М., Свешников Д.С.).....	79
3.1. Серотонинергические пути.....	79
3.2. Серотонин и патологические процессы.....	84
Литература к главам 1-3.....	87
<i>Раздел II. Серотонин и серотонинорецепторы.....</i>	<i>97</i>
ГЛАВА 4. СЕРТОНИН И СЕРТОНИНОРЕЦЕПТОРЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ (Циркин В.И., Смирнов В.М.)-----	98
4.1. Влияние серотонина на внутренние органы.....	98
Сердечно-сосудистая система.....	98
Влияние серотонина на тонус кровеносных сосудов.....	104
Роль серотонина в регуляции тонуса гладких мышц трахеи и бронхов.....	108
Печень и серотонин.....	116
Желчный пузырь и желчные протоки и серотонин.....	117
Серотонин и желчевыводящие пути.....	120
Мочеточник и серотонин	121
Серотонинергическая регуляция функции мочевого пузыря.....	125
Серотонинергическая регуляция функции внешнего уретрального сфинктера.....	127
Недержание мочи и серотонинорецепторы.....	128
Гипофункция мочевого пузыря.....	131
Серотонин как «спасатель» жизни.....	134
Эритроциты и серотонин.....	134
4.2. Иммунная система и серотонин.....	135
4.3. Структура и функции подтипов 5НТ-рецепторов.....	138
5НТ _{1А} -рецепторы.....	138
5НТ _{1Д} -рецепторы и патология.....	143
5НТ _{2А} -рецепторы.....	144
5НТ _{2С} -рецепторы.....	146
5НТ _{2D} -рецепторы.....	148
5НТ _{2Е} -рецепторы.....	150
5НТ _{2Р} -рецепторы.....	150
5НТ _{7Д} -рецепторы.....	151
5НТ _{2В} -рецепторы.....	156
5НТ _{2С} -рецепторы.....	158
5НТ ₃ -рецепторы.....	161
5НТ ₃ -рецепторы и патологические состояния.....	165
5НТ ₄ -рецепторы.....	168
5НТ _{5Д} и 5НТ ^А -рецепторы.....	174

5HT ₆ -рецепторы.....	175i
5HT ₇ -рецепторы.....	17Л?
4.4. Заключение о локализации периферических 5HT-рецепторов.....	18®
Литература к главе 4.....	182
ГЛАВА 5. РОЛЬ СЕРТОНИНА В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ	
ВАГУСНЫХ СТИМУЛЯТОРНЫХ ВЛИЯНИЙ (Свешников Д.С.).....	2Й'
ГЛАВА 6. РЕЦЕПТОРЫ СЕРТОНИНЕРГИЧЕСКИХ НЕРВОВ ЖЕЛУДКА	
(Смирнов В.М., Свешников Д.С., Кучук А.В.).	220Г
Введение.....	22Q
Сопряжение возбуждения и сокращения гладких мышц	222
Современные представления о структурно-функциональной	
организации симпатической нервной системы.....	226
6.1. Влияние серотонина на функции желудка и других органов.....	228
6.2. Методические подходы.....	234
6.3. Роль адрен- и холинергических механизмов	
в реализации действия серотонина.....	242
Влияние различных доз серотонина на моторику желудка. . .	242
Опыты с блокадой адрен- и холинергических механизмов, . .	246
Роль α-адренорецепторов	
в реализации стимуляторных эффектов серотонина.....	248
Роль р-адренорецепторов	
в реализации стимуляторных эффектов серотонина.....	249
Роль N-холинорецепторов	
в осуществлении стимуляторных эффектов серотонина	251
Роль М-холинорецепторов	
в реализации стимуляторных эффектов серотонина.....	255
6.4. Функция подтипов 5HT-рецепторов	
в серотонинергическом нерве желудка.....	258
Функциональный подход в изучении 5HT-рецепторов.....	258
Опыты с миансерином — блокатором	
5HT ₁₀ , 5HT _{2A} , 5HT _{2C} , 5HT ₃ , 5HT ₆ , 5HT ₇ -рецепторов.....	259
Функция 5HT _{1A} -рецепторов	
в серотонинергических нервах желудка.....	260
Функция 5HT _{2B} -рецепторов	
в серотонинергических нервах желудка.....	262
Функция 5HT ₇ -рецепторов	
в серотонинергических нервах желудка.....	264
Функция 5HT _{1B} -рецепторов	
в серотонинергических нервах желудка.....	265
Серотонинергические нервы и практическая медицина	270
6.5. Заключение.....	271

ГЛАВА 7. РЕЦЕПТОРЫ СЕРТОНИНЕРГИЧЕСКИХ НЕРВОВ ДПК (Смирнов В.М., Свешников Д.С.).....	274
7.1. Серотонин, 5HT-рецепторы и моторика ДПК.....	274
Действие эндо- и экзогенного серотонина на моторику кишечника.....	274
7.2. Роль адрен- и холинергических механизмов в реализации действия серотонина. Дозы серотонина.....	280
Влияние различных доз серотонина на моторику ДПК.....	280
Роль адрен- и холинергических механизмов в реализации влияния серотонина на ДПК.....	285
Роль адренорецепторов в реализации стимуляторного эффекта серотонина.....	266
Роль α-адренорецепторов в реализации стимуляторных эффектов серотонина.....	288
Роль (5-адренорецепторов в реализации стимуляторных эффектов серотонина.....	289
Роль N-холинорецепторов в осуществлении стимуляторных эффектов серотонина	292
Роль М-холинорецепторов в осуществлении влияния серотонина на кишку.....	295
7.3. Функция подтипов 5HT-рецепторов в серотонинергическом нерве ДПК.....	298
Опыт с миансерином – блокатором 5HT _{1A} -, 5HT _{2A} -, 5HT _{2C} -, 5HT ₇ -, 5HT ₆ -, 5HT ₇ -рецепторов.....	298
Функция 5HT _{1B} -рецепторов в серотонинергических нервах ДПК.....	299
Функция 5HT _{2B} -рецепторов в серотонинергических нервах ДПК.....	300
функция 5HT ₃ -рецепторов в серотонинергических нервах ДПК.....	302
Функция 5HT ₄ -рецепторов в серотонинергических нервах ДПК.....	302
7.4. Действие серотонина на внутренние органы.....	306
Патология, связанная с нарушением секреции серотонина . .	306
7.5. Заключение.....	308
ГЛАВА 8. РЕЦЕПТОРЫ СЕРТОНИНЕРГИЧЕСКИХ НЕРВОВ ТОЛСТОЙ КИШКИ (Смирнов В.М., Свешников Д.С.).....	311
8.1. Влияние серотонина на толстую кишку.....	312
Влияние серотонина на сокращения толстой кишки.....	312
Известно целебное действие серотонина.....	313
Способ введения и дозы серотонина.....	314

8.2. Роль адрен- и холинергических механизмов	
в осуществлении стимуляторных эффектов серотонина.....	316
Значение N-холинорецепторов.....	316
Роль М-холинорецепторов	
в осуществлении стимуляторных эффектов серотонина	318
Значение адренорецепторов	
в реализации стимуляторных эффектов серотонина.....	321
Роль р-адренорецепторов	
в реализации стимуляторных эффектов серотонина.....	323
8.3. Функции подтипов 5НТ-рецепторов	
в серотонинергических нервах толстой кишки.....	328
Функции 5НТ _{1В} -рецепторов.....	328
Функции 5Н _{2В} -рецепторов.....	329
Функция 5НТ ₃ -рецепторов.....	331
Функция 5НТ ₄ -рецепторов.....	331
8.4. Заключение.....	336
ГЛАВА 9. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ	
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПО ОРГАНАМ (Смирнов В.М.).....	338
9.1. Анализ стимуляторных эффектов серотонина.....	338
9.2. Влияние блокады различных рецепторов	
на силу сокращений органов ЖКТ.....	344
9.3. Функции подтипов 5НТ-рецепторов	
в серотонинергических нервах различных органов	
неодинаковые.....	347
Литература к главам 5-9.....	354
СОКРАЩЕНИЯ	371

Научное издание

Смирнов Виктор Михайлович, Свешников Дмитрий Сергеевич, Циркин Виктор Иванович
СЕРТОНИНЕРГИЧЕСКИЕ НЕРВЫ