

# Memorix Schmerztherapie

Thomas Cegla  
André Gottschalk

unter Mitarbeit von Antje Gottschalk  
und Peter Kaup

48 Abbildungen  
31 Tabellen

Georg Thieme Verlag  
Stuttgart · New York

Томас Цегла  
Андре Готтшальк

# Лечение боли

## Справочник

*Перевод с немецкого*

*Под общей редакцией*  
**А.Н.Баринова**

*Четвертое издание*



Москва  
«МЕДпресс-информ»  
2012

УДК 615.03

ББК 52.81

Ц29

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

*Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.*

*Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.*

*Книга предназначена для медицинских работников*

*Перевод с немецкого: В.Ю.Халатов*

Под общей редакцией **Алексея Николаевича Барина**ва, канд. мед. наук, старшего научного сотрудника отдела неврологии и клинической нейрофизиологии научно-исследовательского центра Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова.

**Цегла Т.**

Ц29 Лечение боли: справочник / Томас Цегла, Андре Готтшалк ; пер. с нем. ; под общ. ред. А.Н.Баринаова. – 4-е изд. – М. : МЕД-пресс-информ, 2012. – 384 с. : ил.

ISBN 978-5-98322-864-1

Данный справочник содержит сведения о механизмах острой и хронической боли и способах ее диагностики. Подробно описаны методы лечения острой и хронической боли, организационные мероприятия в рамках медикаментозной и немедикаментозной обезболивающей терапии, алгоритмы по уходу за больными.

Данное издание рассчитано на врачей разных специальностей, ординаторов и студентов старших курсов медицинских вузов.

УДК 615.03

ББК 52.81

ISBN 978-3-13-145741-7

© 2008 of the original German language edition Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany. Original title: «Schmerztherapie. Memorix AINS», by T.Cegla, A.Gottschalk

ISBN 978-5-98322-864-1

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2011

## Содержание

### Боль и обезболивание: общие сведения 15

*Thomas Cegla, André Gottschalk*

<b>1</b>	<b>Что такое боль?</b> .....	17
1.1	Острая боль .....	17
1.2	Хроническая боль .....	17
<b>2</b>	<b>Механизмы боли</b> .....	18
2.1	Возникновение боли .....	18
2.2	Хроническая боль .....	20
<b>3</b>	<b>Типы боли</b> .....	24
3.1	Болевые рецепторы .....	24
3.2	Невропатическая боль .....	24
3.3	Смешанная боль .....	24
3.4	Соматоформная боль .....	24

### Боль: диагностика и оценка 27

*Thomas Cegla, André Gottschalk*

<b>4</b>	<b>Диагностика боли</b> .....	29
4.1	Анамнез .....	29
4.2	Физикальное исследование .....	29
4.3	Альгометрия .....	30
<b>5</b>	<b>Оценка боли</b> .....	31
5.1	Опросники боли .....	31
5.2	Ведение дневника .....	32
5.3	Документирование интенсивности боли .....	33
5.4	Стадии хронизации боли .....	33
<b>6</b>	<b>Комплексный подход к лечению боли</b> .....	42

### Методы лечения 43

*Thomas Cegla, Antje Gottschalk, Peter Kaup*

<b>7</b>	<b>Медикаментозная терапия</b> .....	45
	<i>Antje Gottschalk</i>	
7.1	Механизмы .....	45
7.2	Трехступенчатая схема лечения боли, предложенная ВОЗ .....	46
7.3	Анальгетики .....	47
7.4	Вспомогательные препараты (коанальгетики) .....	81
7.5	Местные анестетики .....	92
<b>8</b>	<b>Местная и регионарная анестезия</b> .....	101
8.1	Местная анестезия с лечебной целью .....	101
8.2	Методика регионарной анестезии .....	101

8.3	Блокада нервных сплетений	102
8.4	Центральные блокады	107
8.5	Симпатическая блокада	113
9	<b>Методы стимуляции</b>	117
9.1	Чрескожная электронейростимуляция	117
9.2	Нейромодуляция	120
10	<b>Инвазивные методы</b>	125
10.1	Имплантация насоса	125
10.2	Невролиз	128
11	<b>Активирующая терапия и физиотерапия</b>	131
	<i>Thomas Cegla, Peter Kaup</i>	
11.1	Физиотерапия	131
11.2	Лечебная физкультура	134
11.3	Эрготерапия	135
12	<b>Психотерапия боли</b>	137
	<i>Peter Kaup</i>	
12.1	Метод обратной связи	139
12.2	Методы релаксации	140
12.3	Поведенческая терапия/оперантный метод	142
12.4	Классическая психотерапия	143
13	<b>Комплексная обезболивающая терапия</b>	145
13.1	Акупунктура	145
13.2	Невральная терапия	148

## Лечение острой боли

153

*André Gottschalk*

14	<b>Послеоперационное обезболивание: состояние вопроса</b>	155
15	<b>Правовые аспекты</b>	158
16	<b>Служба обезболивания</b>	161
16.1	Особенности службы обезболивания	161
16.2	Организация службы обезболивания	163
16.3	Деятельность службы обезболивания	166
16.4	Документация	170
16.5	Экономические аспекты	173
17	<b>Полимодальная послеоперационная терапия</b>	176
18	<b>Хронизация послеоперационной боли</b>	180
19	<b>Превентивная и преемптивная аналгезия</b>	183
20	<b>Обезболивающая терапия в торакальной хирургии</b>	185
20.1	Неинтенсивная боль после торакальных операций	186
20.2	Интенсивная боль после торакальных операций	187
20.3	Особенности обезболивающей терапии после кардиохирургических операций	192

<b>21 Обезболивающая терапия в общей и сосудистой хирургии</b> . . . . .	194
21.1 Двухполостные операции . . . . .	194
21.2 Большие абдоминальные операции . . . . .	196
21.3 Ускоренная реабилитация . . . . .	198
21.4 Лапароскопические операции . . . . .	199
21.5 Малые и средние абдоминальные операции . . . . .	199
21.6 Сосудистые операции . . . . .	201
21.7 Ампутации . . . . .	203
<b>22 Обезболивающая терапия в травматологии и ортопедии</b> . . . . .	205
22.1 Операции на верхней конечности . . . . .	206
22.2 Операции на нижней конечности . . . . .	209
22.3 Операции на позвоночнике . . . . .	213
22.4 Операции на костях таза . . . . .	215
<b>23 Обезболивающая терапия в нейрохирургии</b> . . . . .	217
23.1 Интракраниальные вмешательства . . . . .	217
23.2 Операции на позвоночнике . . . . .	219
<b>24 Обезболивающая терапия в гинекологии и акушерстве</b> . . . . .	221
24.1 Операции на молочной железе . . . . .	221
24.2 Трансабдоминальные операции . . . . .	222
24.3 Трансвагинальные операции . . . . .	224
24.4 Родовспоможение . . . . .	224
<b>25 Обезболивающая терапия при операциях на ЛОР-органах и челюстно-лицевой области</b> . . . . .	229
25.1 Операции, вызывающие слабую боль . . . . .	230
25.2 Операции, вызывающие умеренную и интенсивную боль . . . . .	231
25.3 Адьювантные средства обезболивания . . . . .	232
<b>26 Обезболивающая терапия у детей</b> . . . . .	233
26.1 Информирование . . . . .	234
26.2 Оценка интенсивности боли . . . . .	234
26.3 Послеоперационное обезболивание . . . . .	234
<b>27 Обезболивающая терапия у пожилых больных</b> . . . . .	243
27.1 Особенности фармакодинамики и фармакокинетики препаратов у пожилых больных . . . . .	243
27.2 Физиологические изменения в пожилом возрасте . . . . .	244
27.3 Усиление послеоперационной боли . . . . .	246
27.4 Медикаментозная обезболивающая терапия . . . . .	247
<b>28 Обезболивающая терапия у лиц, употребляющих опиоидные препараты</b> . . . . .	251
28.1 Определение понятий . . . . .	252
28.2 Послеоперационное обезболивание . . . . .	253
<b>29 Обезболивающая терапия при амбулаторных операциях</b> . . . . .	258
29.1 Значение послеоперационного обезболивания . . . . .	258

29.2	Регионарная анестезия	259
29.3	Стратегия обезболивания после амбулаторных операций	263
<b>30</b>	<b>Обезболивание на догоспитальном этапе при неотложных состояниях</b>	
		267
30.1	Оценка интенсивности боли	267
30.2	Обезболивающая медикаментозная терапия	268
<b>31</b>	<b>Устранение острой боли: влияние на исход заболевания</b>	272
31.1	Эффективно ли послеоперационное обезбоживание?	273
31.2	Как можно уменьшить побочные эффекты обезболивающих препаратов?	273
31.3	Уменьшает ли послеоперационное обезбоживание длительность госпитализации и частоту послеоперационных осложнений?	274
31.4	Препятствует ли послеоперационное обезбоживание хронизации боли?	275
31.5	Влияет ли послеоперационное обезбоживание на прогрессию опухолей?	276

## Лечение хронической боли

277

*Thomas Cegla, Peter Kaup*

<b>32</b>	<b>Боль при поражении опорно-двигательного аппарата</b>	279
32.1	Боль в спине	279
32.2	Остеопороз	293
32.3	Боль при ревматизме	294
<b>33</b>	<b>Головная и лицевая боль</b>	297
33.1	Мигрень	298
33.2	Головная боль напряжения	302
33.3	Пучковая головная боль	303
33.4	Пароксизмальная гемикрания	305
33.5	SUNCT-синдром	305
33.6	Невралгия тройничного нерва	306
33.7	Лицевая боль	308
33.8	Медикаментозная головная боль	309
<b>34</b>	<b>Невропатическая боль</b>	310
34.1	Опоясывающий герпес	311
34.2	Фантомная боль	313
34.3	Комплексный регионарный болевой синдром	313
<b>35</b>	<b>Висцеральная боль</b>	316
<b>36</b>	<b>Ишемическая боль</b>	318
36.1	Патофизиология	318
36.2	Клиническая картина	319
36.3	Лечение ишемической боли симпатическими блокадами	325

<b>37</b>	<b>Соматоформная боль</b> .....	326
	<i>Peter Kaup</i>	
<b>38</b>	<b>Боль при онкологических заболеваниях</b> .....	331
	<i>Thomas Cegla, Peter Kaup</i>	
38.1	Диагностика .....	331
38.2	Особенности .....	332
38.3	Паллиативная медицина .....	338
<b>39</b>	<b>Боль у детей</b> .....	342
	<i>Thomas Cegla, Peter Kaup</i>	
<b>40</b>	<b>Боль у пожилых людей</b> .....	345
	<i>Thomas Cegla, Peter Kaup</i>	
40.1	Медикаментозная терапия .....	346
40.2	Немедикаментозное лечение .....	349
<b>41</b>	<b>Боль и деменция</b> .....	351
	<i>Thomas Cegla, Peter Kaup</i>	
<b>42</b>	<b>Боль и СПИД</b> .....	354
	<i>Thomas Cegla, Peter Kaup</i>	
<b>43</b>	<b>Боль и беременность</b> .....	356
	<i>Thomas Cegla, Peter Kaup</i>	

## Приложения

359

*Thomas Cegla, André Gottschalk*

<b>44</b>	<b>Алгоритмы</b> .....	361
<b>45</b>	<b>Интернет-сайты</b> .....	365
<b>46</b>	<b>Литература</b> .....	366



## Предисловие

Боль представляет собой важное ощущение, которое позволяет воспринимать повреждающие воздействия и избегать факторов, вызывающих их. Кроме того, боль всегда имеет эмоциональную окраску. Интенсивная и повторная боль вызывает неврологические нарушения и приводит к развитию болевого синдрома. Различают острую и хроническую боль, причем возможен переход первой во вторую.

Особенно важное место занимает боль в послеоперационном уходе за больными. Боль существенно влияет на течение болезни, послеоперационного периода и может переходить в хроническую форму. Адекватная обезболивающая терапия в периоперационном периоде важна также с этической и экономической точек зрения и является неременным компонентом лечения и реабилитации. Она занимает важное место в работе врача, так как эффективная периоперационная обезболивающая терапия представляет для больного существенный качественный показатель лечения. Значение обезболивающей терапии заключается и в уменьшении сроков пребывания больного как в отделении, так и в палате интенсивной терапии.

Это практическое руководство позволяет понять механизмы острой и хронической боли и представить возможности лечения. Особую важность представляет также терапия хронической боли, являющаяся в основе своей комплексной и проводящаяся с привлечением врачей разных специальностей.

Хроническая боль чаще всего бывает связана с поражением опорно-двигательного аппарата или представляет собой головную боль. Важное значение имеет также невропатическая боль. И в этих случаях книга дает сведения о лечении пациентов с хронической болью.

Проведение обезболивающей терапии требует соответствующих организационных мер, выполнения алгоритмов по уходу, а также документации терапии.

Врачи, проводящие обезболивающую терапию или интересующиеся ею, легко могут получить в данной книге исчерпывающую информацию. Мы желаем вам успехов в проведении терапии острой и хронической боли.

# Боль и обезболивание: общие сведения

*Thomas Cegla, André Gottschalk*

- 1 Что такое боль? 17
- 2 Механизмы боли 18
- 3 Типы боли 24

## 1 Что такое боль?

Восприятие боли имеет важное значение для нормальной жизнедеятельности организма. Интенсивная и длительная боль может повлечь столь серьезные нарушения, что ее можно рассматривать как самостоятельную патологию. Поэтому, а также для профилактики хронизации боли важно своевременно назначить обезболивающую терапию. Если боль стала хронической, терапия ее должна быть комплексной и состоять из многих компонентов. Лечение боли требует междисциплинарного подхода с участием специалистов разного профиля.

**Боль представляет собой неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, связанное с существующим или возможным повреждением ткани или описываемое в терминах такого повреждения (Международная ассоциация по изучению боли, 1986 г.).**

### 1.1 Острая боль

Острая боль играет сигнальную роль, она позволяет воспринимать повреждающие факторы и предупредить или уменьшить действие этих факторов на ткани.

### 1.2 Хроническая боль

Хроническая боль утрачивает сигнальную роль и приобретает значение самостоятельной патологии. Это относится и к больным с неизлечимыми заболеваниями, у которых боль может стать довлеющим симптомом.

## 2 Механизмы боли

### 2.1 Возникновение боли

#### Периферическая сенситизация\*

Немиелинизированные С-волокна и толстые миелинизированные Аδ-волокна периферических нервов проводят нервное возбуждение, возникающее при стимуляции болевых рецепторов, в нервные центры. С-волокна характеризуются меньшей скоростью проведения возбуждения. При поражении нерва той или иной природы происходит периферическая сенситизация, сопровождающаяся увеличением количества натриевых каналов и повышением возбудимости нерва.

**Возбудимость болевых рецепторов.** Патологические процессы в тканях приводят к снижению порога возбудимости болевых рецепторов. Активируются так называемые «спящие» болевые рецепторы, имеющие более высокий порог возбудимости. В качестве медиаторов в этих рецепторах выступают:

- гистамин;
- брадикинин;
- серотонин;
- простагландины.

**Хронизация боли.** В хронизации боли участвуют различные типы рецепторов периферической нервной системы:

- изоформы натриевых каналов;
- ванилоидные рецепторы при гипералгезии с ощущением жара;
- TRPM8-каналы при гипералгезии с ощущением холода.

Другие механизмы затрагивают **нарушение регулирующей функции вегетативной нервной системы**. Повышение активности симпатического отдела нервной системы, вызывая снижение кровотока в тканях и доставку к ним питательных веществ, усиливает периферическую сенситизацию. При **воспалительной реакции** макрофаги, выделяя фактор некроза опухоли α (ФНОα) и другие провоспалительные цитокины, способствуют периферической, а также центральной сенситизации.

\* Сенситизация – повышение чувствительности. – *Здесь и далее: прим. ред.*

## Центральная сенситизация

Поражение периферических нервов может нарушить обработку болевых импульсов на уровне спинного мозга. Сенситизация С-волокон приводит к повышенному высвобождению глутамата, аспартата и субстанции P, а также к сенситизации нейронов широкого динамического диапазона (ШДД) (WDR-нейроны – wide-dynamic-range). Свое название они получили благодаря функции конвергировать на себе проведение возбуждения многочисленных периферических нейронов. Такая сенситизация облегчает возникновение потенциала действия, и импульсы, вызываемые неболевыми раздражителями, достигая по миелинизированным волокнам мультирецепторных нейронов, обуславливают появление механической аллодинии.

**Последствия длительного потенцирования.** Длительное потенцирование болевых импульсов в задних рогах спинного мозга приводит к активации ряда рецепторов, таких как:

- глутаминовые NMDA-типа;
- метаботрофные глутаминовые;
- рецепторы нейрокина-1.

В результате активации этих рецепторов повышается внутриклеточная концентрация кальция, что, в свою очередь, приводит к активации кальцийзависимых ферментов и фосфорилированию внутриклеточных белков, в том числе глутаминовых рецепторов. Это усиливает действие глутамата и повышает возбудимость клеток.

## Теория воротного контроля

В 1965 г. Melzack и Wall выдвинули теорию, согласно которой проведение возбуждения в головной мозг модулируется на уровне спинного мозга **системой, контролирующей поток импульсов** (см. рис. 2.1). Проведение болевых импульсов может тормозиться периферическими и нисходящими нервными путями. Дальнейшее проведение возбуждения ШДД-нейроном находится под модулирующим влиянием других нейронов:

- чувствительные Аβ-волокна подавляют проведение, действуя на глутаминовые рецепторы и высвобождение глутамата;
- нисходящие нервные пути тормозят передачу импульсов на ШДД-нейроны посредством медиатора *серотонина*;

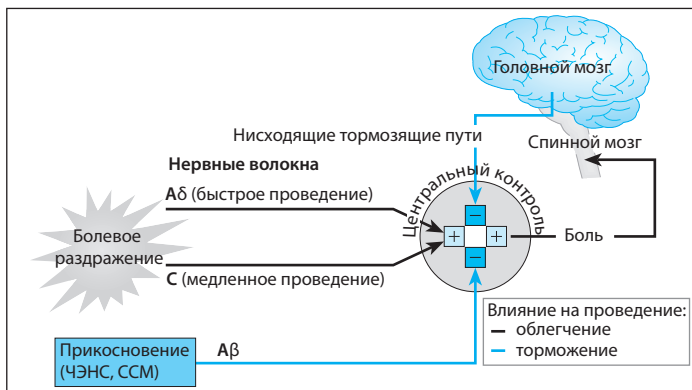


Рис. 2.1 Теория воротного контроля (ЧЭНС – чрескожная электронейростимуляция, ССМ – стимуляция спинного мозга).

- нисходящие нервные пути в тормозных вставочных нейронах усиливают *высвобождение эндорфинов* (энкефалина, динорфина).

### Симпатическая система и боль

Прорастание вегетативных нервных волокон в область повреждения нерва может привести к повышенной симпатической активности в пораженной области, что влечет за собой изменение кровотока и усиление боли.

## 2.2 Хроническая боль

### Нейропластичность

Важной составляющей процесса обучения на уровне отдельных нейронов является длительное изменение функции нервной клетки под воздействием внешнего раздражителя. Сильное или многократное болевое раздражение может вызвать такое изменение функции всей нервной системы. Длительное синаптическое потенцирование в спинном мозге и нарушение подавления боли приводят к формированию болевой памяти (рис. 2.2 и 2.3).

## 4 Диагностика боли

### 4.1 Анамнез

Наряду со сбором анамнеза и стандартизированной оценкой боли оценивают общее состояние больного. Для этого следует выяснить такие особенности боли, как:

- локализация;
- иррадиация;
- характер;
- интенсивность;
- суточная динамика;
- факторы, усиливающие боль;
- факторы, облегчающие боль.

**Особое внимание следует уделить психосоциальным факторам: у больных, страдающих от боли, в анамнезе часто имеются длительное заболевание и многократные обращения к врачу.**

Первая возможность формирования доверительных отношений между врачом и больным появляется при сборе анамнеза. Систематизация данных, полученных врачом, и их документальное оформление требуют времени. Кроме того, врачу необходимо также наметить план дальнейших действий и ознакомить пациента с ведением дневника боли.

### 4.2 Физикальное исследование

Для выполнения физикального исследования больного просят раздеться. Исследованию подлежит не только пораженная часть тела, но и весь больной.

**Составляющие физикального исследования.** Физикальное исследование включает:

- *Осмотр* – позволяет оценить состояние кожи (наличие трофических расстройств), осанку, движения больного.
- *Пальпацию*. С помощью пальпации определяют температуру кожи на ощупь (возможность несоответствия температуры кожи на разных половинах тела) и при необходимости уточняют ее с по-

мощью термометрии, оценивают состояние мышц, выясняют, нет ли триггерных точек, уплотнения мышц, мышечного напряжения, припухлости в области суставов, костных разрастаний, а также оценивают пульс на артериях верхних и нижних конечностей.

- *Исследование опорно-двигательного аппарата*, позволяющее оценить объем движений (как пассивных, так и активных) в суставах конечностей и позвоночнике.
- *Неврологическое исследование*, во время которого выясняют, нет ли болезненности в точках выхода нервов, состояние рефлексов, наличие нарушений двигательной и чувствительной функции, вегетативной симптоматики (нарушение сосудодвигательных реакций).
- *Исследование внутренних органов*, включающее пальпацию печени, селезенки, живота, аускультацию легких, сердца, а также перистальтики кишечника.

### 4.3 Альгометрия

Под альгометрией понимают количественную оценку болевой чувствительности с помощью механических, термических, электрических или химических методов. Такая оценка необходима для контроля эффективности терапии.



## 5 Оценка боли

Интенсивность боли, качество жизни больного, а также его психический статус следует отразить в медицинских документах.

**Документирование результатов оценки боли необходимо не только на этапе диагностики, но и на протяжении всего лечения.**

### 5.1 Опросники боли

Опросники боли составляют исходя из биопсихосоциальной модели. В этих опросниках должны быть отражены соматический, психический и социальный аспекты здоровья больного, особенности боли и факторы, которые влияют на нее. Опросник боли, разработанный в Германии обществами по борьбе с болью, построен по модульному принципу. В нем должна быть отражена следующая информация:

- паспортные данные больного;
- описание боли пациентом (локализация, качество, длительность, интенсивность и другие особенности);
- факторы, облегчающие или усиливающие боль, сопутствующие симптомы;
- субъективная оценка интенсивности боли с помощью специальной шкалы (шкала боли – ШБ);
- течение болезни, лечение, полученное больным, и учреждения, в которых он лечился; принимаемые препараты;
- сопутствующие заболевания;
- степень подавленности больного по общей шкале депрессии;
- индекс нарушения жизнедеятельности при боли, отражающий степень ограничения функциональной активности больного;
- успеваемость в школе/профессиональная деятельность, трудоспособность в настоящее время, уровень доходов, социальная активность;
- снижение качества жизни, связанное с болезнью.

## 5.2 Ведение дневника

В дневнике следует отражать не только интенсивность боли и ее динамику, но и самочувствие, степень активности пациента и меры, принимаемые для облегчения боли.

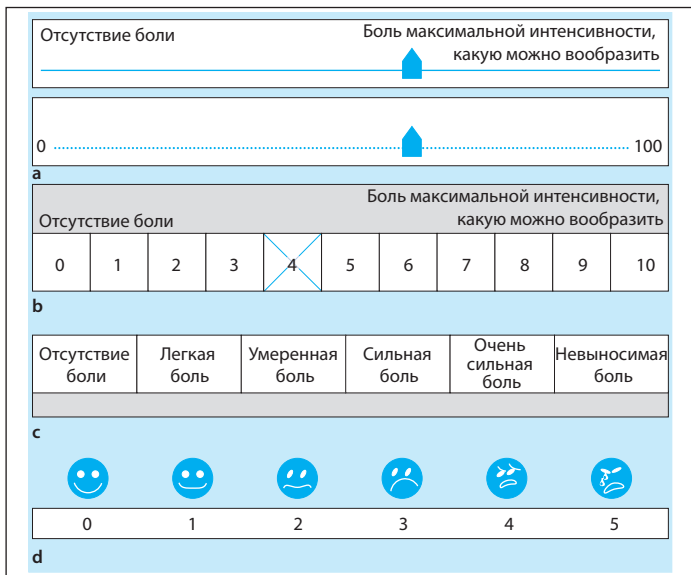


Рис. 5.1а–г Шкалы для оценки больными интенсивности боли.

- Визуальная аналоговая шкала: больной обозначает на шкале уровень, которому соответствует интенсивность боли. На обратной стороне указана оценка в баллах, соответствующая данному уровню.
- Цифровая оценочная шкала: интенсивность боли оценивают в баллах от 0 (отсутствие боли) до 10 (максимальная, которую можно вообразить).
- Вербальная оценочная шкала: интенсивность боли характеризуют с помощью прилагательных.
- Оценочная шкала Смайли: смеющаяся рожица – отсутствие боли; плачущая рожица – боль максимальной интенсивности, какую можно вообразить.

# Методы лечения

*Thomas Cegla, Antje Gottschalk, Peter Kaup*

- 7 Медикаментозная терапия 45
- 8 Местная и регионарная анестезия 100
- 9 Методы стимуляции 116
- 10 Инвазивные методы 124
- 11 Активирующая терапия и физиотерапия 130
- 12 Психотерапия боли 136
- 13 Комплексная обезболивающая терапия 144

## 7 Медикаментозная терапия

*Antje Gottschalk*

### 7.1 Механизмы

Повреждение ткани приводит к образованию веществ, которые способствуют возникновению боли, например протонов водорода (вызывают уменьшение pH), ионов калия или ацетилхолина (в высоких концентрациях). Высвобождается также ряд других веществ, таких как простагландины, брадикинин, нейропептиды (в частности, субстанция P), гистамин или ацетилхолин (в низкой концентрации). Эти вещества повышают чувствительность болевых рецепторов или облегчают проведение болевых импульсов в ЦНС. Особое место среди этих веществ занимает серотонин, повышающий чувствительность болевых рецепторов на периферии и оказывающий центральное подавляющее действие на болевое восприятие.

**Простагландины.** Важными медиаторами боли являются также простагландины, которые образуются в процессе обмена арахидоновой кислоты. Ряд препаратов обладает способностью влиять на различные звенья ее обмена, что позволяет использовать их для лечения боли (см. рис. 7.1).

**Циклооксигеназа.** Циклооксигеназа (ЦОГ) – ключевой фермент синтеза простагландинов, локализующийся в клеточной мембране. Различают два типа ЦОГ. Циклооксигеназа 1-го типа (ЦОГ-1) имеется почти во всех клетках организма. Она участвует в синтезе «протективных» и «регуляторных» простагландинов, которые защищают от повреждения слизистую оболочку желудка, регулируют выделительную функцию почек, а также сопротивление периферических сосудов и агрегацию тромбоцитов. Циклооксигеназа 2-го типа (ЦОГ-2) появляется в основном в результате реакции организма на повреждение тканей, воспаление или стресс. Она участвует в синтезе «адаптивных» простагландинов, которые усиливают воспалительную реакцию, боль и способствуют повышению температуры тела. О механизме действия опиоидных анальгетиков говорится в соответствующей главе.

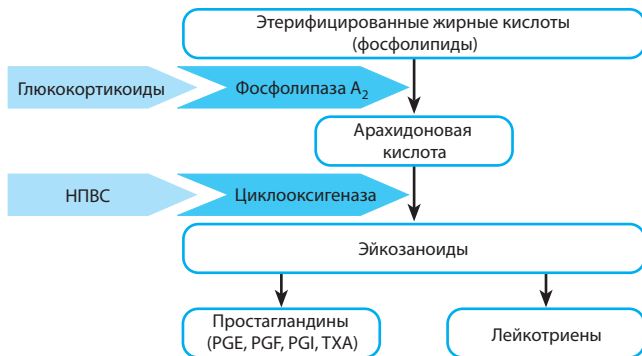


Рис. 7.1 Обмен арахидоновой кислоты и фармакологическое воздействие на различные его звенья. (НПВС – нестероидные противовоспалительные средства; PGE – простагландин E, PGF – простагландин F, PGI – простагландин I, TXA – тромбоксан A).

## 7.2 Трехступенчатая схема лечения боли, предложенная ВОЗ

Трехступенчатая схема обезболивающей терапии, предложенная ВОЗ (рис. 7.2), была изначально разработана для лечения боли у онкологических больных. Поскольку она оказалась весьма эффективной, ее стали применять также у больных с хроническими болевыми синдромами неонкологической природы. Переход к каждой последующей ступени обезболивания диктуется недостаточной эффективностью предыдущей ступени. Важно подчеркнуть, что при переходе от II к III ступени опиоидные анальгетики, которые применяются на II ступени обезболивающей терапии, следует заменить на опиоидные анальгетики, предназначенные для III ступени. Анальгетики на II ступени лечения хронической боли применяют строго по схеме, а не по требованию. При «прорыве» боли дополнительно назначают препарат, который по силе действия соответствует препаратам данной ступени. Для усиления обезболивающего эффекта и умень-

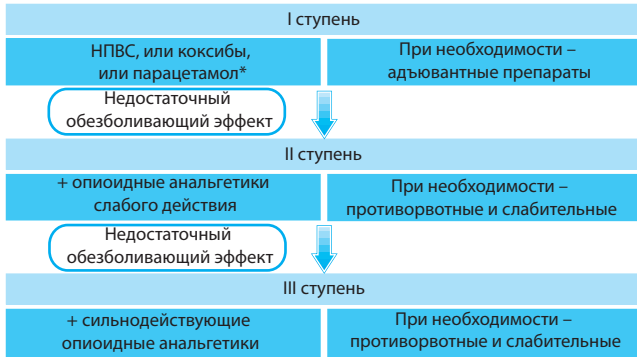


Рис. 7.2 Трехступенчатая схема обезболивающей терапии, предложенная ВОЗ.

шения дозы опиоидных анальгетиков назначают коанальгетики\*\* и адьювантные препараты.

### 7.3 Анальгетики

С физиологической точки зрения боль можно считать целесообразной реакцией, если она сигнализирует о еще не распознанном поражении органа или о нарушении его функции. Такова, например, боль при травмах или послеоперационная боль в области раны. В последнем случае она возникает вследствие хирургической травмы и связанного с ней раздражения болевых рецепторов. Препараты, применяющиеся для обезболивания, имеют разные точки приложения (см. рис. 7.3).

\* Для терапии суставной патологии (остеоартроз, спондилоартроз) наряду с НПВС и парацетамолом в России широко используются так называемые симптом-модифицирующие препараты медленного действия – SYSADOA, в частности, содержащие глюкозамин и хондроитина сульфат (например, Артра). Они также обладают обезболивающим и противовоспалительным действием, но лишены характерных для НПВС побочных эффектов, так как их механизм действия не связан с подавлением синтеза простагландинов.

\*\* Под коанальгетиками подразумеваются неопиоидные анальгетики центрального действия (габапентин, прегабалин, флупиртин) и миорелаксанты (баклофен (Баклосан), тизанидин, толперизон).

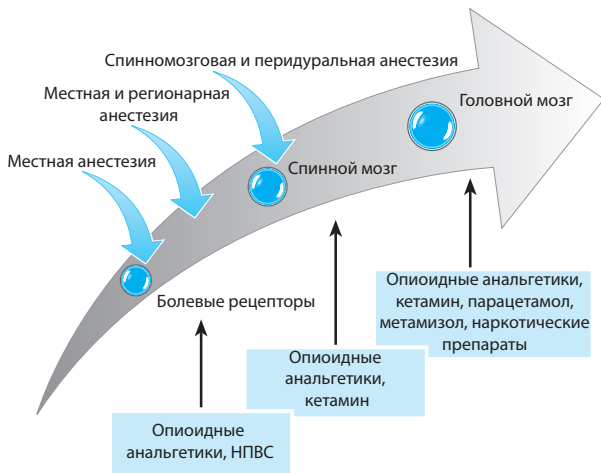


Рис. 7.3 Действие различных анальгетиков и наркотических веществ на ноцицептивную систему.

**Превентивная аналгезия.** Традиционная концепция «реактивной» аналгезии, согласно которой боль лечат только при ее появлении, уступила место концепции превентивной аналгезии, т.е. мер, направленных на то, чтобы избежать возникновения боли. Это означает, что в тех случаях, когда можно ожидать появления боли, обезболивающее средство принимают заранее. Цель превентивной аналгезии – предупредить гипералгезию, обозначаемую также как «феномен звинчивания», и избежать формирования «болевого памяти».

### Ненаркотические анальгетики

Ненаркотические анальгетики по химическому строению и фармакодинамике представляют собой неоднородную группу веществ, общим свойством которых, в отличие от наркотических анальгетиков, является отсутствие угнетающего действия на дыхание. Ненаркотические анальгетики делят на:

- НПВС: ацетилсалициловая кислота, диклофенак, ибупрофен;
- производные анилина: парацетамол;
- производные пиразола: метамизол.

## 44 Алгоритмы



Рис. 44.1 Алгоритм 1: Индивидуальная терапия при боли, связанной с воспалительным процессом (аспирин, ингибиторы ЦОГ-2, НПВС, ингибиторы протонной помпы). **Внимание.** При почечной недостаточности назначение НПВС и ингибиторов ЦОГ-2 противопоказано.





Рис. 44.4 Алгоритм 4: Лечение хронической боли.

## 45 Интернет-сайты

American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine:  
[www.asra.com](http://www.asra.com)

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF): [www.uni-duesseldorf.de/awmf/](http://www.uni-duesseldorf.de/awmf/)

Arbeitskreis Regionalanästhesie der DGAI:  
[www.ak-regional.die-narkose.de](http://www.ak-regional.die-narkose.de)

Berufsverband der Schmerztherapeuten in Deutschland e.V. (BVSD):  
[www.bv-schmerztherapie.de](http://www.bv-schmerztherapie.de)

Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V.: [www.bda.de](http://www.bda.de)

Compass: [www.postoppain.com](http://www.postoppain.com)

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V.:  
[www.dgai.de](http://www.dgai.de)

Deutsche Gesellschaft für Psychologische Schmerztherapie und -forschung: [www.dgpsf.de](http://www.dgpsf.de)

Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie e.V.: [www.stk-ev.de](http://www.stk-ev.de)

Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes e.V.:  
[www.dgss.org](http://www.dgss.org)

Deutscher Schmerzfragebogen: [www.deutscher-schmerzfragebogen.de](http://www.deutscher-schmerzfragebogen.de)

Deutsche Schmerzliga e.V.: [www.schmerzliga.de](http://www.schmerzliga.de)

Gesellschaft für qualifizierte Schmerztherapie e.V.: [www.certkom.com](http://www.certkom.com)

Interdisziplinäre Gesellschaft für orthopädische und unfallchirurgische Schmerztherapie e.V.: [www.igost.de](http://www.igost.de)

Schmerzklinik Kiel. Schmerzfragebögen:  
[www.schmerzklinik.de/html/fragebogen.html](http://www.schmerzklinik.de/html/fragebogen.html)

The European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy:  
[www.esraeurope.org](http://www.esraeurope.org)

Ultraschall und Regionalanästhesie BG Klinik Bochum:  
[www.anaesthesia.ag](http://www.anaesthesia.ag)

Verband Deutscher Ärzte für Algesiologie – Berufsverband Deutscher Schmerztherapeuten e.V.: [www.vdaea.de](http://www.vdaea.de)

## 46 Литература

- Afman CE, Welge JA, Steward DL. Steroids for post-tonsillectomy pain reduction: metaanalysis of randomized controlled trials. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 134: 181–186
- Ahuja S, Datta A, Krishna A et al. Infra-orbital nerve block for relief of postoperative pain following cleft lip surgery in infants. *Anaesthesia* 1994; 49: 441–444
- Al-Khalaf B, Loew F, Fichtl M et al. Prospective comparative study of the effectiveness of epidural morphine and ropivacaine for management of pain after spinal operations. *Acta Neurochir* 2003; 145: 11–16
- Alonso-Serra HM, Wesley K. National Association of EMS Physicians Position paper: prehospital pain management. *Prehosp Emerg Care* 2003; 7/4: 482–8
- Aubrun F, Marmion F. The elderly patient and postoperative pain treatment. *Best Prac Res Clin Anaesth* 2007; 21: 109–127
- AWMF, Hrsg. Leitlinie akuter Rückenschmerz (online)
- AWMF, Hrsg. S3-Leitlinie: Behandlung perioperativer und posttraumatischer Schmerzen. AWMF 2007; 041/001
- Baron R, Strumpf M. *Praktische Schmerztherapie*. Heidelberg: Springer; 2007: 3–11
- Baron R. Diagnostik und Therapie neuropathischer Schmerzen. *Dt Arztebl* 2006; 103/41: A-2720
- Bar-Yosef S, Melamad R, Page GG et al. Attenuation of tumour-promoting effect of surgery by spinal blockade in rats. *Anesthesiol* 2001; 94/6: 1066–73
- Beattie WS, Badner NH, Choi FT. Epidural analgesia reduces postoperative myocardial infarction: a meta-analysis. *Anesth Analg* 2001; 95/5: 1054–67
- Beaussier M, El' Ayoubi H, Schiffer E et al. Continuous preperitoneal infusion of ropivacaine provides effective analgesia and accelerates recovery after colorectal surgery. A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Anesthesiology*. 2007; 107: 461–8
- Bianconi M, Ferraro L, Ricci R et al. The pharmacokinetics and efficacy of ropivacaine continuous wound instillation after spine surgery. *Anesth Analg* 2004; 98: 166–72
- Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ et al. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *Jama* 2003; 290/18: 2455–63