

ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения	8
Предисловие	9
ЧАСТЬ 1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОСТЕОПАТИИ	
Глава 1. История развития остеопатии	13
1.1. Развитие медицины до середины XIX века	13
1.2. Э. Т. Стилл – основоположник остеопатии	13
1.3. В. Г. Сатерленд. История исследований в краниальной остеопатии	15
1.4. Развитие остеопатии в странах Западной Европы	16
1.5. Развитие остеопатического образования в России	18
Вопросы	22
Глава 2. Философские концепции остеопатии	22
2.1. Организм человека как целостная система	23
2.2. Способность организма человека к саморегуляции, самоадаптации и сохранению здоровья	23
2.3. Взаимосвязь структуры и функции	24
2.4. Рациональное лечение	25
Вопросы	25
Глава 3. Структурно-функциональная организация организма человека	26
3.1. Общая характеристика тканей организма	26
3.2. Взаимодействие разных видов тканей организма	26
3.3. Особенности функциональной значимости жидких сред и их взаимодействия с мягкими тканями	27
3.4. Основная жидкая среда организма – кровь	27
3.4.1. Структурно-функциональная организация системы кровообращения	27
3.4.2. Общие принципы регуляции кровообращения	28
3.4.3. Избирательность регуляции кровоснабжения органов и тканей	30
3.4.4. Сосудистая система головного мозга	32
3.4.5. Поддержание водного баланса ткани мозга	34
3.5. Структурно-функциональная организация жидкостных систем, поддерживающих кровообращение	36
3.5.1. Движение лимфы	37
3.5.2. Продукция спинномозговой жидкости	37
3.5.3. Пути циркуляции спинномозговой жидкости	37
3.5.4. Гематоэнцефалический барьер	38
3.5.5. Роль черепа	39
3.6. Пульсовая подвижность костей черепа	40
3.7. Структурно-функциональная организация механизма циркуляторно-метаболического обеспечения деятельности головного мозга	42
Вопросы	44
Глава 4. Эмбриогенез	44
4.1. Анатомия	44
4.2. Онтогенез	44
4.3. Оплодотворение	45
4.4. Дробление	45
4.5. Гастрুলация	46
4.6. Обособление зародыша от внезародышевых частей	47
4.7. Органогенез	50
4.7.1. Развитие костной системы	50
4.7.2. Развитие черепа	53
4.7.3. Развитие мышц	54
4.7.4. Развитие внутренних органов	56
4.7.5. Пищеварительная система	57
4.7.6. Развитие дыхательной системы	62
4.7.7. Развитие мочеполовой системы	62
4.7.8. Развитие сердечно-сосудистой системы	67
4.7.9. Развитие крупных артерий	69
4.7.10. Развитие крупных вен	70
4.7.11. Развитие нервной системы	73
Вопросы	76

Глава 5. Анатомия вегетативной (автономной) нервной системы	77
5.1. Симпатическая часть вегетативной нервной системы	80
5.2. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы	83
Вопросы	86
Глава 6. Нейрофизиологические основы сенсорно-моторных функций и пространственное поле	86
6.1. Краткое описание строения нервной системы	87
6.1.1. Структурно-функциональная классификация	87
6.1.1.1. Центральная нервная система	87
6.1.1.2. Периферическая нервная система	89
6.1.2. Нервная ткань: клетки и их функции	92
6.2. Передача информации в ЦНС и функции нейронов разных отделов мозга	95
6.2.1. Электрогенез	95
6.2.2. Синаптическая передача информации	96
6.2.3. Медиаторы	97
6.2.4. Функции нейронов и проводящих путей	98
6.2.4.1. Функциональные различия нейронов	98
6.2.4.2. Функциональные различия нервных волокон	99
6.2.4.3. Функции нейронов спинного мозга	99
6.2.4.4. Функции проводящих путей спинного мозга	100
6.2.4.5. Рефлексы спинного мозга	100
6.2.4.6. Функции нейронов ствола мозга	101
6.2.4.7. Функции нейронов мозжечка	102
6.2.4.8. Функции нейронов среднего и промежуточного мозга	102
6.2.4.9. Функции гипоталамо-гипофизарной системы и ретикулярной формации	103
6.2.4.10. Функции нейронов базальных ядер (передний мозг)	104
6.2.4.11. Лимбическая система: структуры и функции	104
6.2.4.12. Функции нейронов коры головного мозга	105
6.3. Системные функции мозга	106
6.3.1. Нейрофизиологические аспекты памяти	106
6.3.2. Нейрофизиологические аспекты эмоций	107
6.4. Основные принципы регуляции функций нервной системы	107
6.4.1. Уровни регуляции физиологических функций	107
6.4.2. Нервные центры, нервные сети	108
6.4.3. Взаимодействие нервных центров и координация рефлекторной деятельности	109
6.4.4. Нейронная организация и уровни построения движений	109
6.4.5. Формирование ближнего и дальнего пространственного поля — фактор взаимодействия врача и пациента в остеопатии	110
6.5. Пространственная организация функций тела в процессе нейроонтогенеза	111
Вопросы	114
Глава 7. Структурно-функциональные основы соматической чувствительности и боли	115
7.1. Рецепторы	115
7.1.1. Первичные и вторичные рецепторы	116
7.1.1.1. Структура рецепторов	116
7.1.1.2. Этапы рецепторного акта в первичных рецепторах	117
7.1.2. Основные свойства рецепторов	118
7.1.2.1. Спонтанная активность рецепторов	118
7.1.2.2. Адаптация рецепторов	118
7.2. Основные принципы организации сенсорных путей	120
7.2.1. Конструкция сенсорных путей	120
7.2.2. Передача сенсорной информации	121
7.2.3. Уровни функциональной организации сенсорных центров мозга	122
7.2.4. Сенсорное кодирование: от рецепторов к центрам мозга	122
7.3. Виды соматической чувствительности	123
7.3.1. Кожный покров и чувствительность	123
7.3.1.1. Виды кожной рецепции	124
7.3.1.2. Структуры кожи и рецепторы	124
7.3.2. Поверхностная соматическая чувствительность	125
7.3.3. Глубинная телесная чувствительность	126
7.3.3.1. Проприоцептивная (скелетно-мышечная) система	126
7.3.4. Висцеросенсорная система и интерорецепторы	127
7.3.5. Проекции чувствительных рецепторов	127
Вопросы	128

Глава 8. Физиология боли	128
8.1. Ноцицептивная (болевая) чувствительность	129
8.2. Структуры и компоненты боли	130
8.3. Нейронные механизмы боли	136
8.3.1. Сегментарные механизмы боли	136
8.3.2. Восходящие нейронные пути передачи боли	136
8.3.3. Стволовые и таламические механизмы боли	137
8.4. Антиболевые (аналгезирующие) системы мозга	138
8.5. Нейрохимические основы боли	139
8.6. Обезболивающие (антиноцицептивные) системы мозга	140
8.7. Психофизиология боли: биологические, патофизиологические и клинические аспекты	140
8.8. Способы борьбы с болью	142
8.8.1. Медикаментозные методы борьбы с болью	143
8.8.2. Немедикаментозные способы борьбы с болью	144
8.9. Боль и стресс	144
8.9.1. Клеточные проявления саморегуляции при боли	145
8.9.2. Внутрисистемные проявления саморегуляции при боли	146
8.9.3. Межсистемные механизмы регуляции и компенсации при боли	147
Вопросы	149

ЧАСТЬ 2. КРАНИАЛЬНАЯ ОСТЕОПАТИЯ

Глава 9. Первичный дыхательный механизм	153
9.1. Введение в краниальную остеопатию	153
9.2. Первичный дыхательный механизм	154
9.3. Биомеханика костей черепа	155
9.4. Физиологические основы медленных внутричерепных колебаний	158
9.4.1. Ритмические и медленноволновые процессы в черепе человека	158
9.4.2. Особенности медленноволновых колебательных процессов в разных областях черепа человека	158
9.4.3. О происхождении медленноволновых колебаний в черепе	160
9.5. Современные концепции первичного дыхательного механизма	161
9.5.1. Развитие представлений о природе ПДМ	161
9.5.2. Представления о первичном дыхательном механизме	162
9.5.3. Об источниках сил, определяющих первичный дыхательный механизм	163
9.5.4. Ликвородинамическая концепция первичного дыхательного механизма	164
9.5.5. Количественная оценка первичного дыхательного механизма	167
9.6. Биомеханические основы первичного дыхательного механизма	168
9.7. Краниосакральная ось	171
9.8. Техники коррекции нарушений первичного дыхательного механизма	172
Вопросы	175
Глава 10. Анатомо-физиологические особенности костей черепа. Патофизиология, техники коррекции	176
10.1. Свод черепа	176
10.1.1. Теменная кость	176
10.1.2. Лобная кость	187
10.2. Лицевой череп	201
10.2.1. Верхняя челюсть	201
10.2.2. Скуловая кость	208
10.2.3. Решетчатая кость	214
10.2.4. Носовые кости	222
10.2.5. Сошник	223
10.2.6. Нёбная кость	226
10.3. Основание черепа	232
10.3.1. Затылочная кость	232
10.3.2. Клиновидная кость	241
10.3.3. Височные кости	248
Вопросы	265
Глава 11. Техника «дренаж венозных синусов»	266
11.1. Анатомия венозных синусов	266
11.2. Описание техники	268
11.3. О возможных физиологических механизмах техники «дренаж венозных синусов»	270
Вопросы	274

ЧАСТЬ 3. ПРИКЛАДНАЯ ОСТЕОПАТИЯ

Глава 12. Акушерство	277
12.1. Регуляция функции репродуктивной системы	277
12.2. Изменения в организме женщины при беременности	281
12.3. Физиологические роды	283
12.4. Периоды родов	285
12.5. Таз как объект родов	288
12.6. Положение плода	293
12.7. Механизм родов	294
12.8. Нефизиологические роды	297
12.9. Остеопатическая помощь в родах	298
12.10. Остеопатическая помощь в потужной период и ранний послеродовый период ..	299
12.11. Послеродовый период	300
12.12. Остеопатическая помощь в послеродовом периоде	301
Вопросы	302
Глава 13. Неонатология	303
13.1. Остеология	304
13.2. Признаки доношенности и зрелости новорожденного	306
13.3. Механизм остеопатических повреждений при родовой травме	307
13.4. Последствия повреждений, возникающих в родах	308
13.5. Остеопатическая помощь новорожденному	308
13.6. Внутрикостные повреждения костей черепа. Техники коррекции	311
Вопросы	316
Заключение	316
Словарь терминов	316
Литература	320
Приложение	322

Глава 7.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОМАТИЧЕСКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И БОЛИ

Тело человека является обширным сенсорным пространственным полем, которое называется *соматовисцеральной системой*. Она обеспечивает возникновение различных ощущений, а в конечном счете при участии ЦНС — осознание собственного «Я». Соматовисцеральная система состоит из двух подсистем — соматосенсорной и висцеросенсорной. Каждая из них имеет свои специфические особенности, обусловленные специализацией рецепторов и их связями с различными отделами ЦНС. Общим свойством рецепторов обеих систем является то, что они не образуют локализованные компактные сенсорные органы, а широко распределены по всему телу. Информация о воздействиях на поверхностные и глубокие структуры тела по определенным нервным путям передается в теменные и ассоциативные зоны коры головного мозга. В них формируется соматовисцеральное представление всех телесных функций и интегрируется единый образ пространственного поля, связывающего тело с окружающей средой. Общие и специфические особенности соматовисцеральной системы позволяют использовать лечебные остеопатические воздействия как на пространственно ограниченных, так и на отдаленных друг от друга участках тела.

7.1. Рецепторы

Рецепторы — это конечные специализированные структуры, преобразующие энергию внешних стимулов в активность нервной системы — специфический язык мозга. Взаимодействие энергии внешнего стимула с поверхностью рецепторов складывается из механохимических молекулярных процессов, обеспечивающих кодирование информации о свойствах стимула в импульсной активности рецепторно-нервных структур. По модальности (качеству) ощущений рецепторы подразделяют на несколько групп:

1. *Механорецепторы* приспособлены к восприятию механической энергии раздражителя. У человека механорецепторы располагаются в стенках сердечно-сосудистой системы, во внутренних органах, в структурах опорно-двигательного аппарата.

2. *Терморецепторы* воспринимают тепло и холод. Они объединяют рецепторы кожи и внутренних органов, а также центральные термочувствительные нейроны, расположенные в гипоталамическом отделе промежуточного мозга. Терморецепторы подразделяются на холодовые и тепловые. И те, и другие обнаруживают тепловое излучение по его влиянию на температуру кожи.

3. *Хеморецепторы* чувствительны к действию различных химических веществ. Это обонятельные и вкусовые рецепторы, а также расположенные в глубине тела интероцепторы (сосудистые и тканевые), которые участвуют в оценке химического состава жидкостей внутренней среды.

4. *Ноцицепторы* воспринимают болевые раздражения. Наряду со специализированными нервными окончаниями болевые стимулы могут восприниматься также и другими типами сенсорных рецепторов при очень сильных раздражениях.

5. *Интерорецепторы* (интероцепторы) представляют собой обширную группу рецепторных структур, расположенных в различных внутренних органах

и тканях. По модальности это могут быть механо-, хемо-, осмо- и терморепторы, а также рецепторы боли (ноцицепторы).

На уровне молекул и клеточных мембран основные рецепторные механизмы имеют много общих свойств. В зависимости от образа жизни, среды обитания и ряда других биологических факторов рецепторные аппараты организмов существенно различаются. Исключение составляют бимодальные рецепторы, которые воспринимают не один, а два типа раздражителей (например, давление и боль). Рецепторные аппараты обеспечивают организм достаточным количеством информации, которая необходима для его нормального существования.

7.1.1. Первичные и вторичные рецепторы

7.1.1.1. Структура рецепторов

Важнейшее свойство рецепторов — избирательная чувствительность к адекватным раздражителям. Выраженность этого свойства рецепторных аппаратов обусловлена в значительной мере их структурными особенностями. Рецепторы по структуре связей с ЦНС подразделяют на две группы: первичные (или первично-чувствующие) и вторичные (или вторично-чувствующие) рецепторы (рис. 7.1).

К первичным относят такие рецепторные структуры, которые воспринимают действие адекватного стимула периферической частью сенсорного нейрона, которая непосредственно встречается с раздражителем. Это биполярный нейрон, на одном полюсе которого расположен дендрит, воспринимающий раздражитель, на другом — центральный отросток, аксон, по которому возбуждение, возникшее при действии стимула, передается в соответствующий проекционный центр мозга (рис. 7.1, а).

Ко вторичным рецепторам относят такие структуры, которые связаны синапсом с сенсорным нейроном. Возбуждение, возникающее в рецепторе, передается через синапс на сенсорный нейрон, который возбуждается уже не первично внешним стимулом, а опосредованно (вторично) благодаря возбуждению специализированной (рецептирующей) клетки (рис. 7.1, б).

Первичные рецепторы воспринимают раздражитель при непосредственном контакте с ним. Они представлены инкапсулированными и свободными нервными окончаниями, расположенными в поверхностных слоях кожи, глубже расположенными тканевыми рецепторами и проприоцепторами, а также терморепторами. Обонятельные клетки также относятся к группе первичных рецепторов.

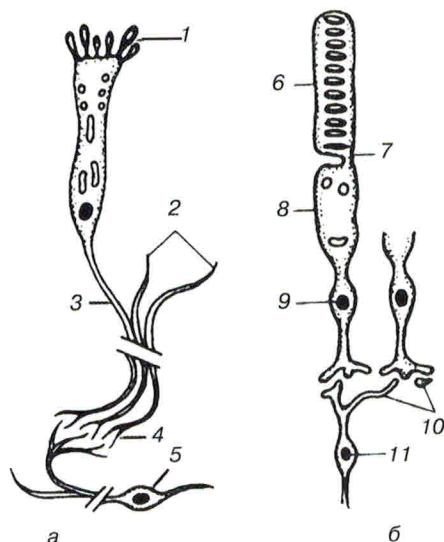


Рис. 7.1. Специализированные первичные (а) и вторичные (б) рецепторные клетки:

а — обонятельный рецептор: 1 — реснички; 2 — обонятельные нити; 3 — аксон; 4 — обонятельный клубочек; 5 — митральная клетка; б — фоторецептор: 6 — наружный членик; 7 — рудимент реснички; 8 — внутренний членик; 9 — ядро; 10 — волокно; 11 — биполярная клетка

Ко вторичным рецепторам относят дистантные рецепторы внутреннего уха, вкусовых луковиц и фоторецепторы глаза.

Практически все сенсорные рецепторы имеют вспомогательные структуры, которые обеспечивают лучшее восприятие стимулов. Поэтому они играют важную роль в восприятии раздражителей. Вспомогательные структуры могут быть очень сложными, как, например, структуры уха, вкуса или глаза, или более простыми, как рецепторы в коже и во внутренних органах.

Следует отметить, что большинство рецепторов принимают непосредственное участие во взаимодействии остеопата и пациента, являясь «входными воротами» как для контактных, так и дистантных воздействий.

7.1.1.2. Этапы рецепторного акта в первичных рецепторах

Через вспомогательные структуры внешний стимул доходит до рецептора и взаимодействует с ним. Этот первый этап протекает чрезвычайно быстро. На первом этапе происходит подготовка к изменению проницаемости мембраны рецептора.

Второй этап рецепторного акта — это изменение мембранной проницаемости рецептора. Вследствие этого возникает ионный ток через мембрану (в основном для ионов Na^+), создающий на ней локальный электрический потенциал. В результате мембранный потенциал покоя, величина которого составляет 70 мВ, смещается. Это изменение называется *рецепторным потенциалом* (РП). Проницаемость мембраны для каждого иона обусловлена наличием в ней специальных каналов, позволяющих данному иону свободно проходить через мембрану по градиенту концентрации. Такие каналы условно можно представить как «поры» в мембране клетки.

В случае уменьшения потенциала покоя (деполяризации мембраны) рецептора (при возбуждении) происходит раскрытие каналов мембраны для ионов, тогда как при гиперполяризации (при торможении) происходит закрытие этих каналов. Проницаемость мембраны изменяется лишь в той ее точке, где произошло взаимодействие стимула с мембраной клетки. Именно здесь и развивается РП.

При возникновении РП внутрь рецепторной клетки входит положительный ток, создаваемый ионами Na^+ или Ca^{2+} . Для того чтобы возникшая при воздействии на рецептор электрическая цепь была замкнута, ток должен выходить через мембрану наружу. Выход его через тот же участок, где находится вход, невозможен. Поэтому ток пассивно распространяется вдоль мембраны волокна рецептора и выходит из него в области наименьшего электрического сопротивления.

Распространение электрического тока зависит от сопротивления и емкости мембраны. Пассивное (не импульсное) распространение РП вдоль мембраны рецептора к аксону рецептора называют электротоническим. Оно является третьим этапом рецепторного акта.

Четвертый этап рецепторного ответа на стимул состоит в перекодировании электрического ответа рецептора в импульсный разряд, или ПД. Он возникает в афферентном нервном волокне и несет информацию о воздействии в вышележащие отделы нервной системы. Потенциалы действия, или нервные импульсы, появляются, когда деполяризующее действие локальных ионных токов достигает некоторого критического уровня или порога.

Описанные выше этапы преобразования раздражителя в нервные импульсы относятся исключительно к первично-чувствующим рецепторам тела, в которых возникновение РП и ПД происходит в одном и том же сенсорном нейроне.

Данные о возникновении локальных и распространяющихся электрических потенциалов в рецепторах тела необходимы для понимания многих реакций, возникающих при различных мануальных контактах между остеопатом и пациентом. Именно электрические процессы в нервной системе и в различных тканях и органах развиваются при остеопатических процедурах и лежат в основе механизмов, прямо или опосредованно регулирующих здоровье человека.

С точки зрения воздействия остеопата на поверхностные и глубоко расположенные рецепторные структуры тела в процессе диагностики и коррекции состояния пациента необходимо выделить следующие аспекты. Во-первых, любые механические взаимодействия врача и пациента приводят к изменениям электрического состояния воспринимающих рецепторных систем обоих участников процесса. Во-вторых, вызванная воздействиями фоновая электрическая активность рецепторов и нервных клеток в виде распространяющегося потока импульсов по сенсорным нервам поступает в ЦНС. Именно в центрах мозга обрабатывается импульсная информация и вызывает как ощущения, так и изменения в гомеостатических механизмах регуляции состояния поверхностных и глубоких структур тела, в том числе и внутренних органов. В-третьих, пациент и остеопат в процессе взаимодействия формируют единую нейрогуморальную биологическую систему, управляемую общими целями, намерениями и действиями.

Для понимания механизма формирования резонанса тканей в единой системе остеопат — пациент необходимо знание структурно-функциональных особенностей процессов, обеспечивающих восприятие внешних раздражителей, механизмов их анализа в зависимости от расположения различных частей тела друг относительно друга и возможностей оценки пространственного соотношения собственного тела и объектов окружающей среды. Комплексное сенсорное восприятие себя во взаимодействии с предметами и явлениями внешнего мира обеспечивает создание общего сенсорного поля остеопата и пациента.

7.1.2. Основные свойства рецепторов

7.1.2.1. Спонтанная активность рецепторов

Для многих рецепторов характерно наличие постоянных разрядов разной частоты даже при отсутствии внешних воздействий. Это означает, что для некоторых рецепторов не существует слабой подпороговой стимуляции, они все время «работают». Любое, даже малое усиление или ослабление частоты спонтанных разрядов говорит о постоянно текущих процессах, происходящих в нервной системе.

Таким образом, важное функциональное назначение спонтанной активности рецепторов заключается в возможности кодировать изменения во внешней среде как увеличением частоты импульсов, так и ее уменьшением. Это значит, что спонтанная активность не только обеспечивает высокую чувствительность, но и позволяет определять, в каком направлении изменяются параметры среды.

Низкие пороги возбуждения, а также наличие спонтанной активности у многих рецепторов позволяют предполагать, что стационарное неустойчивое состояние всех возбудимых сенсорных образований играет важную роль в тонкой регуляции нейрогуморальных процессов в ходе остеопатических воздействий.

7.1.2.2. Адаптация рецепторов

Постоянно действующий стимул в редких случаях создает в рецепторах постоянный уровень возбуждения. При длительном раздражении возбуждение

10.3. Основание черепа

В классической анатомии рассматриваются наружная и внутренняя поверхности основания черепа.

Наружная поверхность простирается от резцов верхней челюсти до верхней выйной линии затылочной кости. С боков она ограничена подвисочными гребнями и сосцевидными отростками височных костей. Наружное основание черепа разделяют на три отдела. Передний отдел представлен альвеолярной дугой верхней челюсти и твердым нёбом. Средний отдел простирается от заднего края твердого нёба до переднего края большого затылочного отверстия. Задний отдел образован затылочной костью.

Внутренняя поверхность основания черепа разделяется на три черепные ямки: в передней и средней располагается большой мозг, а в задней — мозжечок. Границей между передней и средней ямками служат задние края малых крыльев клиновидной кости, между средней и задней — верхняя грань пирамид височных костей.

Для удобства изучения остеопатии все кости черепа условно поделены на кости основания, свода и лицевого скелета. Это разделение основано не только на анатомическом расположении, но и на функциональных и эмбриологических особенностях.

К костям основания черепа относятся следующие: затылочная, основная, височные.

10.3.1. Затылочная кость

Анатомия

Затылочная кость (рис. 10.62) представляет собой непарную, плоскую, симметричную кость, расположенную в задненижней части черепа. Контактует со следующими костями:

- спереди — с клиновидной;
- сверху — с теменными;
- латерально — с височными;
- снизу — с атлантом.

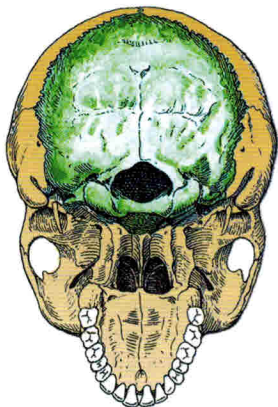


Рис. 10.62. Топография затылочной кости

Происхождение затылочной кости имеет двойную природу: мембранозную и хрящевую. Она участвует в образовании свода черепа своей мембранозной частью, а в образовании основания — хрящевой.

Выделяют следующие части затылочной кости:

- чешуя;
- латеральные массы, или мыщелки;
- тело, или базион.

Эти части, соединяясь друг с другом, образуют большое затылочное отверстие.

Чешуя

Это плоская костная пластинка слегка сферической формы, на которой выделяют наружную и внутреннюю поверхности.

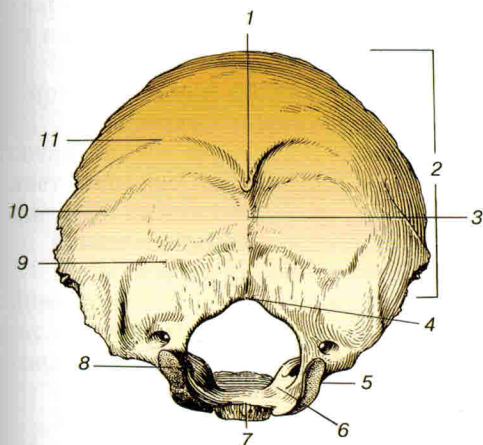


Рис. 10.63. Затылочная кость (*os occipitale*) сзади и снизу; наружная поверхность:

1 — инион, *inion*; 2 — затылочная чешуя, *squama occipitalis*; 3 — наружный затылочный гребень, *crista occipitalis externa*; 4 — опистион, *opisthion*; 5 — затылочный мыщелок, *condylus occipitalis*; 6 — латеральные массы (латеральная часть), *pars lateralis*; 7 — базион, *basion*; 8 — канал подъязычного нерва (подъязычный канал), *canalis hypoglossi*; 9 — нижняя выйная линия, *linea nuchalis inferior*; 10 — верхняя выйная линия, *linea nuchalis superior*; 11 — наивысшая выйная линия, *linea nuchalis suprema*

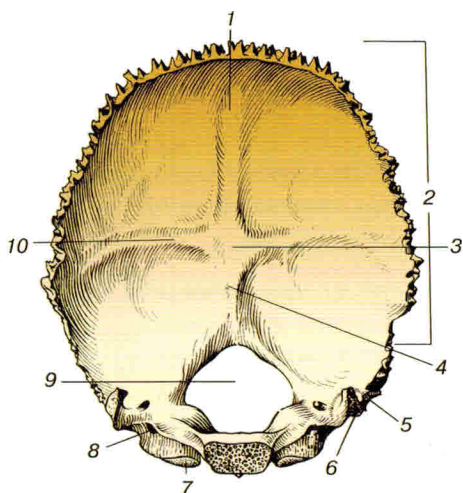


Рис. 10.64. Затылочная кость (*os occipitale*); внутренняя поверхность:

1 — борозда верхнего сагиттального синуса, *sulcus sinus sagittalis superioris*; 2 — затылочная чешуя, *squama occipitalis*; 3 — внутренний затылочный выступ, *protuberantia occipitalis interna*; 4 — внутренний затылочный гребень, *crista occipitalis interna*; 5 — борозда сигмовидного синуса, *sulcus sinus sigmoidei*; 6 — яремный отросток, *processus jugularis*; 7 — затылочный мыщелок, *condylus occipitalis*; 8 — канал подъязычного нерва (подъязычный канал), *canalis hypoglossi*; 9 — большое затылочное отверстие, *foramen magnum*; 10 — борозда поперечного синуса, *sulcus sinus transversi*

На наружной поверхности определяются (рис. 10.63):

- наружное затылочное возвышение, или инион;
- три выйные линии, из которых верхняя более выражена;
- наружный затылочный гребень, идущий вниз от иниона до большого затылочного отверстия.

На внутренней поверхности имеются (рис. 10.64):

- внутренний затылочный выступ, соответствующий месту слияния синусов и вдавливанию Герофила;
- вертикальная затылочная борозда или внутренний затылочный гребень, идущий от внутреннего возвышения до БЗО;
- борозда верхнего сагиттального синуса, идущая от внутреннего возвышения до ламбды;
- две поперечные затылочные борозды (борозда поперечного синуса).

Этот рельеф обусловлен формой мозга и прикреплением его оболочек.

Латеральные массы

Они ограничивают с латеральных краев БЗО, имеют на наружной поверхности выпуклые затылочные мыщелки, оси которых скошены кпереди и кнутри. Эти мыщелки сочленяются с вогнутыми суставными поверхностями атланта.

Через латеральные массы проходит канал подъязычного нерва, его направление скошено кпереди и кнаружи и перпендикулярно к оси мыщелков.

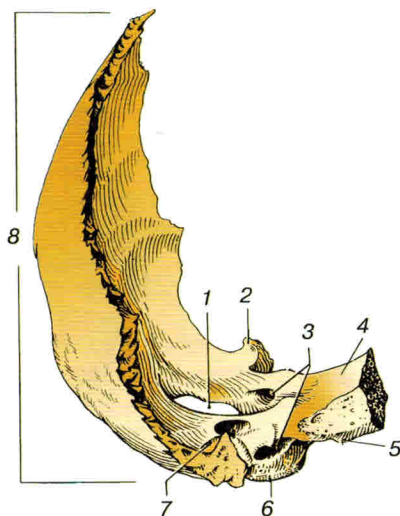


Рис. 10.65. Затылочная кость (*os occipitale*) справа и сверху:

1 — большое затылочное отверстие, *foramen magnum*; 2 — яремный отросток, *processus jugularis*; 3 — канал подъязычного нерва (подъязычный канал), *canalis hypoglossi*; 4 — базилярная часть, *pars basilaris*; 5 — глоточный бугорок, *tuberculum pharyngeum*; 6 — затылочный мыщелок, *condylus occipitalis*; 7 — борозда сигмовидного синуса, *sulcus sinus sigmoidei*; 8 — затылочная чешуя, *squama occipitalis*

По наружному краю определяют яремные отростки, верхняя поверхность которых квадратная и скошена латерально, вентрально и цефалически. Верхняя фасетка покрыта хрящем и соответствует яремной фасетке височной кости. На внутренней поверхности черепа позади яремных отростков располагается углубление борозды сигмовидного синуса.

Базион

Это самая передняя часть кости, скошенная спереди и сверху, ограничивающая спереди БЗО (рис. 10.65). В ней различают:

- нижнюю поверхность, на которой расположен глоточный бугорок;
- два наружных края, соединяющихся с пирамидами височных костей;
- передний край, сочленяющийся с клиновидной костью;
- верхнюю поверхность (скат), обращенную в полость черепа.

Суставы затылочной кости

Затылочная кость образует соединения с костями основания и свода черепа, с первым шейным позвонком, является связующим звеном между черепом и позвоночником.

Соединения

С теменной костью

Верхнепередний край затылочной кости соединяется с задним краем теменной. На этом соединении имеется стержневая затылочно-теменная точка (СЗТТ). От лямбды до СЗТТ затылочная кость покрывает теменную, у затылочной кости внутренняя грань. От СЗТТ до астриона затылочная кость покрыта теменной, у нее наружная грань.

С височной костью

1. Затылочно-сосцевидный шов. От астриона до стержневой кондило-скважно-мастоидальной точки (СКСМТ) затылочная кость покрыта височной

(наружная грань). От СКСМТ до яремного отростка затылочная кость покрывает височную (внутренняя грань).

2. Петроюгулярный шов. Яремный отросток затылочной кости соединяется с яремной ямкой височной кости.

3. Петробазилярный шов. Латеральный край основания затылочной кости соединяется с пирамидой височной кости. Это соединение в виде рельса позволяет движение скольжения между затылочной и височной костями. (Соединение типа шиндилез.)

С клиновидной костью

По остеопатической концепции эти две кости образуют главный сустав человеческого тела — сфенобазиллярный синхондроз, подвижность в нем сохраняется в течение всей жизни. Передняя поверхность основания затылочной кости соединяется с задней поверхностью тела клиновидной кости.

С первым шейным позвонком

Мышелки затылочной кости своей выпуклой нижней поверхностью соединяются с вогнутыми поверхностями C_1 . Это сустав типа диартроза (капсула, связки, синовия).

Окостенение затылочной кости

Выделяют три периода окостенения.

1. **Пренатальный.** В этот период затылочная кость состоит из следующих частей: межтеменная чешуя — верхняя часть затылочной кости выше верхней выйной линии — имеет мембранозное происхождение с двумя точками окостенения.

Окципут — вся затылочная кость ниже верхней выйной линии — имеет хрящевое происхождение с шестью ядрами окостенения. Два ядра находятся на супраокципите — чешуя затылочной кости ниже выйной линии. Четыре ядра — на инфраокципите (мышелки и основание затылочной кости), по одному с каждой стороны в задних $2/3$ мышелков и по одному в передних $1/3$ мышелков и основании. Линия разделения мышелков проходит на уровне канала подъязычного нерва. По верхней выйной линии проходит шарнир Будена, который разделяет мембранозную и хрящевую части затылочной кости.

2. **Период рождения.** Затылочная кость состоит из четырех частей, соединенных хрящом: чешуя, задние две трети мышелков, передняя треть мышелков и основание.

3. **Период после рождения.** В пять лет происходит слияние чешуи супраокципита и мышелков. В семь лет соединяются задние две трети мышелков с основанием и передними $1/3$ мышелков.

Связи затылочной кости

Прикрепление связок (рис. 10.66)

Передняя атланто-затылочная мембрана натянута между передней дугой атланта и основанием затылочной кости.

Задняя атланто-затылочная мембрана натянута между задней дугой атланта и задней частью БЗО. Входит в состав задней стенки позвоночного канала.

Латеральная атланто-затылочная связка — косой фиброзный тяж, соединяющий поперечный отросток атланта с яремным отростком затылочной кости.

Связка зуба направляется от верхушки зуба к переднему краю БЗО.

Крестовидные связки зуба — к латеральным краям БЗО.

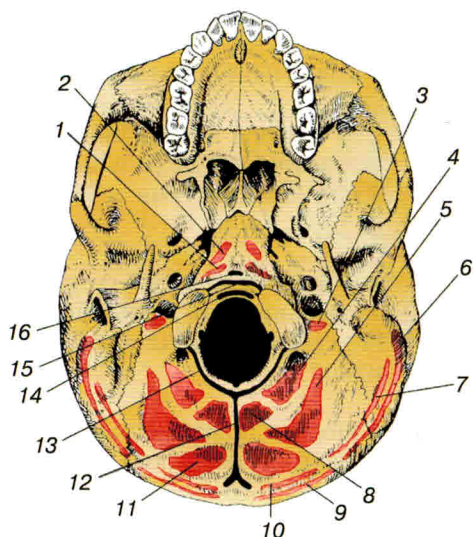


Рис. 10.66. Прикрепление мышц и связок к затылочной кости:

1 — передняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis anterior*; 2 — длинная мышца головы, *m. longus capitis*; 3 — латеральная прямая мышца головы, *m. rectus capitis lateralis*; 4 — большая задняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis posterior major*; 5 — верхняя косая мышца головы, *m. obliquus capitis superior*; 6 — грудино-ключично-сосцевидная мышца, *m. sternocleidomastoideus*; 7 — ременная мышца головы, *m. splenius capitis*; 8 — малая задняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis posterior minor*; 9 — затылочно-лобная мышца (затылочное брюшко), *m. occipitofrontalis (venter occipitalis)*; 10 — трапециевидная мышца, *m. trapezius*; 11 — полуостистая мышца, *m. semispinalis*; 12 — выйная связка, *lig. nuchae*; 13 — задняя атлanto-затылочная мембрана, *membrana atlantooccipitalis posterior*; 14 — покровная мембрана, *membrana tectoria*; 15 — крестообразная связка атланта, *lig. cruciforme atlantis*; 16 — связка верхушки зуба, *lig. apicis dentis*

Покровная мембрана является продолжением задней продольной связки в направлении переднего края БЗО, где переходит в надкостницу костей основания черепа и ТМО.

Прикрепление мышц

По верхней затылочной линии прикрепляются: затылочная, трапециевидная, грудино-ключично-сосцевидная, ременная.

По нижней затылочной линии прикрепляются (рис. 10.67; 10.68; 10.69):

— медиально: малая задняя прямая мышца головы, идущая к остистому отростку атланта;

— немного латеральнее: большая задняя прямая, идет к остистому отростку C_2 ;

— самая латеральная: верхняя косая мышца головы прикрепляется к поперечному отростку C_2 .

Эти мышцы являются синергистами глазодвигательных мышц и работают совместно с вестибулярным аппаратом.

Прикрепление апоневрозов

Поверхностный апоневроз прикрепляется по верхней выйной линии.

Глубокий апоневроз прикрепляется на основании затылочной кости.

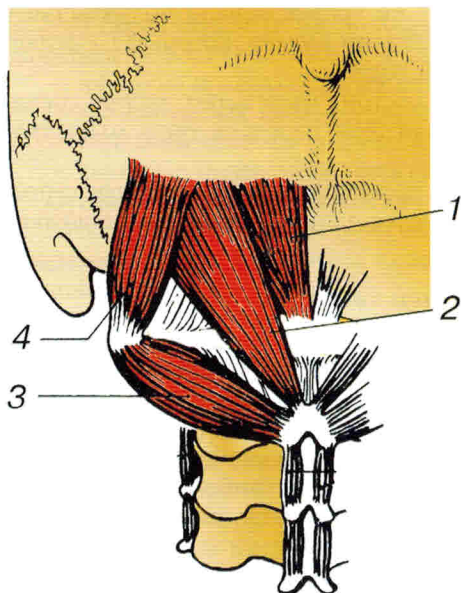


Рис. 10.67. Подзатылочные мышцы:

1 — малая задняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis posterior minor*; 2 — большая задняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis posterior major*; 3 — нижняя косая мышца головы, *m. obliquus capitis inferior*; 4 — верхняя косая мышца головы, *m. obliquus capitis superior*

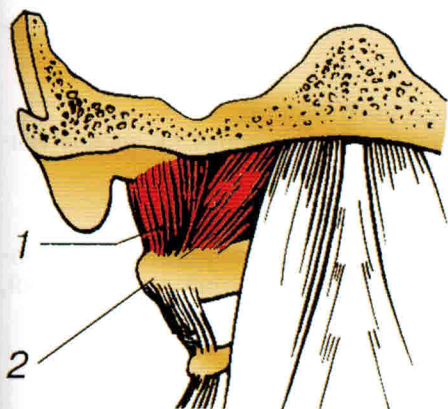


Рис. 10.68. Подзатылочные мышцы (вид сверху):

1 — латеральная прямая мышца головы, *m. rectus capitis lateralis*; 2 — передняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis anterior*

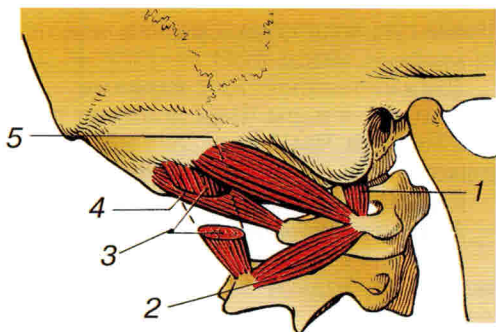


Рис. 10.69. Подзатылочные мышцы (вид с латеральной стороны):

1 — латеральная прямая мышца головы, *m. rectus capitis lateralis*; 2 — нижняя косая мышца головы, *m. obliquus capitis inferior*; 3 — большая задняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis posterior*; 4 — малая задняя прямая мышца головы, *m. rectus capitis posterior minor*; 5 — верхняя косая мышца головы, *m. obliquus capitis superior*

Твердая мозговая оболочка

Палатка мозжечка прикрепляется по краям поперечной затылочной борозды и представляет собой «пол мозга и крышу мозжечка». Задняя часть серповидного отростка прикрепляется к краям борозды верхнего сагиттального синуса. Серповидный отросток мозжечка прикрепляется к внутреннему затылочному гребню. ТМО выстилает внутреннюю поверхность черепа, края БЗО и спускается в спинномозговой канал (рис. 10.70).

Взаимоотношения с мозгом

Задняя черепная ямка образуется на внутренней поверхности межтеменной чешуи, в ней располагается затылочная доля. Ямка мозжечка находится на

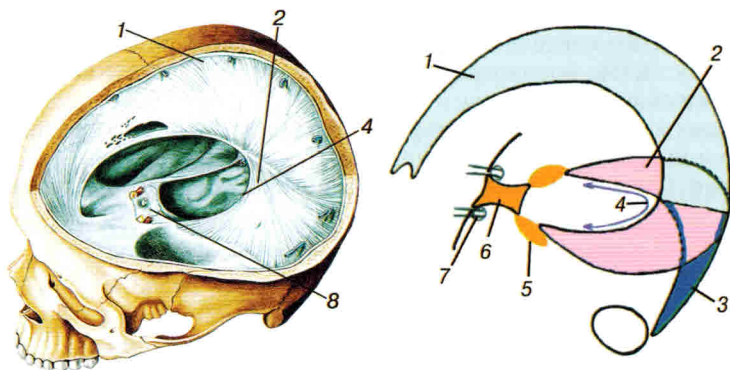


Рис. 10.70. Твердая мозговая оболочка:

1 — серп большого мозга, *falx cerebri*; 2 — палатка мозжечка, *tentorium cerebelli*; 3 — серп мозжечка, *falx cerebelli*; 4 — вырезка палатки, *incisura tentorii*; 5 — тройничная полость, *cavitas trigeminalis (cavum trigeminale)*; 6 — диафрагма седла, *diaphragma sellae*; 7 — влагалище зрительного нерва наружное, *vagina externa nervi optici*; 8 — турецкое седло, *sella turcica*

уровне супраокципута. Средняя черепная ямка расположена между латеральными массами, телом, БЗО.

Взаимоотношения с нервами

9, 10, 11-я пары ЧМН проходят через яремное отверстие.

12-я пара ЧМН проходит через канал подъязычного нерва на уровне мыщелков.

Спинальные корешки 11-й пары проходят через БЗО.

Взаимоотношения с сосудистой системой

На уровне внутренней затылочной возвышенности имеется вдавление Герофила, куда впадают латеральные, нижний затылочный, верхний сагиттальный, прямой синусы.

Нижний затылочный синус идет по внутреннему затылочному гребню.

Верхний сагиттальный синус проходит по одноименному желобу.

Латеральные синусы располагаются на поперечных затылочных бороздах.

Внутренняя яремная вена проходит через яремное отверстие.

Нижний каменистый синус проходит в базилярной бороздке между пирамидами височных костей и латеральными массами.

Позвоночные артерии проходят на уровне БЗО.

Менингеальные артерии. Задняя (ветвь наружной сонной) связана с ТМО затылочной кости, а менингеальные ветви от позвоночной артерии кровоснабжают ТМО мозжечка.

Пальпаторные опознавательные точки

1. *Лямбда* — самая верхняя точка соединения затылочной и обеих теменных костей на уровне сагиттального шва.

2. *Астерион* — плоская поверхность, расположенная на 3 поперечных пальцах ниже сосцевидных отростков височной кости, место соединения височной, теменной и затылочной костей.

3. *Инион* — выступ на затылочной кости по средней линии, соответствующий вдавлению Герофила.

4. *Верхняя (выйная) затылочная линия* — выступающий гребень по обе стороны иниона.

5. *Нижнелатеральные углы* — самая латеральная часть чешуи.

Физиология затылочной кости

Осью движения затылочной кости является линия, проходящая через яремные отростки и расположенная в плоскости, идущей через верхнюю часть тела затылочной кости. Эта ось позволяет переднезаднее качательное движение в сагиттальной плоскости.

Затылочная кость является непарной костью центральной линии и осуществляет движения сгибания — разгибания.

Сгибание (флексия) происходит во время первичного черепного вдоха (рис. 10.71).

При этом:

- основание поднимается цефалически;
- чешуя опускается и поворачивается дорсально;
- нижнелатеральные углы опускаются;
- БЗО имеет тенденцию подниматься.

Разгибание (экстензия) происходит во время первичного черепного выдоха. При этом затылочная кость возвращается в нейтральное положение:

- чешуя поднимается вверх и поворачивается кпереди;
- нижнелатеральные углы поднимаются;
- основание опускается;
- БЗО опускается.

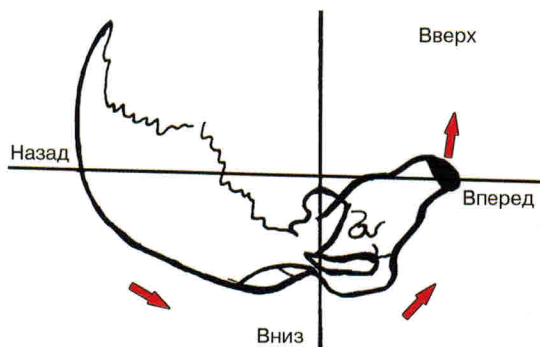


Рис. 10.71. Флексия затылочной кости

Этиология нарушений кинетики затылочной кости

Первичные дисфункции связаны с непосредственным воздействием на затылочную кость.

Вторичные дисфункции являются адаптивными по отношению к нарушению кинетики других костей, внутренних органов, нервной ткани, фасций.

Некоторые клинические проявления, наблюдаемые при дисфункциях затылочной кости

При первичном блоке затылочной кости возникает компрессия СБС, что приводит к снижению витальности всего организма и может иметь разнообразные проявления, такие как головные боли, повышенная утомляемость, снижение иммунитета, эмоциональные и поведенческие нарушения. Одной из главных целей начальных этапов остеопатического лечения является восстановление подвижности СБС или увеличение силы и амплитуды движений в этом суставе. Это невозможно без тестирования и коррекции остеопатических повреждений затылочной кости.

При блоке швов затылочной и височной костей очень часто наблюдаются головные боли венозного застоя из-за затруднения оттока крови по яремной вене. Также причиной цефалгий очень часто бывает нарушение циркуляции крови по венозным синусам, что встречается при блоке затылочной кости, ее ротации, скручивании ТМО на уровне задней черепной ямки.

Напряжение швов затылочной кости может приводить к висцеральным проблемам и наоборот. Например, дисфункция желчного пузыря приводит к блоку затылочно-сосцевидного шва.

С дисфункцией затылочной кости и подзатылочных мышц связаны проблемы со слухом, вестибулярные, глазодвигательные нарушения.

Трудные роды практически всегда приводят к внутрикостным повреждениям затылочной кости на уровне канала подъязычного нерва. Это приводит к нарушению сосания, срыгиванию у новорожденных, к дизартриям у старших детей. Ротация и повреждение затылочной кости на уровне БЗО приводит к бульбарным нарушениям, острой или хронической вертебробазилярной недостаточности.

Нарушения кинетики затылочной кости также могут давать следующие синдромы: пирамидный, экстрапирамидный, мозжечковый, нарушение зрения, галлюцинации, зрительные агнозии, нарушение работы ядер ромбовидной ямки, вегетососудистые нарушения.

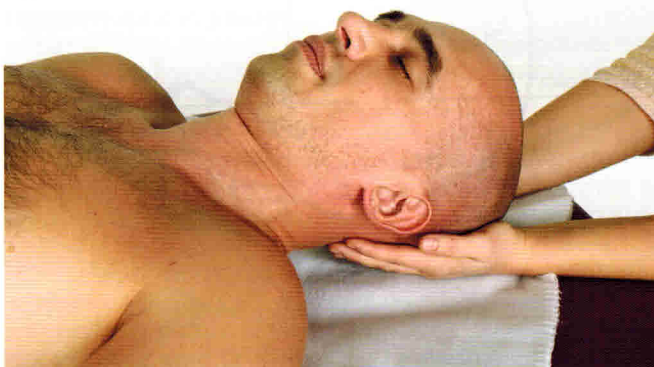


Рис. 10.72. Тестирование затылочной кости

Абсолютно все пациенты нуждаются в тестировании, техниках коррекции швов, мембранозном уравнивании затылочной кости. Техниками балансировки затылочной кости хорошо заканчивать остеопатическую процедуру.

Тестирование затылочной кости

ИПП — пациент лежит на спине.

ИПВ — врач сидит в изголовье, локти лежат на столе.

Вторые пальцы обеих рук кончиками контактируют с поперечными бугорками атланта.

Остальные пальцы и ладони чашей захватывают затылочную кость (рис. 10.72).

Синхронизация с КСР.

Оцениваем, подвижна ли затылочная кость.

Если подвижность сохранна, оцениваем симметричность движений справа и слева, амплитуду движений сгибания — разгибания.

Определяем пальпаторную характеристику кости — ее мягкость, эластичность, витальность, внутрикостные повреждения.



Рис. 10.73. Тестирование затылочной кости — лобно-затылочный продольный захват