

УДК 616.8
ББК 56.1
Д13

Для иллюстраций книги использованы коллажи из фотографий и рисунков авторов, а также таблицы, взятые из свободного доступа в поисковой системе yandex.ru

Рецензенты:

А. В. Верещако — доктор медицинских наук, профессор кафедры нейрохирургии РНХИ им. проф. А. Л. Паленова ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И. И. Мечникова» МЗ РФ;

К. И. Себелев — доктор медицинских наук, руководитель отдела лучевой, лабораторной диагностики и патоморфологии РНХИ им. проф. А. Л. Паленова — филиала ФГБУ «СЗФМИЦ им. В. А. Алмазова» МЗ РФ

Авторы благодарят Игоря Баутина за неоценимую поддержку в создании книги. Дмитрий Монашенко благодарит также Юрия Кобрянова за помощь в подготовке рукописи.

Давыдов Е. А., Монашенко Д. Н.

Д13 Пособие по диагностике вертеброгенных заболеваний: *Noli nocere* / Е. А. Давыдов, Д. Н. Монашенко. — СПб.: Эко-Вектор, 2017. — 344 с. : ил.

ISBN 978-5-906648-30-3

Книга является практическим пособием по диагностике основных вертеброгенных заболеваний.

Издание предназначено для врачей-практиков, нейрохирургов, неврологов, травматологов, нейрофизиологов и специалистов смежных профессий, а также может быть использовано как учебное пособие для студентов.

УДК 616.8
ББК 56.1

ISBN 978-5-906648-30-3

© Давыдов Е. А., Монашенко Д. Н., 2017
© ООО «Эко-Вектор», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Список условных сокращений	8
ГЛАВА 1. Общие принципы исследования нервной системы.	
Иннервация и функции мышц	9
1.1. Общие принципы клинического исследования нервной системы	9
1.2. Сегментарная иннервация и функции мышц опорно-двигательного аппарата	10
1.3. Функции отдельных мышц	43
ГЛАВА 2. Исследование двигательной функции	57
2.1. Положение пациента	57
2.2. Исследование позвоночника	59
2.2.1. Нормальные поверхностные (рельефные) ориентиры спереди и сзади	59
2.2.2. Уменьшение подвижности грудной клетки	61
2.2.3. Спазм паравертебральных мышц	61
2.3. Изменения кожных покровов и трофика мышц	61
2.3.1. Оценка нарушений трофики мышц	62
2.4. Оценка объема активных и пассивных движений	62
2.4.1. Объем движений в суставах верхней конечности	63
2.4.2. Объем движений в суставах нижней конечности	63
2.4.3. Методики оценки подвижности позвоночника	63
2.5. Сила мышц	65
2.5.1. Специальные приемы для выявления пареза определенных групп мышц	66
2.5.2. Оценка мышечной утомляемости	66
2.6. Тонус и тургор мышц	67
2.7. Рефлексы и их изменения	70
2.7.1. Специальные приемы для снятия активного напряжения мышц	70
2.7.2. Количественная характеристика рефлексов	73
2.7.3. Качественные изменения рефлексов	73
2.8. Вертеброгенные неврологические симптомы	73
2.8.1. Симптомы натяжения корешков спинного мозга	73
2.8.2. Синдромы поражения нервных корешков	75
2.8.3. Дополнительные симптомы и приемы диагностики радикулопатий	76
2.8.4. Ортопедические тесты	80
ГЛАВА 3. Оценка патологии двигательной функции	82
3.1. Контрактуры	82
3.2. Координация движений	83

3.3. Синкинезии	87
3.4. Гиперкинезы	88
3.5. Гипокинез (ограничение движений, малоподвижность)	94
3.6. Почерк	96
3.7. Ходьба	97
ГЛАВА 4. Методики исследования нарушений чувствительности	104
4.1. Болевая чувствительность	104
4.2. Температурная чувствительность	106
4.3. Тактильная чувствительность	106
4.4. Мышечно-суставное чувство	107
4.5. Вибрационная чувствительность	107
4.6. Сложные виды чувствительности	108
4.7. Двумерно-пространственная чувствительность	108
4.8. Болевые точки и зоны	108
ГЛАВА 5. Специальные аппаратные и другие методы диагностики	113
5.1. Рентгенография позвоночника (спондилография)	114
5.2. Компьютерная томография позвоночника	168
5.3. Магнитно-резонансная томография позвоночника	212
5.4. Электромиография	285
5.5. Костная денситометрия	287
5.6. Исследование вызванных потенциалов	288
5.7. Ультразвуковое исследование	291
5.8. Радиоизотопное сканирование скелета	294
ГЛАВА 6. Диагностические шкалы, таблицы и классификации	295
6.1. Аномалии развития позвонков	295
6.2. Осевые деформации позвоночника и спондилолистез	297
6.3. Оценочные шкалы, классификации и синдромы поражения спинного мозга	297
6.4. Оценочные шкалы, классификации и синдромы поражения периферических нервов	311
6.5. Повреждения позвоночника	322
6.5.1. Основные виды повреждений шейных позвонков	322
6.5.2. Рентгенометрия краниовертебральной области	331
6.6. Классификации опухолевых и инфекционно-воспалительных поражений позвоночника и спинного мозга	332
Список рекомендуемой литературы	337
Предметный указатель	339

*Моей семье и близким,
которые всегда со мной.*

Евгений Давыдов

*Моим дорогим родителям Наталье Сергеевне
и Николаю Михайловичу;
моей любимой жене Ирине за терпение,
доверие и поддержку.*

Дмитрий Монашенко

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

C ₁ -C ₈	— шейные сегменты спинного мозга, корешки;
C ₁ -C _{vii}	— шейные позвонки;
D ₁ -D ₁₂	— грудные сегменты спинного мозга, корешки;
T ₁ -T _{xii}	— грудные позвонки;
L ₁ -L ₅	— поясничные сегменты спинного мозга, корешки;
L ₁ -L _v	— поясничные позвонки;
Rg	— рентген;
S ₁ -S ₅	— крестцовые сегменты спинного мозга, корешки;
S ₁ -S _v	— крестцовые позвонки, крестец;
АД	— артериальное давление;
БЗО	— большое затылочное отверстие;
ВББ	— вертебро-базилярный бассейн;
ВСА	— внутренняя сонная артерия;
ВП	— вызванные потенциалы;
ГМ	— головной мозг;
ГОП	— грудной отдел позвоночника;
ДДЗП	— дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника;
КТ	— компьютерная томография;
КВО	— краниовертебральная область;
МГ	— миелография;
МПД	— межпозвонковый диск;
МРТ	— магнитно-резонансная томография;
ОСА	— общая сонная артерия;
ПА	— позвоночная артерия;
ПДС	— позвоночно-двигательный сегмент;
ПМА	— передняя мозговая артерия;
ПОП	— поясничный отдел позвоночника;
ПСМТ	— позвоночно-спинномозговая травма;
САК	— субарахноидальное кровоизлияние;
СМ	— спинной мозг;
СМА	— средняя мозговая артерия;
ССВП	— соматосенсорные вызванные потенциалы;
ТМО	— твердая мозговая оболочка;
ТПФ	— транспедикулярная фиксация;
УЗИ	— ультразвуковое исследование;
ШОП	— шейный отдел позвоночника;
ЦНС	— центральная нервная система;
ЭМГ	— электромиография;
ЭНМГ	— электронейромиография

Глава 1

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. ИННЕРВАЦИЯ И ФУНКЦИИ МЫШЦ

1.1. Общие принципы клинического исследования нервной системы

При клиническом исследовании и оценке состояния нервной системы пациента важно соблюдение некоторых общих правил (Триумфов А. В., 1996; Самойлов В. И., 2001; Коган О. Г., 1980; Скоромец А. А., Скоромец Т. А., 2002).

- Исследование должно проводиться в условиях физиологического и психологического комфорта для пациента и врача. Помещение для беседы и осмотра должно быть чистым, хорошо освещенным, теплым и по возможности уютным. Необходимо поинтересоваться у пациента, могут ли присутствовать при осмотре его родственники, другие врачи, медсестра.

- Обследуемый должен быть эмоционально спокоен и находиться в удобной позе, позволяющей внимательно осмотреть и исследовать поврежденный сегмент, пораженную область туловища и конечностей.

- Исследование обязательно должно проводиться параллельно с беседой, вопросы должны задаваться четко и в доступной форме, не предполагающей однозначного ответа; при необходимости вопросы могут задаваться повторно и дополняться новыми определениями, сравнениями и необходимыми жестами, демонстрацией возможных движений и действий.

- Исследование различных функций должно проводиться с соблюдением принципов последовательной сегментарности сверху вниз (в проксимально-дистальном направлении) в симметричных зонах справа и слева. Допускается проведение вначале поверхностного осмотра, а затем более тщательного, детального, но обязательно без продолжительного перерыва между ними. Подобные вари-

анты осмотров оправданы у детей, у людей с измененной психикой и при необходимости проведения каких-либо экстренных манипуляций и дополнительных инструментальных обследований.

- При исследовании определенной функции необходимо вначале последовательно использовать простые приемы, затем более сложные и специально усложненные. При недостаточной четкости результатов задание должно быть повторено несколько раз. Так, при недостаточном расслаблении мышц больным или для дифференциации функциональных и органических симптомов необходимо использовать дополнительные приемы, переключающие внимание больного.

- При оценке клинических симптомов необходимо учитывать их проявление не только при специальном исследовании, но и при спонтанной активности (в быту, при ходьбе, эмоциях и т. п.), а также использовать данные опроса персонала, родственников, окружающих лиц. Особой тщательности требует изучение эпилептических припадков (характер, частота, динамика развития и т. п.).

- Необходимо учитывать и давать правильную оценку индивидуальным и групповым различиям и вариантам нормальных функций у лиц разного пола, возраста, конституции, а также принимать во внимание их тренированность, интеллект, образование и т. д.

- Каждое новое или очередное клиническое исследование нервной системы пациента должно проводиться от начала и до конца, каждый раз с объективной оценкой всей полученной информации, невзирая на предыдущие авторитетные заключения.

1.2. Сегментарная иннервация и функции мышц опорно-двигательного аппарата

Чтобы выявить те или иные патологические изменения и правильно их интерпретировать, необходимо понимать особенности сегментарной иннервации опорно-двигательного аппарата у каждого пациента.

Ниже мы рассмотрим наиболее важные двигательные функции мышц туловища и конечностей с подробной их детализацией.

Сгибание головы — *flexio capitis* (рис. 1.1).

Сгибание головы и удержание ее в процессе движения осуществляются следующими мышцами:

- подкожная мышца шеи — *m. platysma*;
- передняя большая прямая мышца головы — *m. rectus capitis major anterior*;
- задняя продольная связка — *lig. longitudinale posterius*;
- передняя малая прямая мышца головы — *m. rectus capitis minor anterior*;

1.2. Сегментарная иннервация и функции мышц опорно-двигательного аппарата

выйная связка — *lig. nuchae*;

боковая прямая мышца головы — *m. rectus capitis lateralis*;

задняя атлантозатылочная связка — *membrana atlantooccipitalis posterior*.

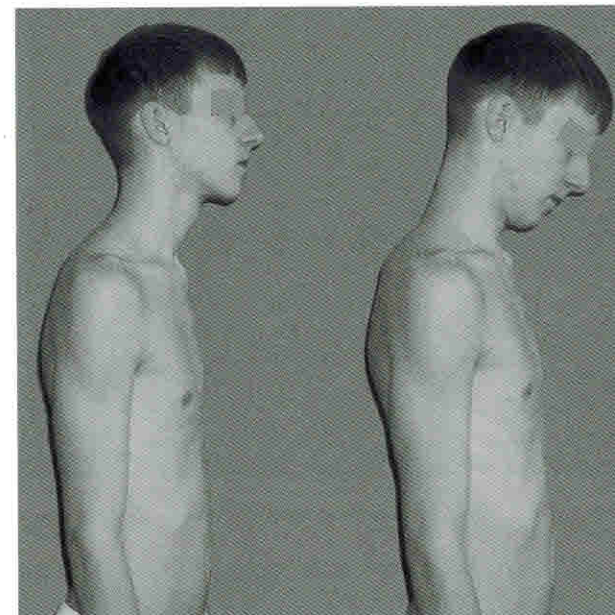


Рис. 1.1. Сгибание головы

Разгибание головы — *extensio capitis* (рис. 1.2).

Движение выполняют (производят и тормозят):

грудино-ключично-сосцевидная мышца — *m. sternocleidomastoideus*;

задняя большая прямая мышца головы — *m. rectus capitis posterior major*;

передняя продольная связка — *lig. longitudinale anterius*;

задняя малая прямая мышца головы — *m. rectus capitis posterior minor*;

передняя атлантозатылочная перепонка — *membrana atlantooccipitalis anterior*;

верхняя косая мышца головы — *m. obliquus capitis superior*;

трапециевидная мышца — *m. trapezius*;

ременная мышца головы — *m. splenius capitis*;

мышца, выпрямляющая позвоночник — *m. erector spinae*;

остисто-поперечная мышца — *m. transversospinalis*;

длиннейшая мышца головы — *m. longissimus capitis*;

полуостистая мышца головы — *m. semispinalis capitis*.

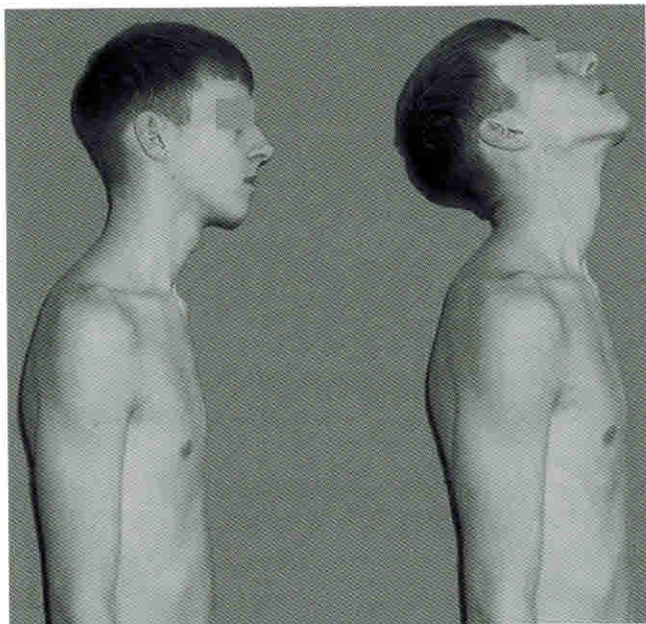


Рис. 1.2. Разгибание головы

Поворот головы — *rotatio capitis* (рис. 1.3).

Движение выполняют следующие мышцы:

грудино-ключично-сосцевидная мышца — *m. sternocleidomastoideus*;

одноименные мышцы противоположной стороны;

длиннейшая мышца головы — *m. longissimus capitis*;

нижняя косая мышца головы — *m. obliquus capitis inferior*;

трапецевидная мышца — *m. trapezius*;

ременная мышца головы — *m. splenius capitis*.

Наклон головы в сторону — *inclinatio capitis* (рис. 1.4).

Движение выполняют следующие мышцы:

грудино-ключично-сосцевидная мышца — *m. sternocleidomastoideus*;

одноименные мышцы противоположной стороны;

передняя прямая мышца головы — *m. rectus capitis anterior*;

межпоперечные связки — *lig. intertransversarii*;

боковая прямая мышца головы — *m. rectus capitis lateralis*;

желтые связки — *lig. flava*;

задняя большая прямая мышца головы — *m. rectus capitis posterior major*;

задняя малая прямая мышца головы — *m. rectus capitis posterior minor*;

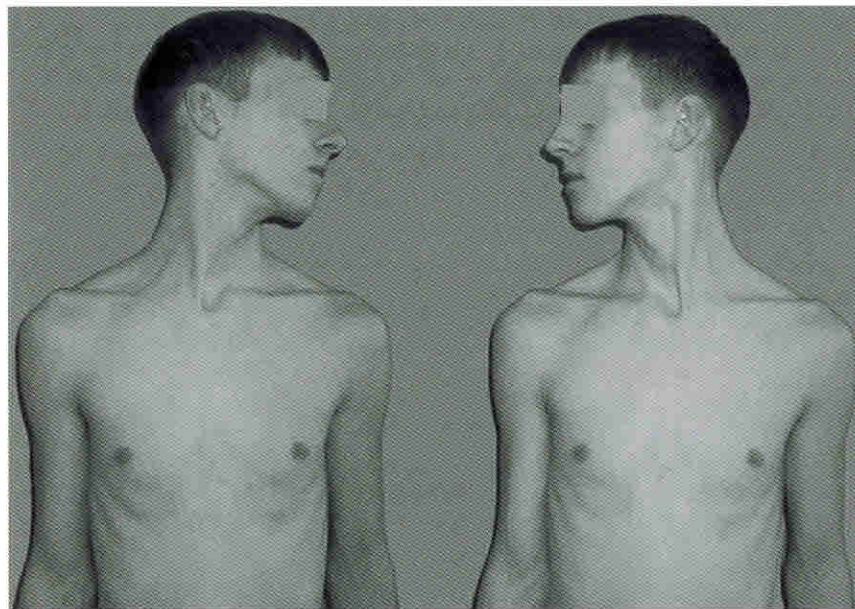


Рис. 1.3. Повороты головы

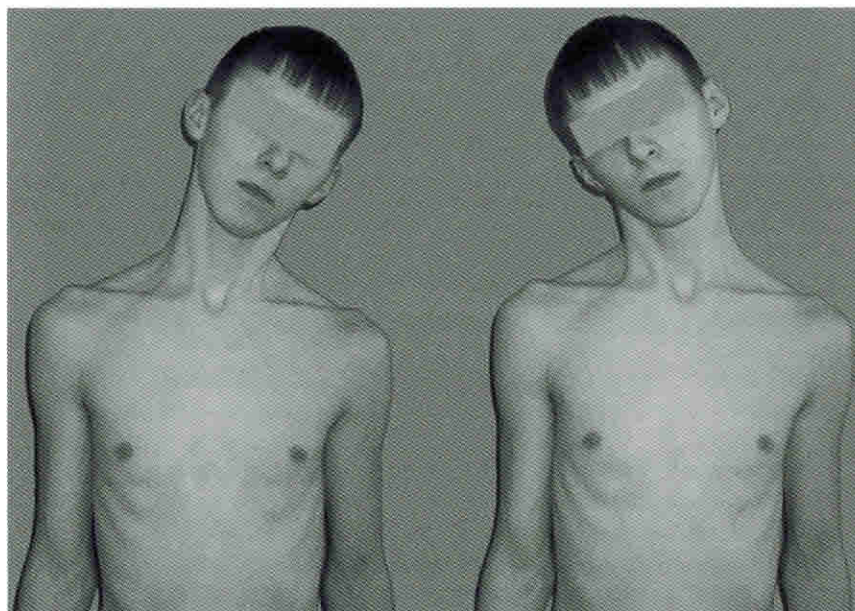


Рис. 1.4. Наклоны головы в стороны

верхняя косая мышца головы — *m. obliquus capitis superior*;
трапециевидная мышца — *m. trapezius*;
ременная мышца — *m. splenius capitis*;
мышца, выпрямляющая позвоночник — *m. erector spinae*;
длинная мышца — *m. longus capitis*;
длиннейшая мышца головы — *m. longissimus capitis*;
полуостистая мышца головы — *m. semispinalis capitis*;
передняя лестничная мышца — *m. scalenus anterior*;
средняя лестничная мышца — *m. scalenus medius*;
длинная мышца шеи — *m. longus colli*.

Сгибание позвоночного столба — *flexio columnae vertebralis*
(рис. 1.5).

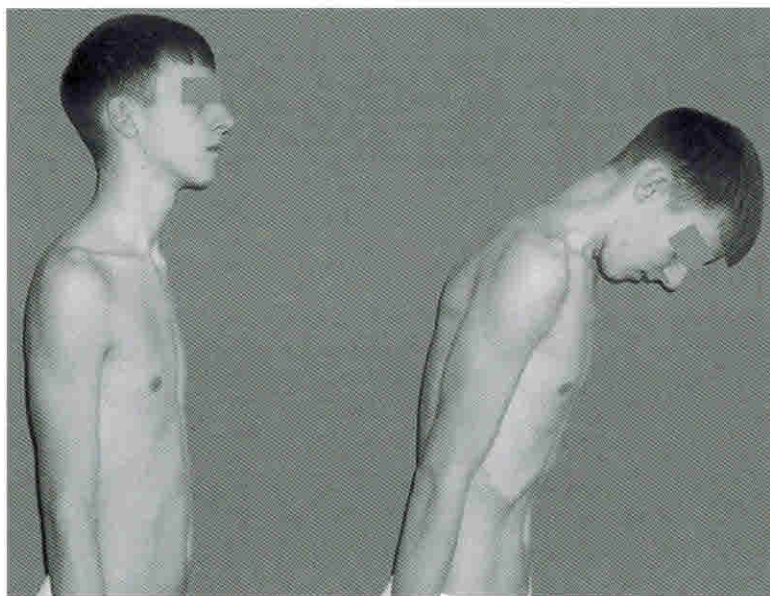


Рис. 1.5. Сгибание позвоночного столба

Движение выполняют:
грудино-ключично-сосцевидная мышца — *m. sternocleidomastoideus*;
передняя лестничная мышца — *m. scalenus anterior*;
межпозвоночные диски — *disci intervertebrales*;
средняя лестничная мышца — *m. scalenus medius*;
задняя продольная связка — *lig. longitudinale posterius*;
задняя лестничная мышца — *m. scalenus posterior*;
надостистая связка — *lig. supraspinale*;
длинная мышца шеи — *m. longus colli*;

задняя атлантозатылочная перепонка — *membrana atlantooccipitalis posterior*;
длинная мышца головы — *m. longus capitis*;
передняя большая прямая мышца головы — *m. rectus capitis anterior major*;
наружная косая мышца живота — *m. obliquus externus abdominis*;
внутренняя косая мышца живота — *m. obliquus internus abdominis*;
прямая мышца живота — *m. rectus abdominis*;
подвздошно-поясничная мышца — *m. iliopsoas*.

Разгибание позвоночного столба — *extensio columnae vertebralis*
(рис. 1.6).

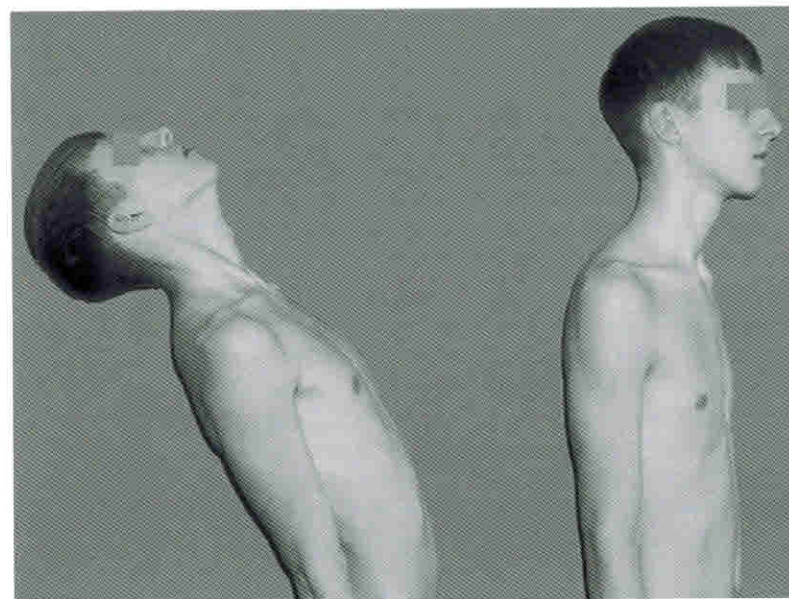


Рис. 1.6. Разгибание позвоночного столба

Движение выполняют:
трапециевидная мышца — *m. trapezius*;
мышцы, сгибающие позвоночный столб:
ременная мышца — *m. splenius*;
межпозвоночные диски — *disci intervertebrales*;
задняя верхняя зубчатая мышца — *m. serratus posterior superior*;
передняя продольная связка — *lig. longitudinal anterior*;
задняя нижняя зубчатая мышца — *m. serratus posterior inferior*;
передняя атлантозатылочная перепонка — *membrana atlantooccipitalis anterior*;

МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ НАРУШЕНИЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

4.1. Болевая чувствительность

Одним из основных методов исследования болевой чувствительности является нанесение уколов иглой. Раздражения должны быть относительно редкими, одинаковыми по силе (средней интенсивности) и времени воздействия. При обнаружении гипалгезии следует провести повторное исследование в этой же зоне с использованием более сильного болевого раздражителя, что позволяет выявить гиперпатию.

Гипалгезия с гиперпатией — при усилении силы раздражения возникает болезненное ощущение неприятного эмоционального оттенка с широкой зоной распространения и длительным последствием.

Гиперагезия — повышение чувствительности и снижение порога болевого восприятия.

Аллодиния — возникновение боли в ответ на такие раздражители, как прикосновение, давление, тепло и т. д.

Гиперпатия — избыточная реакция на болевые раздражители, обычно с повышением порога восприятия боли.

Отраженная боль — это боль, которая проецируется на определенное расстояние от ее источника.

Хроническая боль неясной этиологии — это наиболее сложный тип боли, при котором все известные соматические, неврологические и психогенные причины боли при обследовании исключены.

Основные типы боли:

- ноцицептивная;
- соматическая боль: хорошо локализованная. Обычно острая, колющая или судорожная. Она наблюдается при повреждении тканей или воспалительном процессе в них, при давлении на нерв или сплетение. Такая боль исчезает в результате проведенного лечения патологии, которая вызвала боль, или при прерывании проводящих путей;

- висцеральная боль: обычно диффузная, трудно локализованная;
- деафферентационная боль: плохо локализованная. Возможные характеристики: раздавливающая, рвущая, колющая или немеющая. Также возможны жгучая дизестезия и онемение с колющей болью или гиперпатией;
- «симпатическая» боль и сходные с ней: например, каузалгия.

Описательная характеристика боли

1. Отсутствие боли.
2. Покалывание.
3. Зудящая.
4. Онемение.
5. Сдавливающая.
6. Жалящая.
7. Пульсирующая.
8. Схваткообразная.
9. Ноющая.
10. Жгучая.
11. Стреляющая.
12. Колющая.
13. Пронизывающая.
14. Скручивающая.

Комплексный региональный болевой синдром (каузалгия).

Термин «каузалгия» (от греч. *kausis* — жжение, *algos* — боль) был предложен Виром Митчелом в 1864 году. Его использовали для описания редкого синдрома, который наблюдался в незначительном количестве клинических случаев после частичного повреждения периферических нервов во время американской гражданской войны. Основные характеристики каузалгии — это жгучая боль, автономная дисфункция и трофические нарушения.

Рефлекторная симпатическая дистрофия (термин введен Рене Лерешем в 1961 году). Это особый вариант тяжелой хронической боли, развившейся после частичного пересечения нерва. Характеризуется появлением боли в дистальных зонах иннервации поврежденного нерва через различный период времени после травмы. При этом боль носит жгучий и колющий характер. На этом фоне в пораженной конечности развиваются трофические изменения, вплоть до резорбции костной ткани.

Постгерпетическая невралгия. Герпес зостер, или опоясывающий лишай (от греч. *zoster* — пояс): болезненные кожные высыпания, вызываются вирусом ветряной оспы опоясывающего лишая. В большинстве случаев пузырьки располагаются в зоне дерматома на одной стороне грудной клетки. В редких случаях происходит инфицирование пузырьков, это состояние называется *zoster sine herpette*. В ряде случаев страдает тройничный нерв (предрасполо-

жена офтальмическая ветвь, это состояние называется *herpes zoster ophthalmica*). Боль обычно проходит в течение трех недель. Однако в некоторых случаях боль дерматомного характера остается надолго после заживления пузырьковых высыпаний. Этот болевой синдром называется постгерпетической невралгией. Постгерпетическая невралгия может наблюдаться после инфицирования вирусом ветряной оспы опоясывающего лишая в любом месте, и он трудно поддается любым видам лечения. Иногда он может наблюдаться на конечности и также соответствует дерматомному распределению, а не зоне иннервации периферического нерва. Постгерпетическая невралгия может проходить самостоятельно, но если она не прошла за 6 месяцев, то маловероятно, что это произойдет позднее.

Болевая чувствительность глубоких тканей исследуется путем их сдавливания пальцами. К патологии относится усиление болезненности (болевые точки и зоны) и отсутствие болезненности.

Симптом Абади (*J. A. Abadie* (1873–1932), французский невропатолог) — отсутствие болезненности при сдавлении ахиллова сухожилия.

Симптом Бернацкого (*E. A. Biernacki*, польский терапевт (1866–1912)) заключается в уменьшении чувствительности, безболезненности *n. ulnaris* при его сдавлении.

4.2. Температурная чувствительность

Различают два вида температурной чувствительности:

– **холодовая** — исследуется прикосновением к коже пробирки, содержащей холодную воду (+15° и ниже);

– **тепловая** — исследуется прикосновением к коже пробирки с горячей водой (выше 40°).

Больной должен определить качество раздражения (тепло, холод) и интенсивность его при сравнении в разных участках тела.

Терманестезия — невосприятие теплового раздражения, отсутствие температурной чувствительности.

Термогипестезия — снижение температурной чувствительности.

Термогиперестезия — повышенное восприятие температурного раздражения.

4.3. Тактильная чувствительность

Исследуется путем прикосновения к коже кисточкой, а при ее отсутствии под рукой — кусочком ваты, намотанной на спичку, или кусочком бумаги. Прикосновение должно быть малым и слабым, надо избегать давления и «мажущих» движений. Каждое прикосновение больной должен подтвердить словом «да» или счетом.

Анестезия — полная утрата ощущения боли, нечувствительность.

Гипестезия — притупление ощущения боли, ослабление чувствительности.

Гиперестезия — повышенная чувствительность к раздражителям.

Качественные варианты нарушений поверхностных видов чувствительности:

– **дизестезия** — извращенное восприятие различных раздражителей (например, боль воспринимается как холод, прикосновение — как тепло и др.);

– **полиестезия** — одиночное раздражение воспринимается как множественное;

– **аллоестезия** — ощущение локализуется не на месте нанесения раздражения;

– **аллохейрия** — раздражение ощущается в симметричном участке.

4.4. Мышечно-суставное чувство

Исследуется путем пассивных движений вначале в суставах пальцев, а затем в более крупных суставах рук и ног. Врач определяет, в каком направлении (вверх, вниз, в стороны) совершаются движения. Если не распознаются движения в малом объеме, их производят с большей амплитудой. Ощущение перемещения кожной складки исследуется путем перемещения в разных направлениях (вверх, вниз, в стороны) собранной в складку кожи лица, туловища и конечностей.

Батиянестезия — отсутствие восприятия больным перемещения сегмента конечности или кожной складки.

Батигипестезия — единичные ошибки при определении направления перемещения сегмента конечности или кожной складки, удлинение латентного периода.

4.5. Вибрационная чувствительность

Исследуется камертоном на костных выступах (надмышечки, шиловидные отростки, надколенник, ребра, остистые отростки позвонков и т. д.) и оценивается по времени (в секундах) ощущение вибрации. Полученные цифры сравниваются с результатами исследования вибрационной чувствительности данным камертоном в аналогичных участках здоровых людей.

Виброанестезия (апатлестезия) — отсутствие ощущения вибрации.

Виброгипестезия (гипопатлестезия) — снижение ощущения вибрации.

Виброгиперестезия (гиперпатлестезия) — повышенное восприятие вибрации.

4.6. Сложные виды чувствительности

Чувство локализации оценивается по точности определения места прикосновения к коже. Исследователь просит больного указать своим пальцем точное место каждого раздражения. В норме допускается отклонение в пределах 1–2 см.

Топанестезия — отсутствие чувства локализации.

Топгипестезия — снижение чувства локализации.

Чувство положения (чувство позы) исследуется путем придания конечности какой-либо позы. Больной должен объяснить, какое положение придано конечности, или имитировать это положение с помощью другой конечности.

Статагнозия — неузнавание больным приданной позы.

Дискриминационная чувствительность исследуется циркулем Вебера (*compras de Weber* разработан немецким психофизиологом и анатомом Ernst Heinrich Weber (1795–1878)) и оценивается по минимальному расстоянию — порог дискриминации — между двумя точками прикосновения ножек циркуля, при котором исследуемый определяет два раздражения. Вместо циркуля Вебера можно воспользоваться одновременным нанесением раздражения двумя иглами, расстояние между концами которых постепенно уменьшается. Снижение дискриминационной чувствительности устанавливается при асимметрии показателей в симметричных участках тела.

Выпадение дискриминационного чувства — отсутствие способности к дискриминации двух раздражений.

Снижение дискриминационного чувства — порог дискриминации больше, чем в зоне с неизменной чувствительностью.

4.7. Двумерно-пространственная чувствительность

Двумерно-пространственная чувствительность оценивается по правильности узнавания исследуемых цифр (от 0 до 9) или простых фигур (О, Х), рисуемых на коже тупым предметом.

Графанестезия — отсутствие двумерно-пространственного чувства.

Графгипестезия — снижение двумерно-пространственного чувства.

Стереогноз. Оценивается по узнаванию путем ощупывания исследуемым простых предметов (ключ, монета и т. п.), вложенных ему в ладонь.

Астереогноз — это неузнавание знакомых предметов при ощупывании их с закрытыми глазами.

4.8. Болевые точки и зоны

Исследование болевых (алгических) точек и зон проводится:

- надавливанием подушечкой большого пальца врача;
- ритмичным поколачиванием (вибрацией) в проекции точки (зоны) кончиками полусогнутых II–III пальцев в течение 10 с.

Болевые точки и зоны в области головы и лица:

- супраорбитальная;
- инфраорбитальная;
- ментальная;
- височная **точка Бирбраира** определяется поколачиванием в проекции наружной височной артерии с последующей скользящей ее пальпацией;
- орбитальная **точка Гринштейна** — в области верхнего внутреннего угла орбиты.

Болевые точки и зоны в области шеи:

- остистые отростки шейных позвонков исследуются при слегка разогнутой голове больного и расслабленных мышцах;
- паравerteбральные точки — вдоль линии, отстоящей на ширину большого пальца латеральнее заднесрединной линии шеи;
- точки затылочных нервов: большого — у сосцевидного отростка по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы, малого — на середине линии, соединяющей сосцевидный отросток с атлантом;
- точка позвоночной артерии (ПА) — позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы на линии, соединяющей верхушку сосцевидного отростка и остистый отросток аксиса;
- феномен вибрационной отдачи из области точки ПА — при постукивании по области проекции точки ПА;
- **верхняя точка Эрба** (точки описаны немецким неврологом Wilhelm Heinrich Erb (1840–1921)) — на 2–3 см выше ключицы у заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы;
- **нижняя точка Эрба** находится под ключицей ниже и на уровне верхней точки Эрба;
- надэрбовские точки — позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы выше точки Эрба;
- точка передней лестничной мышцы: для расслабления мышцы голова обследуемого наклоняется в сторону пальпируемой мышцы, затем врач отодвигает указательным пальцем ключичную порцию грудино-ключично-сосцевидной мышцы внутрь, больной делает глубокий вдох и, не выдыхая, поворачивает голову в противоположную сторону, в этот момент средний и указательный пальцы врача направлены вглубь и медиально, охватывая переднюю лестничную мышцу;
- **верхняя точка Мюсси** (описана французским врачом Gueneau de Mussy (1813–1885)) — между ножками правой грудино-ключично-сосцевидной мышцы;
- зона общей и внутренней сонной артерии определяется путем скользящей пальпации по медиальной поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Компьютерная томография грудного отдела позвоночника

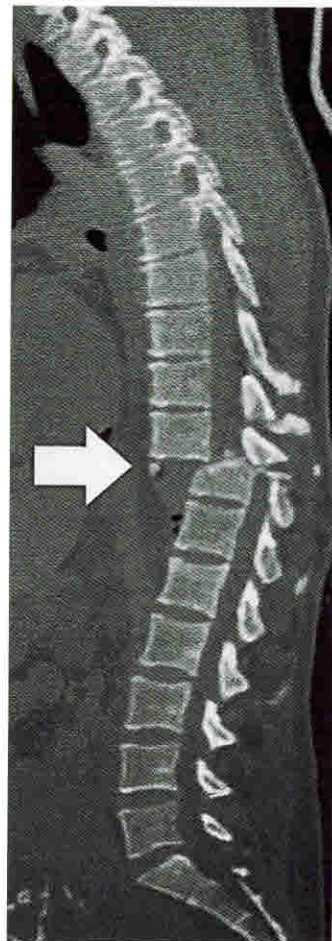


Рис. 5.2.15. КТ грудного и поясничного отделов позвоночника в боковой проекции (2D-реконструкция). Переломовывих T_{XI} , перелом. Стрелка указывает на смещенное кпереди тело сломанного T_{XI} и маленький костный отломок тела T_{XII}

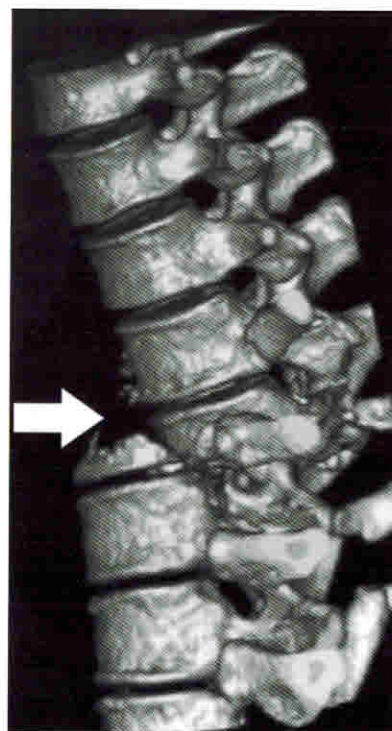


Рис. 5.2.16. КТ грудного отдела позвоночника в боковой проекции (3D-реконструкция). Переломовывих T_{XI} , перелом T_{XII} . Стрелка указывает на место отрыва тела T_{XI}

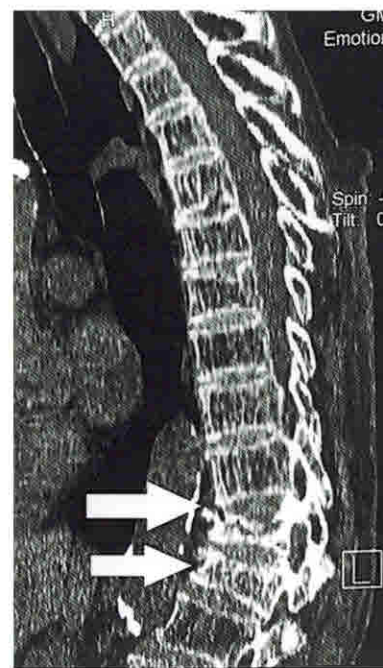


Рис. 5.2.17. КТ грудного отдела позвоночника (сагиттальная проекция). Патологические компрессионные переломы T_{XII} и L_1 при выраженном остеопорозе позвоночника. Стрелками указаны компрессионно-оскольчатые переломы T_{XII} и L_1 . Обращает на себя внимание кифотическая деформация, формирующаяся за счет образования клиновидной деформации тел сломанных T_{XII} и L_1



Рис. 5.2.18. КТ грудного отдела позвоночника в аксиальной (слева) и фронтальной (справа) проекциях. Стрелками указана паравертебральная опухоль на уровне T_V - T_{VII} . На левом снимке стрелки указывают как на место расположения опухоли, так и на костную деструкцию головки ребра

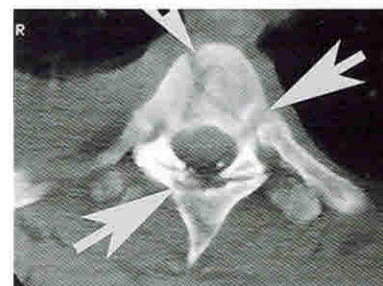


Рис. 5.2.19. КТ грудного отдела позвоночника в аксиальной проекции. Компрессионно-оскольчатый перелом T_{IV} . Стрелками указаны линии многооскольчатого перелома тела и дужки T_{IV}

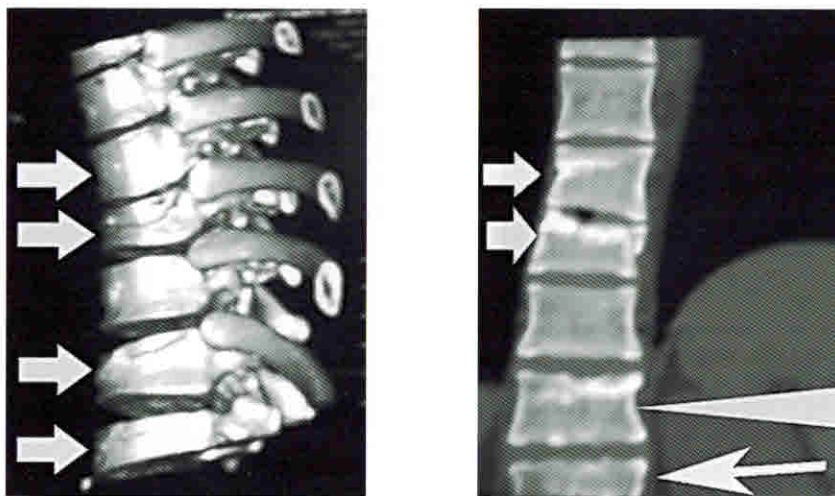


Рис. 5.2.20. КТ грудного отдела позвоночника в боковой (3D) и фронтальной (2D) проекциях. Стрелками указаны компрессионные переломы T_{VIII} , T_{IX} , T_{XI} , T_{XII}

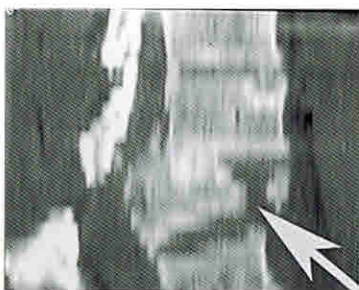


Рис. 5.2.21. КТ грудного отдела позвоночника в боковой проекции. Многооскольчатый («взрывной») перелом T_{XII} . Стрелка указывает на диастаз между костными отломками тела сломанного T_{XII}

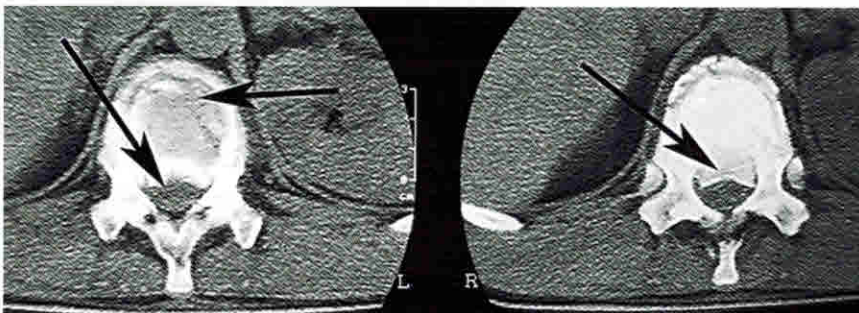


Рис. 5.2.22. КТ грудного отдела позвоночника в аксиальных проекциях. Компрессионно-оскольчатый перелом T_{XII} . На левом снимке левая стрелка указывает на деформированный позвоночный канал, правая стрелка указывает на костные отломки сломанного тела T_{XII} . На правом снимке стрелка указывает на костный отломок, который сместился и деформировал позвоночный канал

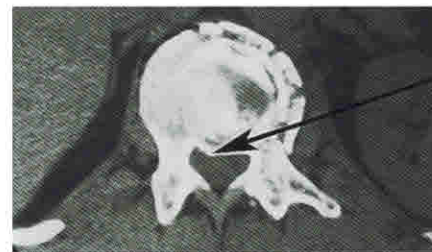


Рис. 5.2.23. КТ грудного отдела позвоночника в аксиальной проекции. Компрессионно-оскольчатый перелом T_{XII} . Стрелка указывает на смещенный в просвет позвоночного канала костный отломок

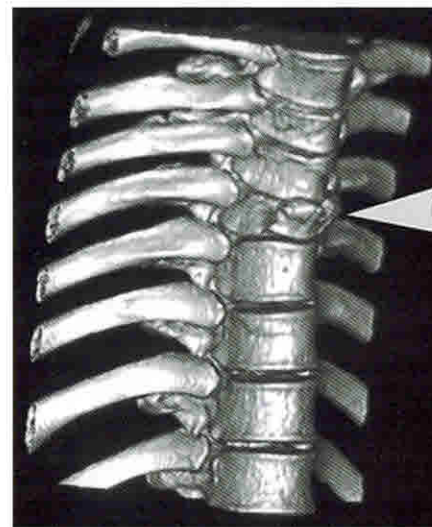


Рис. 5.2.24. КТ грудного отдела позвоночника (3D-реконструкция). Компрессионные переломы T_{IV} , T_V и компрессионно-оскольчатый перелом T_{VI} . Стрелка указывает на костные отломки сломанного T_{VI}

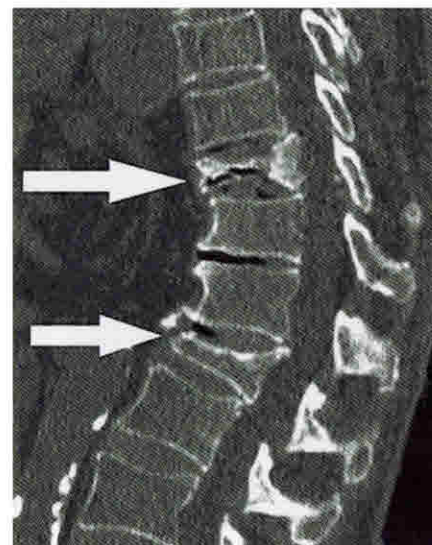


Рис. 5.2.25. КТ грудного отдела позвоночника в боковой проекции. Патологические переломы T_{IX} , T_{XII} . Стрелки указывают на деформированные тела T_{IX} и T_{XII}



Рис. 5.2.26. КТ грудного отдела позвоночника в аксиальной проекции. Метастатическое поражение тела T_{VII} . Обращает на себя внимание диффузное поражение костной ткани тела T_{VII}

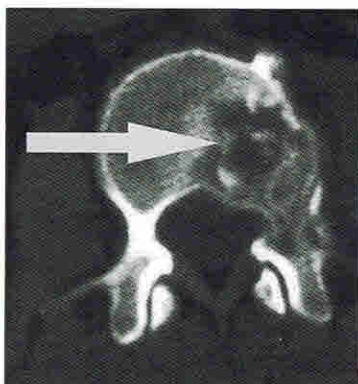


Рис. 5.2.27. КТ грудного отдела позвоночника в аксиальной проекции. Метастатическое поражение тела и корня дужки T_8 . Стрелка указывает на патологический очаг деструкции в теле и корне дужки позвонка

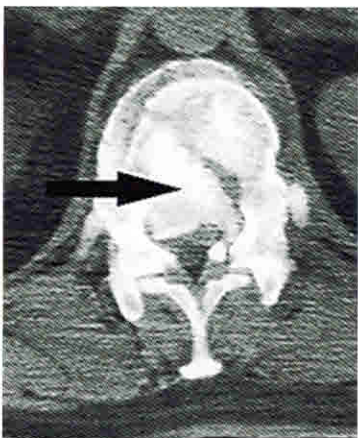


Рис. 5.2.28. КТ грудного отдела позвоночника в аксиальной проекции. Компрессионно-оскольчатый перелом T_{XII} . Стрелка указывает на смещенный костный отломок тела T_{XII}



Рис. 5.2.29. КТ грудного отдела позвоночника в боковой проекции. Сверху вниз стрелками указаны компрессионные переломы T_{IV} , T_V и оскольчатый перелом T_{VI} с отхождением костного отломка тела позвонка кпереди



Рис. 5.2.30. КТ грудного отдела позвоночника в боковой проекции. Компрессионный перелом T_{XII} . Верхняя стрелка указывает на сломанное тело T_{XII} . Нижняя стрелка указывает на место сколиотической деформации

и скоростные показатели потока, определяется не только тяжестью окклюзии, но и достаточностью коллатерального кровотока. Так, при хорошем функционировании задних соединительных артерий реверсирование кровотока может наблюдаться не только в ПА, но и в основной.

Дуплексное сканирование

Метод дуплексного сканирования заключается в сочетании визуализации сосудов и тканей в двухмерном В-режиме и доплеровской оценке показателей кровотока. Это позволяет оценивать как анатомическое состояние сосуда, его геометрию и сосудистую стенку, так и распределение потоков крови в его просвете. Результат может быть представлен в виде доплерограммы либо цветной двухмерно-пространственной картограммы распределения потоков в сосуде с кодированием скоростных или «энергетических» параметров потока.

При исследовании внечерепных отделов ангиосистемы ГМ могут быть визуализированы общая сонная артерия (ОСА), ВСА и ПА. Для дуплексного сканирования вертебральных артерий шеи применяют линейные или секторные датчики несущей частотой от 3,5 до 10 МГц. Сканирование осуществляют в трех плоскостях: передней продольной, заднебоковой продольной и поперечной. В продольной плоскости сканирования медиальнее кивательной мышцы обнаруживают ОСА, а на уровне щитовидного хряща — бифуркацию. Известно, что ВСА залегает снаружи и глубже наружной сонной артерии. Необходимо отметить, что область бифуркации ОСА и луковица ВСА являются типичным местом локализации атеросклеротических бляшек.

5.8. Радиоизотопное сканирование скелета

Радиоизотопное сканирование скелета — это исследование активности метаболических процессов в костной ткани, выполняемое путем регистрации накопления остеотропного радиофармпрепарата, которое позволяет обнаружить в костной ткани патологические очаги (опухолевое или воспалительное поражение) с активным метаболизмом.

Глава 6

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ, СИНДРОМЫ И КЛАССИФИКАЦИИ

6.1. Аномалии развития позвонков

Аномалии развития зубовидного отростка С_{II}:

- несращение зубовидного отростка с телом С_{II};
- несращение верхушки зубовидного отростка с самим телом зубовидного отростка С_{II};
- агенезия апикального отдела зубовидного отростка С_{II};
- агенезия среднего отдела зубовидного отростка С_{II};
- агенезия всего зубовидного отростка С_{II}.

Брахиспондия (*brachyspondylia*; брахи- + греч. *spondylos*, позвонок; син. *vertebra brevis*) — врожденное укорочение тела одного или нескольких позвонков.

Бревилатиспондия (*breviplatyspondylia*; лат. *brevis*, короткий + греч. *platys*, плоский + *spondylos*, позвонок) — снижение высоты и расширение тела позвонка, наблюдается при нарушении его костной структуры.

Микроспондия — малые размеры позвонков.

Платиспондия (син. *болезнь Кальве*) (J. C. Calve (1875–1954), французский хирург: *vertebra plana*, *vertebra osteonecrotica*) — уплощение отдельных позвонков, приобретающих форму усеченного конуса. Может сочетаться со сращением или гипертрофией позвонков.

Позвонкок клиновидный — результат недоразвития или агенезии одной или двух частей тела позвонка. Диспластический процесс в обоих случаях захватывает две части тел грудных или поясничных позвонков, либо обе боковые части, либо обе вентральные.

Позвонкок бабочковидный — нерезко выраженное расщепление тела позвонка, распространяющееся от вентральной поверхности в дорсальном направлении на глубину не более ½ сагиттального размера тела позвонка.

Расщепление тел позвонков (син. *spina bifida*) — чаще в верхней части ГОП (син. *spina bifida anterior*).

Спондилолиз — несращение тела и дуги позвонка, наблюдается с одной или обеих сторон.

Аномалии дуг позвонков:

- отсутствие дуги позвонка;
- недоразвитие дуги позвонка;
- деформация дуги позвонка.

Аномалии отростков позвонков:

- агенезия поперечных отростков позвонков;
- гипоплазия поперечных отростков позвонков;
- деформация суставных отростков позвонков;
- гипоплазия суставных отростков позвонков;
- расщепление остистого отростка позвонка;
- добавочные отростки позвонков;
- асимметрия развития парных суставных отростков — наблюдается преимущественно в L_v и S_1 . Разновеликая высота правого и левого суставных отростков создает биомеханические предпосылки для развития бокового искривления поясничного отдела позвоночника (ПОП).

Конкресценция — слияние (неразделение) позвонков:

- тотальная — слияние за счет дуг и суставных отростков;
- изолированная — слияние суставных отростков;
- спиралевидная — дуги нескольких позвонков расщеплены, при этом одна из половин дуги каждого позвонка отклонена вверх и конкресцирована с отклоненной вниз, противоположной ей половиной дуги вышележащего позвонка. А вторая половина дуги соответственно отклонена вниз и сращена с противоположной ей дугой нижележащего позвонка.

Расщепление дуги позвонка (*spina bifida*) бывает открытым (*spina bifida aperta*) и скрытым (*spina bifida occulta*). Если в процесс вовлечен весь позвоночный столб или большая его часть, то это называется рахисхизис. Может сочетаться с незаращением швов черепа (краниорахисхиз).

Агенезия крестца — врожденное отсутствие крестца. Наблюдается у детей, матери которых больны сахарным диабетом.

Аномалии переходных отделов позвоночника связаны с нарушением процессов дифференциации позвоночного столба. При этом позвонок, находящийся на границе какой-либо части позвоночного столба, уподобляется соседнему позвонку из другого отдела и как бы переходит в другую часть позвоночного столба.

Ассимиляция атланта (син. *окипитализация атланта*) — частичное или полное сращение C_1 с затылочной костью, может быть симметричной (двусторонней) или асимметричной (односторонней).

Тораколизация шейных позвонков — чаще всего так называемый D_{VII} , то есть развитие шейных ребер. Люмбализация S_1 — отделение S_1 от крестца и уподобление его поясничным позвонкам.

Аплазия позвонков — вариабельна по локализации и распространенности. Может включать лишь аплазию копчика, крестца и/или ПОП.

Клиновидные добавочные полупозвонки — наличие боковых или задних добавочных полупозвонков. Чаще встречается в грудном отделе. Иногда наблюдается полное удвоение пояснично-крестцового отдела позвоночного столба начиная с T_{XII} .

Гипоплазия межпозвонкового диска — недоразвитие МПД. Повышенная растяжимость МПД приводит к нестабильности ПДС. Встречается как в изолированном виде, так и при некоторых врожденных системных пороках скелета.

6.2. Осевые деформации позвоночника и спондилолистез

Кифоз (син. *гиперкифоз врожденный*) — искривление позвоночного столба выпуклостью назад, обычно обусловленное аномалиями развития передних отделов тел позвонков. Может быть тотальным и локальным.

Лордоз (син. *гиперлордоз врожденный*) — искривление позвоночного столба выпуклостью кпереди, характеризуется смещением кпереди и веерообразным расхождением тел позвонков, клиновидным расширением передних отделов МПД и разрежением костной структуры тел позвонков.

Спина плоская (син. *синдром прямой спины*) — отсутствие физиологического кифоза в ГОП и уменьшение поясничного лордоза, что в связи с уменьшением переднезаднего размера грудной клетки приводит к сдавливанию сердца и крупных сосудов.

Сколиоз — осевая деформация позвоночника с боковым искривлением позвоночного столба, сочетающаяся с торсией в вертикальной оси.

Спондилолистез — это смещение тела одного позвонка кпереди относительно другого. При этом чаще всего смещается тело L_v по отношению S_1 , иногда L_{IV} относительно L_v .

Среди классификаций спондилолистезов наиболее распространенной является **классификация Мейердинга**. В соответствии с этой классификацией различают четыре степени смещения позвонка, которые определяются по рентгенограмме в боковой проекции:

- при I степени задний край тела сместившегося позвонка сдвинут по отношению к нижележащему позвонку до $1/4$;
- при II степени — до $1/3$;
- при III степени — до $3/4$;
- при IV степени — от $3/4$ до полного смещения позвонка.

H. Junge и *P. Kuhl* ввели V степень — полное смещение (соскальзывание) тела позвонка кпереди от нижележащего с опущением тела смещенного позвонка книзу, так называемый спондилоптоз.

6.3. Оценочные шкалы, классификации и синдромы поражения спинного мозга**Субъективная оценочная шкала боли Макнаб (Macnab)**

Эта шкала является наиболее часто упоминаемой и простой в использовании. Ее описал в 1971 году профессор ортопедии

Ian MacNab — талантливый спинальный хирург, ученый, внесший весомый вклад в понимание патогенеза боли в позвоночнике, который работал в университете Торонто в Канаде (MacNab I., 1971).

По этой шкале пациент оценивает результат своего лечения: отличный, хороший, удовлетворительный либо неудовлетворительный (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Шкала Макнаб (Macnab)

Результат	Симптоматика
Отлично	Полный регресс симптоматики
Хорошо	Умеренные боли, полностью регрессировавшие к выписке из стационара
Удовлетворительно	Умеренная боль тянущего характера, исчезающая в течение недели после выписки
Неудовлетворительно	Рецидив грыжи диска, потребовавший реоперации

Также в литературе используется модифицированный вариант этой шкалы, который отличается тем, что каждому из уровней удовлетворенности пациента соответствуют определенные критерии. В соответствии с этими критериями исследователь определяет исход операции для пациента.

Шкала Френкеля (Frankel grade, 1969)

В 1969 году Н. I. Frankel et al. предложили шкалу качественной оценки неврологических расстройств при ПСМТ. Данная шкала и в настоящее время используется при оценке спинальных расстройств при ПСМТ и миелопатиях различного генеза. В шкале выделено пять типов неврологических расстройств:

А — полное или грубое нарушение проводимости СМ (отсутствие двигательных и чувствительных функций);

В — парезы, но сохранение чувствительности или ее элементов;

С — выраженный парез и сохранение чувствительности;

Д — слабый парез и нормальная чувствительность;

Е — отсутствие неврологических нарушений или легкие парезы, не нарушающие трудоспособность.

Важным прогностическим признаком для пациентов с патологией позвоночника и СМ является их психическое состояние.

Повышенные показатели истерии или ипохондрии являются важными прогностическими факторами исхода заболевания. Была предложена шкала для скрининга, оценивающая пять параметров. Фиксация любых трех из них указывает на наличие у больного психологического расстройства.

Шкала ASIA/ISCSCI

С целью максимальной объективизации оценки двигательных и чувствительных расстройств членами Американской ассоциации по спинальной травме (ASIA, American Spine Injury Association) введена количественная схема, основанная на определении кожной чувствительности и силы в мышцах, иннервируемых соответствующими сегментами спинного мозга (Maynard F. M., Bracken M. B., Creasy G. et al., 1997).

В качестве критериев состояния спинного мозга использованы мышечная сила, тактильная и болевая чувствительность, рефлекторная активность в аногенитальной зоне. Двигательные функции оценивают проверкой силы 10 контрольных групп мышц, соотношенных с сегментами спинного мозга. Выбрано пять сегментов для верхних (C_5-T_1) и пять сегментов для нижних (L_2-S_1) конечностей (см. карту осмотра, рис. 6.1).

Мышечную силу оценивают следующим образом (по количеству баллов):

0 — парез;

1 — пальпируемые или видимые сокращения отдельных мышечных групп;

2 — активные движения в облегченном положении;

3 — активные движения в обычном положении (преодоление гравитационной тяги);

4 — активные движения с преодолением некоторого сопротивления;

5 — активные движения против полного сопротивления.

Силу мышц оценивают с двух сторон и баллы, набранные в каждом сегменте, суммируют. Результаты вносят в карту осмотра. Если силу мышц по каким-то причинам проверить не удастся (например, конечность в гипсе), то ставят значок «НТ» — не тестирована. Максимальная сумма баллов для 10 сегментов каждой стороны равна 50.

В карте осмотра отмечают наличие или отсутствие произвольного сокращения наружного анального сфинктера, которое проверяют пальцевым исследованием прямой кишки. Необходимо отметить, что даже при отсутствии активных движений в конечностях, но при наличии произвольного сокращения сфинктера поражение СМ считается неполным. Это определяет прогноз и тактику лечения пациента. Необязательной, но желательной является оценка функции диафрагмы, дельтовидных мышц, мышц живота, разгибателей бедра и сгибателей голени, приводящих мышц бедра.

Чувствительность проверяют в 28 сегментах с двух сторон. Для определения чувствительности во всем сегменте достаточно проверить ее в одной контрольной точке, привязанной к четкому анато-

Русифицированный вариант таблицы оценки по данной шкале представлен ниже.

Движения

	Пр.	Лев.
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		
Всего	50	50
Максимум	100	

Чувствительность

	Пр.	Лев.
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		
Всего	56	56
Максимум	112	

Ключевые группы мышц

- сгибатели локтя
- разгибатели кисти
- разгибатели локтя
- сгибатели дист. фаланги III пальца
- абдукторы V пальца

0 = полный паралич

- 1 = пальпируемые или видимые сокращения
- 2 = активные движения в облегченном положении
- 3 = активные движения в облегченном положении
- 4 = движения с преодолением некоторого сопротивления
- 5 = движения против полного сопротивления

НТ — не проверены

сгибатели бедра

- разгибатели колена
- тыльные сгибатели стопы
- разгибатели I пальца
- подощенные сгибатели пальцев

0 = произвольное сокращение аука (Да/Нет)

ЗОНА ЧАСТИЧНОГО ПОРАЖЕНИЯ

Частично иннервируемые сегменты

Анальная чувствительность (Да/Нет)

ЗОНА ЧАСТИЧНОГО ПОРАЖЕНИЯ

Частично иннервируемые сегменты

Анальная чувствительность (Да/Нет)

ЗОНА ЧАСТИЧНОГО ПОРАЖЕНИЯ

Частично иннервируемые сегменты

Анальная чувствительность (Да/Нет)

Рис. 6.1. Карта неврологической оценки повреждений спинного мозга