

**ХАРЬКОВСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА РЕНТГЕНОЛОГИИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА**

М.И. Спужак, Е.П. Шармазанова

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕРЕПА

**(схемы анализа рентгенограмм,
общая рентгеносемиотика,
классификации заболеваний
и травматических повреждений черепа,
некоторые рентгенограмметрические показатели)**

**Учебное пособие для курсантов
(врачей-рентгенологов)**

Харьков - 2000

Спузяк М.И., Шармазанова Е.П.

Рентгенодиагностика заболеваний черепа (схемы анализа рентгенограмм, общая рентгеносемиотика, классификации заболеваний и травматических повреждений черепа, некоторые рентгенограмметрические показатели): Учебное пособие для курсантов (врачей-рентгенологов). – Харьков: ХМАПО, 2000. – 28 с.

Авторы:

Зав. кафедрой рентгенологии
детского возраста
доктор мед. наук, профессор

М.И. Спузяк

Доцент кафедры рентгенологии
детского возраста
кандидат мед. наук

Е.П. Шармазанова

Рецензенты:

Директор НИИ МР,
доктор мед. наук, профессор

Н.И. Пилипенко

Зав. кафедрой рентгенологии ХМАПО
доктор мед. наук, профессор

Ю.Т. Киношенко

Утверждено Ученым Советом Харьковской медицинской академии последипломного образования 16 июня 2000 г.

@ М.И.Спузяк,
Е.П.Шармазанова,
ХМАПО, 2000.

ВВЕДЕНИЕ

Заболевания и травматические повреждения черепа (головы) составляют значительный удельный вес в общей патологии и нередко играют решающую роль в дальнейшей судьбе больного или пострадавшего. Лучевые методы исследования, в частности, рентгенологический, являются ведущими при визуализации изменений черепа. Для диагностики заболеваний содержимого черепа (головного мозга, оболочек мозга и др.) ведущими являются современные методы визуализации, такие как, рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография. Для их применения нужна дорогостоящая аппаратура. Для диагностики заболеваний черепа обычная краниография продолжает занимать ведущие позиции и может быть произведена в любом рентгеновском кабинете. В рентгенологическом исследовании головы пациента заинтересованы многие специалисты: невропатологи и нейрохирурги, эндокринологи, окулисты, отоларингологи, стоматологи и др.

Для облегчения усвоения обширного материала по рентгенодиагностике заболеваний черепа курсантам предлагаются краткие сведения о методиках бесконтрастной краниографии, схеме анализа и общей рентгеносемиотике заболеваний черепа, классификации травматических повреждений и заболеваний черепа.

Достоверность рентгенологического заключения при исследовании головы человека зависит:

- от качества и возможностей методики исследования;
- от знания нормальной рентгеноанатомии в возрастном аспекте;
- от рентгеноанатомического анализа краниограмм;
- от знания рентгенологической семиотики заболеваний и травматических повреждений черепа.

Качество краниограмм зависит от:

- правильности укладки
- физико-технических условий снимка (напряжение, сила тока, выдержка, пленочно-фокусное расстояние);
- фотообработки и качества рентгенпленок.

МЕТОДИКИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ:

- бесконтрастные
- томография
- контрастные

БЕСКОНТРАСТНАЯ КРАНИОГРАФИЯ

Различают обзорные и прицельные рентгенограммы черепа. Обзорные рентгенограммы черепа делят на основные и дополнительные. Обзорные рентгенограммы черепа выполняют в 3-х взаимно перпендикулярных проекциях.

Основные обзорные рентгенограммы:

– прямая (передняя и задняя); критерии правильности укладки: симметричность изображения анатомических деталей правой и левой стороны и расположение верхнего края пирамиды на середине высоты глазницы.

– боковая (правая и левая); критерии правильности укладки – одноконтурность дна турецкого седла, максимальное проекционное совпадение дугообразных линий боковых отделов передней, средней и задней черепных ямок, передних клиновидных отростков, пирамид височной кости и наружных слуховых проходов.

– аксиальная (верхняя или теменная и нижняя или подбородочная); критериями правильности укладок является симметричное изображение анатомических деталей правой и левой стороны, проекционное совпадение лобной чешуи с альвеолярными дугами челюстей.

Дополнительные обзорные рентгенограммы черепа

(выполняют в проекциях, промежуточных между прямой и аксиальной):

– лобная проекция; критерием правильности укладки является симметричное изображение анатомических образований (глазниц, пирамид и др.) и расположение верхнего края пирамид над глазницами.

– носо-подбородочная (вариант- передняя полуаксиальная); критерием правильности укладок – симметричность изображения всех анатомических образований и проецирование пирамид височной кости ниже верхнечелюстных пазух.

– задняя полуаксиальная (затылочная); критерии правильности укладки – симметричное изображение элементов затылочной кости и пирамид височной кости.

Прицельные рентгенограммы выполняют для изучения ограниченных участков свода черепа, анатомических образований его основания и костей лица.

Прицельные рентгенограммы свода черепа:

– прицельная контактная рентгенография свода черепа; критерием правильности выполнения является изображение изучаемого участка свода в центре пленки и четкость его структуры.

– прицельная тангенциальная рентгенография (рентгенография по касательной); критерием правильности укладки –краеобразующее расположение интересующего участка свода. Если использовать металлическую метку, укрепленную с помощью пластыря или бинта к интересующему участку, то критерием правильности укладки – расположение указанной металлической метки снаружки от контура кости и мягких тканей.

Прицельные рентгенограммы основания черепа:

– прицельная рентгенография боковых отделов передней черепной ямки; критерий правильности укладки –симметричное изображение изучаемых элементов черепа.

– прицельная рентгенография крыльев клиновидной кости и верхней глазничной щели; критерий правильности укладки –симметричное изображение верхних глазничных щелей.

– прицельная рентгенография турецкого седла в боковой проекции; критерием правильности является строгое совпадение изображений обеих пирамид височных костей, их слуховых отверстий и обоих передних клиновидных отростков, а также одноконтурность дна седла.

– прицельная рентгенография спинки турецкого седла в лобной проекции; критерием правильности укладки является срединное расположение спинки турецкого седла на фоне чешуи лобной кости.

– прицельная рентгенография спинки турецкого седла в затылочной проекции; критерием правильности укладки –изображение спинки турецкого седла на фоне большого затылочного отверстия.

– прицельная рентгенография височной кости в косой проекции по Шюллеру; критерием правильности укладки является симметричное интенсивное изображение пирамиды в виде треугольника, в центре которого прослеживается суммарное изображение наружного и внутреннего слуховых проходов.

– прицельная рентгенография височной кости в осевой проекции по Майеру; критерием правильности укладки является четкое изображение переднего и заднего контуров пирамиды с различимыми на её фоне элементами среднего уха.

– прицельная рентгенография височной кости в поперечной проекции по Стенверсу; критерием правильности укладки – симметричное изображение пирамид и деталей внутреннего уха.

– прицельная рентгенография височной кости в поперечной проекции по Шассе III; критерием правильности укладки служат проецирование верхушки пирамиды на вход в глазницу, видимость внутреннего и наружного слуховых проходов, а также элементов среднего и внутреннего уха.

Прицельная рентгенография костей лица:

– рентгенография глазницы, скуловой кости и верхней челюсти в передней косой полуаксиальной проекции; критерием правильности укладки является четкое изображение скуловой кости (в том числе скуловой дуги) и верхней челюсти исследуемой стороны с их анатомическими элементами.

– прицельная рентгенография канала зрительного нерва по Резе; критерием правильности укладки является четкое изображение отверстия зрительного канала на фоне глазницы.

– прицельная рентгенография костей носа в боковой проекции; критерием правильности укладки является структурное изображение носовых костей в краеобразующем отделе.

– прицельная рентгенография решетчатых лабиринтов в косой проекции; критерием правильности укладки является изображение решетчатого лабиринта на фоне входа в глазницу.

– прицельная экстраоральная рентгенография нижней челюсти; критерием правильности укладки является отсутствие суммации изображения исследуемой половины нижней челюсти с изображением элементов противоположной стороны.

– прицельная интраоральная рентгенография твердого неба в аксиальной проекции; критерием правильности укладки является симметричность изображения и видимость на краю пленки коронки второго моляра.

– прицельная экстраоральная рентгенография височно-нижнечелюстного сустава в боковой проекции; критерием правильности является изолированное проецирование височно-нижнечелюстного сустава исследуемой стороны.

- функциональная рентгенография височно-нижнечелюстного сустава в той же проекции с закрытым ртом, а затем открытым.
- прицельная внутриротовая контактная рентгенография зубов (углы наклона трубки представлены в таблице 1);

Таблица 1

Углы наклона трубки при внутриротовой контактной рентгенографии

Зубы	Угол наклона трубки для снимков зубов	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Резцы	+55 до + 65 °	- 20 °
Клыки	+ 45 °	- 15 °
Малые коренные зубы	+ 35 °	- 10 °
Большие коренные зубы	+25 до + 30 °	От - 5 ° до 0

- прицельная внутриротовая рентгенография зубов вприкус; критерии правильности укладок служат раздельное изображение исследуемых зубов и отсутствие проекционного удлинения или укорочения их корней (углы наклона трубки представлены в табл. 2).

Таблица 2

Таблица углов наклона трубки при рентгенографии вприкус

Верхние передние зубы	+ 65°
Верхние малые коренные зубы	+ 55°
Верхние большие коренные зубы	+ 45°
Нижние передние зубы	- 40°

ТОМОГРАФИЯ ЧЕРЕПА (ПОСЛОЙНЫЕ СНИМКИ)

Костные ориентиры и проекции для томографии основных анатомических образований черепа представлены в табл. 3.

КОНТРАСТНЫЕ МЕТОДИКИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ

- каротидная ангиография
- вертебральная ангиография
- синусография (гайморография)
- сиалография

Таблица 3

Костные ориентиры и проекции для томографии основных анатомических образований черепа

Область обследования	Ориентиры	Проекция
Парасагитальные отделы свода черепа	Срединная сагитальная плоскость, латерально на 0,5-1,5 см	Боковая
Латеральные части парасагитальных отделов свода черепа	Срединная сагитальная плоскость, латерально на 2-3 см	Боковая с наклонном сагитальной плоскости под углом 15-30°, открытым каудально
Зрительный канал	Наружный край глазницы, на 4-5 см кзади	По Резе
Пирамида	Наружное слуховое отверстие, на 0,5-1 см кзади	По Стенверсу
Центральный отдел передней, средней и задней черепных ямок	Срединная сагитальная плоскость	Боковая
Боковой отдел передней, средней и задней черепных ямок	Срединная сагитальная плоскость, на 1-5 см латерально	Боковая
Лобная пазуха	На 0,5-3,5 см латерально	
Решетчатая пазуха, клиновидная пазуха	На 0,5-2,5 см латерально	Боковая
Верхнечелюстная пазуха	На 1,5-4 см латерально	Боковая
Костное небо	На 0,5-1,5 см латерально	Бокованя
Скуловая кость	Передний край лобного отростка скуловой кости	Боковая
Передняя черепная ямка	Глабелла, на 1-4 см кзади	Прямая передняя
Средняя черепная ямка	Наружное слуховое отверстие, на 2-4 см кпереди	Прямая передняя

Область обследования	Ориентир	Проекция
Задняя черепная ямка	Наружное слуховое отверстие, на 1-3 см кзади	Прямая передняя
Клиновидное возвышение	Наружное слуховое отверстие, на 4-6 см кпереди	Прямая передняя
Дно турецкого седла	Наружное слуховое отверстие, на 3-4 см кпереди	Прямая передняя
Спинка турецкого седла	Наружное слуховое отверстие, на 2-3 см кпереди	Прямая передняя
Пирамида	Наружное слуховое отверстие	Прямая передняя
Боковой отдел задней черепной ямки	Сосцевидный отросток, на 1-3 см кзади	Прямая передняя
Лобная пазуха	Надглазничный край, на 0,5-1,5 см кзади	Носолобная
Решетчатая пазуха: передние ячейки средние ячейки задние ячейки	Надглазничный край, на 1,5-2,5 см кзади на 3-4 см кзади на 4-5 см кзади	Носолобная
Верхнечелюстная пазуха	Подглазничный край, на 1-5 см кзади	Носолобная
Клиновидная пазуха	Наружное слуховое отверстие, на 2-5 см кпереди	Носолобная
Скуловая кость	Подглазничный край, на 0,5-1,5 см кзади	Носолобная
Височно-нижнечелюстной сустав	Наружное слуховое отверстие, на 1-1,5 см кпереди	Носолобная

Примечание: угол поворота рентгеновской трубки равен 30-45 °, шаг томографии - 0,5 см

СХЕМА АНАЛИЗА ОБЗОРНЫХ РЕНТГЕНОГРАММ ЧЕРЕПА

А. Мозговой череп

1. Свод:

- форма
- размеры
- швы между костями черепа
- толщина костей свода черепа
- контуры костей свода черепа
- структура костей свода черепа
- рельеф внутренней пластинки

2. Основание:

- передняя черепная ямка
- средняя черепная ямка
- задняя черепная ямка

Б. Лицевой череп

- орбиты
- нос
- верхние челюсти
- нижняя челюсть
- скуловая кость
- решетчатая кость
- височно-нижнечелюстной сустав

ОБЩАЯ РЕНТГЕНОСЕМИОТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕРЕПА

Размеры и форма черепа

Различают фронтальный, сагиттальный и вертикальный размеры мозгового черепа.

Фронтальный размер определяют на обзорной рентгенограмме в прямой проекции между наиболее отдаленными точками теменных костей.

Сагиттальный и вертикальный размеры устанавливают на обзорной рентгенограмме в боковой проекции: сагиттальный – между наиболее отдаленными точками чешуи лобной и затылочной костей; вертикальный – на отрезке перпендикуляра, восстановленного к плоскости физиологической горизонтали от наружного слухового прохода до пересечения с внутренней пластинкой теменной кости. Возрастные изменения размеров черепа приведены в табл. 4.

Таблица 4

Размеры черепа в зависимости от возраста (по Г.Ю.Коваль, 1984)

Возраст, годы	Сагиттальный		Фронтальный		Вертикальный	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
До 1 года	11,0	15,0	-	12,0	-	10,5
1	11,0	18,0	11,5	15,0	-	13,0
2	14,0	18,5	11,5	16,0	10,0	13,5
3	16,0	19,0	13,5	16,5	10,5	13,5
4	16,5	19,5	14,0	17,0	11,0	13,5
5	17,0	19,5	14,5	17,0	11,0	14,0
10	17,5	20,5	14,5	17,5	11,0	14,0
15	17,5	21,0	14,5	17,5	11,0	14,0
20	17,5	21,5	14,5	18,0	11,0	14,5
30 и более	17,5	22,0	14,5	18,5	11,0	14,5

При патологии:

- малые размеры черепа (микроцефалия, тотальный краниостеноз);
- увеличение размеров черепа (гидроцефалия у детей).

В норме, независимо от возраста сагиттальный размер черепа преобладает над фронтальным и вертикальным (существуют варианты в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей). Соотношения указанных размеров (фронтально-сагиттальный, выотно-сагиттальный и выотно-фронтальный индексы) определяют форму черепа, которая изучается на обзорных рентгенограммах в прямой и боковой проекциях. Величины показателей, характеризующих различные формы черепа, представлены в табл. 5.

Определение формы черепа имеет значение при краниометрии, которая производится с научно-исследовательской и диагностической целью (микроцефалия, краниостеноз, гидроцефалия) и при планировании оперативных вмешательств на головном мозге.

Швы между костями свода черепа

Мозговой череп растет и формируется благодаря швам. Швы между костями свода и лица представляют синдесмозы, между костями основания – синхондрозы. По форме различают зубчатые, чешуйчатые и плоские швы. В местах соединения нескольких костей свода черепа соединительно-тканые прослойки расширяются и

Величины показателей,
которые характеризуют разные формы черепа

Форма черепа	Величина, %
Поперечно-продольный показатель	
Долихокранон	Меньше 75
Мезокран	75-79,9
Брахиокран	80 и больше
Высотно-продольный показатель	
Хамекран	Меньше 70
Ортокран	70-74,9
Гипсикран	75 и больше
Высотно-поперечный показатель	
Тапейнокран	Меньше 92
Метриокран	92-97,9
Акрокран	98 и больше

образуются роднички. Швы разделяют на основные (венечный, сагитальный, ламбдовидный, чешуйчатый, клиновидно-чешуйчатый, клиновидно-скуловой, клиновидно-лобный, теменно-сосцевидный, затылочно-сосцевидный, лобно-скуловой) и дополнительные (образуются вследствие развития костей свода из нескольких точек окостенения). К постоянным дополнительным швам относятся лобный (или метопический) и поперечный (в затылочной кости).

Швы, как зоны роста, с возрастом зарастают: венечный и сагитальный в 30-50 лет, ламбдовидный – к старости.

При патологии наблюдается:

- недоразвитие швов (при врожденной микседеме и др.);
- дополнительные непостоянные швы, шовные кости (при черепно-ключичной и черепно-лицевой дисплазии и др.);
- раннее зарращение швов – зарращение швов у детей и подростков (краниостеноз);
- расхождение швов (при внутричерепной гипертензии, при переломах).

Краниостеноз:

1. Частичный (парциальный) и тотальный;
2. Врожденный и постнатальный;
3. Компенсированный, субкомпенсированный, декомпенсированный

Толщина костей свода черепа

Толщина костей свода черепа измеряется в краеобразующем отделе на обзорной рентгенограмме в боковой проекции между наружной и внутренней пластинкой. Толщина свода черепа неравномерная, у взрослых она колеблется от 4 до 10 мм. На ограниченных участках лобной чешуи и теменных костей наблюдается истончение свода на протяжении от 0,5 до 3 см соответственно дну грануляционных ямок и боковых лакун. Толщина костей свода черепа в зависимости от возраста представлены в табл. 6.

Таблица 6

Толщина костей свода черепа в зависимости от возраста
(по Г.Ю. Коваль, 1984)

Возраст, годы	Толщина кости, мм		
	Лобной	теменной	Затылочной
Новорожден.	до 1	до 1	до 1
до 4	1,5-6,0	1,5-6,0	1,0-5,0
5 - 9	3,0-7,0	3,0-9,0	3,0-7,0
10 – 14	3,0-8,0	4,0-9,0	3,0-7,0
15 – 19	3,0-9,0	4,0-10,0	4,0-9,0
20 – 29	5,0-10,0	5,0-11,0	4,0-9,0
30 – 39	5,0-10,0	5,0-11,0	4,0-10,0

При патологии наблюдается:

- утолщение костей свода черепа – локальное (остеома, лобный гиперостоз, гиперостоз при менингоме, локальная форма фиброзной остеодисплазии) или диффузное (диффузная форма фиброзной остеодисплазии, болезнь Педжета);
- истончение костей свода черепа – локальное (внутричерепное экспансивно-растущее новообразование, гипостозы при болезни Реклингхаузена, старческая атрофия теменных костей) или диффузное (при внутричерепной гипертензии, при несовершенном остеогенезе).

Структура костей свода черепа

В норме структура костей свода черепа обусловлена строением диплоического вещества и может быть мелко-, средне- или крупночешуйчатая.

При патологии:

– регрессивные и деструктивные симптомы: остеопороз, остеомаляция, деструкция, остеолиз, перфорация, дефект, некроз, секвестрация;

– пролиферативные и гиперостотические признаки: остеосклероз, гиперостоз.

Рельеф внутренней пластинки костей свода черепа образован:

- пальцевидными вдавлениями,
- сосудистым рисунком
- ямками грануляций.

1. Пальцевидные вдавления являются отпечатками мозговых извилин и борозд. В норме у новорожденных отсутствуют и начинают формироваться у детей после 2 лет и наиболее выражены в 5-7 лет. В возрасте после 15 лет они сглаживаются. У взрослых в норме они могут определяться лишь в основании чешуи лобной кости.

При патологии:

– наличие рисунка пальцевидных вдавлений у взрослых и у детей первого года жизни, и усиление его у детей и подростков – признак внутричерепной гипертензии

– сглаженность либо отсутствие рисунка пальцевидных вдавлений у детей и подростков –признак открытой наружной гидроцефалии.

2. Сосудистый рисунок костей свода черепа образуют:

- борозды оболочечных артерий
- борозды венозных синусов твердой мозговой оболочки
- каналы вен диплоэ
- выпускники

Борозды оболочечных артерий начинаются снизу и по направлению к своду древовидно ветвятся и суживаются, не доходя до срединной линии. Ширина их в норме у основания не превышает 2 мм. Изучаются на рентгенограммах в боковой проекции, выявляются непостоянно.

При патологии –расширение артериальных борозд наблюдается при менингеомах свода черепа, при артериовенозных аневризмах.

Борозды венозных синусов твердой мозговой оболочки (верхнего сагиттального, поперечных, сигмовидных) в норме видны нечетко и ширина их колеблется от 6 до 12 мм. Борозда клиновидно-теменного синуса в норме видна чаще и ширина ее колеблется от 1 до 4 мм.

При патологии – углубление и расширение борозд венозных синусов твердой мозговой оболочки (при внутричерепной гипертензии – венозной).

Каналы диплоических вен по форме бывают линейные и ветвистые (звездчатые). Ширина их колеблется от 1 до 6 мм. В норме чаще выявляются в теменных костях парасагиттально.

При патологии – расширение, увеличение количества (определяются на всем протяжении свода или расширены локально).

Выпускники (каналы эмиссарных вен) соединяют борозды венозных синусов твердой мозговой оболочки с наружными венами головы. В норме на рентгенограммах они определяются редко.

При патологии: расширение каналов эмиссарных вен (при венозной внутричерепной гипертензии).

3. Ямочки грануляций и боковые лакуны

В норме на рентгенограммах, преимущественно в прямой проекции, ямочки грануляций определяются парасагиттально размерами от 3 до 10 мм в количестве 4-6. Боковые парасинусные лакуны располагаются преимущественно парасагиттально на расстоянии до 1 см от верхнего сагиттального синуса и достигают 1,5-3 см.

При патологии – углубление и увеличение в количестве ямочек грануляций (при внутричерепной гипертензии).

Основание черепа

В основании черепа различают три ямки: переднюю, среднюю и заднюю, дно которых образовано определенными костными структурами и изучается как на обзорных, так и на специальных снимках. Границей между сводом и основанием черепа в прямой проекции является линия, проведенная по верхнему краю орбиты, в боковой проекции – линия, соединяющая верхний край орбиты с наружным слуховым проходом и нижним краем внутреннего затылочного бугра.

В центре средней черепной ямки располагается турецкое седло.

Схема анализа турецкого седла

– форма (круглая, плоская (овальная), глубокая, переходные варианты);

– размеры (сагиттальный (переднезадний), вертикальный (глубина), ширина дна, ширина спинки). Величина сагиттального и вертикального размеров турецкого седла в возрастном аспекте представлена в табл. 7. Индекс седло/череп представлен в табл. 8.

Таблица 7

Величина сагиттального и вертикального размеров турецкого седла в зависимости от пола и возраста в мм

Возраст, годы	Пол					
	Мужчины			Женщины		
	min	x	max	min	X	max
Сагиттальный раз мер						
4 - 5	6,0	8,0	10,0	6,0	8,0	10,0
6 - 8	6,0	8,6	11,0	7,0	8,5	11,0
9 - 13	6,0	8,9	12,0	6,0	9,2	12,0
14 - 15	7,0	9,2	12,0	8,0	10,0	12,0
16 - 18	8,0	10,5	14,0	8,0	10,3	13,0
Взрослые	9,0	11,3	15,0	8,0	12,0	13,0
Вертикальный раз мер						
4-5	6,0	7,4	9,0	6,0	7,5	9,0
6-8	6,0	7,8	10,0	6,0	7,9	10,0
9-13	6,0	8,2	11,0	6,0	8,2	11,0
14-15	7,0	8,8	11,0	7,0	9,0	12,0
16-18	7,0	9,3	12,0	7,0	9,2	12,0
Взрослые	7,0	9,4	13,0	7,0	9,4	13,0

Таблица 8

Индекс седло/череп в зависимости от возраста
(Л.А.Перепуст, 1982)

Возраст, годы	Средняя величина	Границы колебаний
до 1	4,0	3,4 - 4,6
1 - 4	4,5	4,0 - 5,0
5 - 12	4,7	4,3 - 5,4
13 - 17	5,7	5,0 - 6,5
18 - 20	6,0	5,5 - 6,8
21 - 61	6,0	5,0 - 7,0

– контуры и структура элементов седла (передняя стенка, дно, спинка, передние и задние клиновидные отростки);

– состояние клиновидной пазухи.

При патологии:

– увеличение в размерах и деформация (при интраселлярных экспансивнорастущих опухолях);

– уменьшение в размерах (при гипофизарном нанизме, гипогонадизме);

– деструкция элементов турецкого седла (при инфильтративно-растущих опухолях).

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕРЕПА

Различают:

– первичные поражения костей головы (при заболеваниях скелета);

– вторичные поражения костей головы (при интракраниальной патологии).

С точки зрения общей патологии выделяют 5 групп заболеваний скелета, в том числе и костей головы (черепа):

1. Травматические повреждения
2. Нарушения развития (дисплазии)
3. Воспалительные заболевания
4. Дистрофические процессы
5. Опухоли и опухолеподобные заболевания

Травматические повреждения головы:

– переломы костей (костей свода, основания черепа, костей лица);

– внутрочерепные повреждения (сотрясение мозга, ушиб мозга, сдавление мозга).

Классификация переломов костей свода черепа

– трещины

– линейные переломы

– вдавленные переломы (импрессионные и депрессионные)

– оскольчатые переломы (кольцевидные, звездчатые и др.)

– дырчатые переломы

Рентгенологические признаки линейных переломов черепа:

- симптом “просветления”, “прозрачности”
- узость просвета
- четкость контуров
- прямолинейность хода
- симптом зигзагообразности, симптом молнии
- симптом раздвоения

Переломы основания черепа:

- продольные
- поперечные

По механизму травмы:

- от противоудара
- как продолженные переломы свода
- от прямой травмы

Косвенные признаки переломов черепа:

- расхождение швов
- гемосинус, кровоизлияние в клетки сосцевидного отростка
- пневмоцефалия
- ретробульбарная эмфизема
- смещение обызвествленного шишковидного тела

Нарушения развития черепа

- врожденные (краниостеноз, черепно-ключичная дисплазия, черепно-лицевая дисплазия, мраморная болезнь, несовершенный остеогенез, фиброзная дисплазия, большие теменные отверстия, кровяная киста синуса, мозговая грыжа, недоразвитие челюстей)
 - приобретенные (при рахите, деформирующей остеодистрофии, гипертензии, эндокринных заболеваниях и др.)

Деформации краниовертебральной области:

- платибазия
- провисание затылочной чешуи
- базилярная импрессия (передняя, боковая, тотальная)
- конвексобазия

Рентгенограмметрические показатели краниовертебрального отдела

Различают линейные и угловые показатели:

– высота расположения двух верхних шейных позвонков (атлантозатылочное расстояние). При среднем положении головы варьирует от 4 до 7 мм, при сгибании и разгибании изменяется от 1 до 15 мм. Стабильное положение дуги на расстоянии менее 3 мм характерно для ассимиляции атланта;

– высота стояния зуба осевого позвонка определяется в боковой проекции относительно линии, соединяющей заднюю точку костного нёба с задним краем большого затылочного отверстия (линия Чемберлена), или линии, соединяющей ту же точку твердого нёба с наиболее низко расположенным участком затылочной чешуи (линия Мак-Грегора). Предельно допустимым в норме считается захождение зуба выше линии Чемберлена на 1-5 мм или выше линии Мак-Грегора на 3-8 мм;

– показатель высоты (показатель Клауса) – между верхушкой зуба и линией, соединяющей бугорок седла с внутренним затылочным выступом. В норме этот показатель колеблется от 35 до 56 мм. Уменьшение его характерно для базилярной импрессии: I степени – 34-30 мм, II – 29-20 мм и III – менее 20 мм;

– затылочно-позвоночное расстояние между базионом (передним краем большого затылочного отверстия) и верхушкой зуба составляет у взрослых в среднем 4-6 мм, а у детей – 5-10 мм. Уменьшение расстояния наблюдается при платибазии и базилярной импрессии;

– расстояние между верхушкой зуба и линией входа в большое затылочное отверстие (линией Мак-Рея). В норме составляет 7-12 мм, а при базилярной импрессии уменьшается;

– высота стояния зуба осевого позвонка относительно линии, соединяющей верхушки сосцевидных отростков – на уровне линии или на 1-2 мм выше располагается верхушка зуба;

– отношение зуба относительно к линии, соединяющей внутренние контуры основания сосцевидных отростков. В норме верхушка зуба расположена ниже этой линии;

– длина ската (показатель Клауса) – от основания спинки турецкого седла до базион. В норме колеблется от 32 до 51 мм. Длина в 30 мм и менее являются признаком аномального укорочения ската:

– межвествибулярная линия определяется на рентгенограмме в прямой проекции путем соединения изображений преддверий на фоне пирамид. В норме и при передней и симметричной боковой базилярной импрессии линия расположена горизонтально, а при асимметричной импрессии – наклонно;

– основной угол (угол Велькера) образован линиями от корня носа к бугорку седла и от бугорка седла к базиону. В норме в среднем равен 132° (у взрослых – около 135° , а у детей 10-14 лет – $129-132^\circ$). При слабо выраженной платибазии угол составляет $125-145^\circ$, при средней степени – $145-160^\circ$, при выраженной более 160° ;

– угол Богарда образован линией ската и линией большого затылочного отверстия (линией Мак-Рея). В норме он равен $119-136^\circ$. Увеличение его до 140° и более расценивается как признак деформации;

– угол наклона большого отверстия образован линией Мак-Рея и линией Чемберлена. В норме открыт кпереди и варьирует от 0 до 20° ;

– кандиллярный угол образован перекрестом линий, проходящих касательно к суставным поверхностям мыщелков затылочной кости (или по оси атланта-аксиальных суставов). В норме обращен кверху и составляет $124-134^\circ$. При деформации боковых отделов области большого отверстия он увеличивается до $160-180^\circ$ или становится открытым книзу;

– соотношение базиона с верхушкой зуба осевого позвонка определяется по перпендикуляру, проведенному с базиона на линию Чемберлена. В норме перпендикуляр проходит через переднюю половину зуба осевого позвонка;

– отношение сагиттального размера входа в спинномозговой канал (расстояние от передней поверхности позвоночного канала до заднего края большого отверстия) к сагиттальному размеру большого отверстия. В норме этот показатель составляет $0,5-0,8$;

– линия ската, если продолжить её книзу, проходит за зубом осевого позвонка:

– кранио-verteбральный угол, или черепно-позвоночный кифоз, определяется между линией ската и линией передней поверхности позвоночного канала. В норме он варьирует от 130 до 165° . Увеличение угла характерно для деформаций основания черепа;

– сфено-verteбральный угол образован линией клиновидного возвышения и линией, продолжающей переднюю поверхность позвоночного канала. В норме угол равен $80-105^\circ$. Увеличение угла характерно для деформаций основания черепа;

– угол входа в большое отверстие образован между линией передней поверхности позвоночного канала и линией, проведенной от заднего края большого отверстия к задне-нижней точке тела осевого позвонка. В норме он не превышает 25-55°. При деформации основания черепа угол уменьшается в зависимости от степени сужения входа в большое отверстие и позвоночный канал.

ВНУТРИЧЕРЕПНАЯ ПАТОЛОГИЯ

Рентгенодиагностика интракраниальных заболеваний основана на выявлении вторичных изменений в костях головы. Рентгенокраниографические признаки при заболеваниях содержимого черепа подразделяем на:

- общие или гипертензионные
- местные (локальные)
- косвенные

Внутричерепная гипертензия обусловлена:

- нарушением ликворообращения (ликворная гипертензия):
 - закрытая (оклюзионная) гидроцефалия
 - открытая наружная (гиперсекреторная) гидроцефалия
 - открытая внутренняя (резорбтивная) гидроцефалия
- нарушением венозного кровообращения (венозная гипертензия);
- увеличением количества плотного вещества (содержимого черепа) (краниостеноз, внутричерепные опухоли)

Рентгенологические признаки внутричерепной гипертензии:

- усиление рисунка пальцевидных вдавлений
- сглаженность рельефа внутренней пластинки костей свода
- истончение костей свода
- расхождение швов черепа, зияние клиновидно-затылочного синхондроза
 - деформация черепа (шаровидная(при врожденной гидроцефалии, башенный череп, долихоцефалия и др. при краниостенозе)
 - увеличение размеров мозгового черепа
 - усиление и обогащение сосудистого рисунка свода за счет

каналов вен диплоэ, борозд венозных синусов твердой мозговой оболочки, выпускников

- углубление и увеличение в количестве ямочек грануляций
- прогибание черепных ямок
- остеопороз костей основания
- расширение отверстий основания черепа

Местные (локальные) краниографические признаки при внутричерепных заболеваниях:

1. Регрессивные и деструктивные симптомы:
 - ограниченный остеопороз (элементов турецкого седла, верхушки пирамиды, малого крыла клиновидной кости и др.);
 - локальное истончение и выбухание кости;
 - перфорация кости;
 - узура кости;
 - расширение каналов и отверстий черепно-мозговых нервов, сосудов, деструкция их стенок;
 - очаговая и сливная деструкция костей свода и основания черепа, турецкого седла и др.
2. Проллиферативные и гиперостотические признаки:
 - локальный остеосклероз (малого или большого крыла клиновидной кости, бугорка турецкого седла, ольфакторной ямки и др.);
 - гиперостоз (внутренней пластинки лобной чешуи, малого или большого крыла, пирамиды и др.).
3. Сочетанные или смешанные изменения (сочетание резорбтивных, деструктивных и пролиферативных, гиперостотических симптомов).
4. Локальные изменения сосудистого рисунка (одностороннее усиление и обогащение, локальное расширение канала вен диплоэ, выпускника).
5. Внутричерепные обызвествления.

Внутричерепные обызвествления

1. Физиологические обызвествления
 - шишковидного тела
 - твердой мозговой оболочки:
 - серповидного отростка

- диафрагмы турецкого седла
 - намета мозжечка
 - клиновидно-каменистых связок
 - сосудистых сплетений боковых желудочков
 - стенок венозных синусов
 - пахионовых грануляций
2. Патологические обызвествления
- флеболиты
 - посттравматические (гематомы, твердой мозговой оболочки);
 - поствоспалительные (после менингита, туберкуломы, гуммы);
 - паразитарные (цистицерки, эхинококк, токсоплазма и др.);
 - обызвествление артериальных сосудов (внутренней сонной артерии, основной артерии, артерио-венозных аневризм);
 - опухолевые (краниофарингеомы, менингеомы, олигодендроглиомы и др.);
 - обызвествления дизонтогенетического ряда (туберозный склероз, нейрофиброматоз, болезнь Штурге-Вебера и др.).

Косвенные рентгенологические симптомы

1. Смещение обызвествленного шишковидного тела
2. Смещение обызвествленного серповидного отростка твердой мозговой оболочки
3. Смещение обызвествленных сосудистых сплетений боковых желудочков.

Классификация внутричерепных опухолей (модификация классификации Л.И. Смирнова)

1. Нейроэктодермальные опухоли
 - доброкачественные (астроцитомы, олигодендроглиомы, эпендимомы, нейринома, в том числе и черепномозговых нервов);
 - злокачественные (медуллобластома мозжечка, глиобластома и др.).
2. Оболочечные опухоли
 - доброкачественные (менингеомы);
 - злокачественные (менингеосаркомы).
3. Опухоли гипофизарного ряда
 - аденомы гипофиза – эозинофильная, базофильная, хромофобная;

- краниофарингеома
4. Гетеротопические опухоли:

- эпидермоид
- дермоид
- тератома

5. Метастатические опухоли

По отношению к намету мозжечка различают:

1. Супратенториальные опухоли (опухоли больших полушарий мозга).

2. Субтенториальные опухоли (нейринома задней черепной ямки, глиома ствола, вилиевова моста, мозжечка).

По отношению к турецкому седлу

1. Интраселлярные опухоли
2. Экстраселлярные опухоли:

- супраселлярные
- инфраселлярные
- ретроселлярные
- антеселлярные
- параселлярные
- метаселлярные

ЗАБОЛЕВАНИЯ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

- Нарушения развития
- Воспалительные (синуситы)
- Опухоли

Классификация синуситов

1. Острый синусит
- фаза набухания слизистой
 - фаза отека слизистой
 - фаза экссудации
2. Подострый синусит (те же фазы, но более продолжительные)
3. Хронический синусит (первично- и вторично хронический)
- катарально-отечный
 - гиперпластический
 - фиброзный
 - атрофический

4. Осложненно-хронический синусит
 - кисты
 - полипы и полипоз
 - мукоцеле, пиоцеле

Опухоли околоносовых пазух

А. Доброкачественные (остеома, остеохондрома, фиброма, гемангиома, полип).

Б. Злокачественные (рак, саркома).

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗУБОВ И ЧЕЛЮСТЕЙ

1. Нарушение развития:
 - челюстей
 - верхней челюсти (макрогнатия, микрогнатия)
 - нижней челюсти (микрोगения и макрогения)
 - дефект твердого неба и альвеолярного отростка верхней челюсти.
 - зубов (аномалии положения, формы, размеров, количества зубов и корней, дистопированные и ретинированные зубы).
2. Воспалительные заболевания зубов и челюстей
 - кариес
 - пульпит
 - периодонтит: острый и хронический
 - хронический – гранулирующий, гранулематозный, фиброзный по локализации – маргинальный, апикальный, тотальный
 - периостит
 - остеомиелит (острый, подострый, хронический)
 - пародонтоз
3. Опухоли и опухолеподобные заболевания зубов и челюстей
 - кисты (радикулярные и фолликулярные)
 - адамантинома (кистозная, солидная)
 - одонтома
 - эпюлид (наддесневик)
 - первичные (костные) и вторичные опухоли челюстей
 - опухолеподобные заболевания челюстей (гемангиома, остеобластокластома и др.)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Основы медицинской рентгентехники и методики рентгенологического исследования в клинической практике. Под. ред. проф. Г.Ю.Коваль. – К.: Здоров'я, 1991. – 271с.
2. Копылов М.Б. Основы рентгенодиагностики заболеваний головного мозга. – М.: Медицина, 1968. – 516 с.
3. Коваль Г.Ю., Даниленко Г.С. и др. Рентгенодиагностика заболеваний и повреждений черепа. – К.: “Здоров'я”, 1984. – 375 с.
4. Спужак М.І., Крамний І.О., Біла Л.М., Шармазанова О.П., Вороньжев І.О. Рентгенограмометрія в педіатричній рентгенології. – Стрий. – 1999. – 164 с.
5. Файзуллин М.Х. Рентгенодиагностика заболеваний и повреждений придаточных полостей носа. – М.: Медицина, 1969. – 223 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
МЕТОДИКИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОВЫ	4
БЕСКОНТРАСТНАЯ КРАНИОГРАФИЯ	4
Томография черепа (послойные снимки)	7
Контрастные методики рентгенологического исследования головы	7
СХЕМА АНАЛИЗА ОБЗОРНЫХ РЕНТГЕНОГРАММ ЧЕРЕПА	10
ОБЩАЯ РЕНТГЕНОСЕМИОТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕРЕПА	10
Размеры и форма черепа	10
Швы между костями свода черепа	11
Толщина костей свода черепа	13
Структура костей свода черепа	13
Рельеф внутренней пластинки костей свода черепа образован:	14
Основание черепа	15
Схема анализа турецкого седла	16
ЗАБОЛЕВАНИЯ ЧЕРЕПА	17
Травматические повреждения головы:	17
Классификация переломов костей свода черепа	17
Рентгенологические признаки линейных переломов черепа:	18
Нарушения развития черепа	18
Деформации краниовертебральной области:	18
Рентгенограмметрические показатели краниовертебрального отдела	19
ВНУТРИЧЕРЕПНАЯ ПАТОЛОГИЯ	21
Внутричерепная гипертензия	21
Рентгенологические признаки внутричерепной гипертензии:	21
Местные (локальные) краниографические признаки при внутричерепных заболеваниях:	22
Внутричерепные обызвествления	22
Косвенные рентгенологические симптомы	23
Классификация внутричерепных опухолей (модификация классификации Л.И. Смирнова)	23
ЗАБОЛЕВАНИЯ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ	24
Классификация синуситов	24
Опухоли околоносовых пазух	25
ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗУБОВ И ЧЕЛЮСТЕЙ	25
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	26