

С.И. ДОРОШЕНКО, Е.А. КУЛЬГИНСКИЙ

ОСНОВЫ ТЕЛЕ- РЕНТГЕНО- ГРАФИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



С. И. ДОРОШЕНКО, Е.А. КУЛЬГИНСКИЙ

ОСНОВЫ ТЕЛЕ- РЕНТГЕНО- ГРАФИИ

Допущено
Министерством здравоохранения Украины
в качестве учебного пособия для студентов
высших медицинских учебных заведений
IV уровня аккредитации

Київ
Здоров'я"
2007

УДК 616.314:616-073.7(075.8)

ББК 53.6я73

Л 69

Авторы:

Дорошенко Светлана Ивановна — д-р мед. наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Медицинского института Украинской ассоциации народной медицины;

Кульгинский Евгений Анатольевич — врач-стоматолог

Рецензенты:

Неспрядько Валерий Петрович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Национального медицинского университета им. акад. А.А. Богомольца.

Куроедова Вера Дмитриевна — д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой последипломного образования врачей-ортодонтонтов Украинской медицинской стоматологической академии.

Дрогомирецкая Мирослава Степановна — главный ортодонт МЗ Украины, канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста с курсом ФПДО Львовского национального медицинского университета им. Данила Галицкого

Учебное пособие знакомит студентов с основами телерентгенографии, историей ее возникновения и методикой проведения. Освещена роль телерентгенографии в диагностике зубочелюстных аномалий и деформаций, изложены основные методы цефалометрического анализа профильных телерентгенограмм. В пособии представлены основные антропометрические ориентиры и детально описаны методы измерения на телерентгенограммах. Все это поможет студентам и врачам самостоятельно начать детальное изучение телерентгенограмм для последующего применения этого важного и наиболее объективного метода диагностики зубочелюстных аномалий и деформаций в практической ортодонтии.

Издание рассчитано на студентов медицинских вузов, интернов, курсантов и специалистов — рентгенологов, ортодонтонтов, хирургов.

ISBN 978-966-463-005-1

© С.І. Дорошенко,
Є.А. Кульгінський,
2007

Содержание

ВСТУПЛЕНИЕ	4
КРАТКАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА	6
МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ПРОФИЛЬНОЙ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИИ	8
АНАЛИЗ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММ	14
Анализ телерентгенограмм профиля головы по методу Шварца (Schwarz)	14
Анализ телерентгенограмм по методу Доунса (Downs)	32
Анализ телерентгенограмм по методу Твида (Tweed)	39
Анализ телерентгенограмм профиля лица по методу А.А. Ель-Нофели	39
ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ...	48
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	65
ЛИТЕРАТУРА	71

Вступление

Современный уровень ортодонтической помощи предусматривает довольно сложные формы патогенетической диагностики, без которых ни раннее предупреждение зубочелюстных аномалий и деформаций, ни их последующее аппаратное или реконструктивное лечение не могут быть выполнены. Очень важным методом такой диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий являются цефалометрические исследования, базирующиеся на методе телерентгенографии.

Популярность телерентгенографии в зубочелюстно-лицевой ортопедии, в том числе и ортодонтии, обусловлена рядом обстоятельств, имеющих непосредственное значение как для практики, так и для теории. Телерентгенография позволяет выявить нарушения в формировании зубочелюстно-лицевого комплекса путем сопоставления определенной его нормы с патологией развития и таким образом установить патогенетические аспекты возникновения деформаций в этой области.

Практическая, а точнее, клиническая ценность телерентгенографии состоит в том, что сформировавшиеся деформации опорных тканей челюстно-лицевой области могут иметь различные комбинации и протяженность, т.е. они могут распространяться на зубные ряды, альвеолярные отростки, базальные дуги челюстей либо на все вместе перечисленные образования или в различном их сочетании. Кроме того, деформации челюстей могут способствовать развитию деформации и других элементов лицевого скелета — носовых, скуловых костей, вплоть до суставных впадин (ямки) основания черепа. При этом в каждом из названных случаев тактика врача должна быть разной, ибо она зависит от локализации и тяжести деформаций. Исходя из при-

веденного выше, необходим точный цефалометрический анализ имеющихся нарушений в строении лицевого скелета и в частности зубочелюстного аппарата, который невозможно провести без телерентгенограммы.

Еще одно преимущество телерентгенографии — этот метод дает возможность более или менее предметно прогнозировать результаты лечения зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций. В этом плане важным диагностическим критерием являются данные об анатомической норме строения лицевого скелета и черепа в целом. На основании антропометрических измерений специалистами выявлена определенная взаимосвязь и взаимозависимость формы, величины и взаиморасположения отдельных элементов мозгового и лицевого скелета, установлены также средние их значения и так называемые индексы. И хотя эти индексы и величины являются средними, они в определенной мере дают представление (пусть даже усредненное) о том, насколько та или иная челюсть достигает или превосходит норму, и т.д. Кроме того, благодаря этим данным стало возможным дифференцировать аномальный профиль пациента (т. е. обусловленный аномалией или деформацией прикуса) от наследственного, т.е. генетически обусловленного, которым, как отмечает АМ. Schwarz (1962), наделяет природа человека от рождения.

Без этих представлений, несмотря на всю относительность нормы, нельзя сколько-нибудь определенно прогнозировать результаты лечения.

Научная, или теоретическая, ценность телерентгенографии состоит в том, что она позволяет изучить динамику роста лицевого скелета как такового и его связи с другими элементами черепа, что в конечном счете также имеет важное диагностическое и прогностическое значение.

Краткая историческая справка

Телерентгенография как метод диагностики известен достаточно давно. По данным специальной литературы, впервые её применил в 1921 г. Rasini на мацерированных черепах, а в 1922 г. опубликовал монографию, посвященную телерентгенологической антропометрии черепа. Затем в 1923 г. McCowen применила в ортодонтической практике профильную телерентгенографию для установления связи между твердыми и мягкими тканями, а также для изучения изменений конфигурации лица, происходящих во время ортодонтического лечения. В 1929 г. Simpson описал методику получения телерентгенограммы профиля лица.

Hauptmeyer (1930) детально разработал методику проведения телерентгенографии, которую использовал для изучения челюстно-лицевых соотношений. Широкому внедрению телерентгенографии в ортодонтию способствовали работы В.Н. Broadbent (США) и Н. Hofrath (Германия), опубликованные в 1931 г.

Первые работы по телерентгенографии были посвящены в основном методике получения телерентгенограмм и изучению особенностей строения черепа, а также соотношения его отдельных частей в норме на этапах формирования зубочелюстно-лицевого аппарата.

Особое внимание в исследованиях было уделено поиску костных структур черепа, которые наименее изменялись бы в процессе роста и служили ориентирами, т.е. надежными исходными пунктами отсчета и координирования при интерпретации данных телерентгенограмм в динамике. Broadbent, Brodie и другие авторы, как отмечает G. Coster (1956), в качестве координирующей брали линию *Sella turcica — nasion*. G. Coster считает, что *nasion* — наружная точка черепа, которая в процессе роста меняет своё положение. Необходимо, как отмечает автор, ориентироваться на внутричерепные точки (ориентиры), которые не изменяются при росте черепа. На основании телерентгенографических снимков, полученных у своих троих детей до 7-летнего возраста, далее — в 19, 23, 31 год, он обнаружил, что передняя часть основания черепа (т.е. передняя черепная ямка) за

эти годы не изменилась, в то время как другие части значительно увеличились. Учитывая этот факт, автор предлагает ориентироваться на ту часть основания черепа (т.е. на ту «координирующую линию»), которая располагается между передней «губой» (наружной поверхностью) турецкого седла и задней лицевой частью лобной пазухи (sinus frontalis).

Дальнейшее усовершенствование антропометрических методов исследования и более точные измерения на телерентгенограммах дали возможность изучать не только морфологические особенности зубочелюстно-лицевого отдела, но и отличать патологию (деформацию) от анатомических вариантов нормы. В 1939 г. G. Korkhaus и A.M. Schwarz опубликовали фундаментальные работы по использованию телерентгенографии для ортодонтической диагностики, а также для оценки достигнутых результатов лечения.

В настоящее время метод телерентгенографии прочно вошел в ортодонтическую практику как за рубежом, так и в нашей стране. Телерентгенограмма стала лучшим вспомогательным средством для исследования больных с ортодонтической патологией. Об этом ярко свидетельствует тот факт, что за последнее пятидесятилетие издано огромное количество научных работ, монографий, учебных пособий, посвященных этому важному разделу.

Исследования авторов направлены прежде всего на изучение методики телерентгенографии, расшифровку и анализ полученных телерентгенограмм с целью проведения дифференциальной диагностики и выбора наиболее рационального метода лечения зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций.

Телерентгенография — это дальнедистанционная рентгеновская съемка, позволяющая получить на рентгенограмме проекционно неискаженный объект (череп) благодаря параллельному направлению рентгеновских лучей за счет увеличения расстояния между объектом и тубусом рентгеновского аппарата.

Методика и техника профильной телерентгенографии

Основная задача телерентгенографии — получить на рентгеновском снимке проекционно неискаженный (недеформированный) объект, т.е. такой, который соответствует его форме. Это достигается рентгеновской съемкой на большом расстоянии от тубуса рентгеновского аппарата до объекта. Чем больше расстояние от тубуса рентгеновского аппарата до снимаемого объекта, тем больше параллельных лучей попадает на рентгеновскую пленку.

Hauptmauer получал телерентгенограммы с расстояния 60 см, а Simon, Dewey и Hisner — с расстояния 1 м. Н. Hofrath (1931) предложил делать снимки с расстояния 2 м 30 см, а G. Korkhaus — с расстояния 3—4 м. Bredy и Koning, Hausser, Frenkel (цит. по Ужумецкене, 1970) также рекомендовали делать снимки с расстояния 4 м. Они считали, что такое расстояние позволяет получить более контрастные и точные телерентгенограммы.

Однако использование больших расстояний (4 м) от тубуса рентгеновского аппарата до объекта сопряжено с определенными трудностями. Прежде всего, рентгеновский кабинет должен иметь большой метраж, а для получения снимков необходимы большие по размеру рентгеновские плёнки, что не выгодно с экономической и технической точек зрения. Учитывая вышеизложенное, в 1956 г. на Конгрессе американских ортодонтот в Бостоне за стандартное было принято расстояние 1,5 м.

Проведенные С.И. Дорошенко (1968) телерентгенографические исследования с использованием эталона (металлической ушной оливы диаметром 14 мм) показали, что расстояние до тубуса рентгеновского аппарата 2 м 65 см позволяет получить на телерентгенограмме не только проекционно неискаженный, но и идентичный по размерам (1:1) объект. Поэтому расстояние 2 м 30 см, предложенное Н. Hofrath, оказалось наиболее близким к истине.

Очень важным моментом является выбор времени экспозиции, т.е. времени облучения головы пациента, что связано с лучевой нагрузкой на организм человека. Н. Hofrath (1931) снимал профиль лица с фокусного расстояния 2 м 30 см при напряжении 62 кВ и силе тока 20 мА, время экспозиции при этом составляло 5–6 с, а при съемке фаса — 8 с.

G. Korkhaus (1931, 1936, 1953) делал снимки с фокусного расстояния 4 м при силе тока 60 мА и напряжении рентгеновской трубки 100 кВ, время экспозиции составляло $1^{1/4}$ – $2^{1/2}$ в зависимости от возраста пациента. При использовании рентгеновской трубки большей мощности (сила тока 150 мА, напряжение 80 кВ) время экспозиции сокращалось до 1 – $1^{1/2}$ с. Автор получал телерентгенограммы также с помощью дентального рентгенаппарата с фокусного расстояния 2 м 30 см при напряжении рентгеновской трубки 10 мА, время экспозиции составляло 7–10 с; а с расстояния 1 м 40 см — 8–12 с.

На Конгрессе американских ортодонтв в Бостоне (1956) было принято решение не только об уменьшении фокусного расстояния ДЮ 1 М 50 см, но и о сокращении времени экспозиции до 0,1 с для уменьшения лучевой нагрузки на пациента. Для реализации этого решения использовали фольгу, усиливающую экраны, алюминиевые фильтры, большой мощности рентгеновские трубки. Н. Hofrath применил высланный свинцом конический тубус длиной 2 м, который давал возможность надежно и точно фиксировать голову и центрировать луч, а также сконструировал установку для головы, соединенную с кассетой при помощи штатива, прикрепленного к зубоврачебному креслу.

Margolis и А.А. Эль-Нифели (1964) рекомендуют направлять центральный луч на наружный слуховой проход, С. И. Дорошенко (1968) — на область височно-нижнечелюстного сустава, т.е. несколько кпереди от козелка уха, Hausser (1956) — на середину скуловой дуги, Graber (1958), Л.М. Демнер и А.П. Колотков (1969) — на область первого постоянного моляра верхней челюсти, С.А. Шмерцлер (1967) — на середину расстояния между корнем носа и основанием козелка. Центрируют рентгеновский луч путем вкладывания в тубус рентгеновского аппарата контрольного стеклышка, в центре которого есть небольшой черный крестик, который при подсветке хорошо экспонируется на избранную точку на лице. Предложенная нами точка для центрирования луча — область височно-нижнечелюстного сустава (т.е. несколько кпереди от козелка) позволяет более удобно и точно выполнить эту процедуру.



Рис. 1

БОЛЬШОЕ ВНИМАНИЕ ПРИ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ УДЕЛЯЮТ ФИКСАЦИИ ГОЛОВЫ — ЕЕ ФИКСИРУЮТ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, ТАК НАЗЫВАЕМЫХ ЦЕФАЛОСТАТОВ, КРАНИОСТАТОВ ИЛИ ДЕРЖАТЕЛЕЙ ГОЛОВЫ. С ИХ ПОМОЩЬЮ ФИКСИРУЮТ ТАКЖЕ КАССЕТЫ С РЕНТГЕНОВСКОЙ ПЛЕНКОЙ И УКАЗАТЕЛИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ТОЧЕК НА ЛИЦЕ ИССЛЕДУЕМОГО. ТАКИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ПОЗВОЛЯЮТ ПОЛУЧАТЬ ИДЕНТИЧНЫЕ СНИМКИ ПРИ ОДИНАКОВЫХ УСЛОВИЯХ СЪЕМКИ ДО ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И ПОСЛЕ НЕГО. НАИБОЛЕЕ ИЗВЕСТНЫЕ ИЗ НИХ: ОПИСАННЫЙ ВЫШЕ ПЕФАЛОСТАТ NOFRATH, ЦЕФАЛОСТАТ BROADBENT, ЦЕФАЛОСТАТ KORKNAUS, УСТАНОВКА RUDOLF, ЦЕФАЛОСТАТ КОНСТРУКЦИИ А. ЭЛЬ-НОФЕЛИ, УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИИ С И. ДОРОШЕНКО И ДР. НА ОСНОВАНИИ ПРЕДЛОЖЕННЫХ АВТОРАМП ЦЕФАЛОСТАТОВ БЫЛИ РАЗРАБОТАНЫ СОВРЕМЕННЫЕ ИХ КОНСТРУКЦИИ. НАИБОЛЕЕ ИЗВЕСТНЫЕ ИЗ НИХ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ С ЦЕФАЛОСТАТАМИ ФИРМЫ «SIEMENS» И «MORITA» С РЕНТГЕНОВСКОЙ ПЛЕНКОЙ В КАССЕТЕ И ЦИФРОВОЙ КАССЕТОЙ, КОТОРЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ НА РИС. 1 И 2.

ОБОБЩАЯ ПРИВЕДЕННЫЕ ДАННЫЕ, МОЖНО УСЛОВНО ВЫДЕЛИТЬ 4 ОСНОВНЫХ ЭТАПА ТРАДИЦИОННОЙ МЕТОДИКИ ПРОФИЛЬНОЙ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИИ.

1-й этап — ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА К ИССЛЕДОВАНИЮ. ОНА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В КОНТУРИРОВАНИИ РЕНТГЕНОКОНТРАСТНЫМ ВЕЩЕСТВОМ ПРОФИЛЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ НА ОДНОЙ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММЕ¹ ПРОФИЛЬ МЯГКИХ ТКАНЕЙ И

¹ Раньше для получения профиля мягких и твердых тканей лица делали 2 снимка: с помощью более мягких рентгеновских лучей снимали профиль мягких тканей, а с помощью жестких лучей — профиль костной основы, что нежелательно в плане лучевой нагрузки.



Рис. 2

КОСТНОЙ ОСНОВЫ. С ЭТОЙ ЦЕЛЬЮ ПРИМЕНЯЮТ БАРИЕВУЮ ПАСТУ (БАРИЯ СУЛЬФАТ, ГУСТО ВМЕШАННЫЙ НА ГЛИЦЕРИНЕ), КОТОРУЮ НАНОСЯТ КИСТОЧКОЙ НА КОЖУ ЛИЦА СТРОГО ПО ЛИНИИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ СРЕДИННО-МЕДИАННОЙ ПЛОСКОСТИ ГОЛОВЫ.

2-й этап — ФИКСАЦИЯ ГОЛОВЫ ИССЛЕДУЕМОГО В КРАНИОСТАТЕ. ПРИ ЭТОМ НЕОБХОДИМО, ЧТОБЫ КАССЕТА БЫЛА РАСПОЛОЖЕНА БЛИЗКО К ГОЛОВЕ ИССЛЕДУЕМОГО, А ИМЕННО: РАССТОЯНИЕ ОТ КАССЕТЫ ДО СРЕДИННО-МЕДИАННОЙ ПЛОСКОСТИ ГОЛОВЫ ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ ОКОЛО 7,5 СМ. КРОМЕ ТОГО, ПЛОСКОСТЬ КАССЕТЫ С РЕНТГЕНОВСКОЙ ПЛЕНКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ СТРОГО ПАРАЛЛЕЛЬНА СРЕДИННО-МЕДИАННОЙ ПЛОСКОСТИ ГОЛОВЫ. РЕНТГЕНОВСКАЯ ПЛЕНКА В КАССЕТЕ ПРИ СЪЕМКЕ С РАССТОЯНИЯ 2 М 65 СМ (ИЛИ 2 М 30 СМ) ДОЛЖНА ИМЕТЬ РАЗМЕРЫ 24 СМ * 30 СМ. ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ НАСЛОЕНИЯ ТЕНЕЙ АТЛАНТА (I ШЕЙНОГО ПОЗВОНКА) НА КОНТУРЫ ВЕТВЕЙ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ, ПОДБОРОДОК СЛЕГКА ПРИПОДНИМАЮТ.

3-й этап — ЦЕНТРИРОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ЛУЧА. ЕГО ОСУЩЕСТВЛЯЮТ СОГЛАСНО ВЫБРАННОГО ОРИЕНТИРА, О ЧЕМ УПОМИНАЛОСЬ ВЫШЕ. ЕСЛИ ЦЕНТРИРОВАНИЮ ЛУЧА МЕШАЕТ КЛЕММА КРАНИОСТАТА, ТО ЕЁ НА ЭТО ВРЕМЯ ПРИПОДНИМАЮТ, А ЗАТЕМ УСТАНАВЛИВАЮТ НА ПРЕЖНЕЕ МЕСТО. ПРИ ЭТОМ ЕЩЕ РАЗ ПРОВЕРЯЮТ ПОЛОЖЕНИЕ ГОЛОВЫ И КРАНИОСТАТА, А ТАКЖЕ УКАЗАТЕЛЕЙ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ТОЧЕК НА ЛИЦЕ (ЕСЛИ ОНИ ПРЕДУСМОТРЕНЫ В КОНСТРУКЦИИ КРАНИОСТАТА)¹.

¹ Некоторые специалисты отмечают антропометрические точки непосредственно на коже лица (например, середину нижнеглазничного края и др.) путем прикрепления лейкопластырем металлических бусинок либо нанесения бариевой пасты.

4-й этап — момент рентгеновской съемки. Он заключается в выборе экспозиции, т.е. времени облучения, что зависит от возраста исследуемого, разрешающей способности рентгеновского аппарата и расстояния, с которого выполняют съемку. Для защиты пациента от излишней лучевой нагрузки используют специальные ширмы из просвинцованной резины и другие приспособления.

Следует помнить, что детям в возрасте до 10 лет проводить телерентгенографию, как и другие рентгенологические методы исследования, можно лишь по жизненным показаниям.

После съемки кассету с рентгеновской пленкой уносят в лабораторию, где ее проявляют. Показателями хорошего качества телерентгенограммы являются её контрастность, четкое изображение анатомических образований и различимость антропометрических точек. Применение пленок высокой чувствительности и свежеприготовленных проявителя и закрепителя обеспечивает необходимую контрастность снимка. Для лучшей различимости мягких тканей профиля лица переэкспонированную рентгенограмму можно обработать в течение 3—7 мин 7—10 % раствором калия феррицианида, но так, чтобы не допустить ослабления изображения костных структур. Затем рентгенограмму ополаскивают в воде и переносят на 5 мин в 40 % раствор натрия гипосульфита, после этого промывают в проточной воде 15—20 мин и высушивают. При необходимости процедуру повторяют (Ф.Я. Хорошилкина, 1976).

Ранее для получения четкого изображения мягких тканей и костной основы на телерентгенограмме (как уже отмечалось) использовали несколько рентгеновских пленок, которые или одинаково экспонировали, но по-разному проявляли, или одну экспонировали дольше, чем другую. На одной рентгенограмме были чётко видны мягкие ткани, на другой — костный скелет. Затем обе пленки наклаивали одну на другую и печатали на фотобумаге. Frankel предложил использовать несколько пленок, а именно: сильно экспонированную пленку с хорошо выраженной костной основой вначале копируют на позитивную пленку, которую затем покрывают негативной пленкой мягких тканей. Meuer пользовался только одной пленкой, которую для ослабления проявлял специальным проявителем. Nofrath производил химическую редукцию нормально проявленной, фиксированной и высушенной телерентгенограммы с целью получения четкого изображения мягких тканей, Brückl обрабатывал проявленную пленку кровяной солью, а И.И. Иргенсон, McCall соскабливали эмульсию пленки по контуру мягких тканей острым инструментом (И.И. Ужумецкене, 1970).

Изучают телерентгено снимки при помощи негатоскопа с различной степенью освещенности экрана. Для проведения антропометрических измерений используют различные приспособления (линейки, угольники, угломеры и др.), изготовленные из прозрачной пластмассы. Вначале на телерентгенограммах отмечают необходимые для измерений антропометрические точки (приведены в разделе «Основные антропометрические ориентиры»). При анализе телерентгенограмм ориентируются по среднему контуру, что позволяет свести до минимума ошибки измерений.

Расшифровку телерентгенограмм можно проводить непосредственно на рентгеновском снимке; на фотокопии телерентгенограммы, полученной контактным способом, либо на прозрачной пленке (целлофан или перлон, пергамент, калька и др.), на которую предварительно нанесены контуры мягких тканей и костной основы, а также необходимые для анализа антропометрические точки. Существуют различные способы и методы расшифровки телерентгенограмм.

Первый способ (традиционный) заключается в том, что специалист наносит на телерентгенограмму или её копии необходимые антропометрические точки и ориентиры, затем с помощью специальных устройств (линеек, транспортиров, треугольников и др.) производит линейные и угловые измерения (согласно избранного им метода расшифровки — по Schwarz, Downs или другим авторам) и анализирует полученные данные. Однако такой способ расшифровки телерентгенограмм довольно трудоёмкий и кропотливый.

С появлением в 60—70-х годах XX в. компьютерных технологий стало возможным выполнять телерентгенографические исследования в виде быстрых и простых цифровых процессов. Компьютер производит объемный анализ, что позволяет статистически оценить параметры телерентгенографических данных. Новые технологии были использованы для исследования «слабых» мест в телерентгенографическом анализе. В 70—80-х годах XX в. были опубликованы работы, посвященные определению основных (базовых) рентгенологических пунктов и пределов возможных ошибок, которые могут быть допущены при анализе телерентгенограмм (St. Williams, 1997).

Второй способ расшифровки телерентгенограмм — компьютерный, наиболее современный и перспективный. Однако и он не безупречен, так как требует четких компьютерных программ, которые должны составлять опытные специалисты, владеющие методами расшифровки телерентгенограмм.

Анализ телерентгенограмм

По данным Bredy Kuning , в 1965 г. насчитывалось более 130 методов анализа телерентгенограмм головы, которые отличались друг от друга видами измерений; избранными авторами антропометрическими точками для линейных и угловых измерений, а также для определения пропорциональности и типов лица; ссылками на наименее изменяемые в процессе роста и развития части и области лицевого и мозгового черепа. Последние служат ориентирами при сопоставлении телерентгенограмм до ортодонтического лечения и после него, а также для оценки результатов лечения. Наиболее распространены в Европе методы анализа телерентгенограмм Schwarz, Korkhaus, Müller, Frankel, в Америке — Downs. Пользуются популярностью у клиницистов также методы A. Bjork, C.C. Steiner, L. Koster, V. Sassouni, R.M. Ricketts, St. Williams и др.

В данном учебном пособии представлены некоторые наиболее информативные, на наш взгляд, методы анализа телерентгенограмм, а именно: А.М. Schwarz, W.B. Downs, Ch.H. Tweed, А. Эль-Нофели. Однако следует учитывать также достоинства методов, предложенных другими авторами.

АНАЛИЗ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММ ПРОФИЛЯ ГОЛОВЫ ПО МЕТОДУ ШВАРЦА (SCHWARZ)

Ниже приведены основные антропометрические ориентиры, используемые при расшифровке телерентгенограмм по методу А.М. Schwarz (1961, 1962).

Антропометрические костные точки и ориентиры

- N** — костный назион (nasion). Точка, соответствующая месту перехода носовой кости в лобную кость
- Se** — точка, соответствующая середине входа в турецкое седло (sella turcica)

- Or** — орбитальная точка, соответствующая середине нижнеглазничного края (orbitale)
- Po** — точка, соответствующая верхушке суставной головки кпереди от наружного слухового отверстия (poms acusticus externus), Porion
- Fpp** — крылонёбная ямка (fossa pterygopalatina)
- Sna** — передняя носовая ость (spina nasalis anterior)
- Snr** — задняя носовая ость (spina nasalis posterior)
- A** — точка, соответствующая наиболее вогнутой части верхней челюсти на фронтальном участке под spina nasalis anterior
- pd** — твёрдое нёбо (palatum durum)
- vp** — мягкое нёбо (velum palatinum)
- ii** — точка, соответствующая середине резцового перекрытия
- mm** — точка, соответствующая смыканию окклюзионных контактов первых постоянных моляров
- B** — точка, соответствующая наиболее углубленной части нижней челюсти во фронтальном участке над подбородком
- Pgo** — наиболее выступающая передняя костная точка подбородка
- Gn** — точка, соответствующая нижнему краю подбородка
- Go** — точка, соответствующая нижнему краю угла нижней челюсти

Основные кожные точки и ориентиры

- tr** — переход волосистой части головы в кожу лба или линию роста волос
- o** — глазная точка, соответствующая середине костного нижнеглазничного края
- n** — кожный назион
- sn** — подносовая область
- gn** — кожный гнатион
- rgo** — кожный погонион

**Основные плоскости и линии отсчета,
используемые при антропометрическом анализе
профильных телерентгенограмм**

- MSe** — плоскость основания черепа, или краниальная плоскость по Schwarz; соответствует линии, проведенной между точками N и Se

- H** — франкфуртская горизонтальная плоскость (плоскость Simon), соответствует линии, проведенной между точками Ot и Po
- NA** — лицевая плоскость — planum facialis (Downs), соответствует линии, проведенной между точками N и A
- SpP** — спинальная плоскость — spinale planum (Schwarz), соответствует линии, проведенной от точки Sna до точки Snp и называется плоскостью основания верхней челюсти
- OcP** — окклюзионная плоскость — oclusión planum, соответствует линии, проведенной между точками ii и mm
- MP** — мандибулярная плоскость — mandibulum planum, или плоскость основания нижней челюсти; соответствует линии, проведенной от костной точки Gn до точки Go в виде касательной к нижнему краю тела нижней челюсти
- A** — касательная к заднему краю ветви нижней челюсти — от дистальной поверхности суставной головки до дистальной поверхности угла нижней челюсти
- Pn** — носовая вертикаль — planum nasalis (Drejfus), соответствует перпендикуляру, опущенному на плоскость NSe (краниальную плоскость) в точке n (кожный назион)
- Po** — орбитальная вертикаль — planum orbitalis — прямая, проведенная параллельно к носовой вертикали от середины нижнеглазничного края

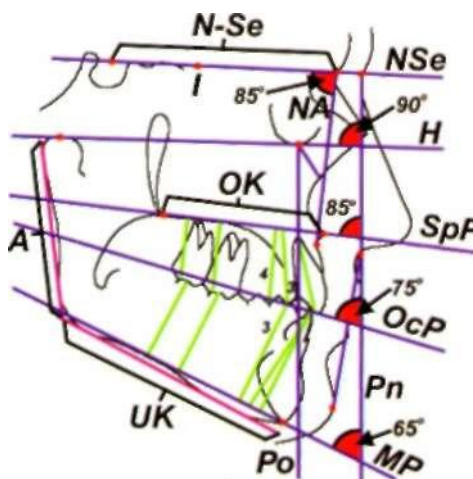
Общая схема расшифровки по А.М. Schwarz представлена на рис. 3.

А.М. Schwarz первый отметил, что область расположения зубных рядов и челюстей отграничена от черепа по спинальной плоскости SpP. На основании этого автор разделил лицевой скелет на две части: **краниальную**, расположенную над спинальной плоскостью, т.е. прилежащую к основанию черепа, и **гнатическую**, расположенную под спинальной плоскостью, т.е. зубные ряды с челюстями. Гнатическую часть лицевого скелета А.М. Schwarz назвал зубочелюстным комплексом. Последний, как отмечает автор, может занимать различное положение относительно основания черепа, что обусловлено как индивидуальными особенностями строения лицевого скелета генетической природы, так и аномалиями и деформациями зубочелюстного аппарата. Специалист, как указывает автор, должен уметь отдифференцировать так называемую генетическую норму от патологии, обусловленной аномальным прикусом. Кроме того, А.М. Schwarz придавал огромное значение в эстетике лица толщине мягких тканей, т.к. они могут как компенсировать, так и усугублять аномальный профиль. Учитывая выше изложенное, автор разделил все антропометрические исследования профиля головы на 3 части: краниометрические, гнатометрические и профилометрические.

Рис. 3. Общая схема расшифровки по А.М. Schwarz

Краниометрические исследования

1. Измерение длины передней части основания черепа — N—Se (от точки N до точки Se). Величина этого расстояния индивидуальна для каждого исследуемого, как и его рост. Этот параметр является отправным пунктом при сопоставлении телерентгенограмм, снятых до ортодонтического лечения и после него, для оценки полученных результатов путем наложения снимков друг на друга по соответствующим точкам (N и Se). Многими исследователями, как упоминалось выше, доказано, что именно этот отдел черепа наименее изменяется в течении всей жизни человека. Кроме того, величина расстояния N—Se служит ориентиром при расчете искомой (Sol) длины челюстей, т.е. той, которая должна быть у исследуемого в норме без наличия патологии прикуса (о чём будет сказано дальше), рис. 4.



2. Определение расположения в черепе темпоромандибулярного соединения — височно-нижнечелюстного сустава. Его определяют по величине LH (см. рис. 4).

Reuter (по данным А.М. Schwarz, 1961; G. Schmuth, 1962), исследуя множество телерентгенограмм, отметил, что средний нижнеглазничный пункт (середина нижнего края орбиты) находится на расстоянии 25 мм от N—Se, т.е. соответствует середине носовой высоты.

Это обстоятельство позволило А.М. Schwarz сделать следующие выводы:

А. Н — плоскость (франкфуртская горизонталь) проходит в основном параллельно к краниальной плоскости N—Se. Поэтому средний пункт глаза и сустава в норме должны находиться на одном расстоянии от плоскости основания черепа.

Б. Расстояние среднего глазного пункта от плоскости NSe равно половине высоты средней части лица, т.е. половине расстояния N—SpP.

А.М. Schwarz также отметил ненадежность кожных точек (глазного и ушного [унктов]). Н — линия, проведенная по кожным точкам, не всегда соответству-

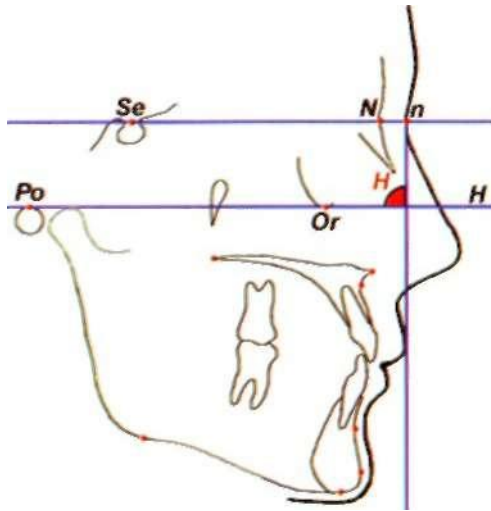


Рис. 4. Определение угла наклона франкфуртской горизонтали к плоскости основания черепа (ZH)

ет истинному их расположению. В связи с этим автор рекомендует 2 методики определения положения височно-нижнечелюстного сустава.

Методика 1-с — помощью правильно определенной Н-линии по Reuter. Для этого необходимо правильно определить глазную точку (Or), т.е. середину нижнеглазничного края. Н-линия, проведенная с помощью этой точки, дает возможность определить положение сустава в угловых градусах.

Методика 2 — по ней определяют положение сустава в миллиметрах, при этом Н-линию не принимают во внимание. Определяют высоту глазной точки и измеряют истинное расстояние от головки сустава до краниальной плоскости. Следует отметить, что каждые 2 мм глубины или высоты сустава соответствуют 3° ЛН и наоборот.

Среднее значение ЛН при правильно определенной Н-линии равно 90° . Уменьшение данного угла свидетельствует о супрапозиции височно-нижнечелюстного сустава, увеличение — о инфрапозиции последнего (а точнее — суставной головки). Супрапозиция, как и инфрапозиция, суставной головки может быть обусловлена инклинацией зубочелюстного комплекса, а также высотой ветви нижней челюсти, что важно уметь дифференцировать.

Заслуга А.М.Шварц, как уже отмечалось, состоит в том, что предложенной им спинальной плоскостью SpP он разделил лицевой скелет на два отдела: краниальный — расположенный выше SpP, и гнатический — расположенный ниже SpP. Последний включает в себя зубы и челюсти. Этот отдел автор назвал зубочелюстным комплексом. Относительно основания черепа зубочелюстной комплекс может занимать различное положение, которое генетически обусловлено и характеризует индивидуальный костный профиль исследуемого.

Для того чтобы определить индивидуальные особенности строения черепа, необходимо измерять два угла: лицевой, или фациальный, угол (LF) и угол инклинации (LI).

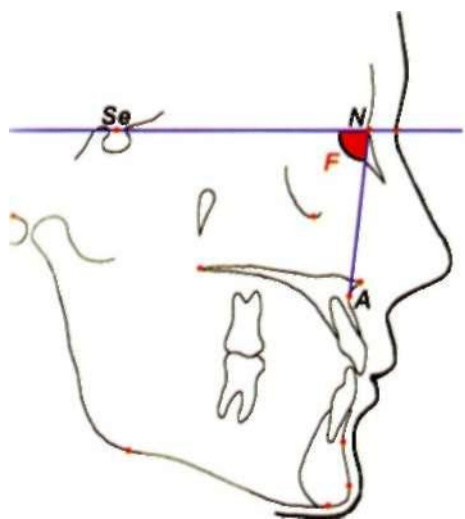


Рис. 5. Определение лицевого (фациального) угла (LF) по А.М. Schwarz

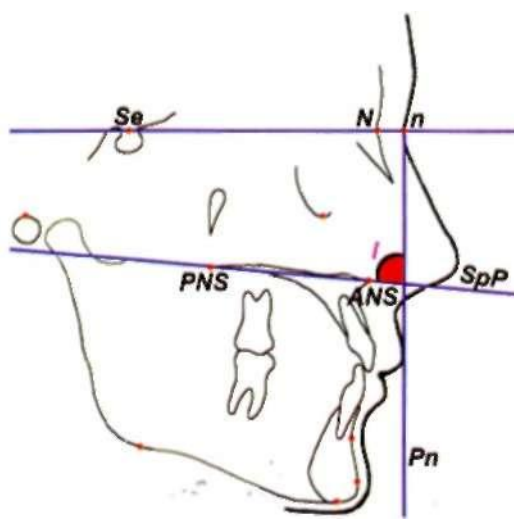


Рис. 6. Определение угла инклинации (LI) по А.М. Schwarz

3. Определение лицевого угла (LF). Угол F образуется краниальной плоскостью (NSe) и лицевой плоскостью (NA), где N соответствует точке костного nasion, а A — переднему краю апикальной базы верхней челюсти (наиболее глубокой точке под *spina nasalis anterior*).

Лицевой угол указывает на положение верхней челюсти и в целом всего зубочелюстного комплекса относительно плоскости основания черепа по сагиттальной линии, т.е. в переднезаднем направлении. А.М. Schwarz назвал такое смещение параллельным.

При среднем положении зубочелюстного комплекса LF равен 85° (рис. 5).

4. Определение угла инклинации (LI). Угол I образуется в точке соединения вертикальной плоскости Pn (носовой вертикали) и спинальной плоскости SpP . Этот угол указывает на степень наклона зубочелюстного комплекса относительно основания черепа, т.е. инклинирует он или нет, и характеризует скошенность лица.

Среднее значение данного угла равно 85° (рис. 6).

А.М. Schwarz отмечает, что различные положения зубочелюстного комплекса относительно основания черепа могут возникать:

а) *при параллельном (т.е. прямом) смещении зубочелюстного комплекса* вперед или назад. При параллельном смещении изменяется только LF от большего значения к меньшему. Смещение зубочелюстного комплекса вперед, или антефас, приводит к увеличению LF (т.е. $LF > 85^\circ$), смещение назад, или ретрофас, — к уменьшению LF (т.е. $LF < 85^\circ$). При параллельном смещении зубочелюстного комплекса по значениям LF А.М. Schwarz выделяет такие 3 типа лица: антефас ($LF > 85^\circ$), среднее лицо ($LF = 85^\circ$) и ретрофас ($LF < 85^\circ$). Такие лица, как отмечает автор, не портят красоты лица и одинаково приемлемы как норма в эстетике;

б) *при вращательном смещении зубочелюстного комплекса* вокруг центра вращения (последний, по данным А.М. Schwarz, расположен на краниальной плоскости NSe, на расстоянии $3/8$ от турецкого седла до Nasion), вызывающем изменения в инклинации (наклоне) челюстей к основанию черепа, LI изменяется только от большого значения к меньшему. Такие изменения вызывают "перекашивание" лица, т.е. являются причиной не прямых, или косых, лиц. Следует отметить, что при таких изменениях, как и при параллельном смещении, может наблюдаться смещение зубочелюстного комплекса вперед (антефас), назад (ретрофас) или может быть среднее его положение — среднее лицо (рис. 7).

Все косые лица имеют искаженный профиль. Так, не прямое (косое) смещение зубочелюстного комплекса назад со скошенным кзади подбородком создает профиль, имеющий сходство с профилем лица при прогнатии, т.е. при дистальном прикусе (см. рис. 7, В). Непрямые лица со скошенным кпереди подбородком имеют сходство с лицами, имеющими прогенический (мезиальный) прикус (см. рис. 7, С).

Таким образом, костный профиль лица определяют LF и LI . Однако и мягкие ткани определенным образом влияют на профиль лица. Следовательно, искомым профилем, индивидуальным генетическим профилем, определяют 3 угла: LF , LI и LT ; описание последнего приведено в разделе профилометрических исследований.

На основании значений вышеперечисленных углов А.М. Schwarz выделяет 9 возможных вариантов профилей нормального лица, которыми наделяет природа человека с рождения, и называет их индивидуальными генетическими профилями лица, а именно (см. рис. 7):

прямые лица: прямой антефас, прямое среднее лицо (или абсолютно среднее лицо) и прямой ретрофас (рис. 7, А I—III). У всех прямых лиц LI равен 85° ($LI = 85^\circ$), т.е. зубочелюстной комплекс не инклинирует;

косые лица со скошенным кзади подбородком: антефас со скошенным кзади подбородком, среднее лицо со скошенным кзади подбородком, ретрофас со

Анализ телерентгенограмм

скошенным кзади подбородком (рис. 7, В I—III). У всех косых лиц со скошенным кзади подбородком LI меньше 85° ($LI < 85^\circ$), т.е. зубочелюстной комплекс инклинирует кзади;

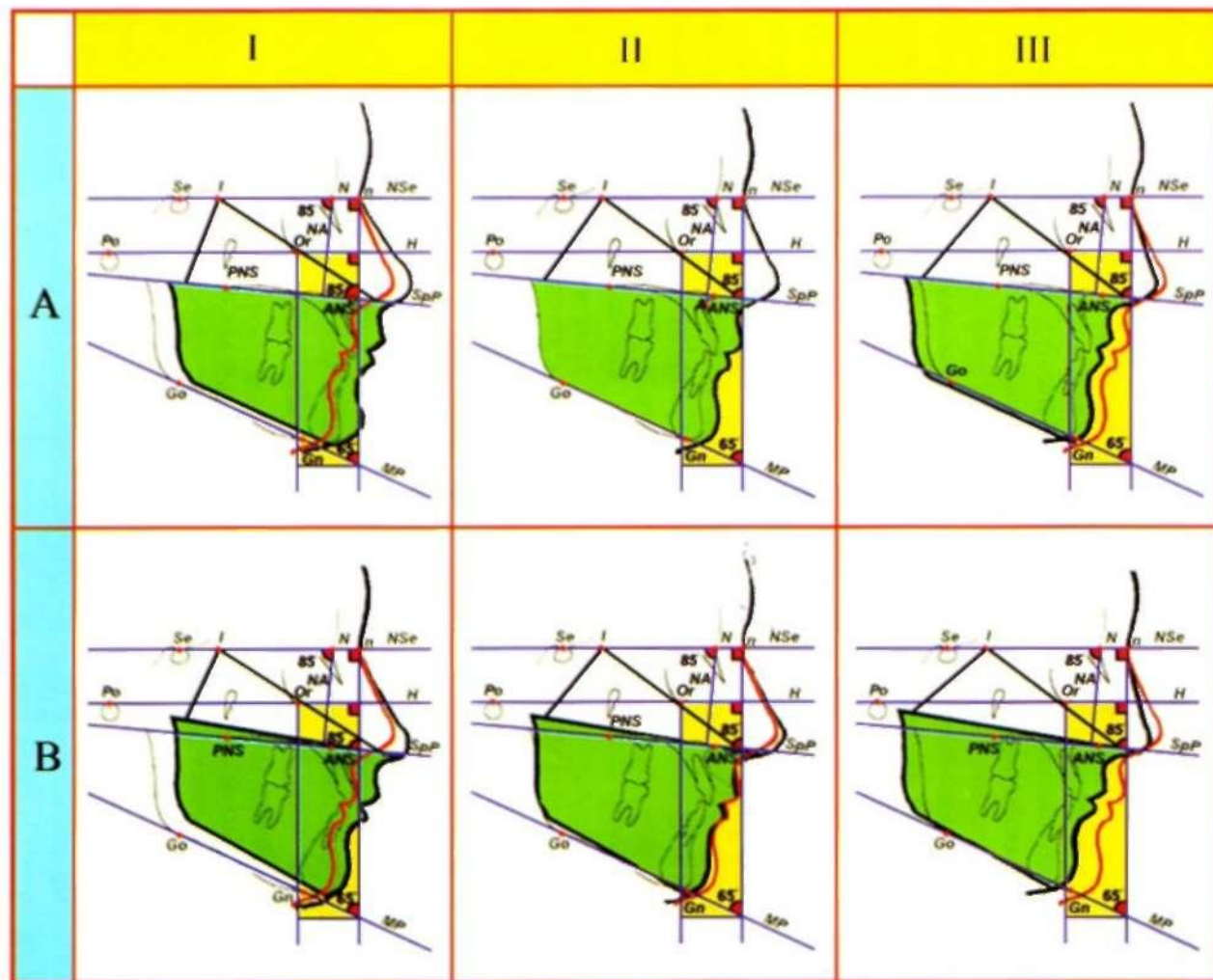
косые лица со скошенным кпереди подбородком: антефас со скошенным кпереди подбородком, среднее лицо со скошенным кпереди подбородком, ретрофас со скошенным кпереди подбородком (рис. 7, С I—III). У всех косых лиц со скошенным кпереди подбородком LI больше 85° ($LI > 85^\circ$), т.е. зубочелюстной комплекс инклинирует кпереди.

Определение индивидуального генетического профиля позволяет дифференцировать его от аномального, а также установить, отягощает он или компенсирует последний. Так, генетический профиль со скошенным кпереди подбородком значительно отягощает аномальный профиль, обусловленный прогенией, в то время как со скошенным кзади подбородком будет его компенсировать. Это важно учитывать и в плане прогноза ортодонтического лечения, потому что при лечении прогении можно исправить прикус, а выступающий кпереди подбородок так и останется, что в эстетическом плане нежелательно для лиц женского пола. Об этих фактах ортодонт обязан информировать пациента либо решать вопрос совместно с челюстно-лицевым хирургом.

Гнатометрические исследования

Гнатометрические исследования с помощью определенных измерений позволяют установить важные морфологические особенности различных видов аномалий прикуса. При этом измерения касаются зубочелюстного комплекса, расположенного между двумя базальными плоскостями — SpP (плоскостью основания верхней челюсти) и MP (плоскостью основания нижней челюсти). Именно между этими плоскостями наблюдаются разнообразные случаи неправильного положения зубов. Для практических целей наиболее важным являются измерения, приведенные на рис. 8.

1. Вязальный угол — LV , или угол наклона челюстей, образован двумя базальными плоскостями SpP и MP. В среднем он составляет $20^\circ \pm 5^\circ$. Уменьшение угла свидетельствует о хорошо развитой жевательной системе, увеличение его указывает на недостаточность и недоразвитость в области коренных зубов. Кроме того, большой LV всегда сопутствует тяжелой форме открытого прикуса, т.е. челюстному открытому прикусу. При этом наблюдается и увеличение угла нижней челюсти — LG (рис. 9).



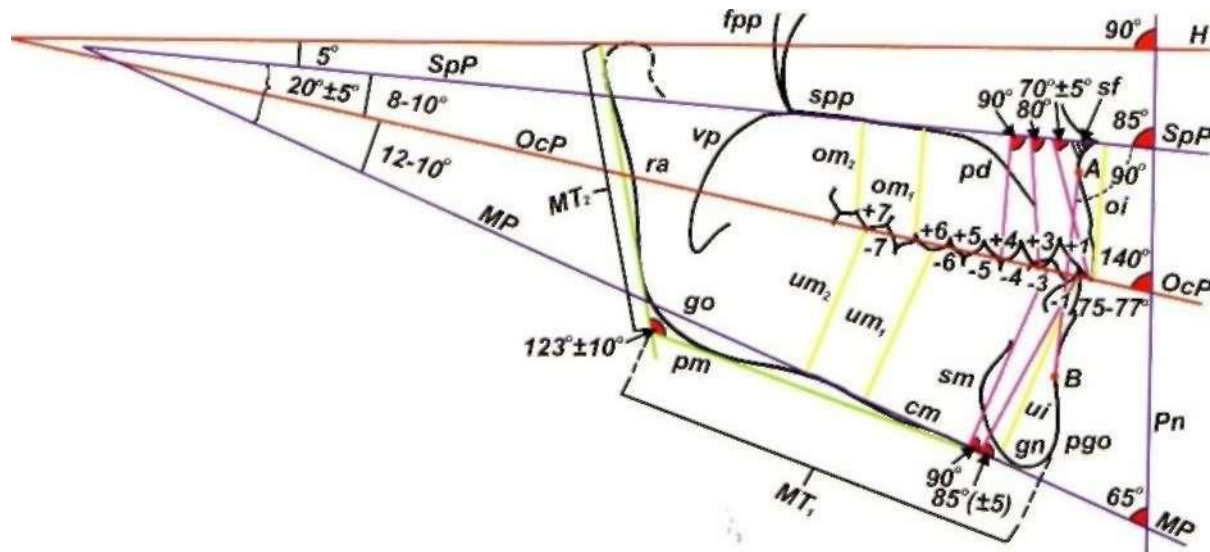


Рис. 8. Отправные линии и измерения для проведения гнатометрического анализа (по А.М. Schwarz):

SpP — плоскость основания верхней челюсти; OcP — окклюзионная плоскость (линия, проведенная от центральных резцов к первым коренным зубам); pd — твердое небо; vp — мягкое небо; fpp — крылонёбная ямка; см — тело нижней челюсти; ra — ветвь нижней челюсти; MT_1 — длина тела нижней челюсти; MT_2 — длина ветви нижней челюсти; oi — высота верхних центральных резцов; ui — высота нижних центральных резцов; om_1 — высота верхних первых постоянных моляров; um_1 — высота нижних моляров

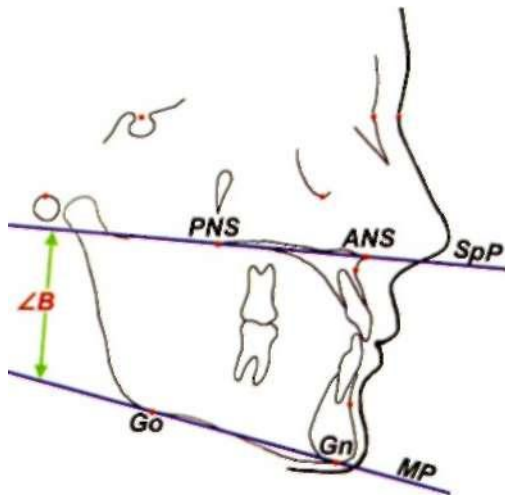


Рис. 9. Определение базального угла, или угла наклона основания челюстей друг к другу (LB)

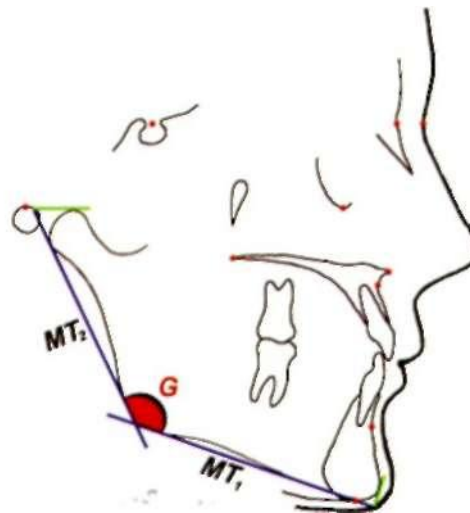


Рис. 10. Определение нижнечелюстного (гониального) угла (LG)

2. **Гениальный угол** — LG , или угол нижней челюсти. Среднее его значение колеблется в пределах $123^{\circ} \pm 10^{\circ}$. Его увеличение или уменьшение способствует отягощению зубочелюстных деформаций (рис. 10).

3. **Осевые наклоны зубов** измеряют относительно соответствующих им базальным плоскостям. Средние величины углов для центральных верхних резцов, клыков и премоляров составляют 70° , 80° , 90° ; для нижних (резцов и клыков) — $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ (углы наклона центральных верхних и нижних зубов измеряют кнаружи, т.е. вестибулярно). Если осевой наклон верхних резцов меньше 65° , то они находятся в положении протрузии; если больше 75° — в положении ретрузии.

А.М. Schwarz выделил III степени протрузии:

I степень — от 65 до 55° ;

II степень, или средняя, — от 55 до 50° ;

III степень, или наивысшая, — от 50° и меньше.

Осевые наклоны боковых зубов не имеют особого практического значения (рис. 11).

4. **Межрезцовый угол (Lii)** — продолжение длинных осей резцов до тех пор, пока они не пересекутся. Измеряют этот угол изнутри, т.е. орально.

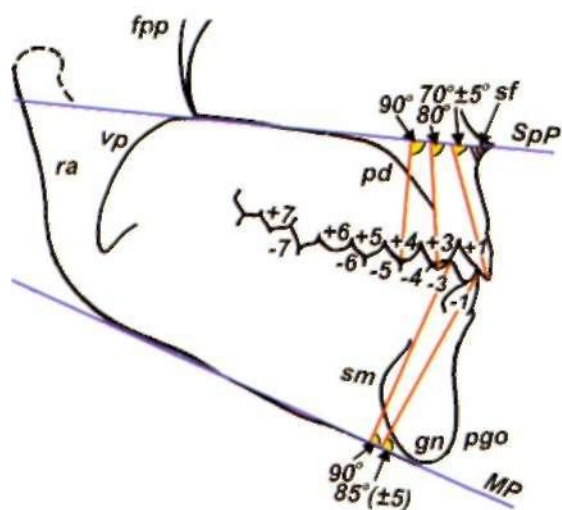


Рис. 11. Определение углов наклона длинных осей зубов к своим базальным плоскостям (основаниям челюстей)

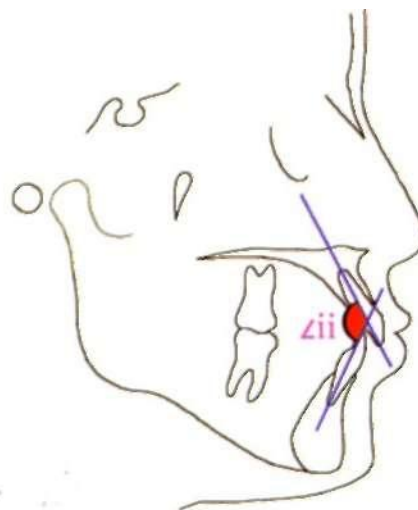


Рис. 12. Определение межрезцового угла

Среднее значение угла составляет $140^{\circ} \pm 5^{\circ}$. Увеличение LB при правильном расположении резцов приводит к уменьшению межрезцового угла (рис. 12).

5. Максило-мандибулярный угол (LMM) измеряют для изучения взаимоотношения между челюстями. Он образуется линией, проведенной через точку подбородка (Po - \sim опюп) и точку A , и линией, соответствующей спинальной плоскости SpP . Угол MM измеряют вестибулярно; средняя его величина составляет 90° . При правильном взаимоотношении между зубными рядами у человека со средним лицом точки A , B и Pg находятся на одной линии, которая, пересекаясь с SpP , образует угол в 90° . Однако эти точки нередко отклоняются друг от друга, главным образом точка Pg (Pogonion). При этом образуется не один угол, а два: $LAB-SpP$ и $LAPg-SpP$, т.е. максило-мандибулярный угол. Большая разница в значениях этих углов указывает на ненормальное соотношение между альвеолярной частью и телом нижней челюсти.

Максило-мандибулярный угол открывается кпереди. Увеличение LMM наблюдается при ретропозиции тела нижней челюсти в сочетании с недостаточностью ее длины, при увеличении LB , а также при супрапозиции височно-нижнечелюстного сустава, не компенсированного соответствующим удлинением

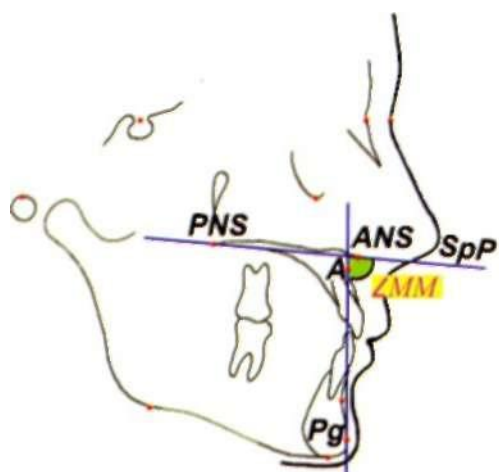


Рис. 13. Определение максилло-мандибулярного угла (LMM)

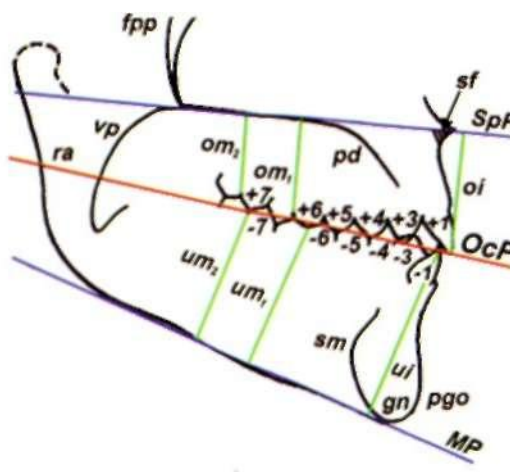


Рис. 14. Определение высоты зубов

ветви нижней челюсти. Уменьшение *LMM* связано с противоположными условиями. Однако перед установлением истинного положения между челюстями необходимо измерять величину *LB* (рис. 13).

6. Измерение высоты зубов. Это исследование позволяет судить об особенностях роста челюстей в вертикальной плоскости. Измеряют высоту зубов с помощью перпендикуляра, опущенного от окклюзионных поверхностей зубов к их базальным плоскостям. Соотношения высоты зубов в норме следующие: $oi:ui=om^1:um^1=2:3$; $oi:om^1=ui:um^1=5:4$ (где *oi* — высота центральных верхних резцов; *om¹* — высота верхних первых постоянных моляров; *ui* — высота центральных нижних резцов; *um¹* — высота нижних первых постоянных моляров). С помощью этих измерений на верхней челюсти можно определить высоту или глубину нёбного свода (рис. 14).

7. Соотношение челюстей по длине. Определение длины челюстей имеет большое практическое значение как для диагностики зубочелюстных деформаций, так и для выбора наиболее эффективного метода лечения. Автор предлагает измерять как действительную длину челюстей (*Ist*), так и искомую (*Sol*), т.е. такую, которая должна быть.

Действительную длину верхней челюсти измеряют по плоскости *spina rale* — *SpP* (расстояние между точками пересечения перпендикуляров, опущен-

Анализ телерентгенограмм

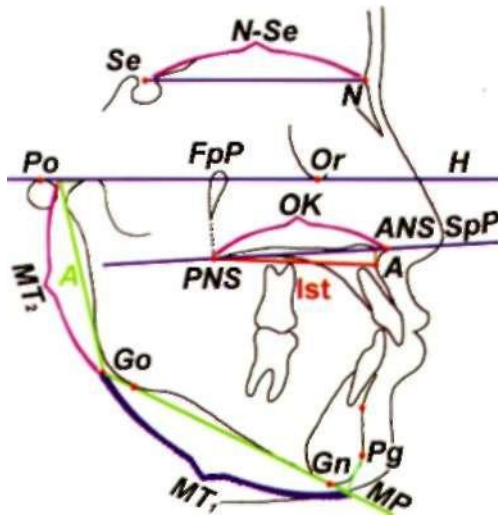


Рис. 15. Антропометрические ориентиры для определения истинной (Ist) длины челюстей

ных из точки A на SpP, и линией, которая является продолжением крылонёбной ямки — FpP, что соответствует положению spina nasalis posterior).

Действительную длину тела нижней челюсти (MT¹) измеряют по касательной, проведенной по нижнему её краю от точки пересечения перпендикуляра, опущенного из точки Pg на плоскость MP (касательную тела нижней челюсти), до точки пересечения касательной к ветви (A) с касательной MP.

Действительную длину ветви нижней челюсти (MT²) измеряют по прямой от угла челюсти Go вдоль заднего края ветви до той точки, где она пересекается с франкфуртской горизонтальной плоскостью, или до верхушки суставной головки.

Искомую длину рассчитывают, исходя из длины передней краниальной базы, т.е. расстояния N—Se, которое индивидуально и в среднем составляет 60—70 мм (рис. 15).

Многими исследователями была доказана определенная зависимость соотношения челюстей по их длине. Согласно данным Schnuith—Tigelkamp, отношение длины тела нижней челюсти к длине передней краниальной базы (N—Se), составляет 20:21 или 60:63. Это значит, что длина нижней челюсти должна равняться длине передней краниальной базы плюс 3 мм. Отношение длины верхней челюсти к длине нижней составляет 2:3, т.е. длина верхней челюсти равняется 2/3 длины нижней. Отношение искомой длины ветви нижней челюсти к длине ее тела составляет 5:7, т.е. длина ветви челюсти равняется 5/7 длины ее тела.

Определение истинной и искомой длины челюстей помогает установить морфологические изменения, связанные с особенностями роста зубочелюстно-лицевой системы, и наличие той или иной патологии развития.

Профилометрические исследования

Профиль мягких тканей определяют: а) по профильному углу Т; б) по положению губ относительно «ротовой касательной»; в) по данным измерения пропорциональности лица; г) с учетом толщины мягких тканей лица (рис. 16).

Профильный *LT* образуется носовой вертикалью (*Pn*) и «ротовой касательной», т.е. линией, соединяющей наиболее выступающую точку подбородка с подносовой точкой. При идеально оформленном профиле рта линия Т («ротовая касательная») пересекает красную кайму верхней губы и касается края нижней, образуя с линией *Pn* угол в 10° . Если верхняя и нижняя губы находятся впереди среднего положения, то такое их положение называется позитивным, если позади — негативным. А.М. Schwarz придавал *LT* особое практическое значение. Характеризуя 9 возможных вариантов профилей с правильным прикусом, автор отметил, что если *LT* равен 10° , то профиль лица является полноценным в эстетическом отношении. Так, у пациентов с прямым ретрофасом, прямым антефасом и средним прямым профилем *LT* равняется 10° . Поэтому автор их считает одинаково приемлемыми как норма (см. рис. 6). У пациентов с непрямыми лицами и скошенным назад подбородком *LT* больше 10° , со скошенным вперед подбородком *LT* меньше 10° . Как увеличение *LT*, так и его уменьшение неблагоприятно влияет на профиль лица.

А.М. Schwarz разделил среднее лицо на 3 пропорциональные части (см. рис. 16):

- 1) лобная треть — от линии роста волос на лбу (*tr*) до точки *p* (кожный *nasion*);
- 2) носовая треть — от точки *p* до точки *sn* (подносовая точка);
- 3) челюстная треть — от точки *sn* до точки *gn* (кожный *gnation*).

Лобная, носовая и челюстная трети должны быть приблизительно равными. Однако автор отмечает, что челюстная треть может быть несколько длиннее (до 10%). Поэтому правильнее обозначать не «треть лица», а «часть лица».

Немаловажное значение в профилометрическом исследовании имеет толщина мягких тканей лица. Мягкие ткани могут как компенсировать неправильный профиль, так еще больше ухудшать его. Поэтому толщину мягких тканей необходимо всегда учитывать, особенно это важно при выборе метода лечения. А.М. Schwarz приводит следующие средние величины толщины мягких тканей профиля лица при съемке с расстояния 2 м:

- а) расстояние между кожной и костной точками *p—N* составляет 7—8 мм;

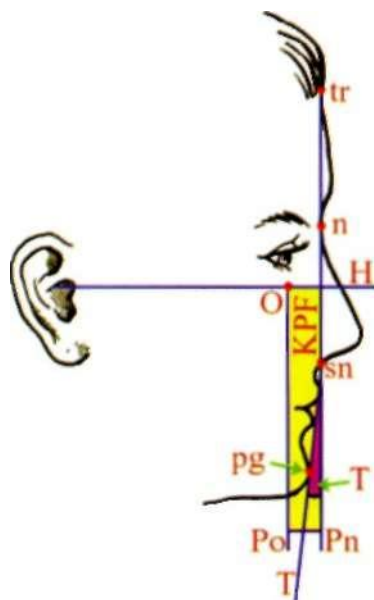


Рис. 16. Средний профиль (по А.М. Schwarz):
 O — точка глаза; H — франкфуртская горизонтальная плоскость; tr — линия роста волос; n — кожный назион;
 sn — подносовая область; pg — кожный погонион (наиболее выступающая точка подбородка); KPF — поле челюстного профиля, находящееся между Pn и Po;
 tr-n — верхняя треть лица (или лобная); n-sn — средняя треть лица (или носовая); sn-gn — нижняя треть лица (или челюстная); T — кривая рта (или «ротовая касательная»); T — профильный угол

б) толщина подносовой области Sn—A (расстояние между кожной точкой подносовой области и передней точкой тела верхней челюсти) составляет 12—14—16 см (в зависимости от возраста);

в) толщина верхней губы — 12 мм;

г) толщина нижней губы — 12 мм;

д) толщина мягких тканей в области подбородка — gn (расстояние между кожной и костной точками подбородка) составляет 6—7 мм.

На рис. 17 представлена расшифрованная телерентгенограмма по методу А.М. Schwarz.

Таким образом, метод анализа телерентгенограмм, предложенный А.М. Schwarz, имеет ряд преимуществ перед другими методами, существующими в настоящее время.

1. Он позволяет определить профиль как костных, так и мягких тканей лиги, а также установить их взаимозависимость.

2. Выделенные автором 9 возможных вариантов профилей нормального лица человека позволяют отличить индивидуальные особенности строения лицевого скелета от тех изменений его морфоструктуры, которые обусловлены наличием той или иной зубочелюстной аномалии либо деформации.

3. Спинальная плоскость, или плоскость основания верхней челюсти (понятие, которое ввел автор), дает возможность четко разграничить краниометрические измерения от гнатометрических.

4. Все измерения производят относительно соответствующих им плоскостей.

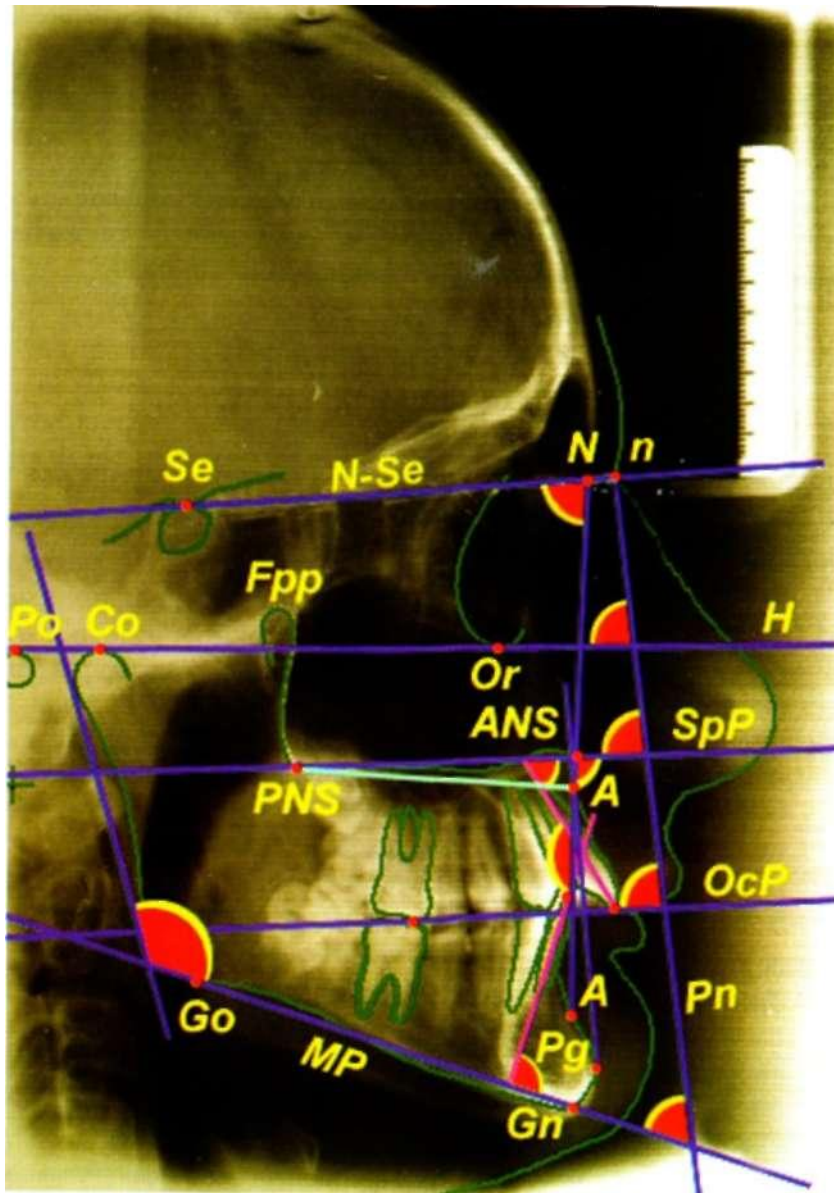


Рис. 17. Расшифрованная ТРГ по методу А.М. Schwarz

5. Позволяет определить степень развития челюстей и их взаиморасположение.

6. Метод А.М. Schwarz помогает установить форму аномалии и степень ее тяжести, т.е. глубину поражения морфоструктуры зубочелюстного аппарата, которые трудно определить клинически.

Все вышеизложенное представляет большую практическую ценность для диагностики и выбора наиболее рационального метода лечения, а также для определения эстетического прогноза при лечении аномалии прикуса.

АНАЛИЗ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММ ПО МЕТОДУ ДОУНСА (DOWNS)

Ниже приведены ориентиры, которые использовал W.B. Downs для краниометрического анализа телерентгенограмм (1948).

Антропометрические точки

- N — nasion (переход носовой кости в лобную кость)
- S — sella (центр контура турецкого седла), точка Bolton
- Og — orbitale (середина нижеорбитального края)
- Po — porion (porus acusticus externus, т.е. tragus кожный)
- Pg — pogonion (наиболее выступающая точка подбородка)
- A — subspinale (самая глубокая точка под спинальной остью — spina nasalis antherior)
- B — supramentale (самая глубокая точка над подбородком)
- Gn — gnation (нижняя точка подбородка)
- Go — gonion (нижняя точка угла нижней челюсти)

Основные плоскости (линии)

- FN — франкфуртская горизонталь (от Og до Po)
- MP — плоскость нижней челюсти (от Gn до Go)
- NPg — лицевая плоскость (от N до Pg)
- SGn — ось Y (от S до Gn)
- AB — плоскость апикальных частей челюстей (от A до B)
- OcP — окклюзионная плоскость — линия, пересекающая бугры моляров и фронтальное перекрытие
- Arg — плоскость от A до Pg

продольная ось верхних резцов (1121)
 продольная ось нижних резцов (31,41)

Основные углы

Краниометрические

1. Лицевой угол ($LN-Pg-FH$) — внутренний нижний угол между лицевой плоскостью (ИР§) и франкфуртской горизонталью FH ($Or-Po$). Этот угол показывает степень протрузии или ретрузии нижней челюсти по отношению к основанию черепа. Величина его составляет $82-95^\circ$ (рис. 18).

2. Угол выпуклости лица ($LN-A-Pg$) — образован пересечением в точке A линий NA и $AP§$. Он показывает степень протрузии или ретрузии верхней челюсти относительно лицевой плоскости, а также положение обеих челюстей относительно основания черепа.

Если точка A находится впереди лицевой плоскости, этот угол будет положительным ($+10^\circ$), если позади нее — отрицательным ($-8^\circ, -9^\circ$) — рис. 19.

3. Угол пересечения плоскости AB с лицевой плоскостью ($LN-Pg$) показывает отношение апикальных частей челюстей к лицевой плоскости по сагиттальной линии. Величина этого угла колеблется в пределах от 0 до 9° и в среднем составляет $4,8^\circ$ (рис. 20).

4. Угол пересечения $GnGo$ и $OrPo$ ($LGoGn-FH$). Он показывает отношение нижней челюсти к франкфуртской горизонтали (FH). Величина этого угла колеблется в пределах от 17 до 28° и в среднем составляет $21,9^\circ$ (рис. 21).

5. Угол оси Y и франкфуртской горизонтали (нижний передний угол), или $LY-FH$, показывает степень роста

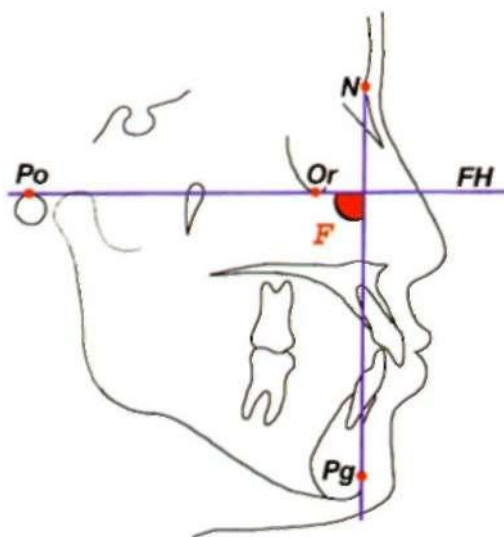


Рис. 18. Определение лицевого угла по W.B. Downs ($ZNPg-FH$)

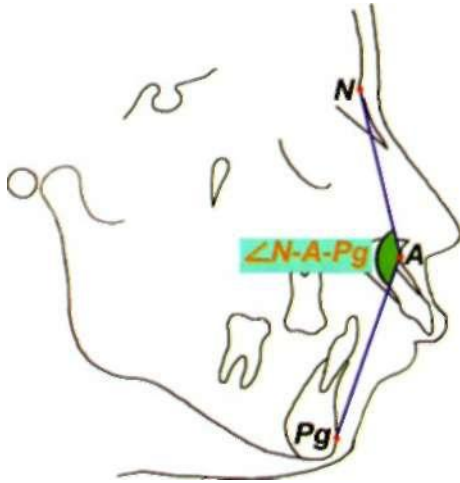


Рис. 19. Определение угла выпуклости лица ($\angle N-A-Pg$)

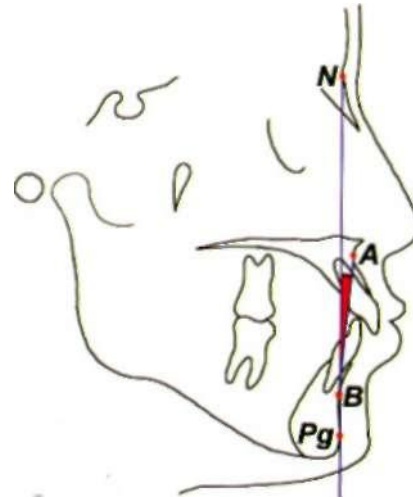


Рис. 20. Определение угла наклона апикальных частей челюстей к лицевой плоскости по сагиттальной линии ($\angle A-B-Pg$)

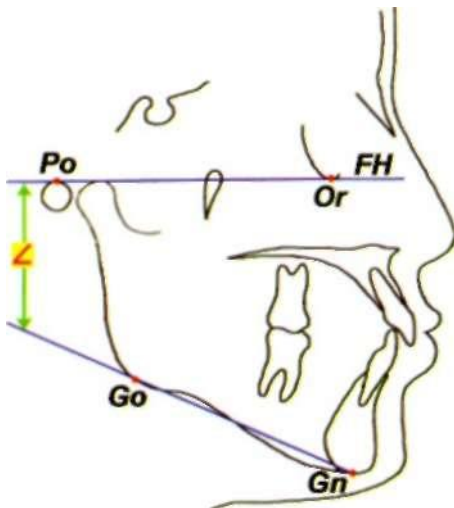


Рис. 21. Определение угла наклона плоскости основания нижней челюсти к франкфуртской горизонтали ($\angle Go-Gn-FH$)

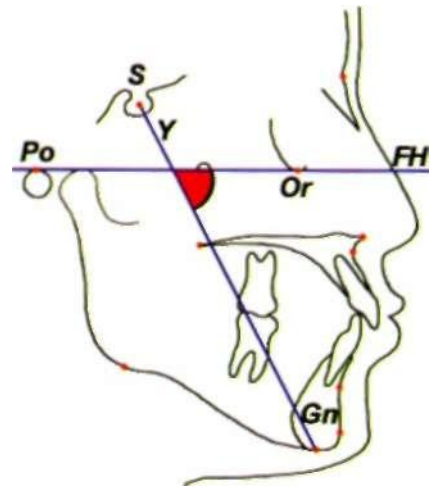


Рис. 22. Определение угла наклона оси Y к франкфуртской горизонтали ($\angle Y-FH$)

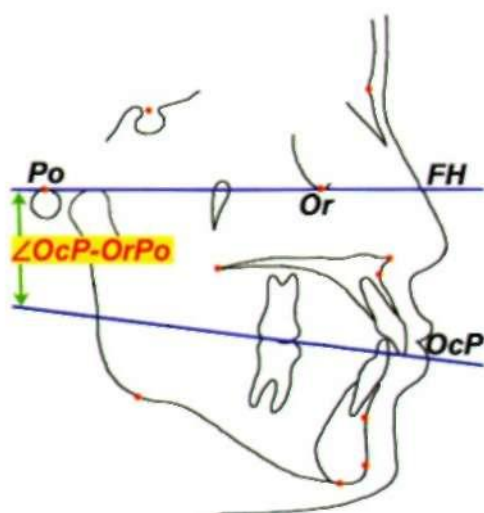


Рис. 23. Определение угла наклона окклюзионной плоскости к франкфуртской горизонтали ($LGcP-FH$)

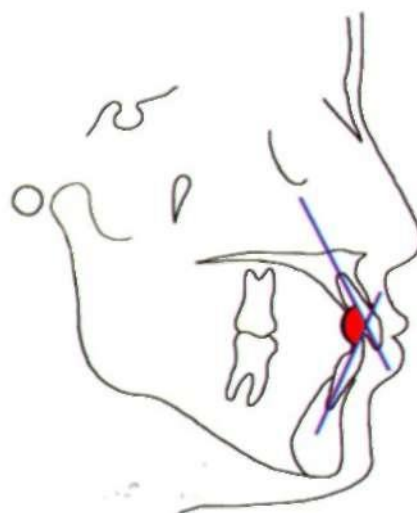


Рис. 24. Определение угла наклона продольных осей резцов друг к другу (межрезцовый угол)

лица вперед и вниз по отношению к основанию черепа (от точки S). Величина его колеблется в пределах от 53 до 66° и в среднем составляет 59,4° (рис. 22).

Гнатометрические

6. Угол наклона окклюзионной плоскости по отношению к франкфуртской горизонтали (OcP—Or—Po, или $LGcP-FH$). Его величина колеблется в пределах от 1,5 до 14° и в среднем составляет 9,3° (рис. 23).

7. Межрезцовый угол — угол между продольными осями резцов 11,21 и 31,41 (внутренний угол). Его величина колеблется в пределах от 130 до 150,5° и в среднем составляет 135,4° (рис. 24).

8. Угол наклона продольной оси 31,41 (нижних резцов) к окклюзионной плоскости (внутренний нижний угол). Величина этого угла показывает степень отклонения от исходной величины 90° и колеблется в пределах от -3,5 до -20°, в среднем составляет -14,5° (рис. 25).

9. Угол наклона продольной оси 31,41 (нижних резцов) к плоскости нижней челюсти Gn—Go (внутренний верхний угол). Величина этого угла показывает сте-

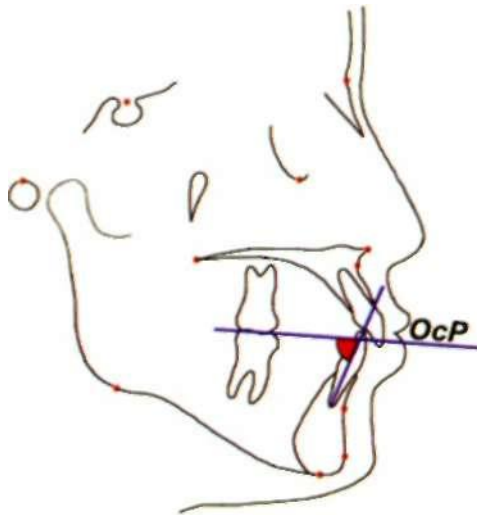


Рис. 25. Определение угла наклона продольной оси нижних резцов к окклюзионной плоскости

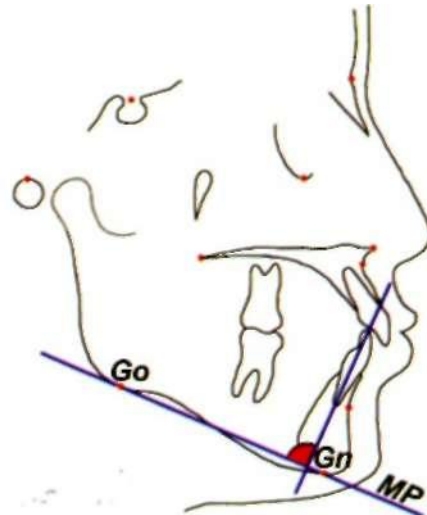
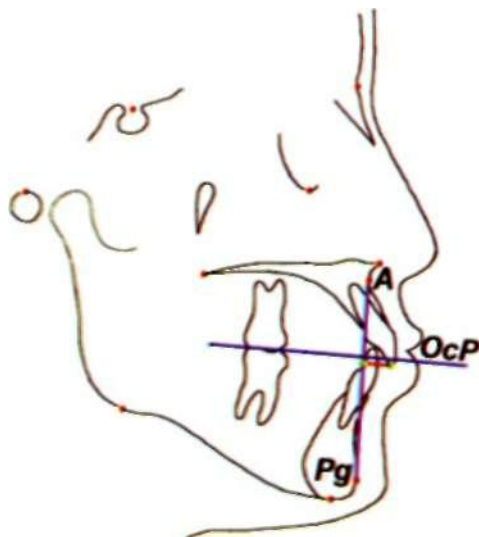


Рис. 26. Определение угла наклона продольной оси нижних резцов к плоскости основания нижней челюсти



пень отклонения от исходной величины 90° и колеблется в пределах от 7 до $-8,5^\circ$, в среднем составляет $-1,4^\circ$ (рис. 26).

10. Кроме угловых, W.B. Downs проводил линейное измерение (в миллиметрах): от режущих краёв верхних резцов (I1|21) до плоскости APg параллельно окклюзионной плоскости, которое показывает протрузию верхних резцов по отношению к плоскости APg. Величина этого параметра колеблется от $-0,1$ мм до 5 мм и в среднем составляет $2,7$ мм (рис. 27).

Рис. 27. Определение расстояния от режущего края верхних центральных резцов к плоскости APg

Основные типы лица по Downs

Автор провел телерентгенографические исследования у 20 американских детей, включая детей негроидной расы, с нормальным прикусом в возрасте от 12 до 16 лет. На основании полученных данных в зависимости от величины лицевого угла $N-Pg-Og-Po$ он выделяет следующие 4 типа лиц (рис. 28):

I — ретрогнатическое лицо (лицевой угол составляет 82°);

II — мезогнатическое лицо (лицевой угол составляет 87°);

III — прогнатическое лицо (лицевой угол составляет 93°);

IV — истинное прогнатическое лицо (лицевой угол составляет 90°).

Последний, IV, тип лица отличается от III типа тем, что угол выпуклости ($LN-A-Pg$) при IV типе составляет от $+9^\circ$ до $+12^\circ$, а при III типе он равен -5° . Автор вывел закономерность соотношения лицевого скелета в каждом типе лица и нашел связь между лицевым углом, углом франкфуртской горизонтали и плоскостью нижней челюсти.

Тип лица	Лицевой угол	Угол выпуклости	MP/FN	Угол оси Y
Ретрогнатический	82°	$+6^\circ$	23°	65°
Мезогнатический	87°	0°	18°	62°
Прогнатический	93°	-5°	9°	55°
Истинный прогнатический	90°	$+12^\circ$	28°	60°

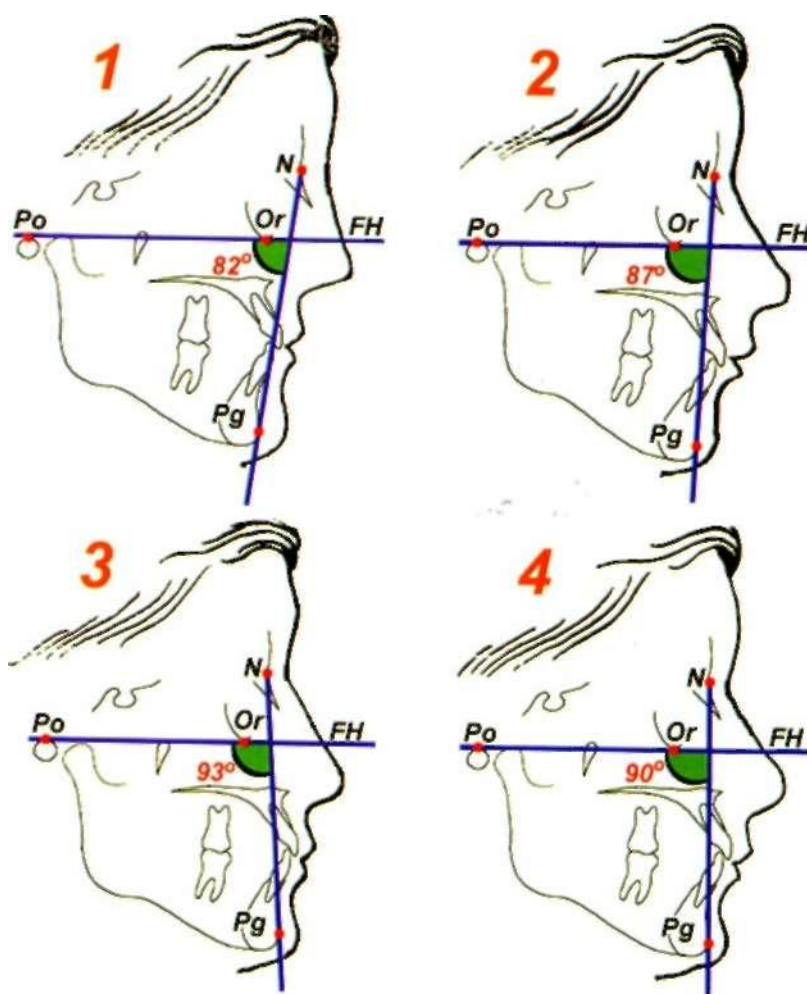
Анализ телерентгенограмм

Рис. 28. Основные типы лица по Downs

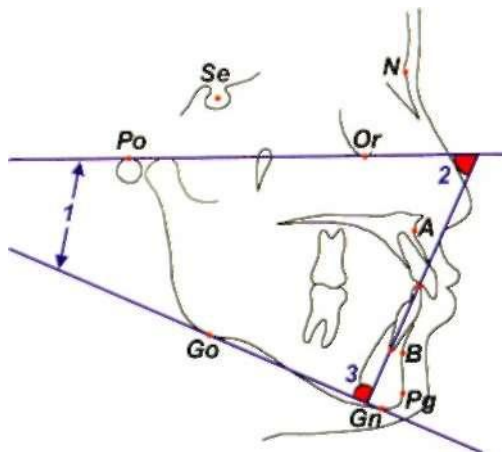
**АНАЛИЗ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММ ПО МЕТОДУ
ТВИДА (TWEED)**

Методика Ch.Н. Tweed (1964) основывается на применении диагностического треугольника лица, который образуют франкфуртская горизонталь (Н), плоскость основания нижней челюсти (MP) и продольные оси нижних резцов (i). Угол, полученный при пересечении франкфуртской горизонтали и плоскости основания нижней челюсти, равен $25^{\circ} \pm 5^{\circ}$ (1); угол, полученный при пересечении продольной оси нижних резцов и франкфуртской горизонтали, равен $65^{\circ} \pm 5^{\circ}$ (2); угол, полученный при пересечении продольной оси нижних резцов и плоскости основания нижней челюсти, равен $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ (3). Автор отмечает, что эстетика лица зависит от степени наклона продольной оси нижних резцов к франкфуртской горизонтали (2). Если этот угол равен 65° , то лицо имеет идеальную гармонию. При лечении любой аномалии прикуса с целью улучшения внешнего вида пациента необходимо исправить осевой наклон зубов так, чтобы этот угол приближался к 65° . В случае, если угол франкфуртской горизонтали и плоскости основания нижней челюсти равен 35° , а угол продольной оси нижних резцов и плоскости основания нижней челюсти равен 90° , угол продольной оси нижних резцов и франкфуртской горизонтали будет составлять 55° . Лечение по Ch.Н. Tweed предусматривает увеличение последнего угла (2) до 65° . Это достигается ортодонтическим путем — нижние резцы наклоняют лингвально на 10° ; иногда при этом удаляют премоляры (рис. 29).

**АНАЛИЗ ТЕЛЕРЕНТГЕНО-
ГРАММ ПРОФИЛЯ ЛИЦА
ПО МЕТОДУ
А.А. ЭЛЬ-НОФЕЛИ**

Для анализа телерентгенограмм по методу А.А. Эль-Ноефи (1964) используют такие ориентиры.

Рис. 29. Анализ телерентгенограмм по методу Твида



Основные антропометрические точки и ориентиры

- ANS** — передний край верхнечелюстной базы
PNS — задний край верхнечелюстной базы
Na — точка передней части основания черепа
Pg — наиболее выступающая точка подбородка
O — точка пересечения двух плоскостей СгР и МР
Se — точка, соответствующая середине входа в турецкое седло
A — точка, соответствующая наиболее вогнутой части верхней челюсти на фронтальном участке под *spina nasalis anterior*
B — точка, соответствующая наиболее углубленной части нижней челюсти во фронтальном участке над подбородком
h — точка пересечения краниальной плоскости дугой, описанной радиусом от точки **O** до заднего края суставной головки нижней челюсти
Sp — точка пересечения краниальной плоскости дугой, описанной радиусом от точки **O** к заднему краю турецкого седла

Основные плоскости и линии отсчета

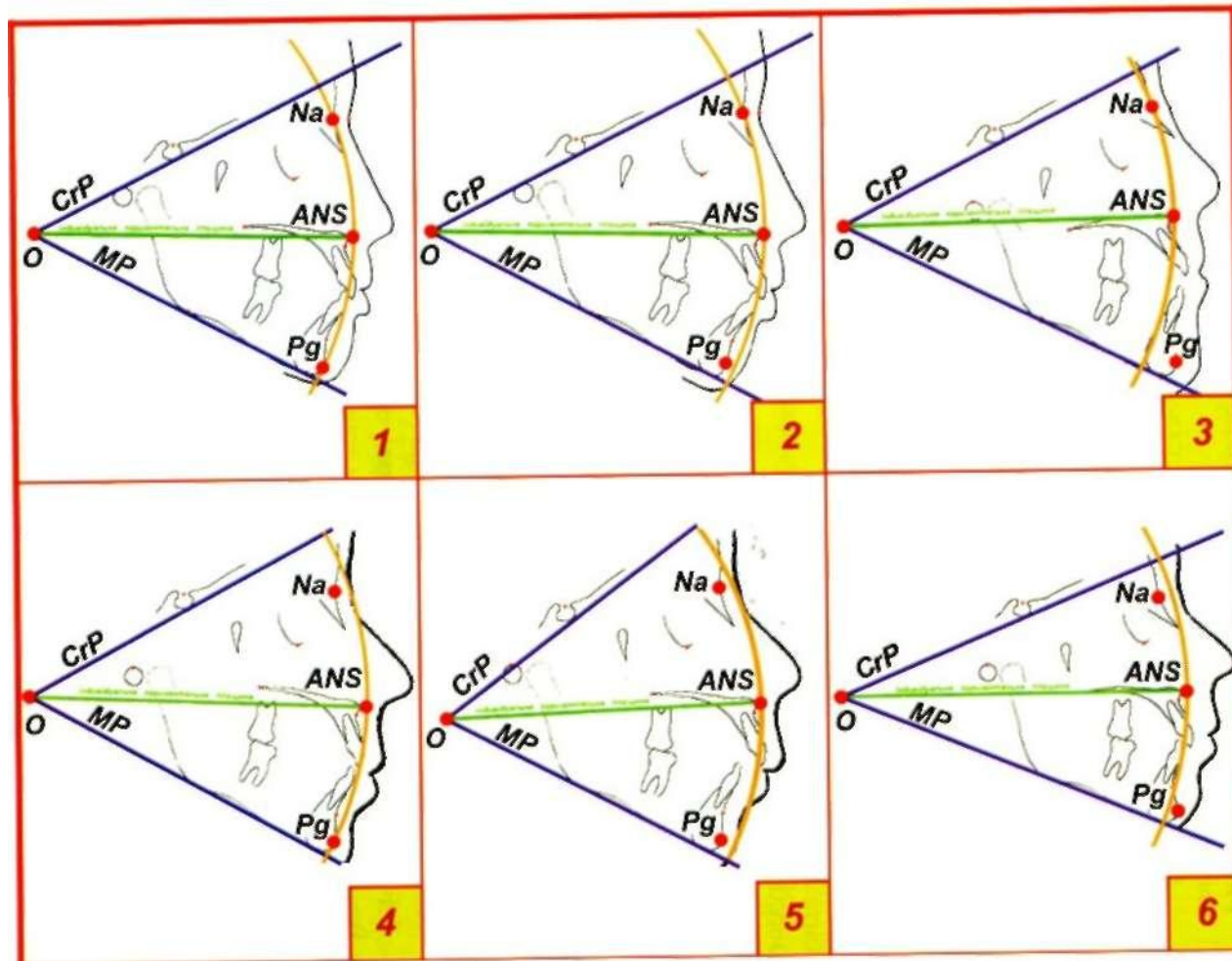
- MP** — плоскость основания нижней челюсти
СгР — плоскость основания черепа, или краниальная плоскость
ОсР — окклюзионная плоскость
РР — палатинальная плоскость

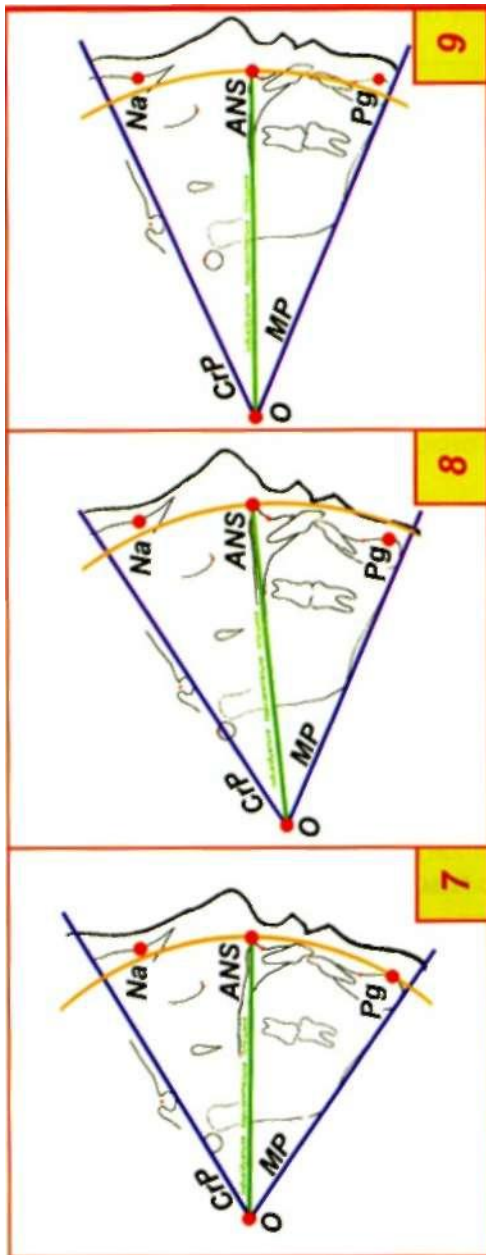
Метод анализа телерентгенограмм профиля лица по А.А. Эль-Нюфели включает определение типа лица и анализ лицевого скелета.

Следует отметить, что тип лица по данной методике, в отличие от всех имеющих в настоящее время, определяют не по количественным, а по качественным признакам, т.е. без использования цифр. Тип лица определяют в зависимости от сагиттального соотношения трех точек костного основания: **Na**, **ANS** и **Pg**, где **Na** — точка передней части основания черепа, **ANS** — передний край верхнечелюстной базы — *spina nasalis anterior*, **Pg** — наиболее выступающая точка подбородка.

Автор отмечает, что точки **Na**, **ANS** и **Pg** перемещаются в пространстве в одной сагиттальной плоскости, что связано с особенностями роста и генетического развития данных областей. Но как бы не передвигались данные точки, точка **ANS** всегда остается в середине вертикали между плоскостью основания черепа

Рис. 31. Классификация лиц по данным А.А. Эль-Ноефи





7-й тип, или ретропрямое лицо, — дуга проходит позади точки Na и по точке Pg;

8-й тип, или ретропупуклое лицо, дуга проходит позади точки Na и впереди точки Pg;

9-й тип, или ретровогнутое лицо, дуга проходит позади точек Na и Pg.

После определения типа лица проводят анализ лицевого скелета, который включает установление сагиттального соотношения между челюстями, анализ верхней и нижней частей лица, а также определяют размещение зубов в лицевом скелете.

В анализе лицевого скелета наиболее важным является установление сагиттального соотношения между челюстями, которое определяют по величине и характеру *LANB* (рис. 32).

Кроме того, *LANB* отображает взаимоотношение горизонтальных и вертикальных компонентов верхней и нижней частей лица.

Анализ верхней части лица

Определяют такие показатели:

1. Расстояние Se - Na. Автор отмечает, что его увеличение свидетельствует о переднем расположении верхней части лица (рис. 33).

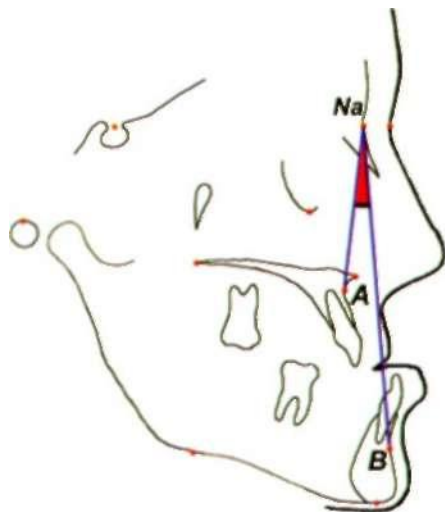
Анализ телерентгенограмм

Рис. 32. Определение LAMB

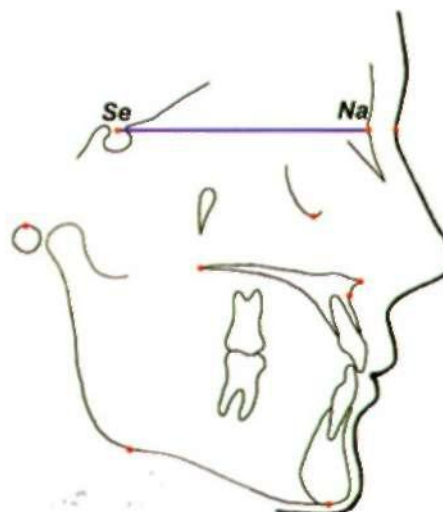


Рис. 33. Определение расстояния Se-Na

2. Лицевой угол Se—Na—A. Его величина обусловлена типом лица; минимальное значение характерно для ретролиц (81,3°), максимальное (87,3°) — для антролиц и среднее (86,3°) — для средних лиц (рис. 34).

3. Передняя верхняя лицевая высота (ПВЛВ). Уменьшение ее связано с относительно передним расположением верхней части лица (рис. 35).

Анализ нижней части лица

Определяют такие показатели:

1. **Длина тела нижней челюсти.** Увеличение этого параметра указывает на переднее расположение нижней части лица (рис. 36).

2. **Высота ветви нижней челюсти.** Её увеличение также обусловлено передним расположением нижней части лица (см. рис. 36).

3. **Расстояние Sp—K** где Sp — точка пересечения краниальной плоскости дугой, описанной от точки O до заднего края турецкого седла, а h — точка пересечения краниальной плоскости дугой, описанной радиусом от точки O до заднего края суставной головки нижней челюсти. Это расстояние определяет сагиттальное

Рис. 34. Определение лицевого угла
Se-Na-A

расположение суставной головки нижней челюсти по отношению к турецкому седлу. Его увеличение обусловлено задним расположением нижней части лица (рис. 37).

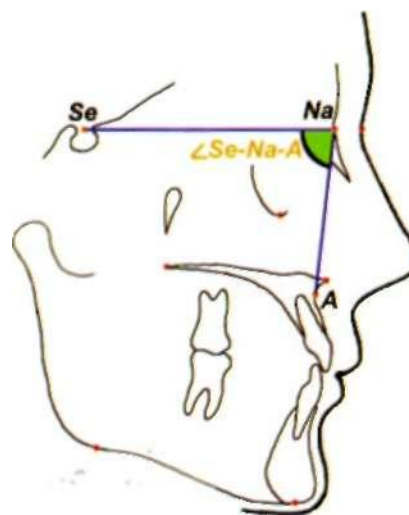
4. Передняя нижняя лицевая высота (ПНЛВ). Её увеличение также обусловлено задним расположением нижней части лица (см. рис. 35).

5. Угол нижней челюсти. Его увеличение указывает на увеличение нижней части лица (см. рис. 36).

6. Оценка размещения зубов в лицевом скелете. Это исследование позволяет изучить не только расположение зубов, но и определить факторы, влияющие на их положение. Оценка включает определение наклона продольных осей центральных резцов и первых постоянных моляров как на верхней, так и на нижней челюсти. Автор отмечает, что центральные резцы и первые постоянные моляры прорезываются в зубной дуге раньше других зубов, поэтому контуры их более четко видны на телерентгенограммах. Кроме того, эти зубы впоследствии определяют сагиттальное соотношение фронтальных и боковых зубов.

Наклон продольных осей верхних зубов определяют по отношению к небной плоскости PP, а нижних — по отношению к окклюзионной плоскости OcP. Углы наклона осей верхних зубов измеряют над небной плоскостью, нижних — под окклюзионной плоскостью. Кроме того, угол наклона верхних и нижних резцов измеряют позади осей наклона, т.е. дистально, а первых постоянных моляров (верхних и нижних) — впереди осей, т.е. мезиально (рис. 38).

Наклон продольной оси центральных верхних резцов зависит не только от типа лица, но и от наклона нёба по отношению к индивидуальной горизонтальной плоскости и его морфологических особенностей. Автор отмечает, что наклон $11,21^\circ$ к PP при разных типах лица может весьма варьировать: при 1-м типе — от 67° до 73° (в среднем $75,5^\circ$), при 4-м типе — от 59° до 76° (в среднем — 65°). Выделив все случаи со средним значением этих углов, А.А. Эль-Нофели установил следующее:



Анализ телерентгенограмм

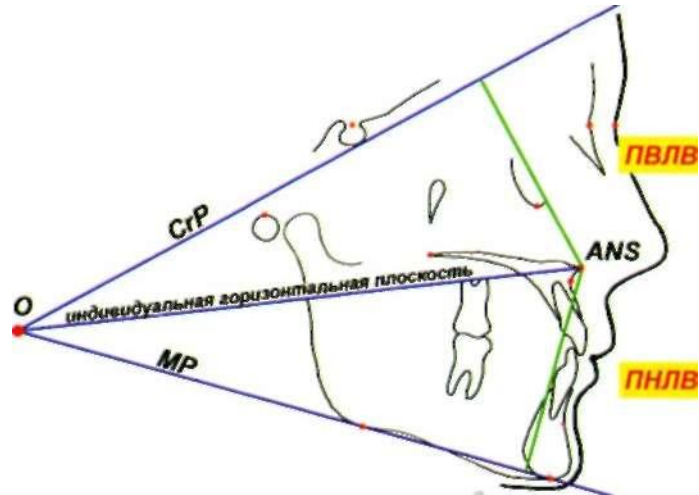


Рис. 35. Определение ПВЛВ и ПНЛВ по А.А. Эль-Ноефи

1. Палатинальная плоскость PP может проходить в центре толщины нёба, а также выше и ниже его. Поэтому PP не может характеризовать морфологических особенностей нёба, а является лишь геометрической линией.

2. Плоскость PP может проходить через точку O, а также выше и ниже её. Если PP проходит по точке O, то нёбо прямое, если ниже точки O — нёбо вогнутое, а если выше — нёбо выпуклое.

Установление осевого наклона центральных верхних резцов к PP, а также отношение PP к индивидуальной горизонтальной

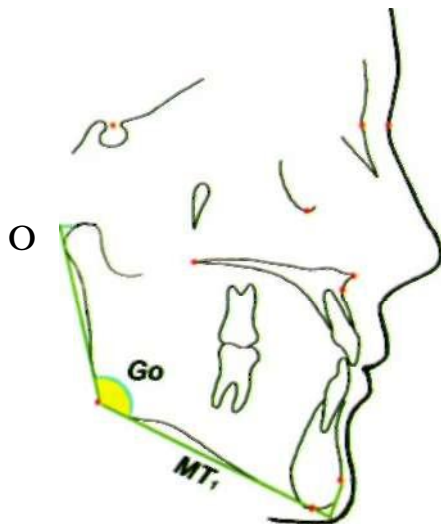


Рис. 36. Определение длины тела и высоты ветви нижней челюсти, а также угла нижней челюсти

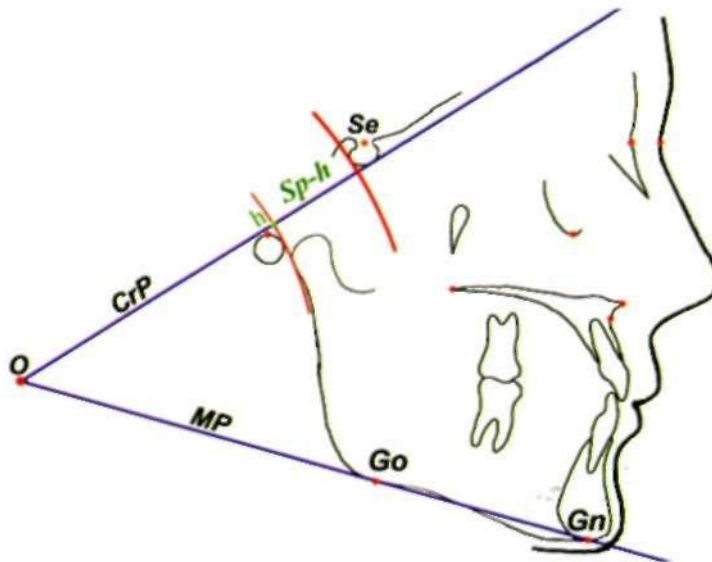


Рис. 37. Определение расстояния Sp—h

плоскости позволяет более точно определить наклон осей шестых зубов.

Автор указывает на достоверную отрицательную корреляцию между углами 11 PP и 16 PP. Наклон осей нижних зубов 41 и 46 относительно окклюзионной плоскости отображает среднюю положительную корреляцию между углами 11 OcP и 46 OcP. Среднее значение этих углов составляет: 11 OcP=70°; 16 OcP=99,2°.

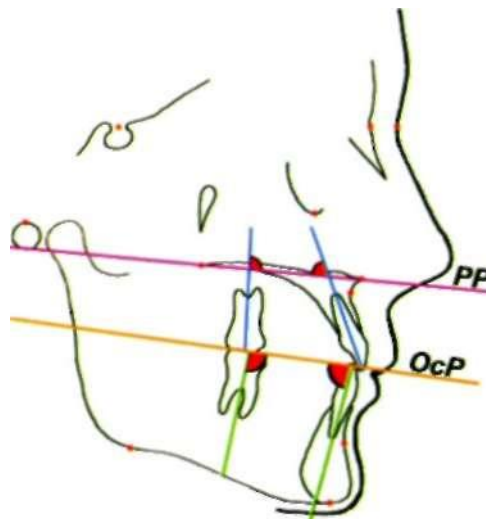


Рис. 38. Определение угла наклона продольных осей верхних и нижних зубов

Основные антропометрические ориентиры*

ТОЧКИ

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
A	Subspinale	Субспинальная точка Downs — наиболее постериальная, расположена на переднем контуре апикального базиса верхней челюсти между передней носовой остью и точкой соединения верхних резцов с альвеолами (простион)
Al / A		Проекция точки A на плоскость основания верхней челюсти (спинальную плоскость SpP или назальную линию NL)
A2		Проекция точки A на франкфуртскую горизонталь (FH)
aii / api	apex incisivi inferior	Точка, соответствующая вершшке корня центральных резцов нижней челюсти
ais / aps	apex incisivi superior	Точка, соответствующая вершшке корня центральных резцов верхней челюсти
ami	apex molare inferior	Точка на середине расстояния между вершшками корней первых нижних моляров
ams	apex molare superior	Точка на середине расстояния между вершшками щечных корней первых моляров верхней челюсти
AOc		Проекция точки A на окклюзионную плоскость
Ar	Articulare	Точка на заднем контуре головки нижней челюсти в месте пересечения ее с кливусом (clivus). Получена при пересечении передней поверхности базилярной части затылочной кости с задней поверхностью шейки. Латеральная структура

* См. рисунки 39, 40, 41.

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
Аи	Auriculare	Аурикулярная точка. Расположена у основания скулового отростка височной кости в месте пересечения его с перпендикуляром, проведенным из середины наружного слухового прохода
В	Supramentale	Супраментальная точка Downs, наиболее постериальная, расположена на переднем контуре апикального базиса нижней челюсти между погонион и точкой соединения нижних резцов с альвеолами (инфрадентале)
В'		Проекция точки В на плоскость основания нижней челюсти
В1		Проекция точки В на плоскость тела нижней челюсти (ML, МП, GnGo)
Ba	Basion	Наиболее нижняя точка на передней поверхности большого затылочного отверстия (foramen magnum) в срединно-сагиттальной (медианной) плоскости. Низ базилярной части затылочной кости (на кливусе)
		Точка на середине переднего края затылочного отверстия
Bo	Bolton Point	Соединение наружной пластинки затылочной кости с задним краем затылочных мышечков. Медиальная структура
		Точка Bolton, описана Broadbent; она плохо различима на телерентгенограмме; по предложению Sassouni ее определяют на половине расстояния от точки опистион до точки базион на середине большого затылочного отверстия
BOc		Проекция точки В на окклюзионную плоскость
С / Р	Condylen	Точка на вершине контура суставных головок нижней челюсти
Сс	centro condylaris	Точка пересечения горизонтального и вертикального диаметров головки нижней челюсти

Основные антропометрические ориентиры

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
CL	Clinoidale	Наиболее верхняя точка переднего клиновидного отростка. Медиальная структура
Com	Corpus mandibulae	Наиболее нижняя точка угла нижней челюсти
co	condylion	Наиболее выступающая кзади точка головки нижней челюсти
EN / pr		Наиболее выступающая точка кончика носа
Es	Labiale superius	Наиболее выступающая точка верхней губы
fn	fades nasalis	Точка носовой поверхности горизонтальной пластинки нёбной кости на середине расстояния между точками sna и spn
FPM	Fissura pterygomaxillaris	Образует петлю сзади и выше точки PNS. Её нижняя точка соответствует точке PNS
fpp	Fossa pterygopalatina	Расположена медиальнее подвисочной ямки между верхней челюстью, крыловидным отростком клиновидной кости и нёбной костью
G	Glabella	Наиболее выступающая точка на нижней части лба по срединно-сагиттальной плоскости выше корня носа и между бровями
G	Glabella	Наиболее выдающаяся точка мягких тканей лобной части
Gn	Gnathion	Наиболее нижняя точка симфиза нижней челюсти в переднем отделе по срединно-сагиттальной плоскости (Korkhaus). Место соединения контура нижнего края нижней челюсти и наружного контура симфиза
gn / Gn	Gnathion	Нижняя точка подбородка, соответствующая костному gnathion (Schwarz). Наиболее передняя и нижняя точка на мягких тканях подбородка (кожная точка)
Go	Gonion	Наиболее дистальная и нижняя точка угла нижней челюсти, сформированного восходящей ветвью и телом кости. Латеральная структура
		Наиболее выступающая точка угла нижней челюсти (между точками gam и com)

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
Go	Gonion	На наружном крае нижней челюсти при пересечении его с биссектрисой угла, образованного касательными к нижнему краю тела и заднему краю ветви
I		Инклинационная точка вращения. Точка, избранная Schwarz на линии Se—N, расположенная на расстоянии 3/8 от точки Se
Id	Infradentale	Точка между нижними центральными резцами, где срединно-сагиттальная плоскость пересекает передний край альвеолярного отростка
		Наиболее выступающая вперед точка, расположенная на переднем крае альвеолярного отростка у шеек нижних центральных резцов
ii	incision inferior	Точки, соответствующие месту перехода апроксимальных поверхностей нижних центральных резцов на режущий край
is	incision superior	Точки, соответствующие месту перехода апроксимальных поверхностей верхних центральных резцов на режущий край
J		Наиболее дистальная точка последнего моляра в зубном ряду нижней челюсти
J'		Проекция точки J на плоскость основания нижней челюсти
J1		Проекция последнего зачатка нижнего моляра, расположенного в теле нижней челюсти, на плоскость тела нижней челюсти
Keyridge		Наиболее нижняя точка кортикальной пластинки скулового отростка
Kpro / ДТ	Pogonion	Наиболее выступающая кожная точка на профиле подбородка, касательная к эстетической плоскости (по Ricketts)

Основные антропометрические ориентиры

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
L		Лакримальная точка — точка соединения носового отростка лобной кости, лобного отростка, скуловой кости и лакримальной кости; располагается на пересечении носолобного шва с верхним краем заднего слезного гребня
Li / LL	Labiale inferius	Наиболее выступающая точка красной каймы нижней губы
Is / Isup / UL	Labrale Superius	Наиболее выступающая точка контура красной каймы верхней губы
M	Menton	Наиболее нижняя точка на симфизе нижней челюсти
Me	Menton	Нижняя точка на нижнем контуре тела нижней челюсти в месте наложения симфиза
M		Проекция точки M на плоскость основания верхней челюсти
M1		Проекция последнего зачатка моляра верхней челюсти на плоскость основания верхней челюсти
mi	molare inferior	Точка на середине жевательной поверхности первых нижних моляров
ms	molare superior	Точка на середине жевательной поверхности первых верхних моляров
N / wn	Nasion	Точка корня носа, которую пересекает срединно-сагиттальная плоскость и которая может быть определена на черепе путем пальпации sutura nasofrontalis. Schwarz характеризует эту точку как наиболее выраженное углубление между лбом и носом
		Точка перекрещивания sutura nasofrontalis со срединно-сагиттальной плоскостью (корень носа)
		Точка на передней поверхности носолобного шва
		Лобно-носовой шов. Соединение лобной и носовой костей в срединно-сагиттальной плоскости
		На пересечении медианной плоскости с носолобным швом

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
n / N'	Nasion	Место соединения лобной и носовой костей или самое глубокое место наружного контура этого соединения. Проекция точки N на кожу
		Наиболее вогнутая или отнесенная назад точка мягких тканей, облегающих лобно-носовой шов, пересечение линии S—N с контуром мягких тканей
Ns	Nasospinale	Самая глубокая точка нижнего края apertura piriformis, которая проецируется на срединно-сагитальную плоскость
O		Точка пересечения краниальной (СгР) и мандибулярной (МР) плоскостей (по Sassouni и Эль-Нофели)
O / ok	Orbitale	Наиболее нижняя точка нижнего глазничного гребня. Служит передним ориентиром при построении франкфуртской горизонтальной плоскости. Латеральная структура
OC ¹		Точка в области наибольшей кривизны os occipitale впереди большого затылочного отверстия (по Müller, Frankel)
OC ²		Затылочная точка, расположенная на 2 см кзади от большого затылочного отверстия на внутреннем выступе os occipitale (по Müller, Frankel)
oh		Кожная орбитальная точка
om		Орбитальная метка
Op	Ophryon	Точка пересечения линии, проходящей через верхний край бровей со срединно-сагитальной плоскостью (несколько выше glabella)
Op	Opisthokranion	Наиболее выступающая кзади точка затылка на срединно-сагитальной плоскости
Op	Opisthion	Наиболее нижняя и задняя точка большого затылочного отверстия
		Точка пересечения заднего края большого затылочного отверстия срединной плоскостью

Основные антропометрические ориентиры

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
Or	Orbitale	Наиболее низко расположенная точка нижнего края орбиты. Находится на глазничном крае скуловой кости, касательная к франкфуртской горизонтали
oz	Os zygomaticum	Скуловая кость
P / Pa	Porion	Наиболее верхняя точка в наружном слуховом проходе. Используется в качестве заднего ориентира при построении франкфуртской горизонтальной плоскости. Латеральная структура
pc	processus coronoideus	Наиболее глубокая точка переднего края венечного отростка
pd	Palatum durum	Твердое нёбо
Pg	Pogonion	Самая передняя точка подбородочного выступа в медианном сечении при ориентации головы по франкфуртской горизонтали
Pm	Pterygomaxillare	Задний контур тела верхней челюсти, является проекцией нижней точки fissura pterygomaxillaris (синонимы Snp, PNS — spina nasalis posterior)
pm		Porionmarke (marke—метка)
		Protuberantia masseterica (masseterica — жевательная)
pn	Pronasale	Наиболее выдающаяся, или передняя, точка на носу
PNS	spina nasalis posterior	Ость, сформированная объединением нёбных костей с дном полости носа/свода ротовой полости. Может быть также сформирована пересечением дна полости носа с птеригомаксиллярной фиссурой, РТМ
		Задняя носовая ость. Эта точка нередко бывает плохо видна на боковой телерентгенограмме головы вследствие наложения теней зачатков постоянных моляров. В этих случаях целесообразно ориентироваться на нижнее окончание крыловерхнечелюстной фиссуры и находить точку PNS на пересечении ее контура с контуром нёба

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
Po	Pogion	Располагается на верхнем контуре наружного слухового прохода (всегда глубже аурикулярной точки) на пересечении его края с вертикалью, проходящей через середину канала; касательная к франкфуртской горизонтали
Po / Pog / Pg / Pgo	Pogonion	Наиболее передняя точка симфиза нижней челюсти (подбородочного выступа)
Po'	Pogonion	Наиболее выдающаяся точка мягких тканей подбородка
Pr	Prosthion	Точка на нижнем крае десны верхней челюсти, которая расположена наиболее низко между центральными резцами по срединно-сагиттальной плоскости (на 1 мм глубже, чем краниометрическая точка prosthion)
		Наиболее выступающая вперед точка на переднем крае верхней челюсти по срединно-сагиттальной плоскости между центральными резцами
		Точки, соответствующие месту перехода передней стенки верхнего альвеолярного отростка на вестибулярную поверхность коронок верхних резцов в пришеечной области
		Наиболее передняя точка альвеолярного гребня верхней челюсти в медианном сечении при ориентации черепа по франкфуртской горизонтальной плоскости
prn / pr / En	Pronasale	Наиболее выступающая точка кончика носа при установлении головы по франкфуртской горизонтали
Pt	Pterygomaxillare	Верхняя дистальная точка крыловидно-верхнечелюстной щели на пересечении foramen rotundum с задней стенкой крыловидно-верхнечелюстной ямки
PTM	Fissura pterygomaxillaris	Просветление овальной формы при наличии фиссуры между передней поверхностью птеригоидального отростка клиновидной кости и задней поверхностью верхней челюсти. Латеральная структура

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
R		Регистрационная точка Broadbent, находится на середине перпендикуляра, опущенного из центра турецкого седла (S) на линию, соединяющую точки назион— болтон (N — Bo)
ram	ramus mandibulae	Наиболее задняя точка угла нижней челюсти
S	Sella Turcica	Точка в середине турецкого седла. Геометрический центр костного вместилища гипофиза. Верхняя поверхность сфеноидальной кости в заднем отделе переднего основания черепа. Ограничена передним и задним клиновидными отростками (Downs)
sd	supradentale	Наиболее выступающая вперед точка на переднем крае альвеолярного отростка у шеек верхних центральных резцов
Se	Sella entrance	Средняя точка на середине входа в турецкое седло (Schwarz)
Si		Точка на нижнем контуре турецкого седла (см. метод Sassouni и Эль-Нофели)
Sm		Подбородочная ось
Sn	subnasale	Кожная подносовая точка. Точка перехода нижней части носа в верхнюю губу Соединение мягких тканей носовой перегородки с кожей верхней губы Накожная точка, наиболее постериально расположенная на месте перехода нижнего контура носа в верхнюю губу
sna / SNA/Spa/ANS	spina nasalis anterior	Наиболее выступающая вперед точка передней носовой ости Место пересечения плоскости основания верхней челюсти и перпендикуляра на нее из точки ss Выступ передней носовой ости на плоскости основания верхней челюсти Вершина передней носовой ости. Наиболее переднее отображение дна полости носа (отросток верхней челюсти)

Аббревиатура	Латинское название	Пояснение
Snп / Pm / PNS / spn	spina nasalis posterior	Задняя граница основания верхней челюсти, вершина задней носовой ости. Наиболее выступающая назад точка задней носовой ости
Sor	supraorbital	На пересечении медианной плоскости с линией, соединяющей верхние края орбит
sp	spina nasalis	Точка на вершине spina nasalis anterior (Luchan) Задняя точка турецкого седла (по Эль-Нофели)
sp		Наиболее высокая точка на нижнем контуре нёба
spm	supramentale	Точка на sulcus labiomentalis по срединно-сагиттальной плоскости Наиболее глубокая точка передней стенки альвеолярного отростка нижней челюсти (точка В по Downs)
Ss	subspinale	Точка на срединно-сагиттальной плоскости, где нижний передний край spina nasalis anterior переходит в переднюю стенку верхнего альвеолярного отростка верхней челюсти (точка Л по Downs — наиболее глубокая точка на фронтальном участке верхней челюсти)
Sto / st	Stomion	Точка пересечения линии смыкания губ со срединно-сагиттальной плоскостью
Tr	Trichion	Точка передней границы роста волос на срединно-сагиттальной плоскости (Korkli.iu.-)
Te		Точка на пересечении решетчатой пластинки и челюстно-скуловисочной линии
V	Vertex	Наиболее высоко расположенная на срединной плоскости точка черепа, ориентиром имидго по FH
vp	vellum palatinum	Мягкое нёбо
Zj	Зигион	Наиболее выступающая в латеральном направлении точка на скуловой дуге; почти III пда I... • лагается на скуловом отростке височной вы...
Zjm	Зигомаксиллярная точка	Наиболее низко расположенная ТОЧКИ i iv<... люстного шва

ЛИНИИ И ПЛОСКОСТИ

Ап	Передняя нижняя лицевая высота
ANS—PNS	Нёбная плоскость — линия, соединяющая переднюю и заднюю носовые ости
A - P _g	Линия, соединяющая точку A Downs и погонион
A—B	Линия, соединяющая точки A и B Downs
CrP	Краниальная плоскость — касательная к нижней точке турецкого седла (Si), параллельная супраорбитальной плоскости (по Sassouni и Эль-Нофели)
E	Эстетическая плоскость — линия между проназале (наиболее передняя точка носа) и погонионом мягких тканей (наиболее передняя точка подбородка)
EN—DT	Эстетическая плоскость (по Ricketts)
FH / H	Франкфуртская горизонталь — проходит через наиболее низко расположенную точку левого нижнеглазничного края и наиболее верхнюю точку левого наружного слухового прохода
	Франкфуртская горизонталь — линия, соединяющая Orbitale и Region. Po и Og => C и Og. Представляет ссылку для лицевой плоскости
i-1	Продольная ось верхнего центрального резца. Проводится через середину верхушки корня и канала зуба (по Schwarz)
i-1	Продольная ось нижнего центрального резца. Проводится через середину верхушки корня по каналу зуба (по Schwarz); аналогично проводят оси других однокорневых зубов
La	Передняя верхняя зубоальвеолярная высота
Lower 1 / to ML	Зубоальвеолярная высота в области центральных резцов нижней челюсти
MP	Плоскость основания нижней челюсти: между Gn и наиболее высоко расположенной точкой нижнего контура тела нижней челюсти
MP / ML	Мандибулярная плоскость. Линия, соединяющая точки Me и Go; => gn и go
MT ¹	Касательная к нижнему контуру нижней челюсти
MT ²	Касательная к заднему контуру ветвей нижней челюсти
Mu—6	Продольная ось нижнего первого моляра. Проводится через бифуркацию корней зубов и середину межбугровой фиссуры

Mo—б	Продольная ось верхнего первого моляра. Проводится через середину расстояния между медиальным и дистальным корнями и межбугровой фиссуры (по Schwarz)
N—A	Линия между точками N и A (Downs)
N—B	Линия между точками N и B
N—Ba	Плоскость основания черепа между конечными точками переднего и заднего отделов основания черепа
N—Gn	Морфологическая высота лица
N—Go	Линия между точками N и Go; делит нижнечелюстной угол на верхний и нижний
NL / SpP	Плоскость основания верхней челюсти (носовая плоскость) между точками Spa и Pt, синоним SpP — спинальная плоскость, назальная линия; => Spa и Spn
Np	Задняя верхняя зубоальвеолярная высота
N—Pog	Линия между точками N и Pog
N—Se	Плоскость передней части основания черепа. Проводится через точки N и Se
N - Se / N — S / NSL	Линия переднего отдела основания черепа на уровне входа в турецкое седло. Используют для определения линейных параметров
NV / Pn	Носовая вертикаль — перпендикуляр к FN из каждой точки носа (п) => перпендикуляр к Nse
ОсР / ОР	Окклюзионная плоскость, проводится так, чтобы к ней прикасалось не менее трех бугров моляров. Она делит середину резцового перекрытия и перекрытия бугров последних зубов, находящихся в контактах. В период временного прикуса эта плоскость проходит через середину резцового перекрытия временных центральных резцов и бугров вторых временных моляров, в период сменного прикуса — через середину постоянных центральных резцов и бугров первых, вторых или третьих постоянных моляров, т.е. последних зубов, находящихся в окклюзионном контакте. Окклюзионная плоскость разделяет первые постоянные моляры и резцы

ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ

Pn	Носовая плоскость, предложенная Dreifus. Линия, перпендикулярная к плоскости передней части основания черепа, которую проводят из кожной носовой точки n, а именно из точки пересечения линии Se — Ne контуром кожи
Po	Орбитальная плоскость Дрейфуса — линия, которую проводят из орбитальной точки, перпендикулярная к плоскости передней части основания черепа и параллельная носовой плоскости
Ps	Задняя нижняя лицевая высота
PtV	Pterygomaxillare verticale — перпендикуляр к F H из дистальной верхней точки крыловерхнечелюстной щели
S—Ba	Плоскость заднего отдела основания черепа
S—Gn / Y	Ось между точками S и Gn
S - G o	Задняя общая высота лицевого отдела черепа
S - N	Линия, соединяющая Sella и Nasion. Представляет переднее основание черепа
Sna—Gn	Передняя нижняя морфологическая высота лица
SpP	Спинальная плоскость (Schwarz), соединяет точки ANS и PNS. Ее продлевают вперед и назад по отношению к этим точкам для удобства последующего измерения угловых и линейных размеров
st — me	Общая длина мягких тканей нижней губы и подбородка
T	Касательная (тангента) к кожным точкам — подносовой (sn) и погонион (Pg)
Y	Ось Downs — линия, соединяющая срединную точку седла (S) и точку гнатион (Gn)

УГЛЫ

LABSpP	Соотношение апикальных базисов зубных рядов
LANB	Угол, характеризующий взаиморасположение передних точек апикальных базисов верхней и нижней челюстей
LArGoMe	Общий гениальный угол
LB	Базальный угол. Угол наклона основания челюстей друг к другу $\hat{\cdot}$ P-MP)
LF	Фациальный, или лицевой, угол (внутренний нижний угол). Образуется при пересечении линий N—56 и N—A
LFH—OcP	Угол, характеризующий наклон окклюзионной плоскости к франкфуртской горизонтали

<i>LG</i>	Нижнечелюстной угол. Образуется при пересечении линий MT^1 и MT^2
<i>LH</i>	Угол горизонтали (внутренний верхний угол). Образуется при пересечении линий H и Pn
<i>LI</i>	Инклинационный угол (внутренний верхний угол). Образуется при пересечении линий Pn и SpP
<i>Lii / La</i>	Межрезцовый угол. Образуется при пересечении длинных осей этих зубов
<i>LML—NSL</i>	Угол, характеризующий наклон нижней челюсти относительно переднего отдела основания черепа
<i>LML—OcP</i>	Угол, характеризующий наклон окклюзионной плоскости к линии плоскости тела нижней челюсти
<i>LNGoMe</i>	Нижний гениальный угол
<i>LNL—ML (B)</i>	Угол, характеризующий взаиморасположение плоскостей оснований верхней и нижней челюстей
<i>LNL - OcP / LSpP—OcP</i>	Угол, характеризующий наклон окклюзионной плоскости к плоскости основания верхней челюсти
<i>LSpP—OcP</i> <i>LNSL—OcP</i>	Угол, характеризующий наклон окклюзионной плоскости к переднему отделу основания черепа
<i>LPn—MP</i>	Внутренний верхний угол
<i>LPn—OcP</i>	Внутренний верхний угол
<i>LSNA</i>	Угол, характеризующий расположение передней точки апикального базиса верхней челюсти (A) относительно переднего отдела основания черепа
<i>LSNB</i>	Угол, характеризующий расположение передней точки апикального базиса нижней челюсти (B) относительно переднего отдела основания черепа
<i>LSNPg</i>	Угол, характеризующий положение подбородка по отношению к плоскости переднего отдела основания черепа
<i>LT</i>	Профильный угол T, образуется при пересечении линий T и Pn

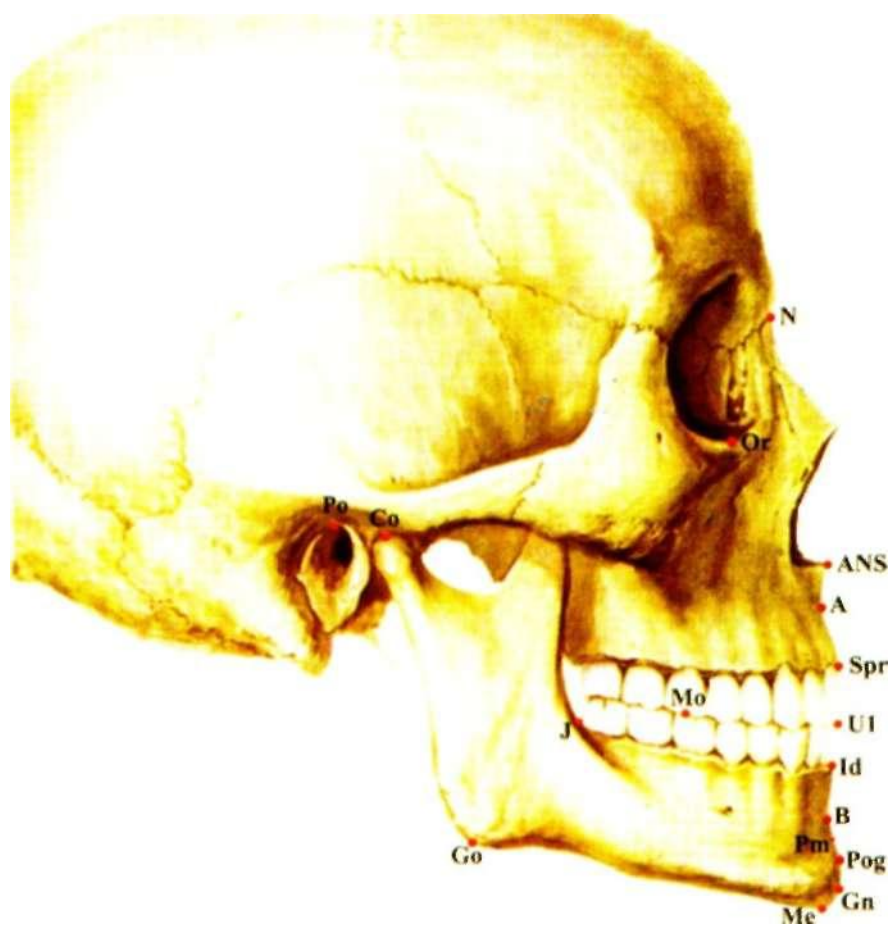


Рис. 39

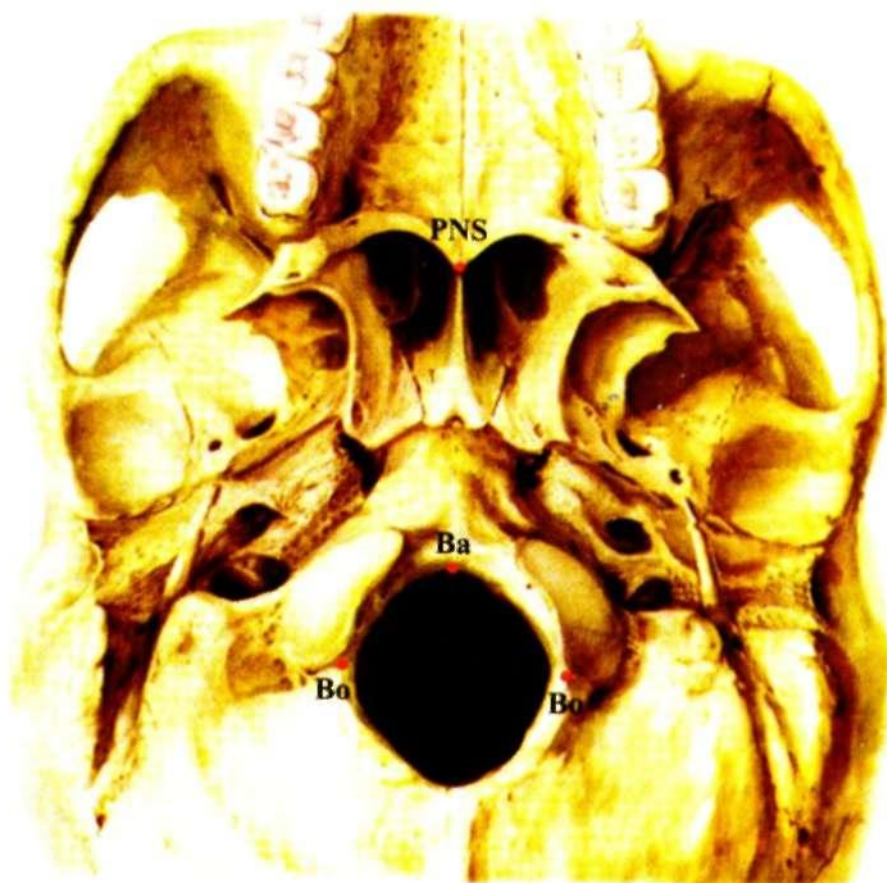


Рис. 40

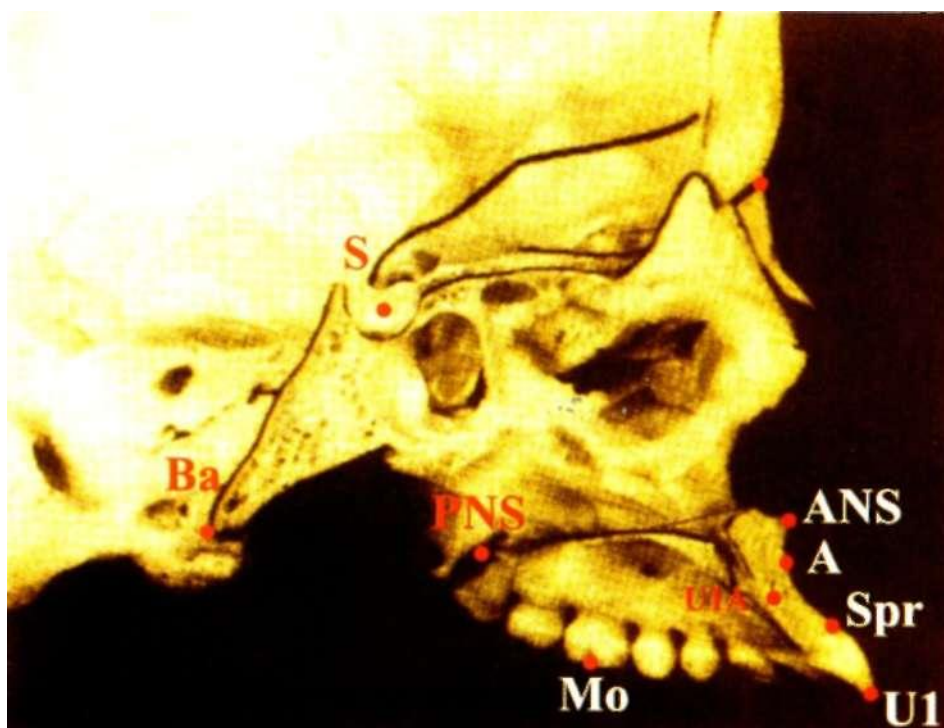


Рис. 41

Тестовые задания

1. Кто впервые применил телерентгенографию как метод диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций:
 - A. McCowen
 - B. Pacini
 - C. Simpson
 - D. Coster
 - E. Broadbent?
2. На какую область рекомендует С.И. Дорошенко направлять центральный луч при проведении телерентгенографии:
 - A. На область первого постоянного моляра верхней челюсти
 - B. На середину скуловой дуги
 - C. На область височно-нижнечелюстного сустава (кпереди от козелка уха)
 - D. На середину расстояния между корнем носа и основанием козелка уха
 - E. На наружный слуховой проход?
3. При помощи чего фиксируют голову при телерентгенографическом исследовании:
 - A. Лицевой дуги
 - B. Подбородочной пращи
 - C. Артикулятора
 - D. Краниостата
 - E. Подголовника?
4. Какое количество этапов выделяют при проведении профильной телерентгенографии по традиционной методике:
 - A. 7
 - B. 6
 - C. 3
 - O. 4
 - E. 9?
5. Что осуществляют на 3-м этапе проведения профильной телерентгенографии по традиционной методике:
 - A. Фиксацию головы исследуемого в краниостате
 - B. Центрирование рентгеновского луча
 - C. Фиксацию кассеты с рентгеновской пленкой
 - O. Контурирование профиля мягких тканей рентгеноконтрастной массой
 - E. Рентгено съемку?
6. Какое количество методик анализа телерентгенограмм головы существует на сегодняшний день:
 - A. 30
 - B. 100
 - C. Более 130
 - B. 70
 - E. 80?

7. Через какие две точки А.М. Schwarz проводит плоскость основания черепа:
- A. N и A
B. N и S
C. M и Po
D. N и Se
E. N и Si?
8. На сколько частей А.М. Schwarz разделил лицевой скелет:
- A. 1
B. 3
C. 5
D. 2
E. 4?
9. Сколько методик определения положения височно-нижнечелюстного сустава выделяет А.М. Schwarz:
- A. 3
B. 4
C. 2
D. 5
E. 1?
10. О чем свидетельствует уменьшение LH :
- A. Супрапозиции суставной головки
B. Инфрапозиции суставной головки
C. Наклоне верхней челюсти
D. Протрузии нижних резцов
E. Ретрузии нижних резцов?
11. Кто впервые предложил разделять лицевой скелет на два отдела при помощи спинальной плоскости (SpP):
- A. Hofrath
B. Brükl
C. Tweed
D. Downs
E. Schwarz?
12. Чем образуется лицевой угол (LF) по методике А.М. Schwarz:
- A. NSe и Pп
B. NPg и F
C. F и NB
D. NSe и NA
E. NSe и NB?
13. Чем образуется лицевой угол (LF) по методике W.B. Downs:
- A. NSe и Pп
B. NPg и FH
C. FH и NB
D. NSe и NA
E. NSe и NB?
14. Пересечением каких плоскостей образуется угол инклинации (LI) по методике А.М. Schwarz:
- A. NSe и Pп
B. Pп и SpP
C. H и Pп
D. Po и SpP
E. NSe и NA?
15. Какое количество вариантов профиля нормального лица человека выделяет А.М. Schwarz:
- A. 3
B. 6

- C. 9
D. 5
E. 12?
16. Какое значение угла инклинации (LI) имеют прямые лица согласно А.М. Schwarz:
A. $>85^\circ$
B. $<85^\circ$
C. $=85^\circ$
D. $=90^\circ$
E. $=80^\circ$?
17. Какое значение профильного угла (LT) имеют лица со скошенным назад подбородком согласно А.М. Schwarz:
A. -10°
B. $>10^\circ$
C. $<10^\circ$?
18. Какими плоскостями образован базальный угол (LB) согласно А.М. Schwarz:
A. NSe и NA
B. MP и OcP
C. OcP и SpP
D. SpP и MP
E. H и Pn?
19. Какое количество степеней протрузии верхних фронтальных зубов выделяет А.М. Schwarz:
A. 3
B. 2
C. 5
D. 6
E. 7?
20. Какому значению соответствует вторая степень протрузии верхних фронтальных зубов согласно А.М. Schwarz:
A. От 65 до 55°
B. От 85 до 75°
C. От 75 до 65°
D. От 55 до 50°
E. От 50° и меньше?
21. Чем образован максило-мандибулярный угол (LMM) по А.М. Schwarz:
A. MP и SpP
B. SpP и APg
C. NSe и NPg
D. OcP и MP
E. H и Po?
22. На какое количество частей А.М. Schwarz разделил лицо человека:
A. 3
B. 4
C. 5
D. 6
E. 2?
23. Какой лицевой угол (LF) имеют все средние лица по А.М. Schwarz:
A. $=85^\circ$
B. $<85^\circ$
C. $>85^\circ$
D. $=90^\circ$
E. $>90^\circ$?

Тестовые задания

24. Какие плоскости по W.B. Downs образуют угол выпуклости лица:
- A. NA и APg
 - B. FH и NA
 - C. NPg и AB
 - D. FH и MP
 - E. FH и OcP?
25. Какой угол по W.B. Downs показывает соотношение апикальных частей челюстей по сагиттали:
- A. LN-A-Pg
 - B. LY-FH
 - C. LGoGn-FH
 - D. LAB-NPg
 - E. LN Pg-FH?
26. Укажите угол, который определяет положение нижней челюсти относительно франкфуртской горизонтали:
- A. LAB-NPg
 - B. LN-A-Pg
 - C. LGoGn-FH
 - D. LY-FH
 - E. LB.
27. По какому углу можно судить о степени роста лица вперед и вниз по отношению к основанию черепа:
- A. LY-FH
 - B. LF
 - C. LN Pg-FH
 - D. LGoGn-FH
 - E. LOcP-FH?
28. Сколько основных типов лица выделяет W.B. Downs:
- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 8
 - E. 9?
29. Какое среднее значение имеет угол выпуклости у мезогнатического типа лица согласно Downs:
- A. +6°
 - B. 0°
 - C. +12°
 - D. -12°
 - E. -5°?
30. Какое среднее значение лицевого угла характерно для истинного прогнатического типа лица (по Downs):
- A. 87°
 - B. 93°
 - C. 70°
 - D. 82°
 - E. 90°?
31. Что положено в основу методики анализа телерентгенограмм по Ch.H. Tweed:
- A. Диагностический прямоугольник
 - B. Диагностический ромб
 - C. Диагностический треугольник
 - D. Диагностический квадрат
 - E. Диагностическая трапеция?

32. Чему в норме равен угол наклона оси нижних резцов к франкфуртской горизонтали согласно методике Ch.H. Tweed:
- A. $65^{\circ} \pm 5^{\circ}$
 - B. $25^{\circ} \pm 5^{\circ}$
 - C. $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$
 - D. $40^{\circ} \pm 5^{\circ}$
 - E. $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$
33. По какой методике анализа телерентгенограмм тип лица определяют не по количественным, а по качественным признакам:
- A. Tweed
 - B. Ricketts
 - C. AA.Эль-Нофели
 - D. Downs
 - E. Schwarz?
34. По взаиморасположению каких трех костных точек AA. Эль-Нофели определяет тип лица:
- A. Se, ANS и Pg
 - B. Na, ANS и Pg
 - C. Na, A и B
 - D. Se, PNS и Gn
 - E. Se, ANS и PNS?
35. От какой до какой точки согласно методике AA.Эль-Нофели проводится индивидуальная горизонтальная плоскость:
- A. От O к ANS
 - B. От O к Na
 - C. От O к A
 - D. От O к B
 - E. От O к Se?
36. Как называется AA.Эль-Нофели линией, перпендикулярную к индивидуальной горизонтальной плоскости в точке ANS:
- A. Линия вогнутости лица
 - B. Линия выпуклости лица
 - C. Индивидуальная линия пропорциональности лица
 - D. Индивидуальная линия сноски
 - E. Индивидуальная перпендикулярная линия?
37. Какое количество типов лица выделяет А.А. Эль-Нофели:
- A. 3
 - B. 6
 - C. 9
 - D. 12
 - E. 15?
38. К классификации какого автора относится антروвыпуклое лицо:
- A. Tweed
 - B. Ricketts
 - C. Downs
 - D. AA.Эль-Нофели
 - E. Schwarz?
39. Какой угол характеризует взаимоотношение горизонтальных и вертикальных компонентов верхней и нижней частей лица:
- A. LA-Se-B
 - B. LF
 - C. LSe-Na-A
 - D. LANB
 - E. LPP-ANS-B?

- 40.** Увеличение какого расстояния свидетельствует о переднем расположении верхней части лица:
- A. B-Na
B. A-Na
C. Se-Na
D. PNS-Na
E. Po-Na?
- 41.** В методике какого автора используют измерение расстояния Sp—b:
- A. Tweed
B. Ricketts
C. Downs
D. Schwarz
E. А.А. Эль—Нофели?
- 42.** Что характеризует расстояние Sp—h:
- A. Положение верхней челюсти по сагиттали
B. Положение верхней челюсти по вертикали
C. Положение подбородка по вертикали
O. Положение подбородка по сагиттали
E. Положение суставной головки по сагиттали?
- 43.** Какое нёбо при условии прохождения палатинальной плоскости (PP) ниже точки O:
- A. Выпуклое
B. Прямое
C. Вогнутое
O. Косое
E. Симметричное?

Коды правильных ответов

1	B	11	E	21	B	31	C	41	E
2	C	12	D	22	A	32	A	42	E
3	D	13	B	23	A	33	C	43	C
4	D	14	B	24	A	34	B		
5	B	15	C	25	D	35	A		
6	C	16	C	26	C	36	D		
7	D	17	B	27	A	37	C		
8	D	18	D	28	B	38	D		
9	C	19	A	29	B	39	D		
10	A	20	D	30	E	40	C		

Литература

- Александрова Ю.М., Дорошенко С.М., Криштаб С.М.* Метод телерентгенографии. Метод, письмо. — К., 1968. — 33 с.
- Головко Н.В.* Ортодонтия. — Полтава, 2003. — С. 197—214.
- Дорошенко С.М.* Влияние сагиттальных аномалий прикуса на функцию жевания и речи: Дис. канд. мед. наук. — К., 1968. — 303 с.
- Руководство по ортодонтии / Под ред. Ф.Я. Хорошилкиной.* — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1999. — С. 149—186.
- Ужумецкене И.М.* Методы исследования в ортодонтии. — М.: Медицина, 1970. — С. 82—164.
- Хорошилкина Ф.Я.* Телерентгенография в ортодонтии. — М.: Медицина, 1976. — 152 с.
- Downs, William B.* Analysis of the dentofacial profile // Angle. Orthod. 26: 191-212: 1956.
- Downs, William B.* The role of cephalometrics in Orthodontic case analysis and diagnosis // Amer. J. Orthod. 38:162—182: 1952.
- Michael I., Swartz, D.D.S.* Cephalometrics. — СПб, 1995. — 27 с.
- Michael L., Swartz, D.D.S.* Contemporary Edgewise. Cephalometrics. — СПб, 1997. - С. 8 - 1 - 8 - 2 5 .
- Schwarz A.M.* Roentgenostatics. A practical evaluation of the X-ray headplate. // Am. J. Orthodont. — 1961. - V. 47. — P. 561—585.
- Stephen Williams.* A short Handbook in Orthodontic Cephalometrics. — 1997. - 110 p.
- The teleroentgenography / Prof. Dr. Oscar Hoffer Milano.* — Leipzig, 1956. - 179 p.
- Tweed Ch. H.* // Am. J. of Orthod., 1946.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Дорошенко Світлана Іванівна
Кульгінський Євгеній Анатолійович

Основи

телерентгенографії

Київ «Здоров'я»
(Російською мовою)

Редактор *Т.Я. Малацай*
Художник обкладинки *В.С. Жиборовський*
Дизайнер *Ж.М. Головка*
Коректори *В.І. Коваль,*
О.П. Ломачинська
Комп'ютерна верстка *С.В. Красніков*
Сделал е-книгу выпускник
КМИУАНМ

Підп. до друку 21.05.2007.

Формат 70х90/іб.

Папір крейд. Гарн. Лазурська. Друк офсет.

Ум. друк. арк. 5,27. Обл.-вид. арк. 4,25.

Зам. 7-811.

Видавництво «Здоров'я», 01054,
м. Київ-54, вул. Воровського, 32Б.

Свідоцтво видавництва «Здоров'я»
№ 02473139 від 02.11.95 р.

Свідоцтво ДК № 700 від 30.11.2001 р.

E-mail: zdorovja@i.kiev.ua

<http://www.zdorovja.kiev.ua>

ЗАТ «ВІПОЛ», ДК № 752.
03151, м. Київ-151, вул. Волинська, 60.

Дорошенко С.І., Кульгінський Є.А.

Д69 Основи телерентгенографії. — К.: Здоров'я, 2007. — 72 с.

ISBN 978-966-463-005-1

У навчальному посібнику наведено основи телерентгенографії, історичний нарис її виникнення та методики проведення. Висвітлена роль телерентгенографії в діагностиці зубощелепних аномалій та деформацій, викладені основні методи цефалометричного аналізу профільних телерентгенограм, представлені основні антропометричні орієнтири та детально описані вимірювання на телерентгенограмах.

ББК 53.6я73

ОСНОВЫ ТЕЛЕ- РЕНТГЕНО- ГРАФИИ



Дорошенко Светлана Ивановна — доктор медицинских наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Медицинского института Украинской ассоциации народной медицины, академик Украинской академии наук. В 1958 г. окончила Киевский медицинский институт. С 1959 по 1965 г. работала врачом-стоматологом, а с 1962 г. после окончания первых в Украине курсов специализации по ортодонтии — врачом-ортодонтом.

В 1965 г. поступила в аспирантуру на кафедру ортопедической стоматологии, в 1968 г. защитила кандидатскую диссертацию. С 1968 г. работала врачом-ортодонтом детского отделения стоматологической поликлиники Киевского медицинского института, с 1970 г. — ассистентом кафедры ортопедической стоматологии, с 1982 по 2005 г. — ассистентом, а затем — доцентом кафедры ортодонтии и пропедевтики ортопедической стоматологии Национального медицинского университета им. А.А. Богомольца.

В 1991 г. защитила докторскую диссертацию. С 1993 по 2004 г. была главным внештатным специалистом по ортодонтии МЗ Украины.

С.И. Дорошенко является соавтором учебника для студентов стоматологических факультетов „Ортопедическая стоматология“, учебного пособия „Медицина дитинства“ и др. Автор более чем 120 научных трудов, многих методических рекомендаций, информационных листов; получила 40 авторских свидетельств и патентов на изобретения, а также 20 отраслевых рационализаторских предложений, большинство из которых внедрены в практику здравоохранения.

За плодотворную научную, методическую, лечебно-профилактическую, воспитательную работу награждена медалями „К 1500-летию г. Киева“, „Ветеран труда“, двумя Почетными грамотами МЗ Украины, знаками „Отличник здравоохранения СССР“, „Изобретатель СССР“.



Кульгинский Евгений Анатольевич — врач-стоматолог. Окончил Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца. В период обучения в университете принимал активное участие в работе научного студенческого кружка кафедры ортодонтии и пропедевтики ортопедической стоматологии Национального медицинского университета им. А.А. Богомольца. Автор и соавтор 7 научных трудов.