

ИЗУЧЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ В ПЕРИОД ПОСТОЯННОГО ПРИКУСА

Корхова Н.В.

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»
кафедра ортодонтии*

Для постановки ортодонтического диагноза и дальнейшего планирования лечения необходимо тщательное исследование зубочелюстной системы пациента, неотъемлемым компонентом которого является анализ гипсовых моделей зубных рядов (6).

Для уточнения тактики коррекции зубочелюстных аномалий в период сформированного постоянного прикуса наиболее часто на диагностических моделях челюстей изучаются такие параметры, как соответствие общей длины зубных рядов размерам зубов их составляющих (методики Н. Nance и А. Lundstrom), длина переднего отрезка зубных дуг (метод G. Korkhaus), ширина зубных рядов (метод А. Pont).

Методики Н. Nance (1,2) и А. Lundstrom (5) являются представителями индивидуальных методов изучения диагностических моделей, т.е. позволяют анализировать измеренные параметры с учетом особенностей строения зубочелюстной системы пациента.

Методы G. Korkhaus и А. Pont (1,2) относятся к группе популяционных, т.е. в их основу положено сравнение измеренных параметров зубных рядов со значениями их антропометрических нормативов, представляющих собой среднестатистические значения изучаемых параметров, высчитанные авторами методик на основании обследования зубочелюстной системы жителей определенных регионов без ортодонтической патологии с учетом возраста, пола и т.п. признаков. Ортодонтами Республики Беларусь традиционно используются антропометрические нормативы, рассчитанные для европейцев (1).

Цель исследования – обосновать применение методов Н. Nance, А. Lundstrom, G. Korkhaus и А. Pont для обследования зубочелюстной системы населения Республики Беларусь.

Материал и методы. Для исследования информативности применения методов Н. Nance, А. Lundstrom, G. Korkhaus и А. Pont для диагностики зубочелюстных аномалий у населения Республики Беларусь нами были изучены диагностические модели зубных рядов 32 подростков и взрослых в возрасте 15-22 лет без ортодонтической патологии. Полученные данные обработаны статистически.

Поскольку методика сегментного анализа зубных дуг *A. Lundstrom* малоизвестна врачам-ортодонтам в нашей стране, описываем ее подробно. Зубная дуга делится на 6 сегментов, каждый из которых включает в себя два зуба: сегменты S1 и S6 – первый постоянный моляр и второй премоляр; сегменты S2 и S5 – первый премоляр и клык; сегменты S3 и S4 – латеральный и центральный резцы соответствующих сторон (рисунок 1). Измеряют мезиодистальные размеры 12 зубов каждой челюсти (центральные и латеральные резцы, клыки, первые и вторые премоляры, первые постоянные моляры), затем суммируют ширину пар зубов, образующих сегменты S1, S2, S3, S4, S5, S6. Таким образом, получают информацию о потребности места для пар зубов каждого сегмента. Измеряют величину каждого сегмента – между контактными точками ограничивающих сегментов зубов.

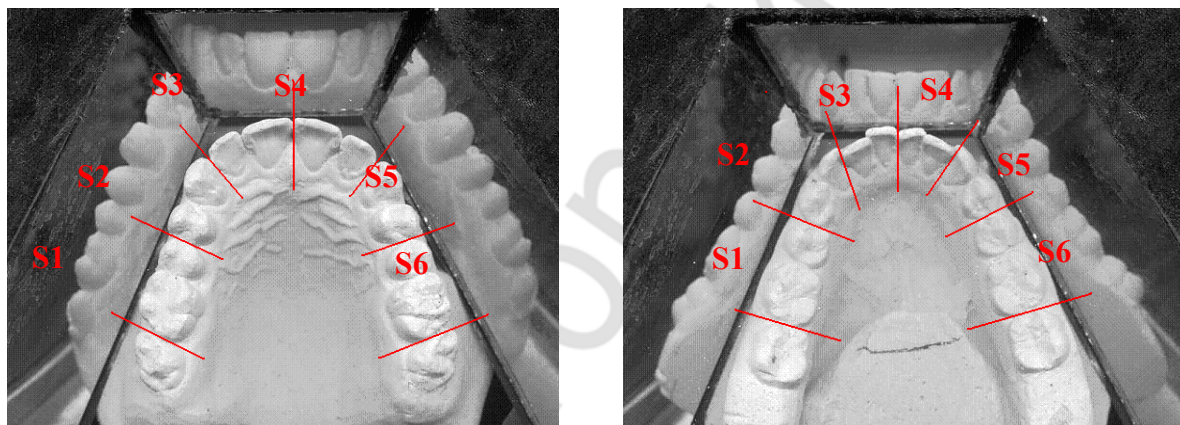


Рисунок 1. Деление зубных дуг на сегменты по методу A. Lundstrom

Таким образом, получают информацию о наличии места для зубов в каждом сегменте. Определяют разницу между наличием и потребностью места для пар зубов в каждом сегменте. Сумма мезиодистальных размеров пары зубов, составляющих сегмент, должна быть равна величине анализируемого сегмента. Сумма мезиодистальных размеров 12 зубов должна соответствовать суммарной величине 6 сегментов изучаемого зубного ряда.

Результаты исследования. Изучение диагностических моделей зубных рядов *по методу H. Nance* показало, что общая длина верхнего зубного ряда у 32 обследованных с нейтральным прикусом (в 100% случаев) превышала сумму ширины коронок 12 зубов верхней челюсти. При этом клинических симптомов удлинения зубной дуги выявлено не было. При анализе вышеуказанных параметров нижней зубной дуги установлено, что только у 14 человек ($43,75 \pm$

8,77 % случаев) общая длина нижнего зубного ряда соответствовала сумме мезиодистальных размеров 12 нижних зубов.

Такая ситуация, на наш взгляд, обусловлена погрешностью в измерениях общей длины зубного ряда, что связано с несовершенством методики Н. Nance. Лигатурная проволока, при помощи которой оценивается длина дентальной дуги, не является инструментом, гарантирующим точность измерений.

При сегментном анализе размеров верхней и нижней зубных дуг *по методу А. Lundstrom* установлено, что величины сегментов S1, S2, S3, S4, S5 и S6 соответствовали сумме мезиодистальных размеров зубов составляющих у **91,15 ± 6,09 %** (для верхней челюсти) и у **86,98 ± 5,95 %** (для нижней челюсти) обследованных подростков и взрослых с нейтральным прикусом. Соответствие суммарной величины сегментов S1 - S6 мезиодистальным размерам 12 зубов характерно как для верхнего, так и для нижнего зубных рядов у всех обследованных подростков и взрослых с нейтральным прикусом.

Результаты измерений по методу А. Lundstrom представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты сегментного анализа зубных дуг по А. Lundstrom у подростков и взрослых с нейтральным прикусом

Название сегмента (зубы его составляющие)	Верхняя челюсть		Нижняя челюсть	
	Величина сегмента (M±m, мм)	∑ ширины коронок зубов, составляющих сегмент (M±m, мм)	Величина сегмента (M±m, мм)	∑ ширины коронок зубов, составляющих сегмент (M±m, мм)
S1 (16,15; 36,35)	17,14 ± 0,09	17,23 ± 0,06	18,40 ± 0,08	17,91 ± 0,07
S2 (14,13; 34,33)	15,46 ± 0,08	14,80 ± 0,07	14,04 ± 0,08	13,88 ± 0,06
S3 (12,11; 32,31)	15,57 ± 0,07	15,24 ± 0,08	11,00 ± 0,08	11,28 ± 0,07
S4 (21,22; 41,42)	15,63 ± 0,08	15,28 ± 0,08	11,04 ± 0,05	11,26 ± 0,07
S5 (23,24; 43,44)	15,44 ± 0,08	14,72 ± 0,07	14,09 ± 0,10	13,77 ± 0,06
S6 (25,26; 45,46)	17,12 ± 0,08	17,16 ± 0,08	18,42 ± 0,09	17,90 ± 0,07
∑ (S1 – S6)	96,36 ± 0,30	94,43 ± 0,30	86,95 ± 0,35	86,00 ± 0,35

Основной недостаток методик **А. Pont** и **G. Korkhaus** – соответствие определенной сумме мезиодистальных размеров четырех верхних резцов единственной среднестатистической величины ширины зубного ряда в области первых премоляров и первых постоянных моляров (А. Pont) и длины переднего

отрезка верхней и нижней зубных дуг (G. Korkhaus). Поэтому при небольших отклонениях индивидуальных параметров от среднестатистических сложно определить, является ли он уменьшенным либо, напротив, увеличенным. С другой стороны, канонические параметры зубных рядов неточны, поскольку получены на основе изучения выборочной, а не генеральной совокупности признаков, что не учитывается в существующих расчетных таблицах. Это снижает диагностическую ценность методов и делает невозможным альтернативный анализ результатов лечения. Данный недостаток В.А. Щербаков с соавторами (4) предлагают устранить, определив статистически доверительные интервалы, в пределах которых находятся истинные величины найденных эмпирических показателей ширины зубных рядов и длины переднего отрезка зубных рядов с вероятностью 95,50 %. Из теории статистики известно, что при этом уровне вероятности ошибка средней арифметической составляет $\pm 4\%$ (3). С ее учетом В.А. Щербаков с соавторами рассчитали минимальные и максимальные параметры верхнего и нижнего зубных рядов, соответствующие определенной сумме ширины коронок четырех резцов (таблица 2).

Таблица 2. Доверительные интервалы индексов G. Korkhaus и H. Linder – G. Harth

Сумма мезиодистальных размеров 4 верхних резцов (мм)	Расстояние от 11,21 до		Расстояния между первыми премолярами	Расстояния между первыми постоянными молярами
	14,24	34,44		
27,0	15,36-16,64	13,36-14,64	30,53 – 33,07	39,84 – 43,16
27,5	15,65-16,85	13,65-14,85	31,01 – 34,19	40,61 – 43,99
28,0	15,84-17,16	13,84-15,16	31,58 – 34,22	41,38 – 44,82
28,5	16,13-17,47	14,13-15,47	32,16 – 34,84	42,05 – 45,55
29,0	16,32-17,68	14,32-15,68	32,74 – 35,46	42,82 – 46,38
29,5	16,61-17,95	14,61-15,95	33,31 – 36,09	43,58 – 47,22
30,0	16,80-18,20	14,80-16,20	34,06 – 36,92	44,35 – 48,05
30,5	17,09-18,51	15,09-16,51	34,56 – 37,44	45,02 – 48,78
31,0	15,36-18,64	13,36-16,64	35,04 – 37,96	45,79 – 49,61
31,5	17,57-19,03	15,57-17,03	35,54 – 38,46	46,56 – 50,44
32,0	17,75-19,25	15,75-17,25	36,10 – 39,10	47,23 – 51,17
32,5	18,05-19,57	16,05-17,57	36,67 – 39,73	48,0 – 52,0
33,0	18,24-19,76	16,24-17,76	37,25 – 40,35	48,77 – 52,83
33,5	18,53-20,07	16,53-18,07	37,82 – 40,98	49,34 – 53,46
34,0	18,72-20,28	16,72-18,28	38,40 – 41,60	50,21 – 54,39
34,5	19,01-20,59	17,01-18,59	38,98 – 42,22	50,98 – 55,22
35,0	19,20-20,80	17,20-18,80	39,55 – 42,85	51,65 – 55,95
35,5	19,68-21,32	17,68-19,32	40,13 – 43,47	52,42 – 56,78
36,0	20,16-21,84	18,16-19,84	40,70 – 44,10	53,18 – 57,62

36,5	20,64-22,36	18,64-20,36	41,26 – 44,72	53,95 – 58,45
37,0	21,12-22,88	19,12-20,88	41,76 – 45,24	54,74 – 59,26
37,5	21,60-23,40	19,60-21,40	42,24 – 45,76	55,39 – 60,01
38,0	22,08-23,92	20,08-21,92	42,91 – 46,49	56,16 – 60,84
39,0	23,04-24,96	21,04-22,96	44,16 – 47,84	57,60 – 62,40
39,5	23,52-25,48	21,52-23,48	44,64 – 48,36	58,37 – 63,23
40,0	24,00-26,00	22,00-24,00	45,14 – 48,86	59,04 – 63,96

Аналогичным образом нами были определены доверительные интервалы индексов Linder - Harth (таблица 2). Достоверность данных Н. Linder и G. Harth подтверждены российскими исследователями (Ф.Я. Хорошилкина, Ю.М. Малыгин [6]) и используются ортодонтами Республики Беларусь для оценки результатов изучения горизонтальных параметров зубных дуг.

Изучение диагностических моделей зубных рядов у подростков и взрослых с нейтральным прикусом, проведенное *по методике G. Korkhaus*, позволило установить, что у 28 обследованных ($87,50 \pm 5,85$ % случаев) величина переднего отрезка верхней челюсти и у 29 человек ($90,63 \pm 5,15$ % случаев) величина переднего отрезка нижней челюсти соответствовали сумме мезиодистальных размеров четырех верхних резцов. При этом **в 100%** случаев длина переднего отрезка как верхнего, так и нижнего зубных рядов находилась в пределах доверительных интервалов индексов G. Korkhaus, высчитанных В.А. Щербаковым.

Сравнение полученных нами данных длины переднего отрезка верхней и нижней зубных дуг с оригинальными и модифицированными индексами G. Korkhaus представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты изучения длины переднего отрезка зубных дуг по методике G. Korkhaus

Челюсть	Длина переднего отрезка (M±m, мм)	Норма по G. Korkhaus (мм)	Норма по В.А. Щербакову (мм)
<i>Верхняя челюсть</i>	18,03 ± 0,14	17,8	17,09-18,51
<i>Нижняя челюсть</i>	15,12 ± 0,12	15,8	15,09-16,51

Данные, полученные при изучении ширины зубных рядов *по методике A. Pont*, сравнивались с антропометрическими нормативами по Н. Linder и G. Harth и с доверительными интервалами индексов Linder - Harth в модификации В.А. Щербакова.

Соответствие ширины верхней зубной дуги в области первых премоляров значениям нормы данного параметра по Linder - Harth установлено в $65,63 \pm 8,40$ % случаев (у 21 обследованных); нижней зубной дуги – в $59,38 \pm 8,68$ % случаев (у 19 обследованных). Анализ горизонтальных параметров зубных дуг в области первых постоянных моляров позволил установить, что измеренные нами величины ширины верхнего зубного ряда в $46,88 \pm 8,82$ % случаев (у 15 обследованных) соответствовали антропометрической норме данного параметра по Linder -Harth, аналогичное соответствие для нижнего зубного ряда встречалось у $59,38 \pm 8,68$ % обследованных (19 человек).

Нами установлено, что у 30 обследованных ($93,75 \pm 4,28$ %) значения ширины верхней и нижней зубных дуг в области первых премоляров и первых постоянных моляров находились в пределах доверительных интервалов индексов Linder – Harth, высчитанных нами по В.А. Щербакову.

Расстояния, измеренные между диагностическими точками Pont на первых премолярах и первых постоянных молярах верхней и нижней челюстях, и их сравнение с данными нормы представлены в таблице 4.

Таблица 4. Ширина зубных рядов у обследованных подростков и взрослых

Параметры	Верхняя челюсть	Нижняя челюсть	Норма (мм)	
			По Linder- Harth	Доверительн ые индексы Linder-Harth
Расстояние между точками Pont на первых премолярах	$35,94 \pm 0,18$	$35,81 \pm 0,19$	36,0	34,56 - 37,44
Расстояние между точками Pont на первых молярах	$46,22 \pm 0,19$	$46,82 \pm 0,21$	46,9	45,02 - 48,74

Выводы:

1. Актуальность *метода Н. Nance* подтверждена лишь в $43,75 \pm 8,77$ % случаев, что недостаточно для рекомендации данной методики к использованию на практике для оценки общей длины зубного ряда и диагностики наличия либо дефицита места для зубов в зубной дуге в период постоянного прикуса.

2. Применение *методики А. Lundstrom* является обоснованным для практического применения с целью проведения как детального сегментного анализа зубных рядов, так и диагностики наличия либо дефицита места для

зубов в зубной дуге в период постоянного прикуса. Данный метод подтвердил свою актуальность у $90,11 \pm 5,28 \%$ обследованных с нейтральным прикусом и может быть рекомендован в качестве альтернативы методу Н. Nance.

3. Результаты проведенного нами исследования свидетельствуют об информативности *методики G. Korkhaus* (подтвердилась у $89,07 \pm 5,52 \%$ обследованных) для изучения величины переднего отрезка верхнего и нижнего зубных дуг в зависимости от суммы ширины коронок четырех верхних резцов в период сформированного постоянного прикуса. Для анализа и оценки результатов измерений целесообразно использовать доверительные интервалы индексов G. Korkhaus в модификации В.А. Щербакова.

4. Анализ горизонтальных параметров зубных дуг, измеренных *по методике А. Pont*, показал, что значения антропометрических нормативов ширины зубных рядов в зависимости от суммы мезиодистальных размеров четырех верхних резцов, рассчитанные Н. Linder и G. Harth, неактуальны (подтвердились в $57,82 \pm 8,73 \%$ случаев) для использования их с целью оценки ширины зубных дуг. Для анализа и интерпретации результатов, полученных при измерении расстояний между точками А. Pont на первых премолярах и первых постоянных молярах обеих челюстей в зависимости от ширины коронок четырех резцов верхней челюсти наиболее целесообразно использовать доверительные интервалы индексов Linder - Harth.

Литература

1. Антропометрические и графические методы в диагностике зубочелюстных аномалий / МГМИ; сост. Т.Н. Терехова [и др.]. – Минск, 1998. – 10 с.
2. Методические рекомендации по диагностике зубочелюстных аномалий на моделях челюстей / А.А. Колесов [и др.] – М., 1986. – 55 с.
3. Минцер, О.П. Методы обработки медицинской информации / О.П. Минцер, Б.Н. Угаров, В.В. Власов. – Киев: Наука, 1991. – 271 с.
4. Модификация методов антропометрических исследований зубных рядов Пона, Коркхауза и их практическое применение: метод. рекомендации / Волгоград. Мед. акад.; сост. В.А. Щербаков, В.В. Герда, Э.В. Щербаков. – Волгоград, 2000. – 7 с.
5. Нетцель, Ф. Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике / Ф. Нетцель, К. Шульц; под ред. М. Дрогомерецкой. Львов, 2006. 175 с.
6. Руководство по ортодонтии / З.М. Акодис [и др.]; под ред. Ф.Я. Хорошилкиной. – М.: Медицина, 1999. – 800 с.