

М. Я. КОДЕС

### КРИВЫЕ РОСТА ЯЗЫКА ЧЕЛОВЕКА

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 25 XII 1946)

Рост человека, подобно росту других высших позвоночных животных, происходит с различной скоростью в отдельные периоды развития организма (1,2), причем кривая роста в постнатальный период имеет параболическую форму. Несмотря на наличие многочисленных исследований роста тотальных размеров тела, закономерностей изменения основных пропорций человеческого тела (2), роста отдельных органов, тканей и клеток (3-6), почти не подвергалась изучению закономерность роста языка, функционирующего у человека не только в качестве мастикаторного органа, но принимающего также активное участие в речевом акте.

В работе Loth'a (7) приводятся данные о размерах языка взрослых людей различных рас, причем автор касается вариаций размеров взрослых, не затрагивая динамики роста органа.

В настоящей работе исследовался рост языка человека на протяжении всего постнатального периода развития, а также сопоставлялась закономерность его роста с ростом всего организма и ряда органов человеческого тела.

Для исследования было использовано 255 языков человека, 8 возрастных групп, от рождения до 40 лет, мужских и женских. В обработку поступали языки от свежих трупов, морфологическая целостность которых не была изменена патологией. Материал фиксировался в формалине.

Пользуясь методикой Hopf и Edgard'a, а также Loth'a, мы произвели следующие измерения: 1) морфологическая общая длина языка, 2) длина тела и языка и 3) морфологическая ширина языка.

Для установления характера роста языка цифровые данные подвергались вариационно-статистической обработке, что позволило построить кривую роста и сопоставить ее с кривыми роста тотальных размеров тела, полученных ранее другими авторами.

Абсолютная величина линейных размеров языка человека с возрастом увеличивается неравномерно, что отражает график рис. 1. Изучение эмпирических кривых роста показало, что первый год жизни характеризуется самым высоким увеличением размеров на всем протяжении от 0 до 20 лет, что, возможно, связано с тем, что язык начинает функционировать в качестве лактационного органа с момента рождения. Кроме того, первый год жизни характеризуется и самой высокой прибавкой для целого ряда других морфологических признаков человека. В дальнейшем (с 10,7 месяца и позднее) рост органа происходит замедленным темпом, продолжающимся приблизительно до 11 лет, после чего вновь начинается ускоренный рост, совпадающий с пубертатным периодом. Ускорение выражается в новом подъ-

еме кривой роста на отрезке между 114—136 месяцами. Цикличность роста линейных размеров языка сближает его с полициклическим типом роста, свойственным

тотальным размерам тела и другим признакам (пропорции тела), хотя на данном материале и не обнаружено вторичного падения скорости роста в пубертатном периоде. Это, вероятно, является результатом недостаточности числа наблюдений

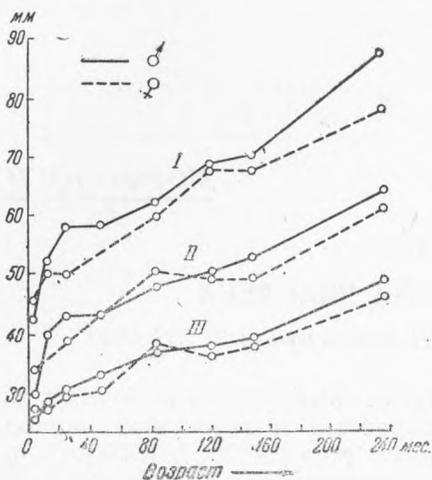


Рис. 1. Эмпирические кривые роста линейных размеров языка мужской и женской групп. I — длина всего языка, II — длина тела языка, III — ширина тела языка

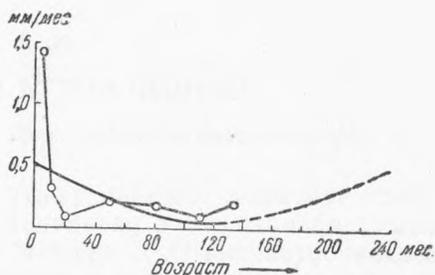


Рис. 2. Скорость роста длины языка

ний между 14 и 18 годами, вследствие чего в ростовой кривой отсутствует изгиб, типичный для других морфологических признаков в пубертатный период.

Рост линейных размеров языка не может рассматриваться как однофазный процесс, он является гетероциклическим ростом, имеющим две фазы: замедленного и ускоренного развития.

Произведенное выравнивание эмпирических кривых роста линейных размеров языка по способу наименьших квадратов выявило их совпадение с теоретической параболой 3-го порядка, а кривых скорости роста — с параболой 2-го порядка (см. рис. 2). На основании полученных данных можно полагать, что постнатальный период роста размеров языка складывается из двух фаз: первая из них, замедленная, простирается от момента рождения до начала пубертатного периода, вторая, ускоренная, начинается с пубертатного периода.

Точки перегиба пограничных фаз развития линейных размеров падают для всей длины языка на 10,5 лет, для длины тела языка — около 11 лет, для ширины — около 10 лет. Последняя цифра показывает, что начало ускоренного роста ширины языка слегка опережает начало второй фазы роста продольных размеров его тела. Вместе с тем все три кривых роста в целом обнаружили большое сходство (совпадение) ростового процесса на всем своем протяжении.

Общая морфологическая длина языка взрослого мужчины колеблется в пределах 75—112 мм при средней арифметической  $M=90,46$ , по Loth'у же длина языка варьирует от 55 до 133 мм, но у него отсутствуют данные по европейцам и указания относительно пола и возраста.

В размерах языка мужчин и женщин можно отметить определенные половые различия. Средние арифметические  $M$  всех трех линейных размеров мужской группы превышают аналогичные размеры женской группы в пределах 9—10%. Половые различия размеров языков приближаются к различиям, наблюдаемым по другим морфо-

логическим признакам. Начальные размеры языка девочек больше размеров языка мальчиков, но, начиная с 10 лет, кривая роста девочек располагается ниже кривой мальчиков на всем дальнейшем протяжении (рис. 1) при меньшей величине прироста как абсолютного, так и относительного, в результате чего получается меньшая конечная величина линейных размеров языка у женщин. Таким образом, в женской группе рост размеров заканчивается ранее окончания роста соответствующих размеров мужской группы, что соответствует данным о росте размеров тела (2). Вместе с тем величина относительной скорости роста языка меньше соответствующих величин относительной скорости роста размеров тела, что, повидимому, находится в соответствии с положением языка в краниальной части тела и соответствует краниокаудальному росту (9) и более ранней дифференциации головы по сравнению с туловищем. Это подтверждается вычисленным индексом соответствия роста языка (0,84) и размеров тела (1,0).

Результаты исследования динамики роста языка человека показали, что этот орган, как и другие органы, растет (по сравнению с ростом всего организма) с неодинаковой скоростью, но интенсивность роста языка отличается от других органов. Так, например, индексы соответствия роста длины ноги и руки, взятые по длине корпуса (1,24 и 1,13, соответственно) выше длины туловища (1,0), тогда как индекс соответствия роста общей длины языка отстает от роста размеров тела.

Неравномерность роста языка на протяжении всего постнатального периода развития, очевидно, связана с чередованием процессов роста и дифференцировки органа, как это показано Шмальгаузенем (4).

Работа выполнена под руководством проф. В. В. Бунака, которому автор приносит свою благодарность.

Институт антропологии  
Московского государственного  
университета им. М. В. Ломоносова

Поступило  
25 XII 1946

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> И. Шмальгаузен, Сб. Рост животных, 1935. <sup>2</sup> В. Бунак, Тр. Антропологического ин-та (1941). <sup>3</sup> Max Clara, Anatomischer Anzeiger, 72, 219 (1931). <sup>4</sup> W. Jacoby, Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft, Erg. H., 26 (1926); Roux' Archiv, 106 (1925); Z. f. mikroskopisch-anatomische Forschung, 36, H. I (1935). <sup>5</sup> Е. Вермель, Сб. Рост животных, 1935. <sup>6</sup> G. Lewy, Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, 26, 86 (1925). <sup>7</sup> E. Loth, Antropologie des parties molles, 1931. <sup>8</sup> K. Hopf u. D. Edgard, Z. f. Morphologie u. Anthropologie, 12, 545 (1910). <sup>9</sup> J. Huxley, Problem of Relative Growth, 1932.