

костей, как видно из полученных нами результатов, смещены по КД на II и V, а по СД на V луч кисти, в то время как широтные размеры на II (по ШПЭ и ШДЭ) и V (по ШД и ШМКМ) её лучи. Если смещение абсолютного показателя ФА по широтным размерам на V луч можно объяснить критическими размерами самой пятой пястной кости, в частности, тем, что её размер минимален по отношению к любой другой пястной кости, то смещение такого же максимума ФА этих показателей на II луч обусловлен, по нашему мнению, исключительным положением этого луча в архитектурном поле кисти большинства млекопитающих и однозначным проявлением морфогенетического эффекта соответствующих гомеозисных генов. Дополнительным подтверждением такой закономерности служит анализ структуры латерализации по этим показателям. Установленные максимальные значения ФА на костях преаксиального (кости II-III лучей) и минимальные на костях постаксиального (кости IV-V лучей) края кисти объясняется не только возможной гетерохронией [10], но и явлением дисморфогенеза [4, 5, 8].

Особое место в исследованных нами показателях занимает ШМКМ. Это показатель максимально приближен по распределению структуры латерализации к распределению структуры латерализации целого ряда дактилометрических параметров кисти человека. В частности, по этому показателю наблюдается такая же обратная асимметрия с максимумом на III и IV пальцах и прямая асимметрия с максимумом на V пальце, как и по большинству других костно-суставных измерений. ШМКМ более значимо отражает реально существующие закономерности, аналогичные тем, что были получены при прямых дактилометрических измерениях. Это находит подтверждение и в ряде работ других авторов [18].

Выводы:

1. В структуре латерализации рентгеноостеометрических показателей пястных костей мужских кистей преобладает доля лиц с асимметрией, которая нарастает в направлении преаксиального края кисти.

2. Морфогенез пястных костей преаксиального края кисти более стабилен в онтогенезе по сравнению с костями постаксиального края.

#### Библиографический список

1. Mortlock, D.P. Mutation of HOXA13 in hand-foot-genital syndrome / D.P. Mortlock, J.W. Innis // *Nat. Genet.* — 1997. — Vol. 15. — № 2. — P. 179–180.
2. Mortlock, D.P. The molecular basis of hypodactyly (Hd): a deletion in Hoxa 13 leads to arrest of digital arch formation / D.P.

Mortlock, L.C. Post, J.W. Innis // *Nat. Genet.* — 1996. — Vol. 13. — № 3. — P. 284–289.

3. Глотов, Н.В. Норма реакции генотипа и взаимодействие генотип-среда в природной популяции / Н.В. Глотов, В.В. Тараканов // *Журн. общ. биологии.* — 1985. — Т. 46. — № 6. — С. 760–770.

4. Parsons, P.A. Fluctuating asymmetry: an epigenetic measure of stress / P.A. Parsons // *Biol. Rev. Camb. Philos. Soc.* — 1990. — Vol. 65. — № 2. — P. 131–145.

5. Rasmuson, M. Fluctuating asymmetry — indicator of what? / M. Rasmuson // *Hereditas.* — 2002. — Vol. 136. — № 3. — P. 177–183.

6. Valen, L.V. A study of fluctuating asymmetry / L.V. Valen // *Evol.* — 1962. — Vol. 16. — № 2. — P. 125–142.

7. Захаров, В.М. Асимметрия морфологических структур животных как показатель незначительных изменений состояния среды / В.М. Захаров // *Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем.* — Л.: Гидрометеоздат, 1981. — Т. 4. — С. 59–66.

8. Захаров, В.М. Анализ морфологической изменчивости как метод оценки состояния природных популяций / В.М. Захаров, А.В. Яблоков // *Новые методы изучения почвенных животных в радиоэкологических исследованиях.* — М.: Наука, 1985. — С. 176–185.

9. Palmer, A.R. Fluctuating asymmetry: measurement, analysis, patterns / A.R. Palmer, C. Strobeck // *Ann. rev. ecol. syst.* — 1986. — Vol. 17. — P. 391–421.

10. Астауров, Б.Л. Наследственность и развитие / Б.Л. Астауров. — М.: Наука, 1974. — С. 359 с.

11. Ефимов, В.М. Флуктуирующая асимметрия и ее изменчивость (онтогенетический аспект) / Ю.К. Галактионов, И.А. Акимов // *Докл. АН УССР. — Сер. Биология.* — 1987. — № 8. — С. 65–67.

12. Захаров, В.М. Асимметрия животных (популяционно-феногенетический подход) / В.М. Захаров. — М.: Наука, 1987. — 216 с.

13. Graham, J. Antisymmetry, directional asymmetry and dynamic morphogenesis / J. Graham, D.C. Freeman, J. Emlen // *Genetics.* — 1993. — Vol. 89. — №1–3. — P. 121–137.

14. Palmer, A.R. Waltzing with asymmetry: is fluctuating asymmetry a powerful new tool for biologists or just an alluring new dance step? / A.R. Palmer // *Bio. Science.* — 2000. — Vol. 46. — № 518. — P. 32.

15. Рохлин, Д.Г. Рентгеноостеология и рентгеноантропология. В 4 ч. Ч. 1. Скелет кисти и дистального отдела предплечья / Д.Г. Рохлин. — М.-Л.: Биомедгиз, 1936. — 335 с.

16. Алексеев, В.П. Остеометрия / В.П. Алексеев. — М.: Наука, 1966. — 250 с.

17. Хайруллин, Р.М. Эффективность индексов флуктуирующей асимметрии для оценки морфологических признаков человека / Р.М. Хайруллин. — Морфологические ведомости. — 2002. — № 1–2. — С. 52–54.

18. Медникова, М.Б. Морфологические особенности скелета кисти у некоторых популяций Алтае-Саянского нагорья / М.Б. Медникова // *Палеоантропология и археология Западной и Южной Сибири.* — 1988. — С. 105–125.

УДК 616.341-055.1:611.716-055.1

Оригинальная статья

### ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К ЦЕНТРУ ТУРЕЦКОГО СЕДЛА У ДЕТЕЙ И ЮНОШЕЙ С НЕЙТРАЛЬНЫМ ПРИКУСОМ

**Л.В. Музурова** — ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, профессор кафедры анатомии человека, **В.В. Коннов** — ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, доцент кафедры ортопедической стоматологии, доктор медицинских наук; **А.А. Кочелаяевский** — ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, аспирант кафедры анатомии человека.

### AGE DIFFERENTIATION OF CRANIOMETRIC PARAMETERS ACCORDING TO CORRELATION OF EPHIPPIUM CENTER IN CHILDREN AND YOUTHS WITH NEUTRAL OCCLUSION VI CONGRESS

**L.V. Muzurova** — *Saratov State Medical University, Department of Human Anatomy, Professor*; **V.V. Konnov** — *Saratov State Medical University, Department of Orthopedic Stomatology, Assistant Professor, Doctor of Medical Science*; **A.A. Kochelayevskiy** — *Saratov State Medical University, Department of Human Anatomy, Post-graduate.*

Дата поступления — 27.03.09 г.

Дата принятия в печать — 26.06.09 г.

**Л.В. Музурова, В.В. Коннов, А.А. Кочелаяевский.** Возрастная изменчивость краниометрических параметров по отношению к центру турецкого седла у детей и юношей с нейтральным прикусом. *Саратовский научно-медицинский журнал*, 2009, том 5, № 3, с. 315–318.

На 78 боковых телерентгенограммах головы детей и юношей с нейтральным прикусом изучена возрастная изменчивость краниометрических параметров по отношению к центру турецкого седла. Все изученные параметры уменьшаются в 13-16 лет и увеличиваются в юношеском возрасте. Это связано с изменением ориентации основных краниоцефалометрических плоскостей по отношению к плоскости наружного основания.

**Ключевые слова:** нейтральный прикус, лицевой и мозговой череп, турецкое седло.

*L.V. Muzurova, V.V. Konnov, A.A. Kochelayevskiy. Age Differentiation Of Craniometric Parameters According To Correlation Of Ehippium Center In Children And Youths With Neutral Occlusion. Saratov Journal of Medical Scientific Research, 2009, vol. 5, № 3, p. 315–318.*

The study material of age differentiation of craniometric parameters according to ehippium center has included 78 lateral head teleroentgenograms of children and youths with neutral occlusion. Craniometric parameters become lower in children aged 13-16 and raise in youth period. It is connected with alteration of main cranic and kephalometric planes towards outer base plane.

**Key words:** neutral occlusion, facial and cranial parts, ehippium.

**Введение.** Выявление морфофункциональных особенностей этиологических механизмов развития патологических процессов в различных системах организма — основная проблема теоретической и практической медицины [1, 2]. Одним из способов оценки зубочелюстной системы, роста челюстно-лицевой области являются краниометрические данные пациента [3, 4, 5, 6]. Использование различных краниометрических методов оценки черепа позволяет прогнозировать возможные эстетические результаты при проведении комплексного лечения [7, 8].

**Цель исследования** — выявить возрастную изменчивость краниометрических параметров по отношению к центру турецкого седла у детей и юношей с нейтральным прикусом.

**Материалы и методы исследования.** Возрастная изменчивость лицевого и мозгового черепа по отношению к центру турецкого седла изучена на 78 боковых телерентгенограммах головы детей и юношей с нейтральным прикусом. При нейтральном прикусе боковые зубы нижней челюсти располагаются впереди верхних на половину ширины премоляров [9]. При формировании возрастных групп использована классификация, принятая симпозиумом по возрастной периодизации на 7-й научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии (М., 1965): 8-12 лет (n=29); 13-16 лет (n=25); 17-21 год (n=24).

Телерентгенограммы устанавливали в негатоскоп стандартно: ушноглазничная горизонталь ориентировалась параллельно горизонтали рамки экрана негатоскопа. После визуальной оценки телерентгенограммы изготавливали ее копию на прозрачной бумаге (кальке), на которую наносили антропометрические точки (рис. 1). В работе для расшифровки телерентгенограмм использовали метод А.М. Schwarz (1956) [10] с модификацией В.Н. Трезубова (2001) [11].

Полученные данные обрабатывали вариационно-статистическим методом на IBM PC/AT «Pentium-IV» в среде Windows 2000 с использованием пакета прикладных программ «Statistica-6» (Statsoft-Russia, 1999) и Microsofr Exsel Windows-2000.

**Результаты.** Длина переднего отдела наружного основания черепа (N-Se) у детей 8-12 лет в среднем составляет  $74,8 \pm 0,9$  мм, варьируя от 81,5 мм до 69,5 мм. Изученный параметр уменьшается в 13-16 лет на 4,4 мм ( $X=70,4 \pm 0,6$  мм,  $A=65,0-77,0$  мм), а в юношеском возрасте увеличивается на 5,5 мм Эти различия

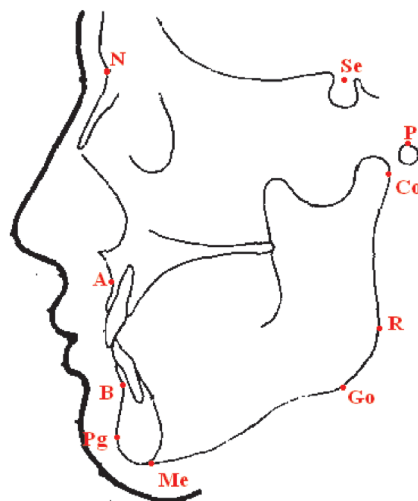


Рис. 1. Краниометрические точки (схема):

**Nasion (N)** — точка на профиле лицевого скелета в месте соединения лобной и носовых костей; **Sellion (Se)** — точка на середине расстояния между наклонными отростками турецкого седла; **Porion (Po)** — верхняя точка наружного слухового прохода; **Точка А (no Downs)** — наиболее глубокая точка профиля передней стенки альвеолярной части верхней челюсти; **Точка В (no Downs)** — наиболее глубокая точка профиля передней стенки альвеолярной части нижней челюсти; **Pogonion (Pg)** — наиболее выступающая вперед точка подбородка; **Menton (Me)** — самая нижняя точка тени симфиза нижней челюсти; **Gonion (Go)** — наиболее низкая точка угла нижней челюсти; **Ramion (R)** — наиболее дистальная точка угла нижней челюсти; **Condilion (Co)** — самая дистальная точка суставной головки нижней челюсти

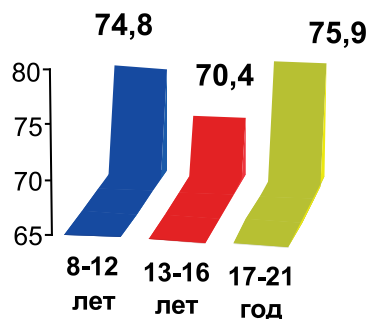


Рис. 2. Возрастная изменчивость длины переднего отдела наружного основания черепа

Отвественный автор — Мазурова Людмила Владимировна  
г. Саратов, Б. Казачья, 112,  
ГОУ ВПО СарГМУ,  
кафедра анатомии человека,  
тел.: (8452) 66-97-65. E-mail: meduniv@sgmu.ru

статистически значимы ( $p < 0,05-0,001$ ). Во всех возрастных группах коэффициент вариации незначительный и не превышает 5,9% (рис. 2).

Высота задней части лица (Se-Go) у детей 8-12 лет варьирует в диапазоне 89,0-95,5 мм (X=91,4±0,5 мм). Изученный параметр незначительно уменьшается в период от 8 лет до 21 года и составляет в 13-16 лет 89,5±2,9 мм (A=83,0-95,0 мм), в 17-21 год — 89,0±1,5 мм (A=80,0-99,5 мм). Эти различия между соседними возрастными группами статистически незначимы (p>0,05). Наибольшая изменчивость изученного параметра свойственна юношескому возрасту (CV=8,4%) (рис. 3).

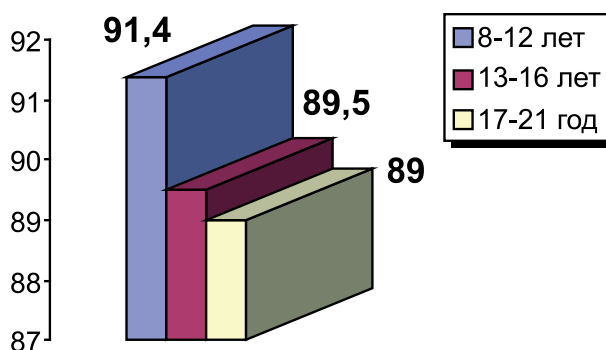


Рис. 3. Возрастная изменчивость задней высоты лица

Расстояние от центра турецкого седла до самой глубокой точки апикального базиса верхней челюсти (Se-A) у детей 8-12 лет в среднем равен 87,1±1,3 мм (A=83,0-97,5 мм). Изученный параметр уменьшается в 13-16 лет на 2,4 мм (X=84,7±0,6 мм, A=78,0-92,0 мм), а затем увеличивается в 17-21 год на 6,6 мм (X=91,3±1,2, A=85,5-97,5). Это различие статистически достоверно только при сравнении подросткового и юношеского возрастов (p<0,001). Наибольшая изменчивость изученного параметра характерна для детей 8-12 лет (CV=3,7-7,1%) (рис. 4).

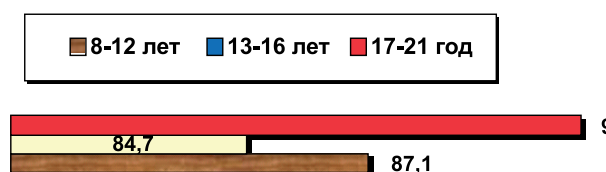


Рис. 4. Возрастная изменчивость краниометрического параметра Se-A

Расстояние от центра турецкого седла до самой глубокой точки апикального базиса нижней челюсти (Se-B) у детей 8-12 лет в среднем составляет 109,9±0,8 мм (A=105,5-116,0 мм). Данный параметр уменьшается у детей в 13-16 лет на 3,2 мм (X=106,7±1,4 мм, A=101,5-120,0 мм) (p>0,05), а затем статистически достоверно (P<0,001) увеличивается в юношеском возрасте на 5,8 мм (X=112,5±1,5, A=107,0-124,0 мм). Параметр наиболее изменчив у детей 13-16 лет (CV=8,9%) (рис. 5).

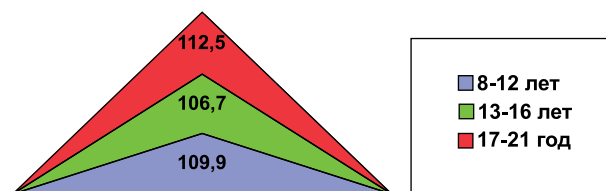


Рис. 5. Возрастная изменчивость краниометрического параметра Se-B

Расстояние от центра турецкого седла до наиболее выступающей точки подбородка (Se-Pg) у детей 8-12 лет варьирует от 122,0 мм до 133,0 мм и в среднем составляет 126,6±0,9 мм. Данный параметр уменьшается в 13-16 лет на 2,6 мм (X=124,0±0,9 мм, A=118,5-134,5 мм), а затем увеличивается в 17-21 год практически на такую же величину (X=126,9±1,8 мм, A=118,0-140,5 мм). Различия между соседними возрастными группами статистически недостоверны (p>0,05). Наибольшая изменчивость параметра характерна для юношеского возраста (CV=7,1%) (рис. 6).

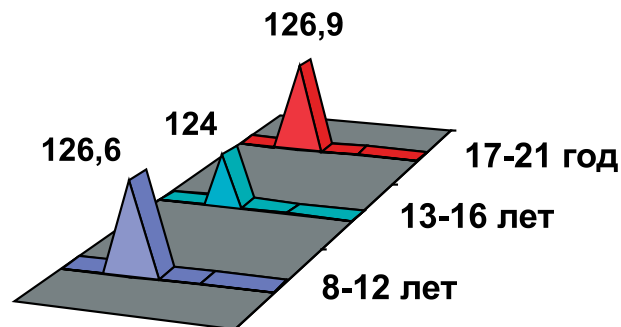


Рис. 6. Возрастная изменчивость краниометрического параметра Se-Pg

Расстояние от центра турецкого седла до самой нижней точки тени симфиза нижней челюсти (Se-Me) у детей 8-12 лет в среднем составляет 126,8±0,9 мм (A=126,8±0,9 мм). У детей 13-16 лет данный параметр уменьшается на 3,5 мм (X=123,3±0,9 мм, A=117,0-134,5 мм), а в 17-21 год увеличивается практически на такую же величину (X=127,8±1,6 мм, A=121,0-140,5 мм). Эти различия статистически достоверны (p<0,05). Изученному параметру не свойственна высокая изменчивостью (CV=3,8-6,1%) (рис. 7).

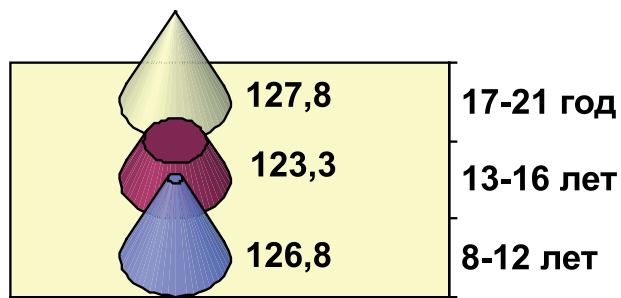


Рис. 7. Возрастная изменчивость краниометрического параметра Se-Me

Расстояние от центра турецкого седла до наиболее дистальной точки угла нижней челюсти (Se-R) у детей 8-12 лет в среднем составляет 77,6±0,6 мм (A=75,0-82,0 мм). Изученный параметр уменьшается у детей в 13-16 лет на 8,6 мм (X=69,0±1,1 мм, A=60,0-80,5 мм) и увеличивается в юношеском возрасте на 4,9 мм (X=73,9±1,2 мм, A=66,5-82,0 мм). Эти различия между соседними возрастными группами статистически достоверны (p<0,05). Во всех группах параметр варьирует незначительно (CV=3,5-8,2%) (рис. 8).

Расстояние от центра турецкого седла до верхней точки наружного слухового прохода (Se-Po) у детей 8-12 лет находится в диапазоне 33,5-41,0 мм и в среднем составляет 36,5±0,6 мм. Краниометрический параметр Se-Po уменьшается у детей 13-16 лет на 6,3 мм (X=30,3±1,0 мм, A=18,5-41,0 мм), а в 17-21 год увеличивается на 8,0 мм (X=38,3±0,6

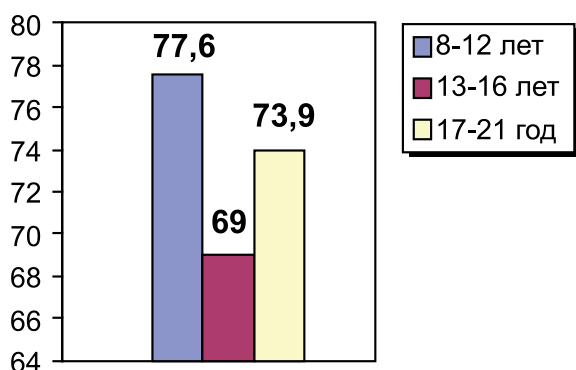


Рис. 8. Возрастная изменчивость краниометрического параметра Se-R

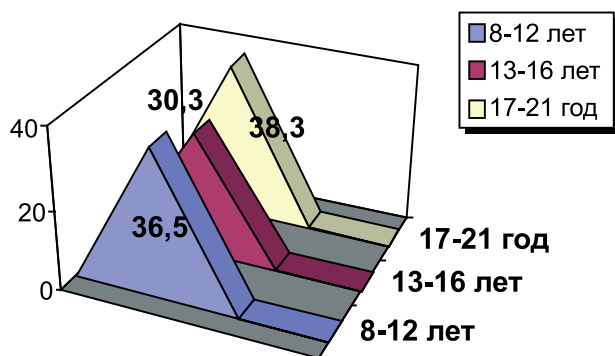


Рис. 9. Возрастная изменчивость краниометрического параметра Se-Po

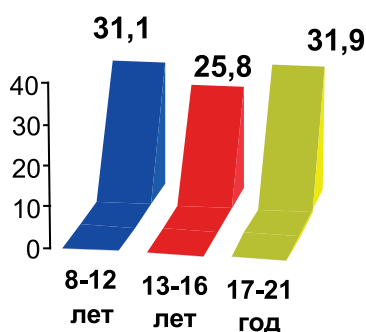


Рис. 10. Возрастная изменчивость краниометрического параметра Se-Co

мм,  $A=35,0-41,0$  мм). Эти различия между соседними возрастными группами статистически значимы ( $p<0,05$ ). Изученный параметр у детей 8-12 лет и в юношеском возрасте варьирует незначительно ( $CV=8,5\%$ ), в то время как в 13-16 лет он подвержен средней степени вариабельности ( $CV=16,0\%$ ) (рис. 9).

Расстояние от центра турецкого седла до самой дистальной точки суставной головки нижней челюсти у детей 8-12 лет составляет  $31,1\pm 0,5$  мм ( $A=27,5-33,0$  мм). Данный краниометрический параметр уменьшается на  $5,3$  мм у детей 13-16 лет ( $X=25,8\pm 1,0$ ,  $A=17,0-35,0$  мм), но увеличивается в

17-21 год на  $6,1$  мм ( $X=31,9\pm 0,5$  мм,  $A=28,0-35,0$  мм). Эти различия статистически достоверны ( $p<0,05$ ). Параметр наиболее изменчив у детей 13-16 лет ( $CV=19,2\%$ ) (рис. 10).

**Обсуждение.** Изучение возрастной изменчивости краниометрических параметров по отношению к центру турецкого седла имеет важное практическое значение, так как их соотношения определяют конструкцию черепа. К сожалению, в отечественной и зарубежной литературе приводится недостаточное количество данных, освящающих эту проблему. Изучены вопросы возрастной изменчивости, касающиеся только длины переднего отдела основания черепа и задней высоты лица. Знание возрастной изменчивости краниометрических параметров по отношению к центру турецкого седла необходимо, прежде всего, для оптимизации проводимых ортодонтических и ортопедических вмешательств, направленных на улучшение эстетических результатов. Воздействие на один из краниометрических параметров повлечет за собой цепочку изменений, которая должна быть всегда предсказуема и прогнозируема.

**Заключение.** Изученные краниометрические параметры у детей 13-16 лет уменьшаются, а в юношеском возрасте увеличиваются, так как в эти возрастные периоды изменяется ориентация основных краниоцефалометрических плоскостей по отношению к плоскости наружного основания: в 13-16 лет плоскости ориентированы более горизонтально, а в 17-21 год переходят в более вертикальное расположение.

#### Библиографический список

- Ramos, D. A Longitudinal Evaluation of the Skeletal Profile of Treated and Untreated Skeletal Class II Individuals / D. Ramos, M. Lima // *Angle Orthodontist*. — 2005. — № 1. — P. 47-53.
- Halazonetis, D. Three-dimensional cephalometry. A color atlas and manual / D. Halazonetis // *American Journal Of Orthodontics add Dentofacial Orthopedics*. — 2006. — №2. — P. 315.
- Хорошилкина, Ф.Я. Телерентгенография в ортодонтии / Ф.Я. Хорошилкина. — М.: Медицина, 1976. — 152 с.
- Рентгенологическая картина изменений лицевого черепа при односторонней и несимметричной нижней микрогнатии у взрослых / Н.А. Рабухина, В.И. Гунько, В.М. Безруков и др. // *Стоматология*. — 1987. — № 6. — С. 34 — 36.
- Персин, Л.С. Ортодонтия (Диагностика, виды зубочелюстных аномалий) / Л.С. Персин. — М., Медицина, 1996. — 270 с.
- Erbay, E.F. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part II. Comparison of different soft tissue analyses in the evaluation of beauty / E.F. Erbay, C. M. Caniklioglu // *American Journal Of Orthodontics add Dentofacial Orthopedics*. — 2002. — №1. — P. 65-72.
- Чуйко, А.Н. Некоторые вопросы окклюзии и их биомеханический анализ / А.Н. Чуйко // *Новое в стоматологии*. — 2004. — № 4. — С. 70 — 89.
- A Follow-up Study of Early Treatment of Pseudo Class III Malocclusion / U. Hagg, A. Tse, M. Bendeus and other // *Angle Orthodontist*. — 2004. — № 4. — P. 465-472.
- Angle, E.H. *Behandlihg der Okklusionsanomalien der Zahne* / E.H. Angle. — Berlin. — 1908. — 312 p.
- Schwarz, A.M. A Practical Evaluation of the X-ray Headplate / A.M. Schwarz // *American Journal of Ortodontics and Dentofacial Ortopedics*. — 1961. — №7. — P. 562-585.
- Трезубов, В.Н. Ортодонтия / В.Н. Трезубов, А.С. Щербаков, Р.А. Фадеев. — Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2001. — 147 с.