

значительно хуже гигиена полости рта и чаще встречаются зубочелюстные аномалии и заболевания пародонта.

**Список литературы:**

1. Чуйкин С.В. Врожденная расщелина губы и неба / С.В. Чуйкин, О.З. Топольницкий, Л.С. Персин. – Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 584 с.
2. Чуйкин С.В. Эпидемиология, клинико-анатомические формы врожденной расщелины верхней губы и нёба / С.В. Чуйкин, Н.А. Давлетшин, А.Г. Билак // Актуальные вопросы стоматологии. Материалы республиканской научно-практической конференции стоматологов и 17-й международной специализированной выставки "Дентал-Экспо. Стоматология Урала-2016". – 2016. – С. 47-55.
3. Профилактика и коммунальная стоматология. Гигиена рта и гигиеническое воспитание: учебное пособие / сост.: С.В. Чуйкин, Н.В. Макушева, А.А. Изосимов, Г.Г. Акатьева, З.Р. Галеева, О.С. Чуйкин, Е.Г. Егорова. – Уфа, 2015. - 120 с.
4. Chuykin S.V. Epidemiology, clinical and anatomic form of congenital cleft lip and palate in the region from the petrolchemical industry / S.V. Chuykin, N.A. Davletshin, A.G. Bilak // Cleft Palate Journal. – 2015. – Т. 31. P.55
5. Chuykin S.V. Application of genetics markers in prognoses of congenital cleft lip and palate / S.V. Chuykin, O.S. Chuykin, T.V. Viktorova // Cleft Palate Journal. –2015. – Т. 31. P. 53.

УДК 616.314.2

**<sup>1</sup>Лаптева К.А., <sup>1</sup>Бимбас Е.С., <sup>1</sup>Мягкова Н.В., <sup>1</sup>Сайпеева М.М.,  
<sup>2</sup>Гошкодеров А.А., <sup>2</sup>Хлебников Н.А.**

**АНАЛИЗ БОКОВОЙ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАММЫ С  
ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОРСКОЙ ПРОГРАММЫ «СЕРНЛАВ»**

<sup>1</sup>Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии  
Уральский государственный медицинский университет

<sup>2</sup>Уральский федеральный университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**<sup>1</sup>Lapteva K.A., <sup>1</sup>Bimbass E.S., <sup>1</sup>Maygkova N.V., <sup>1</sup>Saipeeva M.M.,  
<sup>2</sup>Goshkoderov A.A., <sup>2</sup>Khlebnikov, N.A.**

**ANALYSIS LATERAL X-RAY BY THE AUTHOR'S «SERHLAB»**

<sup>1</sup>Department of children's dentistry and orthodontics  
Ural state medical university

<sup>2</sup>Ural federal university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: ksenya.lapteva.96@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлен сравнительный анализ программ «CephLab» и «Dolphin-Imaging» для цефалометрического анализа боковых телерентгенограмм. С целью совершенствования процесса диагностики аномалий на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии Уральского государственного медицинского университета совместно с Уральским федеральным университетом создана компьютерная программа «CephLab». Данная программа позволяет провести точные расчеты сделать заключение по снимку. Программа «CephLab» проста в использовании и значительно экономит время врача.

**Annotation.** The article presents comparative analysis of the CephLab and Dolphin-Imaging programs for analysis of lateral x-ray. CephLab program created by department of children's dentistry and orthodontics of the Ural state medical university with Ural Federal University to improve anomaly diagnosis process. The program allows make exact calculations and conclusion according to the x-ray. The CephLab program is simple and saves a lot of time of the doctor.

**Ключевые слова:** программа «CephLab», программа «Dolphin-Imaging», диагностика зубочелюстных аномалий.

**Key words:** «CephLab», «Dolphin-Imaging», diagnosis of dentoalveolar anomalies.

### **Введение**

Цефалометрический анализ боковой телерентгенограммы (ТРГ) является стандартом ортодонтической диагностики и включен в протокол диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий, рекомендованный МГМСУ [4]. Расчет параметров ТРГ головы в боковой проекции позволяет диагностировать аномалии размеров и положения челюстей, положение и взаиморасположение зубов, оценить профиль лица и определить тип строения лицевого скелета, что учитывается при составлении плана лечения [1]. В современной ортодонтии для диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий представлено множество методик различных авторов: Берген/Хаузенд, Шмут, Базель, Бонн, Тюбинген, Ульм, Фрайбург, Франкфурт, Майнц, Мюнстер, Макнамара, Шварц и другие [1,2].

Расшифровка ТРГ мануальным (традиционным) методом занимает значительное время и требует от врача длительного напряжения зрения и внимания, может привести к ошибкам и не актуальна в век применения цифровых технологий [3].

В настоящее время существует разнообразное программное обеспечение для расчета и анализа ТРГ как иностранного, так и отечественного производства. Наиболее известные программы Блиц, OnyxCeph, SimplyCeph, AudaxCeph, OrthodontMagic, DentalVision, O-Line, QuickCeph, Vceph, Dolphin-Imaging.

Программа «Dolphin-Imaging» была разработана в 1985 г в США для диагностики и составления плана лечения и является одной из ведущих. Данная программа имеет ряд модулей: работа с фотографиями, измерение рентгенограмм, наложение и сопоставление показателей ТРГ в боковой проекции с фотографиями пациента в профиль, прогнозирование результатов лечения, возможность трехмерсионного анализа компьютерных томограмм, симуляция различных вариантов лечения, установка окончательного диагноза и выбор оптимального лечения [5]. Несмотря на большое число преимуществ, программа имеет существенный недостаток, ограничивающий ее применение – высокая рыночная стоимость.

Таким образом существует необходимость в создании компактной, интуитивно простой, но достаточно объемной по функциональным возможностям отечественной программы.

**Цель исследования** – сравнительный анализ программ «CephLab» и «Dolphin-Imaging» для цефалометрического анализа телерентгенограмм головы в боковой проекции.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследование проводилось на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии УГМУ совместно с Уральским Федеральным Университетом.

На кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии была разработана методика расчета телерентгенограммы головы в боковой проекции. В основу методики положена совокупность параметров, достаточных для практического применения, различных авторов: Макнамара (Mc Namara), Шварц (Schwarz), Берген/Хаузенд (Bergen/Hausend), Шмут (Schmüth), и др.

На базе университета Урфуинститута фундаментального образования кафедры интеллектуальных информационных технологий при помощи ИТ (информационных технологий) была создана компьютерная программа для расчета параметров телерентгенограммы (ТРГ) головы в боковой проекции «CephLab».

В период с июля по декабрь 2018 г на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии проводилось исследование; производился расчет параметров по методике УГМУ 45 телерентгенограмм головы в боковой проекции в программах «CephLab» и «Dolphin-Imaging» одним врачом-оператором.

При цефалометрическом анализе телерентгенограмм головы в боковой проекции по методике кафедры использовались линейные и угловые параметры, представленные на экране. Анализ включал определение положения челюстей в сагиттальной и вертикальной плоскостях, относительных размеров челюстей, угла наклона резцов, показателей мягкотканного профиля (табл.1).

Таблица 1

Угловые и линейные показатели расчета боковой телерентгенограммы головы по методике кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии УГМУ

№	Буквенное обозначение показателя	Расшифровка
1.	SNA	Положение базиса верхней челюсти относительно основания черепа
2.	SNB	Положение базиса нижней челюсти относительно основания черепа
3.	ANB	Положение базисов челюстей относительно друг друга.
4.	Cm-Sn-Ls	Носогубный угол
5.	G1-Sn-Pg	Угол выпуклости лица
6.	NSL-NL	Наклон базиса верхней челюсти к основанию черепа
7.	NSL-ML	Наклон базиса нижней челюсти к основанию черепа
8.	NL-ML	Наклон базисов челюстей друг к другу
9.	ML-Ili	Положение резцов нижней челюсти относительно базиса
10.	NL-ILs	Положение резцов верхней челюсти относительно базиса
11.	Ii-Ils	Межрезцовый угол
12.	A-Co	Абсолютные размеры верхней челюсти
13.	Gn-Co	Абсолютные размеры нижней челюсти
14.	Sp-Me	Высота нижней трети лица

Программы «CephLab» и «Dolphin-Imaging» сравнили по ряду критериев:

1. Точность расчетов (определение абсолютной и относительной погрешности)
2. Возможность сохранения данных
3. Время, затраченное на расчет в программах.

#### Результаты исследования и их обсуждения

Сравнение угловых и линейных параметров, полученных в программах показало, что значение относительной погрешности для 11 изучаемых параметров меньше 0,05 ( $p < 0.05$ ), что свидетельствует о статистической достоверности результатов. В двух параметрах различия между группами недостоверны ( $p > 0,05$ ). Таким образом расчеты в программе «CephLab» сопоставимы с программой «Dolphin-Imaging» (табл. 2).

Таблица 2

#### Точность расчетов

№	Параметр	Среднее значение в программе «CephLab»	Среднее значение в программе «Dolphin-Imaging»	Абсолютная погрешность	Относительная погрешность $p < 0,05$
1.	SNA	80,24	80,03	0,21	0,003
2.	SNB	78,38	78,9	0,52	0,007

3.	Cm-Sn-Ls	106,23	107,08	0,84	0,008
4.	G1-Sn-Pg	11,58	11,5	0,08	0,007
5.	NSL-NL	8,96	9,82	0,85	0,087
6.	NSL-ML	32,82	32,18	0,63	0,021
7.	NL-ML	24,22	22,55	1,67	0,074
8.	ML-Ili	94,26	93,97	0,29	0,003
9.	NL-ILs	112,77	113,74	0,98	0,009
10.	Ili-Ils	129,54	129,16	0,37	0,003
11.	A-Co	84,20	81,69	2,51	0,031
12.	Gn-Co	109,48	113,71	4,22	0,037
13.	Sp-Me	62,82	63,5	0,68	0,011

Удобство программы «CephLab» заключается в том, что все рассчитанные параметры программа интерпретирует в словесное заключение по цефалометрическому статусу пациента. Данные полученные в «CephLab» возможно экспортировать в текстовый документ и использовать, как приложение к истории болезни (рис.1). Программа «Dolphin-Imaging» также позволяет сохранять данные расчетов, поскольку имеет собственную базу пациентов, которой можно воспользоваться в любой момент, однако не проводит интерпретации параметров.

Время, которое было затрачено на работу врачом-оператором на анализ одной телерентгенограммы в программе «CephLab» составило 2 минуты 30 секунд  $\pm$  8 секунд. Данное время распределялось следующим образом: регистрация данных пациента и импорт телерентгенограммы в цифровом формате (30 секунд  $\pm$  3 секунды), трекинг (1 минута 37 секунд  $\pm$  5 секунд), экспорт полученной информации в документ и их сохранение (23 секунды  $\pm$  2 секунды). Для расчета боковой ТРГ в программе «Dolphin-Imaging» требовалось больше времени 12 минут 11 секунд  $\pm$  21 секунд из них: регистрацию данных пациента (2 минуты 46 секунд  $\pm$  8 секунды), трекинг (9 минут 21 секунда  $\pm$  12 секунд), сохранение данных (4 секунды  $\pm$  1 секунда). Большая затрата времени работы в «Dolphin-Imaging» связана с необходимостью загрузки, помимо ТРГ, фотографий пациента, расстановки большего количества ориентировочных точек, обрисовки контуров черепа, челюстей, зубов и мягкотканного профиля.

#### **Выводы:**

1. Авторская отечественная программа «CephLab» для цефалометрического анализа боковой телерентгенограммы головы может

являться достойным эквивалентом зарубежных аналогов, так как дает возможность проводить точный анализ цифровых снимков.

2. С помощью программы «CephLab» можно получать интерпретацию данных в словесное заключение по цефалометрическому статусу пациента.

3. Данные полученные в «CephLab» возможно экспортировать в текстовый документ Microsoft word за короткое время и использовать, как приложение к истории болезни.

#### **Список литературы:**

1. Гоголева А.В. Обоснование выбора метода анализа телерентгенограмм при лечении различных вариантов сагиттальных аномалий окклюзии / А.В. Гоголева, М.С. Кочетова // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2014. — №2.

2. Лонская Е.А. Оценка результатов предоперационного планирования и послеоперационных данных у пациентов с дистальной окклюзией, обусловленной нарушением развития челюстей / Е.А. Лонская, А.Ю. Дробышев, К.А. Куракин, Н.С. Дробышева // Ортодонтия. – 2014. - № 1. – С. 3-12

3. Рыбакова М.Г. Клинический пример использования диагностических компьютерных программ в ортодонтической практике / М.Г. Рыбакова, Л.С. Персин, Т.В. Репина, Т.Ю. Аревадзе // Ортодонтия. – 2012. - № 3. – С. 26-31.

4. Протокол диагностики аномалий зубочелюстной системы, разработан Московским Государственным медико-стоматологическим университетом им. А.И. Евдокимова, профессиональным обществом ортодонтов России (О.О. Янушевич, Л.С. Персин, Ю.А. Гиоева, Л.М. Сулейманова). Стоматологической ассоциацией России (Садовский В.В., Вагнер В.Д.), 2015г.

5. Wang C.H. Evolution of imaging and management systems in orthodontics / Wang C.H., Randazzo L. // Am J Orthod Dentofacial Orthop. – 2016. – Vol. 149 (6). – P. 798-805

УДК 617.52-053.2/71(075.8)

**Лаптева К.А., Бельтюкова И.А., Шабалина Д.С., Вольхина В.Н.  
ДИАГНОСТИКА РАННИХ СИМПТОМОВ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-  
НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ**

Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Lapteva K.A., Belyukova I.A., Shabalina D.S., Volkhina V.N.  
DETECTION OF EARLY SIGNS OF DYSFUNCTION OF THE  
TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN CHILDREN**

Department of children's dentistry and orthodontics  
Ural state medical university