

Типовые закономерности линейных размеров лицевого черепа (по данным спиральной компьютерной томографии)

Е.В. Чаплыгина, М.Г. Шепетюк ✉, О.П. Суханова, И.М. Блинов

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Цель: определить типовые закономерности линейных размеров лицевого черепа человека при различной форме мозгового черепа с помощью «веерного метода» по данным спиральной компьютерной томографии (МСКТ). **Материал и методы.** Исследованы МСКТ 121 человека обоего пола в возрасте от 20 до 88 лет с различной формой мозгового черепа. Рентгеновскую компьютерную томографию проводили на мультисрезовом спиральном рентгеновском компьютерном томографе Brilliance 64 Slice на базе отделения магнитно-резонансной и рентгеновской компьютерной томографии РостГМУ по поводу предполагаемой сосудистой патологии головного мозга. **Результаты.** При определении на МСКТ формы лицевого черепа в исследуемой группе выявлено следующее распределение: брахикраны составляют 49 % ($n = 59$), мезокраны – 33 % ($n = 40$) и долихокраны – 18 % ($n = 22$). **Заключение.** В результате исследования выявлены типовые закономерности линейных размеров лицевого черепа при различной форме мозгового черепа. Данные мультиспиральной компьютерной томографии позволяют наиболее точно оценить разницу между величинами костных структур черепа с двух сторон.

Ключевые слова: лицевой череп, краниометрия, асимметрия, спиральная компьютерная томография

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2025-22-2-31-36>

Some typical patterns of linear dimensions of the facial skull (according to spiral computed tomography)

E.V. Chaplygina, M.G. Shepetyuk ✉, O.P. Sukhanova, I.M. Blinov

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Abstract. Objective: To determine typical patterns of linear dimensions of the human facial skull with different shapes of the cerebral skull using the “fan method” based on spiral computed tomography (MSCT) data. **Material and methods:** MSCT of 121 people of both sexes aged 20 to 88 years with different shapes of the cerebral skull was studied. X-ray computed tomography was performed on a multislice spiral X-ray computed tomograph “Brilliance 64 Slice” at the Department of Magnetic Resonance and X-ray Computed Tomography of Rostov State Medical University for suspected vascular pathology of the brain. **Results:** When determining the shape of the facial skull in the study group using MSCT, the following distribution was revealed: brachycranes make up 49 % ($n = 59$), mesocranians – 33 % ($n = 40$) and dolichocranians – 18 % ($n = 22$). **Conclusions:** As a result of the study, typical patterns of the linear dimensions of the facial skull with different shapes of the cranial skull were identified. The data of multispiral computed tomography allow the most accurate assessment of the difference between the sizes of the bone structures of the skull on both sides.

Keywords: facial skull, craniometry, asymmetry, spiral computed tomography

ВВЕДЕНИЕ

По данным литературы, вариабельность линейных размеров лицевого черепа обусловлена изменением мягких тканей, сосудов лица, мышц и костей черепа. В то время как влиянию мягких тканей на развитие черепа посвящено большое количество работ [1], малоизученным остается влияние костных структур на форму черепа современных людей.

В настоящее время краниометрические характеристики черепа являются актуальными в стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, травматологии, пластической хирургии в связи с возросшим количеством

проводимых пластических операций [2], увеличивается процент асимметричных аномалий в зубочелюстно-лицевой системе на зубоальвеолярном и скелетном уровнях, что обусловлено ростом этиологических и экологических факторов.

У пациентов с асимметриями в челюстно-лицевой области особенно важно точно определить объем требуемых хирургических манипуляций, так как даже небольшие погрешности в работе могут быть заметны и повлиять на качество жизни. В зависимости от локализации, контуров и объемов этих зон определяется план лечения [3]. Доказана связь ретенции

нижних третьих моляров с асимметрией ветвей нижней челюсти [4], а сама ретенция, по мнению авторов, свидетельствует о системных изменениях жевательно-го аппарата.

Для достижения высоких результатов в функциональной реабилитации пациентов с травматическими повреждениями скулоглазничной области врачам требуются знания морфометрической изменчивости локальных образований лицевого черепа. Одной из таких структур является клыковая ямка, являющаяся местом выхода подглазничных сосудов и нервов [5].

Типовые особенности черепа человека могут варьировать в зависимости от этно-территориальной группы исследуемых лиц [6].

Результаты исследования ряда авторов [7] показали, что основные формы лобных пазух могут быть соотнесены с особенностями пространственного расположения надглазничного края лобной кости. При этом было отмечено, что угловые размеры, характеризующие его положение, зависели от формы черепа, а линейные – от формы черепа. Анализ асимметрии представляет собой существенный аспект пластической реконструктивной хирургии для оценки формы головы пациентов с черепно-лицевыми деформациями [8].

Возможности спиральной КТ расширяют ее клиническое применение у пациентов с черепно-лицевой асимметрией для диагностики и планирования хирургического лечения.

Многосрезовая компьютерная томография является методикой выбора для обследования пациентов с переломами глазницы на предоперационном этапе, особенно для диагностики повреждений костных стенок и мягкотканых структур. В настоящее время в клинической практике широко используются методы прижизненной медицинской визуализации, которые очень «анатомичны» и позволяют анатомам изучать строение живого человека, получать новые уточненные данные о размерах, вариабельности строения органов и систем [9].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить типовые закономерности линейных размеров лицевого черепа человека при различной форме мозгового черепа с помощью «всерного метода» по данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследованы МСКТ 121 человека обоего пола в возрасте от 20 до 88 лет с различной формой мозгового черепа. Рентгеновскую компьютерную томографию проводили на мультисрезовом спиральном рентгеновском компьютерном томографе Brilliance 64 Slice (Philips Medical Systems, Нидерланды) на базе отделения магнитно-резонансной и рентгеновской компью-

терной томографии РостГМУ по поводу предполагаемой сосудистой патологии головного мозга. Для анализа полученных изображений применяли аксиальные, MPR (multiplanar reconstruction) и SSD (surfaces hadow density) реконструкции в различных проекциях.

Проведенное исследование осуществляли на основе научной методологии доказательной медицины с соблюдением прав и свобод личности, гарантированных ст. 21, 22 Конституции РФ, действующим законодательством, принципами добровольности и этического информированного согласия обследуемых.

Критерии включения: отсутствие патологии костей черепа, отсутствие аномалий развития костей черепа и черепа в целом.

Критерии исключения: детский и юношеский возраст (до окончания формирования лицевого черепа), макроскопические признаки патологических изменений костей черепа, аномалии развития черепа.

Форму мозгового черепа определяли по величине черепного указателя ($Ч = \text{ПоД} / \text{ПрД} \times 100 \%$, где Ч – черепной указатель индекс, ПоД – поперечный диаметр, ПрД – продольный диаметр, при величине ППИ до 75 % – долихокрания, от 75 до 79,9 % – мезокрания, от 80 % – брахикрания) [10]. На МСКТ для оценки типовых особенностей линейных размеров лицевого черепа с помощью «всерного» метода определяли расстояния от стандартных точек до 27 нестандартных точек с каждой стороны.

Обработку статистического материала проводили с использованием пакета прикладных программ Excel и Statistica 10, рекомендованных для статистического анализа медико-биологических данных. Для каждого исследуемого параметра рассчитывали выборочную среднюю величину (M), ошибку средней величины (m). Достоверность различий средних величин независимых выборок оценивали с помощью непараметрического U критерия Манна – Уитни при ненормальном распределении исходных данных. Различия между группами показателей считали значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При определении на МСКТ формы лицевого черепа в исследуемой группе выявлено следующее распределение: брахикраны составляют 49 % ($n = 59$), мезокраны – 33 % ($n = 40$) и долихокраны – 18 % ($n = 22$).

В ходе работы определены линейные размеры лицевого черепа у лиц с различной формой мозгового черепа. Полученные данные представлены в табл. 1–3.

В ходе исследования (табл. 1) выявлены достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа брахикранов и долихокранов: расстояние от назион до фронтотемпорале (N-Ft) составляет в среднем ($48,6 \pm 0,6$) и ($45,5 \pm 1,1$) мм слева, ($49,0 \pm 0,6$)

и $(45,7 \pm 1,0)$ мм справа, от назион до нижнего края грушевидного отверстия (N-ap.inf) – $(44,7 \pm 0,6)$ и $(41,1 \pm 1,1)$ мм слева, $(44,7 \pm 0,6)$ и $(41,1 \pm 1,1)$ мм справа; брахиокранов и мезокранов: расстояние от назион до фронтоназале слева (N-Fn) – $(5,9 \pm 0,2)$ и $(5,7 \pm 0,2)$ мм слева, $(6,4 \pm 0,2)$ и $(6,3 \pm 0,2)$ мм справа, от назион до латерального края грушевидного отверстия слева

(N-ap.lat.s) – $(38,2 \pm 0,7)$ и $(37,0 \pm 0,9)$ мм; долихокранов и мезокранов: расстояние от назион до фронтотемпорале (N-Ft) – $(45,5 \pm 1,1)$ и $(48,8 \pm 1,0)$ мм слева, $(45,7 \pm 1,0)$ и $(49,3 \pm 1,1)$ мм справа, от назион до дакрион слева (N-Da) – $(13,9 \pm 0,8)$ и $(16,3 \pm 0,6)$ мм, от назион до зигомаксиларе (N-Zm) – $(55,0 \pm 1,3)$ и $(59,7 \pm 1,2)$ мм слева, $(55,9 \pm 1,4)$ и $(60,1 \pm 1,2)$ мм справа.

Таблица 1

Линейные размеры верхнего «веера» у обследуемых с различной формой мозгового черепа, мм
($M \pm m, p < 0,05$)

Линейный размер		I	II	III
N-Ft	S	$48,6 \pm 0,6^*$	$45,5 \pm 1,1^{*/*/*}$	$48,8 \pm 1,0^{*/*/*}$
	D	$49,0 \pm 0,6^*$	$45,7 \pm 1,0^{*/*/*}$	$49,3 \pm 1,1^{*/*/*}$
N-Fmt	S	$49,5 \pm 0,6$	$46,7 \pm 1,1$	$50,2 \pm 1,1$
	D	$49,7 \pm 0,6$	$47,2 \pm 1,1$	$50,8 \pm 1,2$
N-Da	S	$15,6 \pm 0,4$	$13,9 \pm 0,8^{*/*/*}$	$16,3 \pm 0,6^{*/*/*}$
	D	$15,3 \pm 0,3$	$13,7 \pm 0,8$	$15,9 \pm 0,6$
N-Infr	S	$31,8 \pm 0,6$	$30,7 \pm 1,1$	$31,7 \pm 0,8$
	D	$32,6 \pm 0,6$	$32,0 \pm 1,1$	$32,9 \pm 0,8$
N-Zm	S	$57,7 \pm 0,8$	$55,0 \pm 1,3^{*/*/*}$	$59,6 \pm 1,2^{*/*/*}$
	D	$58,2 \pm 0,7$	$55,9 \pm 1,4^{*/*/*}$	$60,1 \pm 1,2^{*/*/*}$
N-Fn	S	$5,9 \pm 0,2^{**}$	$5,6 \pm 0,2$	$5,7 \pm 0,2^{**}$
	D	$6,4 \pm 0,2^{**}$	$5,9 \pm 0,3$	$6,3 \pm 0,2^{**}$
N-max	S	$25,7 \pm 0,6$	$26,7 \pm 0,8$	$26,0 \pm 0,6$
	D	$25,8 \pm 0,6$	$26,4 \pm 0,8$	$26,0 \pm 0,6$
N-ap.lat.	S	$38,2 \pm 0,7^{**}$	$36,1 \pm 1,0$	$37,0 \pm 0,9^{**}$
	D	$38,1 \pm 0,7$	$35,9 \pm 0,9$	$37,7 \pm 0,9$
N-ap.inf	S	$44,7 \pm 0,6^*$	$41,1 \pm 1,1^*$	$44,5 \pm 1,0$
	D	$44,7 \pm 0,6^*$	$41,1 \pm 1,1^*$	$44,8 \pm 1,0$
N-min	S	$17,9 \pm 0,5$	$18,9 \pm 0,8$	$18,2 \pm 0,4$
	D	$17,9 \pm 0,6$	$18,4 \pm 0,7$	$18,3 \pm 0,4$

Примечание: I – брахиокраны, II – долихокраны, III – мезокраны; $M \pm m$ – значения показателя линейных размеров у брахиокранов, долихокранов и мезокранов в мм; N-Ft (назион – фронтотемпорале), N-Fmt (назион – фронтотемпорале-темпорале), N-Da (назион – дакрион), N-Infr (назион – инфраорбитале), N-Zm (назион – зигомаксиларе); N-Fn (назион – фронтоназале); N-max (назион – точка наибольшего удаления носовых костей), N-ap.lat (назион – латеральный край грушевидного отверстия), N-ap.inf (назион – нижний край грушевидного отверстия), N-min (назион – точка минимальной ширины носовых костей), S – слева; D – справа.

* Достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа брахиокранов и долихокранов;

** достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа брахиокранов и мезокранов;

*** достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа мезокранов и долихокранов.

Таблица 2

Линейные размеры нижнего «веера» у обследуемых с различной формой мозгового черепа, мм
($M \pm m, p < 0,05$)

Линейный размер		I	II	III
S-Ft	S	$75,4 \pm 1,3^{*/*/*}$	$71,3 \pm 1,7^*$	$74,1 \pm 1,4^{*/*}$
	D	$75,9 \pm 0,9^*$	$71,0 \pm 1,6^*$	$74,3 \pm 1,3$
S-Fmt	S	$70,6 \pm 0,9$	$67,0 \pm 1,5$	$69,2 \pm 1,5$
	D	$70,1 \pm 0,9$	$66,5 \pm 1,5$	$69,5 \pm 1,5$
S-Zm	S	$44,3 \pm 0,6$	$42,2 \pm 0,6$	$44,8 \pm 1,0$
	D	$43,9 \pm 0,6$	$41,6 \pm 0,8^{*/*/*}$	$44,9 \pm 0,9^{*/*/*}$

Окончание табл. 2

Линейный размер		I	II	III
S-Fn	S	44,9 ± 0,7	42,4 ± 1,1	44,2 ± 1,0
	D	45,2 ± 0,7	42,6 ± 1,0	44,3 ± 1,0
S-Da	S	42,7 ± 0,6*	39,8 ± 0,9*/***	42,9 ± 1,0***
	D	42,9 ± 0,6	40,0 ± 0,9	42,9 ± 0,9
S-min	S	31,0 ± 0,8	27,7 ± 0,7	29,8 ± 1,2
	D	30,5 ± 0,9	27,7 ± 0,7	29,8 ± 1,2
S-infr	S	34,4 ± 0,5**	32,8 ± 0,7	33,0 ± 0,7**
	D	34,6 ± 0,5**	32,9 ± 0,8	33,1 ± 0,7**
S-max	S	23,8 ± 0,5*	21,5 ± 0,6*	23,36 ± 0,8
	D	23,3 ± 0,5*	21,3 ± 0,5*	23,0 ± 0,8
S-ap.lat.	S	14,7 ± 0,3	14,1 ± 0,4	15,2 ± 0,4
	D	15,2 ± 0,3	14,9 ± 0,4	15,3 ± 0,4
S-ap.infr.	S	6,8 ± 0,2	6,7 ± 0,4	6,5 ± 0,2
	D	7,0 ± 0,2	7,0 ± 0,3	6,8 ± 0,3

Примечание: I – брахикраны, II – долихокраны, III – мезокраны; $M \pm m$ – значения показателя линейных размеров у брахикранов, долихокранов и мезокранов в мм; Ss-Ft (супраспинале – фронтотемпорале), Ss-Fmt (супраспинале – фронтотемпорале-темпорале), Ss-Zm (супраспинале – зигмаксиларе), Ss-Fn (супраспинале – фронтотемпорале), Ss-Da (супраспинале – дакрион), Ss-min (супраспинале – точка минимальной ширины носовых костей), Ss-infr (супраспинале – инфраорбитале), Ss-max (супраспинале – точка наибольшего удаления носовых костей), Ss-ap. Lat (супраспинале – латеральный край грушевидного отверстия), Ss-ap. Inf. (супраспинале – нижний край грушевидного отверстия), S – слева; D – справа.

* Достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа брахикранов и долихокранов;

** достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа брахикранов и мезокранов;

*** достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа мезокранов и долихокранов.

По результатам проводимого исследования (табл. 2) выявлены достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа брахикранов и долихокранов: расстояние от супраспинале до фронтотемпорале (Ss-Ft) составляет в среднем (75,4 ± 1,3) и (71,3 ± 1,7) мм слева, (75,9 ± 0,9) и (71,0 ± 1,6) мм справа, от супраспинале до дакрион слева (Ss-Da) – (42,7 ± 0,6) и (39,8 ± 0,9) мм, от супраспинале до точки наибольшего удаления носовых костей (Ss-max) (23,8 ± 0,5)

и (21,5 ± 0,6) мм слева, (23,3 ± 0,5) и (21,3 ± 0,5) мм справа; брахикранов и мезокранов: расстояние от супраспинале до фронтотемпорале слева (Ss-Ft) – (75,4 ± 1,3) и (74,1 ± 1,4) мм, от супраспинале до инфраорбитале (Ss-infr) – (34,4 ± 0,5) и (33,0 ± 0,7) мм слева, (34,6 ± 0,5) и (33,1 ± 0,7) мм справа; долихокранов и мезокранов: расстояние от супраспинале до зигмаксиларе справа (Ss-Zm) – (41,6 ± 0,8) и (44,9 ± 0,9) мм, от супраспинале до дакрион слева (Ss-Da) – (39,8 ± 0,9) и (42,9 ± 1,0) мм.

Таблица 3

Линейные размеры бокового «веера» у обследуемых с различной формой мозгового черепа, мм
($M \pm m, p < 0,05$)

Линейный размер		I	II	III
Zm-infra	S	23,2 ± 0,5	22,3 ± 1,0	22,6 ± 0,5
	D	23,8 ± 0,6	22,5 ± 1,1	23,2 ± 0,6
Zm-ap.lat	S	20,1 ± 0,4	20,8 ± 0,9	21,2 ± 0,6
	D	20,7 ± 0,4	20,9 ± 0,9	21,6 ± 0,7
Zm-ap.inf	S	18,7 ± 0,5	17,7 ± 0,8	18,0 ± 0,5
	D	19,3 ± 0,5**	17,9 ± 0,8	18,1 ± 0,5**
Zm-max	S	34,3 ± 0,9	33,1 ± 1,6	35,9 ± 1,3
	D	34,6 ± 0,8	33,5 ± 1,7	36,4 ± 1,2
Zm-Da	S	31,0 ± 0,6**	29,3 ± 1,2	29,5 ± 0,6**
	D	32,0 ± 0,7**	30,2 ± 1,2	30,7 ± 0,7**

Окончание табл. 3

Линейный размер		I	II	III
Zm-min	S	39,7 ± 0,8	39,9 ± 1,5	41,4 ± 0,9
	D	39,2 ± 0,8	40,2 ± 1,4	41,4 ± 0,9
Zm-Fn	S	44,9 ± 0,8	43,8 ± 1,1***	46,5 ± 0,8***
	D	44,9 ± 0,7	44,6 ± 1,1***	47,1 ± 0,9***

Примечание: I – брахикраны, II – долихокраны, III – мезокраны; $M \pm m$ – значения показателя линейных размеров у брахикранов, долихокранов и мезокранов в мм; Zm-infr (зигомаксиларе – инфраорбитале), Zm-ap.lat (зигомаксиларе – латеральный край грушевидного отверстия), Zm-ap.inf (зигомаксиларе – нижний край грушевидного отверстия), Zm-max (зигомаксиларе – точка наибольшей ширины носовых костей), Zm-Da (зигомаксиларе – дакрион), Zm-min (зигомаксиларе – точка минимальной ширины носовых костей), Zm-Fn (зигомаксиларе – фронтонназале), S – слева; D – справа.

* Достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа брахикранов и долихокранов;

** достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа брахикранов и мезокранов;

*** достоверно значимые отличия между линейными размерами лицевого черепа мезокранов и долихокранов.

Выявлены достоверно значимые отличия (табл. 3) между линейными размерами лицевого черепа брахикранов и мезокранов: расстояние от зигомаксиларе до точки на нижнем краю грушевидного отверстия справа (Zm-ap.inf) – (19,3 ± 0,5) и (18,1 ± 0,5) мм, от зигомаксиларе до дакрион (Zm-Da) – (31,0 ± 0,6) и (29,5 ± 0,6) мм слева, (32,0 ± 0,7) и (30,7 ± 0,7) мм справа; долихокранов и мезокранов: расстояние от зигомаксиларе до фронтонназале (Zm-Fn) – (43,8 ± 1,1) и (46,5 ± 0,8) мм слева, (44,6 ± 1,1) и (47,1 ± 0,9) мм справа; достоверно значимых отличий между линейными размерами лицевого черепа брахикранов и долихокранов не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования выявлены типовые закономерности линейных размеров лицевого черепа при различной форме мозгового черепа.

Данные мультиспиральной компьютерной томографии позволяют наиболее точно оценить разницу между величинами костных структур черепа с двух сторон.

Полученные данные могут быть использованы в биометрических технологиях для идентификации личности и создания систем защиты объектов с высокой степенью надежности, при анализе данных МСКТ, оценке степени асимметрии и деформации костей черепа в клинической практике пластических и челюстно-лицевых хирургов, а также специалистов в области лучевой диагностики и судебной медицины.

Также результаты исследования, проводимого с помощью методов прижизненной визуализации, могут быть интересны при сопоставлении данных, полученных в результате применения методов классической краниометрии на мацерированных черепах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Nur R., Çakan D., Arun T. Evaluation of facial hard and soft tissue asymmetry using cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016;149(2):225–237. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.07.038.

2. Гайворонская М.Г., Гайворонский И.В., Семенова А.А., Фаранова Ю.А. Сравнительная характеристика параметров верхнечелюстных пазух и взрослых людей, относящихся к различным возрастным группам. *Оперативная хирургия и клиническая анатомия*. 2019;3(2):31.

3. Logvynenko I., Dakhno L. Segmental chin osteotomy (SCO): from virtual planning to realization with surgical positioning guide to be published in: *Oral and maxillofacial surgery cases*. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases*. 2018;4(3): 97–107. doi: 10.1016/j.omsc.2018.04.006.

4. Гайворонский И.В., Гайворонская М.Г., Пономарев А.А., Фаранова Ю.А. Особенности асимметрии нижней челюсти при ретенции зубов мудрости. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2016;4:97–107. doi: 10.1016/j.omsc.2018.04.006.

5. Галактионова Н.А., Алешина О.Ю., Коннова О.В., Бикбаева Т.С., Полковой И.А. Сочетанная изменчивость формы клыковой ямки с формами глазницы и лицевого черепа у женщин. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. 2019;4(52):101–110. doi: 10.21685/2072-3032-2019-4-11.

6. Девятириков Д.А., Путалова И.Н., Сусло А.П., Славнов А.А. Типологические особенности челюстно-лицевой области девушек Омска. *Морфологические ведомости*. 2021;29(4):605. doi: 10.20340/mv-mn.2021.29(4).605.

7. Виноградов А.А. Анатомическая изменчивость лобной пазухи человека и ее связь с формой надглазничного края. *Научные ведомости БелГМУ*. 2017;12(261):22–30.

8. Ефимова Е.Ю., Краюшкин А.И., Ефимов Ю.В. Корреляция параметров черепа с шириной зубных дуг. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2018;22(4):421–427. doi: 10.22363/2313-0245-2018-22-4-421-427.

9. Изранов В.А., Казанцева Н.В., Мартинович М.В., Белеская М.А., Пономарев Н.А. Оценка точности исчисления стандартного объема при ультразвуковой волнометрии печени. *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки*. 2017;3:37–49.

10. Алексеев В.П., Дебеч Г.Ф. Краниометрия: методика антропометрических исследований. М.: Наука, 1964. 128 с.

REFERENCES

1. Nur R., Çakan D., Arun T. Evaluation of facial hard and soft tissue asymmetry using cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016;149(2):225–237. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.07.038.
2. Gaivoronskaya M.G., Gaivoronvsky I.V., Semanova A.A., Faranova Yu.A. Comparative characteristics of parameters of maxillary sinuses and adults belonging to different age groups. *Operativnaya khirurgiya i klinicheskaya anatomiya = Russian Journal of Operative Surgery and Clinical Anatomy*. 2019;3(2):31. (In Russ.).
3. Logvynenko I., Dakhno L. Segmental chin osteotomy (SCO): from virtual planning to realization with surgical positioning guide to be published in: Oral and maxillofacial surgery cases. *Oral and Maxillofacial Surgery Cases*. 2018;4(3):97–107. doi: 10.1016/j.omsc.2018.04.006.
4. Gayvoronsky I.V., Gayvoronskaya M.G., Ponomarev A.A., Faranova Yu.A. Features of mandibular asymmetry in wisdom teeth retention. *Kurskii nauchno-prakticheskii vestnik "Chelovek i ego zdorov'e" = Kursk scientific and practical bulletin "Man and his health"*. 2016;4:97–107. (In Russ.) doi: 10.1016/j.omsc.2018.04.006.
5. Galaktionova N.A., Aleshkina O.Yu., Konnova O.V., Bikbaeva T.S.I., Polkovova I.A. The combined variability of the form of the fang fossa with the forms of the orbit and facial skull in women. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolozhskii region. Meditsinskie nauki = University proceedings. Volga region. Medical sciences*. 2019;4(52):101–110. (In Russ.) doi: 10.21685/2072-3032-2019-4-11.
6. Devyatnikov D.A., Putalova I.N., Suslo A.P., Slavnov A.A. Typological features of the maxillofacial region of Omsk girls. *Morfologicheskie vedomosti = Morphological statements*. 2021;29(4):605. (In Russ.) doi: 10.20340/mv-mn.2021.29(4).605.
7. Vinogradov A.A. Anatomical variability of the human frontal sinus and its relationship with the shape of the supraorbital margin. *Nauchnye vedomosti BelGMU = Scientific statements of BelGMU*. 2017;12(261):22–30. (In Russ.).
8. Efimova E.Y., Krayushkin A.I., Efimov Y.V. Correlation of the skull parameters with the width of the dental arches. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Meditsina = RUDN Journal of Medicine*. 2018;22(4):421–427. (In Russ.) doi: 10.22363/2313-0245-2018-22-4-421-427.
9. Izranov V.A., Kazantseva N.V., Martinovich M.V., Beleskaya M.A., Ponomarev N.A. Evaluation of the accuracy of calculating the standard volume in ultrasonic volumetry of baking. *Vestnik Baltiiskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Estestvennye i meditsinskie nauki = IKBFU's Vestnik. Series: Natural Sciences*. 2017;3:37–49. (In Russ.).
10. Alekseev V.P., Debets G.F. Craniometry: methodology of anthropometric studies. Moscow; Science, 1964. 128 p. (In Russ.).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Сведения об авторах

Елена Викторовна Чаплыгина – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой нормальной анатомии, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; ev.chaplygina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2855-4203>

Максим Геннадьевич Шепетюк – ассистент кафедры нормальной анатомии, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; mykshorosh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3950-0590>

Ольга Петровна Суханова – врач высшей категории отделения магнитно-резонансной и рентгеновской компьютерной томографии, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; suhanova1949@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8190-791X>

Игорь Михайлович Блинов – врач высшей категории отделения магнитно-резонансной и рентгеновской компьютерной томографии, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия; bim-bim@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3116-0560>

Статья поступила в редакцию 19.11.2024; одобрена после рецензирования 06.03.2025; принята к публикации 19.05.2025.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Information about the authors

Elena V. Chaplygina – MD, Professor, Head of the Department of Normal Anatomy, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; ev.chaplygina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2855-4203>

Maxim G. Shepetyuk – Assistant Professor of the Department of Normal Anatomy, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; mykshorosh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3950-0590>

Olga P. Sukhanova – Doctor of the highest category of the Department of Magnetic Resonance and X-ray Computed Tomography, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; suhanova1949@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8190-791X>

Igor M. Blinov – Doctor of the highest category of the Department of Magnetic Resonance and X-ray Computed Tomography, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; bim-bim@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3116-0560>

The article was submitted 19.11.2024; approved after reviewing 06.03.2025; accepted for publication 19.05.2025.