Статья поступила в редакцию 28.01.2023 г. **DOI:** 10.24412/2687-0053-2023-1-22-26 **EDN:** UOPNIW

Информация для цитирования:
Иванова О.П., Черненко С.В., Корчемная О.С., В.М. Корчемный В.М., Киселева Е.А., Елгина С.И., Рудаева Е.В., Мозес К.Б., Центер Я. КРАНИОМЕТРИЯ ЛИЦЕВОГО ОТДЕЛА ЧЕРЕПА //Медицина в Кузбассе. 2023. №1. С. 22-26.

Иванова О.П., Черненко С.В., Корчемная О.С., В.М. Корчемный В.М., Киселева Е.А., Елгина С.И., Рудаева Е.В., Мозес К.Б., Центер Я.
Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, Россия,
Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк,
Кемеровский государственный университет, Кемеровский государственный медицинский университет», г. Кемерово, Россия,
Медицинский центр Сорока, Беэр Шева, Израиль

КРАНИОМЕТРИЯ ЛИЦЕВОГО ОТДЕЛА ЧЕРЕПА

Данная статья посвящена проблеме изучения связей зубочелюстной системы с другими частями лица и черепа при помощи компьтерной томографии. Авторами проведены измерения широтных, диагональных параметров, а также проведен расчет глубины верхнего и нижнего гнатических отделов лица относительно костных ориентиров. Определены индексы соответствия параметров краниофациального комплекса параметрам зубных дуг сучетом отсутствия мягких тканей лицевого отдела черепа. Так, например, по данным компьютерной томографии установлено, что индекс соответствия, полученный при отношении глубины гнатической части верхнего отдела лица (ГГЧЛв.о.) к глубине зубной дуги верхней челюсти ($D_{d1\text{-}7}$в.ч.), равен 2,3 ± 0,025. При отношении глубины гнатической части нижнего отдела лица (ГГЧЛн.о.) к глубине зубной дуги нижней челюсти ($D_{d1\text{-}7}$н.ч.) получен индекс 2,5 ± 0,013.
Ключевые слова: глубина гнатической части лица; ширина зубной дуги; глубина зубной дуги; индекс соответствия

Ivanova O.P., Chernenko S.V., Korchemnaya O.S., Korchemny V.M., Kiseleva E.A., Elgina S.I., Rudaeva E.V., Moses K.B., Tsenter Y.
Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia,
Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training, Novokuznetsk, Russia
Kemerovo State University, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian,
Soroka Medical Centre, Be'er Sheva, Israel

CRANIOMETRY OF THE FACIAL PART OF THE SKULL

This article is devoted to the problem of studying the connections of the maxillary system with other parts of the face and skull using computer tomography.
The authors carried out measurements of latitudinal, diagonal parameters, and also calculated the depth of the upper and lower gnatic parts of the face relative to the bone landmarks. The indices of the correspondence of the parameters of the craniofacial complex to the parameters of the dental arches due to the absence of soft tissues of the facial part of the skull were determined. For example, according to computed tomography, it was found that the compliance index obtained with the ratio of the depth of the gnatic part of the upper part of the face (GGCHLv.o.) to the depth of the dental arch of the upper jaw ($D_{d1\text{-}7}$v.h.) is 2.3 ± 0.025. With the ratio of the depth of the gnatic part of the lower face (GGCHLn.o.) to the depth of the dental arch of the lower jaw ($D_{d1\text{-}7}$n.h.), an index of 2.5 ± 0.013 was obtained.
Key words: depth of the gnatic part of the face; width of the dental arch; depth of the dental arch; compliance index

На сегодняшний день необходимости изучения морфофункциональных и этиопатогенетических связей зубочелюстной системы с другими частями лица и черепа уделяется особое внимание отечественными и зарубежными исследователями, так как без четкого понимания этих связей невозможно провести качественную диагностику патологии и дальнейшее планирование ее лечения [1-3]. Использование метода конусно-лучевой компьютерной томографии при изучении морфометрических особенностей структур краниофациального комплекса значительно расширяет современное представление о строении как отдельных частей черепа, так и стоматогнатической системе в целом [4-6].

Цель исследования – определить соответствие краниометрических параметров пациента при помощи компьютерной томографии лицевого отдела черепа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели, нами были изучены 32 компьютерных томограммы лицевого отдела черепа пациентов первого периода зрелого возраста, имеющих физиологическую окклюзию.

Срезы компьютерных томограмм проводились с разрешением 0,2 вокселя. Измерения параметров проводили при помощи программного обеспечения

Planmeca Romexis. Для измерения широтных параметров гнатической части лица на 3D моделях лицевого отдела черепа использовали костные ориентиры –расстояние между точками St (spina tympani – точка на наружной поверхности вершины большой барабанной ости); между точками Ko (kondylare – точка на внешнем крае суставной головки в области латерального полюса) и между точками Zy (zygion – наиболее выступающая кнаружи точка скуловой кости) (рис. 1).

Ширину носа измеряли между точками Ap (piriform aperture lower width – точка на наружной поверхности носовой вырезки (incisura nasalis) в самой её широкой части в области нижней ширины грушевидного отверстия).

Диагональным параметром считали расстояние от ушной точки – St до точки A (субспинальная точка Downs) – наиболее глубокой точки на переднем контуре апикального базиса верхней челюсти, а также расстояние от суставной точки Ko до точки B (сакраментальная точка Downs) – наиболее дистально расположенной точки на переднем контуре апикального базиса нижней челюсти (рис. 2).

Рисунок 1
компьютерная томограмма черепа с нанесенными ориентирами для измерения расстояния: a – между ушными точками St; b – между суставными точками Ko; c – между скуловыми точками Zy
Figure 1
A computed tomogram of the skull with landmarks applied to measure the distance: a – between the ear points St; b – between the articular points Ko; c – between the zygomatic points Zy

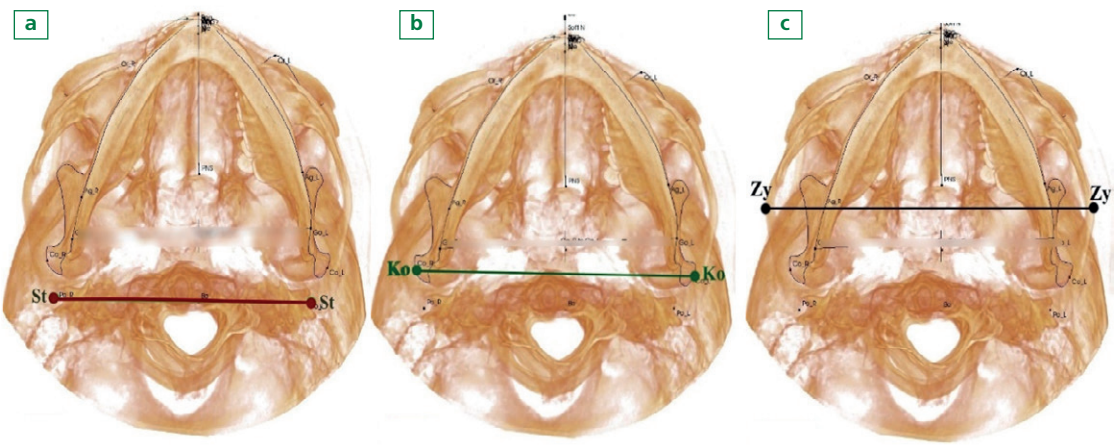
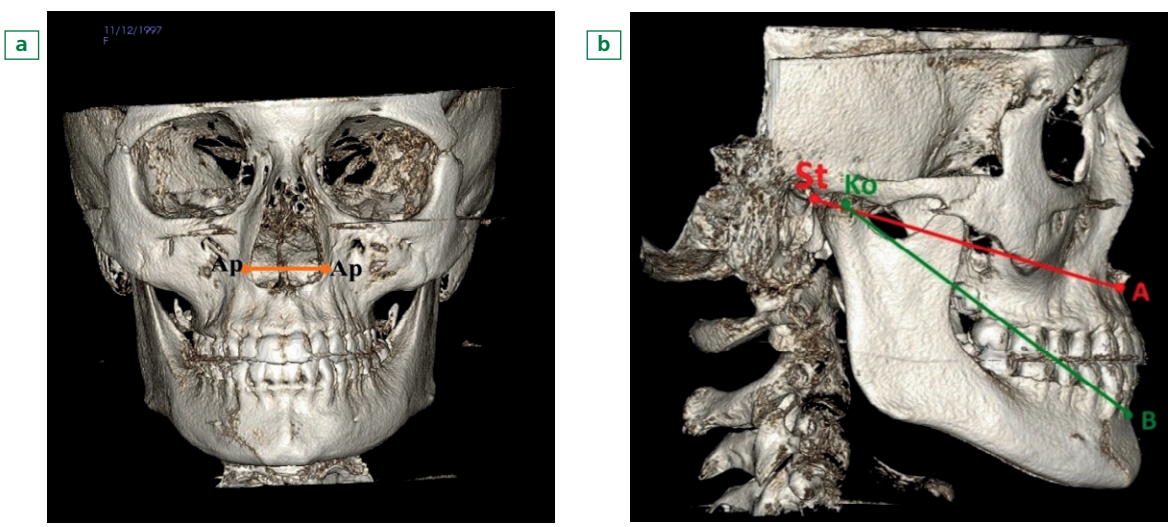


Рисунок 2
Компьютерная томограмма черепа с нанесенными ориентирами для измерения расстояния: (a) – между точками Ap (ширина носа); (b) – между точками St–A и точками Ko–B (диагональные параметры).
Figure 2
A computed tomogram of the skull with landmarks applied to measure the distance: (a) – between the points of the Ap (width of the nose); (b) – between points St–A and points Ko–B (diagonal parameters).



Диагональные параметры гнатических частей лица измеряли справа и слева. Полученные показатели обобщались.

Глубину гнатической части верхнего и нижнего отделов лица вычисляли как высоту треугольника St–A–St, основанием которого служило расстояние между точками St–St:

$$ГГЧЛ\ в.о. = \sqrt{(St - A)^2 - \left(\frac{St - St}{2}\right)^2}$$

и треугольника Ko–B–Ko, основанием которого являлось расстояние между точками Ko–Ko:

$$ГГЧЛ\ н.о. = \sqrt{(Ko - B)^2 - \left(\frac{Ko - Ko}{2}\right)^2}$$

Глубину зубной дуги $D_{d1\text{-}7}$ на компьютерных томограммах измеряли от фронтальной вестибулярной точки, расположенной в месте контакта медиальных резцов, до линии, обозначающей ширину между вторыми постоянными молярами по проекции срединного нёбного шва. Ширину зубной дуги между вторыми молярами $W_{d7\text{-}7}$ определяли, измерив расстояние между точками наибольшей выпуклости щечно-дистальных бугорков (рис. 3.).

Ширину зубной дуги в области клыков $W_{d3\text{-}3}$ как на верхней, так и на нижней челюсти измеряли между точками, расположенными в межзубных промежутках с дистальной стороны клыков.

Масштабность изображения зубных рядов проверяли относительно параметров гипсовых моделей верхней н нижней челюсти. Признаки полового диморфизма не учитывались.

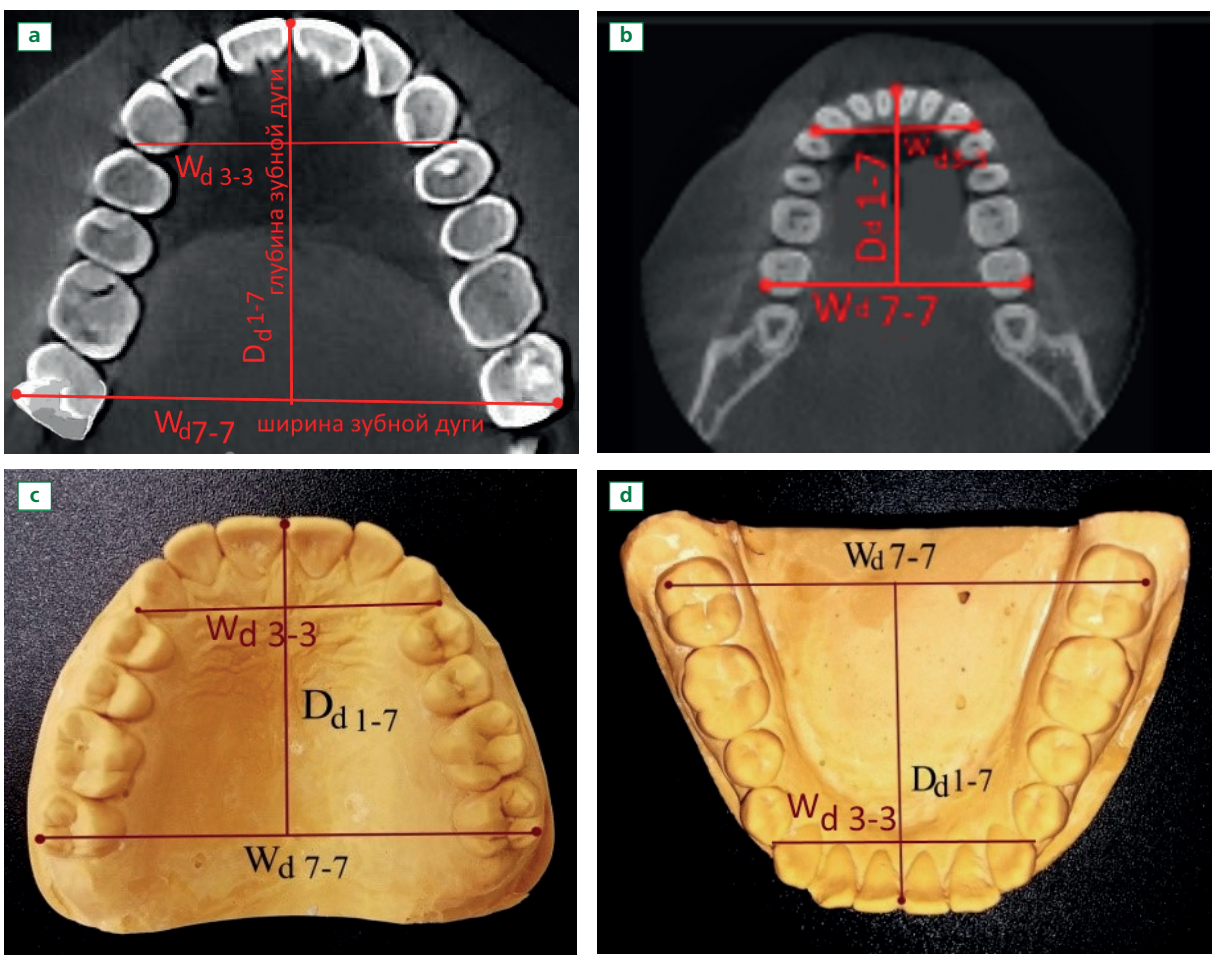
Статистическая обработка проводилась непосредственно из общей матрицы данных EXEL 7.0 (Microsoft) с привлечением возможностей программ STATGRAPH 5.1 (Microsoft), АРКАДА (Диалог-МГУ) и включала определение показателей средней величины, ее среднего квадратического от-

Рисунок 3

Реперные точки для определения ширины и глубины зубного ряда: на компьютерных томограммах – (a, b), на гипсовых моделях верхней и нижней челюсти – (c, d).

Figure 3

Reference points for determining the width and depth of the dentition: on computed tomograms – (a, b); on plaster models of the upper and lower jaw – (c, d)



клонения и ошибки репрезентативности. Достоверность различий определяли по критерию Стьюдента (t). Достоверными показатели считали при значениях (p) ≤ 0,05. Цифровые данные обрабатывали методами статистического анализа в компьютерном центре Волгоградского государственного медицинского университета.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

По данным компьютерной томографии лицевого отдела черепа установлено, что индекс соответствия, полученный при отношении глубины гнатической части верхнего отдела лица (ГГЧЛв.о.) к глубине зубной дуги верхней челюсти ($D_{d1\text{-}7}$в.ч.), равен 2,3 ± 0,025. При отношении глубины гнатической части нижнего отдела лица (ГГЧЛн.о.) к глубине зубной дуги нижней челюсти ($D_{d1\text{-}7}$н.ч.) получен индекс 2,5 ± 0,013. Отношение межскулового расстояния Zy-Zy к ширине зубной дуги верхней челюсти в области вторых постоянных моляров $W_{d7\text{-}7}$ для верхней челюсти составило 2,1 ± 0,018, для нижней – 2,3 ± 0,032. Индекс соответствия широтных параметров носа Ap-Ap ширине зубной дуги в области клыков $W_{d3\text{-}3}$ верхней челюсти составил 1,65 ± 0.027, в области клыков нижней челюсти – 1,27 ± 0,015.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы в клинике ортопедической стоматологии и ортодонтии при разработке программного обеспечения с возможностями автоматического измерения параметров краниофациального комплекса и реконструкции зубной дуги верхней и нижней челюсти.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

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

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Anikienko AA, Pankratova NV, Persin LS, Yanushevich OO. System approach in studying interrelations between morphological structures of face and skull – ways of broadening understanding of specialization «orthodontia». *Fundamental orthodontia:* monografiya. M.: Ofort, 2014. Russian (Аникиенко А.А., Панкратова Н.В., Персин Л.С., Янушевич О.О. Системный подход в изучении взаимосвязей морфологических структур лица и черепа – путь к расширению понимания специальности «ортодонтия» //Фундаментальные основы ортодонтии: монография. М.: Офорт, 2014.)
2. Domenyuk DA, Davydov BN, Dmitrienko SV, Lepilin AV, Fomin IV. Diagnostic opportunities of cone-box computer tomography in conducting craniomorphological and craniometric research in assessment of individual anatomical variability. *The Dental Institute.* 2019; 2(83): 48-53. Russian (Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Лепилин А.В., Фомин И.В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III) //Институт Стоматологии. 2019. № 2(83). С. 48-53.)
3. Yelgina SI, Ushakova GA, Nikulina EN. Assessment of the reproductive system and ovarian reserve in full-term and preterm neonate girls. *Fundamental and clinical medicine.* 2016; (3): 39-45. Russian (Елгина С.И., Ушакова Г.А., Никулина Е.Н. Репродуктивная система доношенных и недоношенных новорожденных девочек //Фундаментальная и клиническая медицина. 2016. № 3. С. 39-45.)
4. Ivanova OP, Vologina MV. Anthropometric methods of diagnostics of dentofacial anomalies. geometrically graphic reproduction of the dental arches. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2018; 4: 135. Russian (Иванова О.П., Вологина М.В. Антропометрические методы диагностики зубочелюстных аномалий, геометрически-графическая репродукция зубных дуг //Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. С. 135.)
5. Ivanova OP. Interaction of the dimensions of teeth with parameters of dental arcs and a cranium-facial complex. algorithm of determination of conformity. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* 2018; 2: 6. Russian (Иванова О.П. Взаимосвязь размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и краниофациального комплекса. Алгоритм определения соответствия //Современные проблемы науки и образования. 2018. № 2. С. 6.)
6. Kholamov AI. Ustanovlenie polovoy prinadlezhnosti cherepa cheloveka po osnovnym kraniometricheskim parametram. *Meditsina: vyzovy segodnyashnego dnya*: materialy I Mezhdunar. nauch. konf., Chelyabinsk, 20-23 iyunya 2012 g. Chelyabinsk: Dva komsomol'tsa; 2012: 94-99. Russian (Холамов А.И. Установление половой принадлежности черепа человека по основным краниометрическим параметрам //*Медицина: вызовы сегодняшнего дня*: матер. I Междунар. науч. конф., Челябинск, 20-23 июня 2012 г. Челябинск: Два комсомольца, 2012. С. 94-99.) URL: https://moluch.ru/conf/med/archive/52/2372/ (дата обращения: 19.01.2023).

Сведения об авторах:

ИВАНОВА Ольга Павловна, доктор мед. наук, доцент, доцент кафедры ортодонтии, ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, г. Волгоград, Россия.

ЧЕРНЕНКО Сергей Владимирович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии ортопедической и ортодонтии, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия. E-mail: orto-premier@yandex.ru

Information about authors:

IVANOVA Olga Pavlovna, doctor of medical sciences, docent, docent of the department of orthodontics, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia.

CHERNENKO Sergey Vladimirovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of dentistry, orthopedic and orthodontics, Novokuznetsk State Institute for Postgraduate Medical Education, Novokuznetsk, Russia. E-mail: orto-premier@yandex.ru

Сведения об авторах:
КОРЧЕМНАЯ Ольга Сергеевна, канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии ортопедической и ортодонтии, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия.
КОРЧЕМНЫЙ Владимир Маркович, ассистент, кафедра стоматологии ортопедической и ортодонтии, НГИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк, Россия.
КИСЕЛЕВА Елена Александровна, доктор мед. наук, доцент, зав. кафедрой стоматологии общей практики, ФГБОУ ВО КемГУ, г. Кемерово, Россия. E-mail: taristom@yandex.ru
ЕЛГИНА Светлана Ивановна, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры акушерства и гинекологии им. Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.
E-mail: elginas.i@mail.ru
РУДАЕВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии им. профессора Г.А. Ушаковой, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия.
E-mail: rudaeva@mail.ru
МОЗЕС Кира Борисовна, ассистент кафедры поликлинической терапии и сестринского дела, ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kbsolo@mail.ru
ЦЕНТЕР Яэль, патологоанатом, Медицинский центр Сорока, Беэр Шева, Израиль. E-mail: tsenter1998@mail.ru

Information about authors:
KORCHEMNAYA Olga Sergeevna, candidate of medical sciences, docent of the department of dentistry, orthopedic and orthodontics, Novokuznetsk State Institute for Postgraduate Medical Education, Novokuznetsk, Russia.
KORCHEMNY Vladimir Markovich, assistant, department of dentistry, orthopedic and orthodontics, Novokuznetsk State Institute for Postgraduate Medical Education, Novokuznetsk, Russia.
KISELEVA Elena Alexandrovna, doctor of medical sciences, docent, head of the department of general practice dentistry, Kemerovo State University, Kemerovo, Russia. E-mail: taristom@yandex.ru
ELGINA Svetlana Ivanovna, doctor of medical sciences, docent, professor of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
E-mail: elginas.i@mail.ru
RUDAEVA Elena Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, docent of the department of obstetrics and gynecology named after G.A. Ushakova, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
E-mail: rudaeva@mail.ru
MOZES Kira Borisovna, assistant, department of polyclinic therapy and nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia.
CENTER Yael, pathologist, Soroka Medical Center, Beer Sheva, Israel.
E-mail: tsenter1998@mail.ru

Корреспонденцию адресовать: КИСЕЛЕВА Елена Александровна, 650000, г. Кемерово, ул. Красная, д. 6, ФГБОУ ВО КемГУ.
E-mail: taristom@yandex.ru