DOI 10.29254/2077-4214-2018-4-1-146-32-35

УДК 611.92:616.31

Шундрик М. А., Марченко И. Я., Ткаченко И. М., Лобач Л. Н.

СОВРЕМЕННЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭСТЕТИКИ УЛЫБКИ

Украинская медицинская стоматологическая академия (г. Полтава)

propedevtika_terstom@umsa.edu.ua

Связь публикации с плановыми научно-исследовательскими работами. Научная работа является фрагментом научно-исследовательской работы кафедры «Морфофункциональные особенности тканей ротовой полости и их влияние на проведение лечебных мероприятий и выбор лечебных материалов», № гос. регистрации 0115U001112.

Вступление. В современных условиях улыбка имеет огромное значение не только в личной, но и в профессиональной, социальной жизни человека. Из-за нарушений коммуникативной и социальной функций, связанных с эстетическим восприятием собственного лица, люди во многих случаях ощущают психологическую напряженность и дискомфорт, нередко замыкаются в себе, круг общения у них сужается. Эстетические стоматологические дефекты не позволяют открыто улыбаться, люди стараются говорить, слегка приоткрывая губы, многим из них кажется, что окружающие тщательным образом высматривают их дефекты. Поэтому, при обращении к стоматологу, пациенты желают улучшить эстетические параметры лица, руководствуясь собственными представлениями о красивой улыбке и оценка эстетических результатов стоматологического лечения является весьма актуальной проблемой не только для врача, но и для пациента [1,2,3].

Существует определенные критерии оценки качества «эстетики улыбки», которая представляет собой комплекс, включающий здоровые зубы, здоровую десну и слизистую кайму губ. Немаловажное значение для эстетики лица имеет и, так называемое, щечное пространство — затемняющееся вглубь пространство от середины клыка до угла рта.

Безусловно, важнейшую роль в красоте лица играют зубы, поскольку они являются опорой для губ и, даже в покое, от положения зубов и их взаимоотношений зависят тонус, взаимоположение и профиль губ [4].

Если для формирования улыбки необходимо восстановление зубов и проведение художественных реставраций, то для достижения максимального эстетического и функционального эффекта данные манипуляции должны проводиться с учетом индивидуальных особенностей пациента.

Критериями оценки качества законченной реставрации является:

- отсутствие послеоперационной чувствительности;
- наличие равномерных окклюзионных контактов на реставрации, на тканях восстановленного и рядом стоящего зуба;
 - отсутствие белой линии по краю реставрации;
- соответствие цвета реставрации восстановленному зубу [5];
 - наличие «сухого» блеска реставрации;
- отсутствие тактильного перехода пломбировочного материала на ткани зуба;

• соответствие реставрации анатомической формы зуба [6].

Идеально выполненная реставрация — это та, которая обеспечивает комфорт пациенту, имеет низкую стоимость, эстетична, биологически совместима, долговечна, дает возможность ее легкой замены или починки [7].

Следует отметить, что идеальная реставрация является лишь составляющим компонентом улыбки.

Для создания эстетической улыбки врачстоматолог должен использовать следующие критерии:

- 1. Срединная линия лица воображаемая линия, проходящая вертикально через основание носа, подносовую точку, межрезцовую точку и подбородок. В идеале десневой сосочек между центральными резцами верхней челюсти располагается на срединной линии лица.
- 2. Отношение ширины улыбки к ширине лица. В норме ширина улыбки должна быть в 2 раза меньше ширины лица, т. е. отношение составляет 0,5. При улыбке должны отсутствовать щечные коридоры («негативное пространство») между углами рта и зубными рядами.
- 3. Линия улыбки. В норме режущий край верхних резцов должен быть параллелен внутреннему контуру нижней губы при улыбке.
- 4. Десневой контур. Идеальному десневому контуру отвечают следующие параметры:
- вершины десневых сосочков во фронтальном участке треугольной формы, в боковом – трапециевидной формы;
- контур десны на центральных резцах ровный и симметричный;
- контур десны на боковых резцах располагается ниже, чем на центральных приблизительно на 1 мм;
- контур десны на клыках проходит на уровне контура десны центральных резцов.
- 5. Зенит десневого контура это наиболее вогнутая часть вокруг шейки зуба. Уровень зенитов около разных зубов в зоне улыбки должен быть на разном уровне.
- 6. Видимость десны при улыбке. При идеальной улыбке десна верхних резцов либо не видна, либо просматривается 0,2-0,4 мм десневого края.
- 7. Обнажение резцов при улыбке. В группе молодых пациентов в возрасте 19-24 лет нормой является обнажение резцов при улыбке на 5 5,5 мм.
- 8. Соотношение ширины и длины центральных резцов верхней челюсти, которое в норме составляет 0,8. Длина первого резца в норме колеблется между 9-12 мм, в среднем составляет у мужчин 10,6 мм, а у женщин 9,5 мм.
- 9. Межрезцовые углы промежутки между режущими краями передней группы зубов. При гармоничном построении зубов межрезцовые углы должны последовательно увеличиваться от центра

к периферии: от небольшого закрытого угла между центральными резцами, до более прямого и даже открытого угла между 1.2, 2.2 и 1.3, 2.3 зубами.

10. Положение режущих краев. Режущие края центральной группы зубов располагаются на разном уровне. У центральных резцов и клыков — на одном уровне, у боковых резцов — выше на 0,5 м [8,9,10,11,12,13,14].

Безусловно, что точкой отсчета в дизайне улыбки являются центральные резцы верхней челюсти, которые в первую очередь видны при улыбке. За основу оптимального «дизайна» фронтальных зубов верхней челюсти часто принимается правило «золотой пропорции», определяющим показателем которого является соотношение ширины центральных резцов и клыков к ширине боковых резцов; согласно проведенным измерениям, идеальная высота центрального резца составляет 1/16 от расстояния между прямой линией, соединяющей зрачки до основания подбородка [15,16].

Пропорции «золотого сечения» (соотношение 1:1,618), прослеживается во многих параметрах зубов и зубных дуг: в соотношении ширины верхнего центрального резца к ширине нижнего резца; последовательно (во фронтальной проекции) в соотношении ширины двух нижних резцов, ширины двух верхних резцов, ширины четырех верхних резцов; в расстоянии между премолярами; в расстоянии между дистальными поверхностями нижних клыков и щечными фиссурами моляров; в соотношении ширины четырех резцов нижней челюсти и 6-ти фронтальных зубов верхней челюсти [15,16,17,18,19,20,21].

Однако, следует иметь в виду, что правило «золотой пропорции» представляет собой идеальную цель, к которой следует стремиться, но в реальной практике она не всегда может быть достигнута [22].

Очень важным фактором воспроизведения идеальной улыбки является определение соотношения между типом и размером губ к степени открытости фронтальных зубов при статическом и динамическом состояниях [23].

Статическое состояние наблюдается при чуть приоткрытых губах (при произношении звука «М»), когда зубы не соприкасаются, околоротовые мышцы относительно расслаблены. При статическом состоянии на восприятие зубов влияют четыре фактора — длина губы, возраст, расовая принадлежность и пол (ДВРП (LARS)).

Длина верхней губы варьирует от 10 до 36 мм, и у людей с длинной верхней губой больше видны нижние зубы, чем верхние (табл.).

С учетом морфопсихологических концепций К. Руфенахта, для пациентов с тонкими натянутыми губами органичны зубы, передающие деликатность и хрупкость; для пациентов с полными, чувственными губами органичны зубы, выражающие уверенность и смелость [24].

При воспроизведении идеальной улыбки врачом-стоматологом, следует учитывать, что количество зубов верхней челюсти, открытых для обзора, обратно пропорционально возрасту, а количество открытых губой зубов нижней челюсти прямо пропорционально возрасту. Таким образом, у людей молодого возраста видны больше верхние зубы, чем

Таблица.
Соотношение длины верхней губы и степени
открытия фронтальных зубов

| Ψροιτικό, σ | | | |
|------------------------|-------------------------------|---|--|
| Тип верхней губы | Длина верхней губы (мм) | Открытие центральных резцов верхней челюсти (мм) | Открытие центральных резцов нижней челюсти (мм) |
| Короткая | 10-15 | 3,92 | 0,64 |
| Средняя | 16-20 | 3,44 | 0,77 |
| Средняя | 21-25 | 2,18 | 0,98 |
| Длинная | 26-30 | 0,93 | 1,95 |
| Длинная | 31-36 | 0,25 | 2,25 |

нижние, а у людей старшего возраста – больше нижние, чем верхние зубы [25].

Что касается расовой принадлежности, то уменьшение открытости верхних зубов и увеличение открытости нижних зубов наблюдается, начиная с европейцев и заканчивая азиатами и представителями негроидной расы.

При дизайне улыбки врач-стоматолог должен учитывать пол человека, так как мужчины имеют более длинную верхнюю губу, чем женщины, что приводит к средней открытости верхних зубов на 1,91 мм для мужчин и на 3,40 мм для женщин [26].

Для оценки эстетических результатов стоматологического лечения можно применять простой полуколичественный метод, заключающийся в определении значимых характеристик лица до и после лечения.

Расчет производится по формуле: Иэ = (C+C3+M+У):4, где Иэ — индекс общего эстетического результата стоматологического лечения; (C) — симметричность черт; (C3) — состояние зубов в эстетически значимой зоне, (M) — естественность мимики; (У) — улыбка [27].

Оценку в баллах каждой характеристики лица производят на основе двусторонней контактной экспертизы по схеме «врач — пациент». Количество баллов каждой значимой характеристики лица симметричности черт, состоянии зубов в эстетически значимой зоне полости рта, естественности мимики, естественности улыбки устанавливают на основе уменьшения возможной высшей оценки в 100 баллов, где 1 балл соответствует 1%. Общий эстетический результат оценивают как хороший при Иэ — 95-100 балла, удовлетворительный — 90 — 94 балла, неудовлетворительный — при Иэ — менее 90 баллов.

Применение подобного метода может способствовать повышению конкретности и психологической воспринимаемости пациентом оценки эстетических результатов стоматологического лечения, определению значимых характеристик черт лица, которые могут измениться в лучшую сторону в результате стоматологического лечения.

Выводы. Таким образом, предложенные критерии оценки идеальной улыбки позволяют качественно оценить все составляющие качества деятельности врача-стоматолога и являются объективной и адекватной информационной базой для постоянного повышения качества лечения на основе применения корректирующих и предупреждающих действий.

ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

Литература

- 1. Kovalenko AV. Otsenka vospriyatiya estetiki litsa patsientami s gnaticheskimi formami anomaliy okklyuzii do i posle kombinirovannogo lecheniya [dissertatsiya]. M.: 2011. 166 s. [in Russian].
- 2. Talalaeva EV. Otsenka estetiki litsa u lits s fiziologicheskoy okklyuziey zubnyih ryadov pri pomoschi 3D-skaner-sistemyi [avtoreferat]. M.: 2012. 88 s. [in Russian].
- 3. Almstrand AC, Josefson M, Bredberg A. Methodological studies of orofacial aesthetics, orofacial function and oral health-related quality of life. Swed. Dent. J. Suppl. 2010;(204):8-11.
- 4. Lebedenko IYu, Kalivradzhiyan ES. Ortopedicheskaya stomatologiya. M.: GEOTAR. Media; 2012. 302 s. [in Russian].
- 5. Sevbytov AV, Hureva ZA, Braho AS, Kanukoeva EYu, Kuznetsova MYu. Esteticheskie aspektyi restavratsii. Sovremennyie metodyi opredeleniya tsveta zubov. Dental Forum. 2014;(3):30-3. [in Russian].
- 6. Makeeva IM. Vosstanovlenie zubov svetootverzhdaemyimi plombirovochnyimi materialami. M.: OAO «Stomatologiya»; 1997. 72 s. [in Russian]
- 7. Gilmor A. Esteticheskaya stomatologiya v Velikobritanii: keramika i kompozityi. DentArt. 2004;(2):61-7. [in Russian].
- 8. Bulyicheva TE, Petuhova IA, Erdman OV. Estetika ulyibki. SPb.: OOO»MEDI izdatelstvo»; 2007. 72 s. [in Russian].
- 9. Vetchinkin AV. Esteticheskie osnovyi formoobrazovaniya zubov novyiy podhod k esteticheskoy restavratsii. Stomatologicheskiy vestnik [Internet]. 2012;(1). Dostupno: http://www.stomvest.ru/[in Russian].
- 10. Denisova YuL. Sovremennyie voprosyi esteticheskoy stomatologii. Stomatolog. 2014;(2):39-44. [in Russian].
- 11. Acharya P. Facial aesthetics: concepts and clinical diagnosis. Br. Dent. J. 2011;211(6):298.
- 12. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. J. Clin. Orthod. 2002;(36):221-36.
- 13. Nairn HF. Essentials of aesthetic dentistry. Wilson. London, UK; 2009. 250 p.
- 14. Sabri R. The eight components of a balanced smile. J Clin Orthod. 2005 Mar;39(3):155-67.
- 15. Postolaki Al. Simmetriya i asimmetriya v garmonii litsa i zubnyih ryadov. Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. 2015;9(3):461-6. [in Russian].
- 16. Postolaki Al. Chisla Fibonachchi i zolotaya proportsiya v strukture zubochelyustnoy sistemyi cheloveka. Mezhdunarodnyiy zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniya. 2013;(11):201-2. [in Russian].
- 17. Ahmad Irfan. Stomatologicheskaya estetika: istoricheskaya perspektiva. DentArt. 2007;(2):22-8. [in Russian].
- 18. Hlyibov VS, Krayushkin Al, Pikalov MA. Anatomiya litsa v mire esteticheskoy i plasticheskoy hirurgii: ucheb. posob. Volgograd: Izd-vo VolgGMU; 2012. 80 s. [in Russian].
- 19. Filimonova ZA, Krayushkin AI, Perepelkin AI, Sopit TP. Estetika matematiki v anatomii cheloveka. Volgogradskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal. 2017;(4):17-23. [in Russian].
- 20. Mahshid M, Khoshvagti A, Varshosaz M, Vallaei N. Evalution of golden proportion in individuals with an esthetic smile. J Esthet Restor Dent. 2004;16(3):185-92.
- 21. Murthi BV, Ramani N. Evaluation of natural smile: golden proportion, RED or golden percentage. J Conserv Dent. 2008 Jan;11(1):16-21.
- 22. Bratu D, Ieremia Z, Uram S. Bazele clinice și tehnice ale protezării edentației totale. Timișoara, editura imprimerei de vest oradea. Juculescu. 2003;(87):185-8.
- 23. Ahmad Irfan. Stomatologicheskaya estetika: zubo-litsevaya perspektiva. DentArt. 2007;(4):12-20. [in Russian].
- 24. Vedeneva EN, Gurevich KG, Vagner VD, Fabrikant EG. Psihologicheskie aspektyi esteticheskogo stomatologicheskogo lecheniya. Rossiyskaya stomatologiya. 2009;(2):19-23. [in Russian].
- 25. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. J. Am. Dent. Assoc. 2001;(132):39-45.
- 26. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatmentstrategies. Am. J. Orthod. 2003:(124):116-27.
- 27. Bondarenko AN, Aksyonova TV, Bondarenko NA, Bondarenko MA, Losev FF. Patent na izobretenie (2463955). RF. MPK (2006.01) A61B5/107. Sposob otsenki esteticheskih rezultatov stomatologicheskogo lecheniya. Zayav. 27.07.2011; Opubl. 20.10.2012; Dostupno: http://www.findpatent.ru/[in Russian].

СУЧАСНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЕСТЕТИКИ УСМІШКИ

Шундрик М. А., Марченко І. Я., Ткаченко І. М., Лобач Л. М.

Резюме. В сучасних умовах посмішка має велике значення не тільки в особистому, але і в професійному, соціальному житті людини.

Естетичні стоматологічні дефекти не дозволяють відкрито посміхатися, люди намагаються говорити, незначно відкриваючи губи, багатьом з них здається, що оточуючі ретельно видивляються їх дефекти. Тому, при зверненні до стоматолога, пацієнти бажають поліпшити естетичні параметри обличчя, керуючись власними уявленнями про красиву посмішку і оцінка естетичних результатів стоматологічного лікування є досить актуальною проблемою не тільки для лікаря, але і для пацієнта.

Існують певні критерії оцінки якості «естетики посмішки», які представляють собою комплекс, до складу якого входять здорові зуби, здорові ясна і червона облямівка губ.

У статті представлений аналіз оцінки критеріїв ідеальної посмішки. Для визначення естетичних результатів стоматологічного лікування необхідно враховувати якість реставрації, що завершена, результати співвідношення між типом і розміром губ до ступеня відкритості фронтальних зубів, дотримання лікарем виконання критеріїв естетичної посмішки.

Підвищенню конкретності і психологічного сприйняття пацієнтом оцінки естетичних результатів стоматологічного лікування сприяє застосування напівкількісного методу, який полягає у визначенні певних характеристик обличчя до і після лікування.

Ключові слова: обличчя, естетика, посмішка, зуби, губи.

СОВРЕМЕННЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭСТЕТИКИ УЛЫБКИ

Шундрик М. А., Марченко И. Я., Ткаченко И. М., Лобач Л. Н.

Резюме. В современных условиях улыбка имеет огромное значение не только в личной, но и в профессиональной, социальной жизни человека.

Эстетические стоматологические дефекты не позволяют открыто улыбаться, люди стараются говорить, слегка приоткрывая губы, многим из них кажется, что окружающие тщательным образом высматривают их дефекты. Поэтому, при обращении к стоматологу, пациенты желают улучшить эстетические параметры лица,

ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

руководствуясь собственными представлениями о красивой улыбке и оценка эстетических результатов стоматологического лечения является весьма актуальной проблемой не только для врача, но и для пациента.

Существует определенные критерии оценки качества «эстетики улыбки», которая представляет собой комплекс, включающий здоровые зубы, здоровую десну и красную кайму губ.

В статье представлен анализ оценки критериев идеальной улыбки. Для определения эстетических результатов стоматологического лечения необходимо учитывать качество законченной реставрации, результаты соотношения между типом и размером губ к степени открытости фронтальных зубов, соблюдение врачом выполнения критериев эстетической улыбки.

Повышению конкретности и психологической воспринимаемости пациентом оценки эстетических результатов стоматологического лечения способствует применение полуколичественного метода, который заключается в определении характеристик лица до и после лечения.

Ключевые слова: лицо, эстетика, улыбка, зубы, губы.

MODERN CRITERIA ASSESSMENTS OF AESTHETICS A SMILE

Shundryk M. A., Marchenko I. Ya., Tkachenko I. M., Lobach L. N.

Abstract. In modern conditions, a smile is of great importance not only in private but also in the professional and social life.

Due to violations of the communicative and social functions which related to the aesthetic perception of one's own face, people in many cases are feeling the psychological tension and discomfort, often close in themselves the circle of communication is narrowing.

Aesthetic dental defects do not allow smile openly, people try to speak, slightly opening their lips, many of them feeling that others carefully look out for their defects.

Therefore, when referring to the dentist, patients wish to improve the aesthetic parameters of the face, guided by own ideas about a beautiful smile and evaluation of aesthetic results of dental treatment is very actual problem not only for the doctor, but also for the patient.

There are certain quality assessment criteria "aesthetic smile" which represents a complex that includes healthy teeth, a healthy gum and red border of the lips.

A very important factor creation a perfect smile is the definition of the relationship between the type and size of the lips to the degree openness of the front teeth at static and dynamic conditions.

Static condition is observed with slightly open lips (when pronouncing the sound "M"), when the teeth do not touch, perioral muscles are relatively relaxed.

A perception of tooth at static condition influenced by four factors: the length of the lip, age, race and gender (LARS)

At creation a perfect smile by a dentist, should be considered, that the number of teeth of the upper jaw open to review is inversely proportional to age and the number of opened by the lip teeth of the lower jaw is directly proportional to age.

The article presents an analysis of the evaluation of the criteria for an ideal smile. To determine the aesthetic results of dental treatment is necessary to consider the quality of the finished restoration, the relationship between the type and size of the lips to degree openness of the frontal teeth, compliance with the criteria of aesthetic smile.

Applying the semi-quantitative method which is to determine the significant characteristics of the person before and after treatment is promotes increasing concreteness and psychological perceptions of a patient evaluation of aesthetic results of dental treatment.

Key words: face, aesthetics, smile, teeth, lips.

Рецензент – проф. Скрипников П. М. Стаття надійшла 17.09.2018 року

БІОЛОГІЯ

DOI 10.29254/2077-4214-2018-4-1-146-36-39

УДК 612.172: 611.127-018

Загоруйко Г. Е., Загоруйко Ю. В., Шмулич А. В.

КИНЕТИКА ПРОЦЕССОВ РОСТА ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ И ЧИСЛЕННОСТИ КАРДИОМИОЦИТОВ В МИОКАРДЕ КОМПЛЕКСА (ЛЖ+МЖП) ДО И ПОСЛЕ РОЖДЕНИЯ КРЫС

Харьковский национальный медицинский университет (г. Харьков) prof.zagoruykoGE@gmail.com

Связь публикации с плановыми научно-исследовательскими работами. Исследование проведено в соответствии с тематикой НИР «Морфофункціональний стан органів і тканин експериментальних тварин та людини в онтогенезі в нормі та під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників», № государственной регистрации 0117U003181.

Вступление. В многочисленных исследованиях было установлено, что в зависимости от природы токсических факторов, воздействующих на организм лабораторных животных, наблюдаются изменения морфогенеза органов сердечно – сосудистой системы [1,2]. Существенные изменения размеров и объема кардиомиоцитов (КМЦ) происходят в процессе гипертрофии миокарда крыс Wistar, SHR, W\SSM [3]. В ряде публикаций, посвященных возрастным изменениям структурной организации сердца лабораторных животных, содержится морфометрическая информация только для отдельных возрастных групп животных (молодых, зрелых, старых) или находящихся в стадии прогрессивного, стабильного и регрессивного роста [4,5]. Эти работы не содержат всей полноты кинетики развития миокарда и сердца в целом. Серийные срезы миокарда разных животных и человека свидетельствуют о том, что КМЦ имеют сложную форму, которая изменяется в зависимости от состояния сердца в норме и условий проводимых экспериментов. Поэтому при определении объема КМЦ их сложную форму часто апроксимируют правильными геометрическими фигурами: эллипсоидом вращения или прямым круговым цилиндром [6]. Такая замена реальной сложной формы КМЦ простыми геометрическими фигурами позволяет использовать элементарные математические формулы для определения объема КМЦ.

Цель работы. На основе результатов морфометрических измерений *определить* в паренхиме миокарда «левый желудочек + межжелудочковая перегородка» (ЛЖ + МЖП) относительные объемы одноядерных и двуядерных КМЦ (1-я и 2-я КМЦ), кинетику роста линейных размеров и численность КМЦ в паренхиме (ЛЖ + МЖП) до и после рождения крыс.

Объект и методы исследования. В работе были использованы крысы Вистар: 15-16 и 20-21 суточные эмбрионы, новорожденные, 2,5, 5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 и 45-ти суточные крысята. В каждой возрастной группе было 5-10 особей, в основном, из одного помета. При проведении экспериментов руководствовались принципами биоэтики, изложенными в Законе Украины «Про захист тварин від

жорсткого поводження» (№ 1759 від 15.12.2009 р.). У крыс под наркозом вскрывали брюшную полость, удаляли сердце, обрезали сосуды, камеры сердца освобождали от сгустков крови, удаляли предсердия и правый желудочек. Определяли массу комплекса (ЛЖ + МЖП). Из трабекулярного и компактного слоя миокарда (ЛЖ + МЖП) крыс разного возраста готовили ультратонкие срезы. В серии негативов (6 х 9) см² миокарда, полученных при 2000^x, определяли в паренхиме относительные объемы $V_{_{V}}$ (%) темных (т) и светлых (с) КМЦ. В области расположения ядра измеряли меньший диаметр d (мкм) изображений сечений КМЦ. По формуле: $V_{\kappa m_4} = V_g (m \kappa m^3) \cdot 100\% / V_{v_g}$ (%) определяли объем КМЦ. Значения V_g и V_{v_g} КМЦ крысят разного возраста взяты из работы [7]. Численность КМЦ в паренхиме миокарда (ЛЖ+МЖП) определяли по формуле: $N_{_{\mathit{KMU}}} = \mathsf{mnap} \, / \, \rho \cdot V_{_{\mathit{KMU}}}$ Здесь: $\mathsf{mnap} - \mathsf{macca}$ паренхимы (мг); $\rho = 1,05$ г/см³ = 1,05 $\it mz$ / $\it 10^9 m km^3$ - среднее значение плотности миокарда [8,9]; **V**_{кми} – объем КМЦ (*мкм*³). Данные для **тар** (ЛЖ+МЖП) крыс разного возраста взяты из работы [10]. Форму КМЦ эмбрионов и новорожденных крысят апроксимировали эллипсоидом вращения, форму 2-я КМЦ – прямым круговым цилиндром. Величины $oldsymbol{V}_{\scriptscriptstyle {\it KML}}$ и $oldsymbol{d}$ использовали для определения продольного размера / (мкм) КМЦ. Цифровые данные обрабатывали методами статистики и вычисляли погрешность морфометрических измерений [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Нами установлено, что паренхима трабекулярного слоя миокарда поздних эмбрионов крысят и новорожденных состоит из популяции умеренно дегидратированных «темных» 1-я т-КМЦ и популяции «светлых» 1-я с-КМЦ. Большинство КМЦ имеет веретеновидную и сложную отростчатую форму. Особенности ультраструктуры т-КМЦ позволяют предположить, что они находятся в состоянии замедленного метаболизма и физиологического покоя. Активно сокращаются 1-я с-КМЦ. Эти КМЦ способны к пролиферации. Миоциты расположены рыхло и образуют между собой локальные контакты. В компактном миокарде большинство КМЦ формируют популяцию с-КМЦ. Миоциты имеют оваловидную и несколько удлиненную форму, образуют между собой протяженные контакты. Некоторые с-КМЦ находятся на разных стадиях митоза. На *рис.* 1 приведен гра- ϕ ик 1 кинетики изменения $oldsymbol{V}_{v}$ т-КМЦ в паренхиме (ЛЖ+МЖП) эмбрионов и новорожденных.

График состоит из двух последовательных участков. Восходящий участок свидетельствует об увеличении значений $oldsymbol{V}_{
m v}$ т-КМЦ в паренхиме миокарда

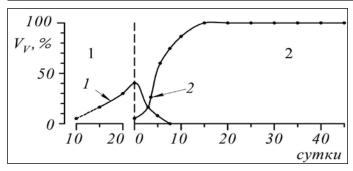


Рис. 1. Кинетика значений $V_{_{\rm V}}$ 1-я т-КМЦ ($zpa\phi$ ик 1) и 2-я с-КМЦ ($zpa\phi$ ик 2) в паренхиме (ЛЖ + МЖП) в пренатальном — 1 и постнатальном — 2 онтогенезе крыс. По оси ординат — $V_{_{\rm V}}$ КМЦ, в %. По оси абсцисс — сутки развития. Вертикальная штриховая линия — время рождения крысят.

эмбрионов от **17,5%** (15 суток) до **29,5%** (21 сутки). Hucxodsumu — об уменьшении значений V_v т-КМЦ в паренхиме (ЛЖ + МЖП) после рождения крысят. Makcumanьное значение V_v т-КМЦ равное **41%**, наблюдается в паренхиме миокарда новорожденных. К 2,5 суткам после рождения V_v т-КМЦ уменьшается

до 18%, к 5 суткам – до 6%, в возрасте 7,5 суток – V_{ν} т-КМЦ ightarrow 0%. Экстраполяция восходящего участка графика 1 в сторону меньших сроков эмбриогенеза позволила определить \boldsymbol{V}_{ν} т-КМЦ в сердце 10-ти суточных эмбрионов. Оказалось, что V_{ν} т- КМЦ \approx **3-5 %,** а V_{ν} 1-я с-КМЦ **95-97 %.** Известно, что двухкамерное сердце заполненное кровью начинает ритмично пульсировать на 10-е сутки эмбриогенеза [11]. График 2 описывает кинетику роста значений V_{ν} 2-я КМЦ в паренхиме миокарда после рождения крысят. В интервале времени (1- 2,5) суток \boldsymbol{V}_{v} 2-я КМЦ в паренхиме увеличивается от 5 % до 24 %. Паренхима миокарда крысят в возрасте 2,5 суток содержит: 18 % 1-я т-КМЦ, 58 % 1-я с-КМЦ и 24 % 2-я КМЦ. К 10 суткам после рождения **V**,, 2-я КМЦ возрастает до **86** %, а V_v 1-я с-КМЦ уменьшается до 14 %. К *15* суткам – V_v 2-я КМЦ \rightarrow **100**

%. На *рис.* 2 приведена кинетика роста модальных значений **d** т-КМЦ (график **a**), **d** с-КМЦ (график **б**) в *трабекулярном* слое миокарда и кинетика роста **d** с-КМЦ (график **b**) в *компактином* слое миокарда. Из приведенных графиков следует, что в процессе эмбрионального созревания КМЦ [12] в *трабекулярном* миокарде происходит медленное увеличение модальных значений **d** от 5,5 мкм (1-я т-КМЦ) и 6,5 мкм (1-я с-КМЦ) у 15-ти суточных эмбрионов до 6,0 мкм (1-я т-КМЦ) и 7,0 мкм (1-я с-КМЦ) у новорож-

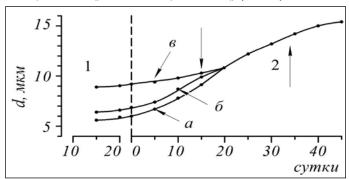


Рис. 2. Кинетика роста значений *d* т-КМЦ (*график a*), *d* с-КМЦ (*график б*) в *трабекулярном* миокарде и *d* с-КМЦ в *компактном* миокарде (*график в*) в пренатальном — 1 и постнатальном — 2 онтогенезе крыс. По оси ординат — *d* КМЦ, в *мкм*. Остальные обозначения на рис. 1.

денных крысят. В компактном слое миокарда значения d с-КМЦ постепенно возрастают от 8,8 мкм до 9,2 мкм.

К 20 суткам после рождения графики \boldsymbol{a} , $\boldsymbol{\delta}$ и \boldsymbol{s} монотонно сближаются и сходятся в узловой точке (20 суток, 10,7 мкм), которая является точкой перегиба графиков. При $t \le 20$ суток, графики \boldsymbol{a} , $\boldsymbol{\delta}$ и \boldsymbol{s} выгнуты книзу ($\boldsymbol{\downarrow}$). Это свидетельствует об увеличении скорости ($\Delta d/\Delta t$) роста величины \boldsymbol{d} КМЦ. Так, в трабекулярном миокарде 15-ти суточных эмбрионов $\Delta d/\Delta t = 0,1$ мкм/сутки, к 20 суткам после рождения крысят $\Delta d/\Delta t$ возрастает до 0,3 мкм/сутки. За этот период времени в компактном миокарде значения \boldsymbol{d} с-КМЦ увеличивается от 0,04 мкм/сут до

0,2 мкм/сут. При t ≥ 20 суток общий участок графиков a, b и b выпуклый кверху (b). Это свидетельствует об уменьшении скорости роста величины b КМЦ. К 45 суткам b Суткам b Суткам различия модальных значений b КМЦ b Триведенные и компактного

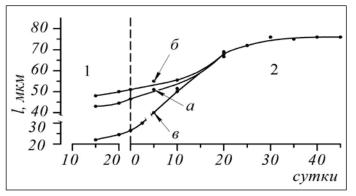


Рис. 3. Кинетика роста значений / т-КМЦ (график а), / с-КМЦ (график б) в трабекулярном миокарде и кинетика роста / с-КМЦ в компактном миокарде (график в) в пренатальном — 1 и постнатальном — 2 онтогенезе крыс. По оси ординат / КМЦ, мкм.
Остальные обозначения на рис. 1.

Нами установлено, что к 20 суткам после рождения крысят, графики а, б и в сближаются и сходятся в точке (20 суток, 67 мкм). Следовательно, к 20 суткам после рождения крысят различия модальных значений І КМЦ трабекулярного и компактного миокарда практически нивелируются. Существенное увеличение цифровых значений / КМЦ происходит в паренхиме компактного слоя миокарда (график в). В интервале 15 суток до рождения и 20 суток после, значения I КМЦ компактного миокарда возрастают в 3 раза, (от 22 до 67 мкм) ± 2,0 мкм. За этот период времени значения / КМЦ в трабекулярном миокарде возрастают всего в 1,5 раза, (от 45 до 67 мкм) ± 2,0 мкм. Соотношение /\d в т-КМЦ и с-КМЦ в трабекулярном миокарде эмбрионов равно (7,7:1), у новорожденных -