

Особенности иннервации и обезболивания фронтального отдела нижней челюсти у пожилых пациентов

Ю.Л. ВАСИЛЬЕВ*, к.м.н., преподаватель

А.Н. КУЗИН**, к.м.н., доц.

*Кафедра анатомии человека

**Кафедра оперативной хирургии
и топографической анатомии Минздрава РФ

Features of local anesthesia and innervation of the chin region on the mandible in elderly patients

Ju.L. VASIL'EV, A.N. KUZIN

Резюме: Увеличение продолжительности жизни приводит к прогрессивному росту пропорции и числа людей в возрасте 65 лет и старше, посещающих кабинет стоматолога. Однако вместе с увеличением числа посещений врача возрастает как количество сопутствующей патологии, так и морфофункциональные изменения организма. Целью исследования было изучить особенности иннервации переднего отдела нижней челюсти и клиническую эффективность проводниковой анестезии вблизи подбородочного отверстия при использовании 3% мепивакаинсодержащего местного анестетика при лечении кариеса зубов и воспалительных заболеваний пульпы в пожилом возрасте. Анатомическое исследование переднего отдела нижней челюсти в возрастном аспекте включало макропрепарирование подбородочного отдела с использованием собственной методики окрашивания сосудисто-нервного пучка. Исследовали 100 макропрепаратов, полученных от неопознанных лиц в возрасте 60-75 лет без патологии челюстно-лицевой области. Проведенные исследования позволили уточнить и описать особенности иннервации переднего отдела нижней челюсти в области апикального отверстия зубов.

Ключевые слова: местное обезболивание, нижняя челюсть, мепивакаин, подбородочный нерв, электроодонтодиагностика, анатомия нижней челюсти.

Abstract: The increase in life expectancy leads to a progressive increase in the proportion and number of people aged 65 years and older attending dentist. However, along with the number of visits, increases as the number of comorbidities, and the morphological and functional changes in the body. The aim of the study was to investigate the characteristics of the innervation of the anterior mandible and clinical efficacy conduction anesthesia chin near the hole with a 3% mepivacaine local anesthetics in the treatment of dental caries and inflammatory diseases of the pulp in the elderly patients. The anatomical study of the anterior mandible in the age aspect included preparation of the chin area using own methodology staining neurovascular studied 100 preparations received from unidentified persons aged 60-75 years with no abnormalities of maxillofacial region. Research allowed to clarify and describe the features of the innervation of the anterior part of the lower jaw in the area of the apical foramen of the teeth.

Key words: local anesthesia, mandible, mepivacaine, mental nerv, electroodontodiagnostics, mandible anatomy/

Местные анестетики могут понизить амплитуду сердечных сокращений и оказывают отрицательное хронотропное действие на сердце. Поэтому у пациентов с поражениями центральной нервной системы, соответственно – с брадикардией, местные анестетики применяют с особой осторожностью. Для применения вазоконстрикторной добавки (чаще всего адреналина) есть целый ряд ограничений, особенно: заболевания дыхательных путей (хронический бронхит, эмфизема легких), диабет, глаукома, заболевания сердечно-сосудистой системы – сердечная

недостаточность, ишемическая болезнь сердца, тахикардия, артериальная гипертензия, заболевания щитовидной железы (например, гипертиреоз).

Кроме того, процесс старения сам по себе приводит к значительным изменениям в метаболизме и фармакокинетике лекарственных веществ, что оказывает влияние на их действие и увеличивает риск возникновения побочных эффектов. Среди таких изменений, как правило, отмечают:

- увеличение объема жидкости в организме;
- функциональные изменения хрящевой ткани и, как

следствие, ограничение подвижности суставов; увеличение общей массы тела за счет увеличения количества жировой ткани и жидкости в организме, что означает потенциально большую фиксацию липофильных и фармакологических активных молекул, которые могут связываться с лекарственными веществами, что приводит к более длительному нахождению анестетика в организме;

- морфологические изменения в плазме крови;
- снижение сердечного выброса и повышение артериального давления в сосудах, изменения почечного и печеночного кровотока приводят к притоку крови к коронарным сосудам и скелетным мышцам;
- морфофизиологические изменения в системе экскреции: снижение почечной фильтрации.

Изменения в фармакокинетике и фармакодинамике лекарственных веществ у пожилых людей заставляют врачей-стоматологов всех специальностей более требовательно и тщательно подходить к выбору местных анестетиков, среди которых мепивакаин является менее липофильным и поэтому меньше всего накапливается и задерживается в тканях организма пожилого человека.

Имея константу диссоциации (pK_a) 7,6, препарат быстро гидролизруется в тканях и эффект наступает через полторы-две минуты (Маламед С.Ф., 1997; Зорян Е. В., Рабинович С. А., Анисимова Е. Н., 1999). По активности и токсичности 2% раствор мепивакаина сравним с 2% раствором лидокаина, но действует более длительно, поскольку не оказывает выраженного сосудорасширя-

ющего действия. Это позволяет использовать в стоматологии 3% раствор мепивакаина без вазоконстриктора у пациентов, имеющих повышенную чувствительность к адреналину или его стабилизатору бисульфиту, при проведении вмешательств, длительность которых не превышает 30-40 минут.

В литературе имеются противоречивые данные о возможности использования современных анестетиков в сочетании с инфильтрационной анестезией при лечении пульпитов во фронтальном отделе нижней челюсти. Главным барьером на пути к эффективному обезболиванию является плотность костной ткани нижней челюсти. В отношении артикаинсодержащих местных анестетиков справедливо отметить относительную эффективность при лечении среднего и глубокого кариеса с использованием инфильтрационного типа введения препарата, о чем свидетельствуют Rahn R. (1996) и Grigoleit H.-G. (1996).

Но анатомо-топографические особенности иннервации зубов фронтальной группы нижней челюсти, а так-

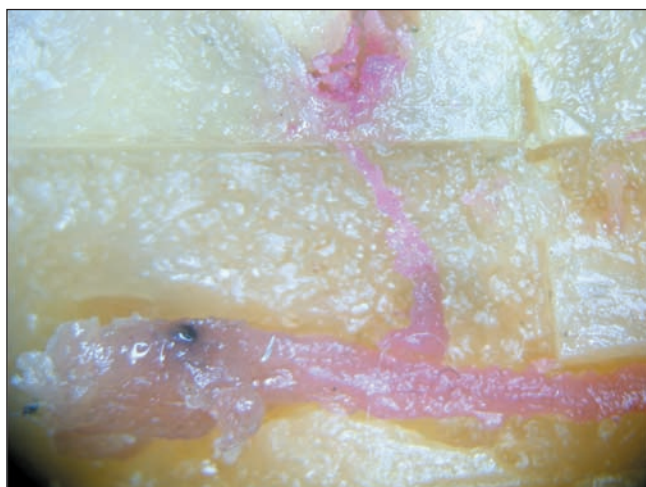


Рис. 2. Макропрепарат нижней челюсти, окрашивание реактивом Шиффа. Ответвление от сосудисто-нервного пучка внутрикостной части подбородочного нерва в области второго резца нижней челюсти



Рис. 1. Распил нижней челюсти в области симфиза после инъекции тушью с желатиной. Синей стрелкой (1) указано расстояние до губчатого вещества челюсти от вестибулярной поверхности, красной стрелкой (2) показано расстояние от вестибулярной поверхности челюсти до канала внутрикостной части подбородочного нерва

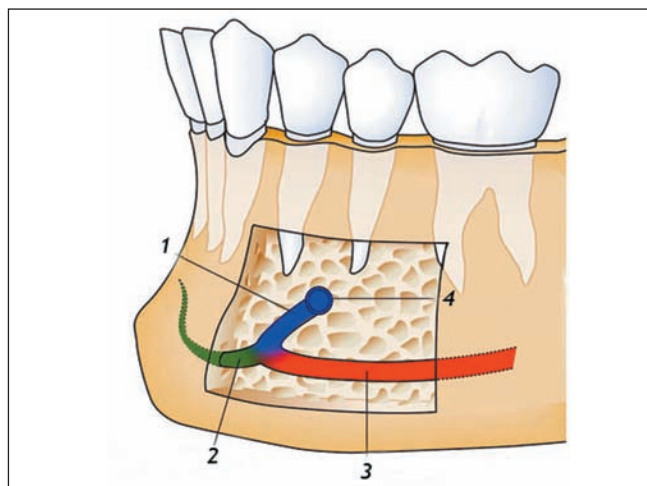


Рис. 3. Схема внутрикостной иннервации переднего отдела нижней челюсти: 1 – переходная часть подбородочного нерва (синий); 2 – внутрикостная часть подбородочного нерва (зеленый); 3 – нижний альвеолярный нерв (красный); 4 – подбородочное отверстие

же плотность костной ткани не позволяют проводить безболезненные вмешательства при лечении воспалительных заболеваний пульпы.

Сравнительно низкая эффективность проводниковой анестезии у отверстия нижней челюсти 3% мепивакаинсодержащим местным анестетиком обусловлено тем, что зубы фронтальной группы получают иннервацию от внутрикостной ветви подбородочного нерва, залегающего в собственном костном канале.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение особенностей иннервации переднего отдела нижней челюсти и клинической эффективности проводниковой анестезии вблизи подбородочного отверстия при использовании 3% мепивакаинсодержащего местного анестетика при лечении кариеса зубов и воспалительных заболеваний пульпы в пожилом возрасте.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анатомическое исследование переднего отдела нижней челюсти в возрастном аспекте включало макропрепарирование подбородочного отдела с использованием собственной методики окрашивания сосудисто-нервного пучка (способ окрашивания и хранения костных препаратов, содержащих тонкие нервы, номер патента RU 2438307 С2. Авторы: Васильев Ю. Л., Цыбульский А. Г., Рабинович С. А., Копытов А. А.). Было проведено изучение 100 макропрепаратов, полученных от неопознанных лиц, подлежавших захоронению за государственный счет, в возрасте 60-75 лет без патологии челюстно-лицевой области.

В ходе клинической части исследования было проведено стоматологическое лечение 150 пациентов в возрасте от 60 до 80 лет с диагнозами K021 «кариес дентина» и K040 «пульпит». В ходе лечения применяли анестезию по С. Маламеду и собственную методику анестезии внутрикостной части подбородочного нерва (способ местной анестезии внутрикостной части подбородочного нерва, патент на изобретение №2401670. Авторы: Рабинович С. А., Васильев Ю. Л., Цыбульский А. Г.) с использованием 3% мепивакаинсодержащего местного анестетика.

Эффективность местного обезболивания была объективно оценена при помощи аппарата электроодонтодиагностики «ИВН-01 Пульптест-Про». Методика использования аппарата была следующей: пассивный электрод обертывали влажным марлевым бинтом и передавали его в руку пациента. Активный электрод помещали на исследуемый зуб. Пациент по команде врача нажимает и удерживает кнопку пассивного электрода, раздается звуковой сигнал, и электрический ток начинает поступать в цепь пациента, а на цифровом табло появляются показатели силы тока. При появлении минимального дискомфортного ощущения в зубе больной отпускает кнопку нейтрального электрода, прекращая звуковой сигнал, а на цифровом табло аппарата сохранялись последние показания тока.

Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием стандартных программ MicrosoftOffice 2000 на персональном компьютере.

Результаты собственных исследований

Макроскопическое изучение подбородочной области показало, что у подбородочного отверстия нерв разветвляется на внекостную часть, от которой отходят ветви, иннервирующие нижнюю губу, кожу подбородка

и десну, а также внутрикостную часть, начинающуюся от подбородочного отверстия и продолжающуюся до симфиза; от последней отходят ветви к первому премоляру, клыку и резцам.

При помощи ручной пилки Джигли проводилось извлечение фрагмента нижней челюсти с последующим замещением дефекта силиконовым аналогом, изготовленным путем слепка с оригинала. Далее препарат промывали в проточной воде и проводили окрашивание с последующим использованием в сухом виде по авторской методике.

Путем послойного препарирования передней стенки подбородочного отдела нижней челюсти нами исследовано строение канала, содержащего сосудисто-нервный пучок. На всем протяжении рассматриваемый канал не имеет передней компактной стенки и широко сообщается с ячейками губчатого вещества, тогда как его задняя, верхняя и нижняя стенки состоят из компактного вещества. У лиц второго периода зрелого и пожилого возраста отмечается уплотнение губчатого вещества и формирование передней стенки канала сосудисто-нервного пучка.

На изученных препаратах констатируется наличие костного канала, содержащего сосудисто-нервный пучок, в переднем отделе нижней челюсти, медиальнее подбородочного отверстия.

В проекции верхушек корней зубов от него отходят тонкие пучки нервных волокон: большая часть таких волокон входит в отверстие верхушки корня зуба, а меньшая восходит к шейке зуба, создавая вокруг нее сплетение (рис. 2).

Прослеживается равномерное уменьшение диаметра канала внутрикостной части подбородочного нерва в зависимости от части переднего отдела нижней челюсти. Среднее арифметическое показателей диаметра вблизи подбородочного отверстия составило у мужчин $1,99 \pm 0,08$ мм, у женщин – $1,94 \pm 0,04$ мм (показатель достоверности 4,4 при $T > 2$); на уровне клыка у мужчин $1,84 \pm 0,15$ мм, у женщин – $1,74 \pm 0,04$ мм (показатель достоверности 8,9 при $T > 2$) и вблизи симфиза у мужчин $1,69 \pm 0,08$ мм, у женщин – $1,59 \pm 0,08$ мм (показатель достоверности 7,07 при $T > 2$).

Наименьшее значение диаметра канала внутрикостной части подбородочного нерва отмечается у людей в возрасте 60-75 лет и составляет в среднем 1,5 мм, в то время как у лиц в возрасте 40-60 лет оценивается в 1,9 мм.

В ходе исследования эффективности местной анестезии переднего отдела нижней челюсти пациентов условно разделили на две группы: в первую вошли 80 пациентов мужского и женского пола, лечение которых проводилось по поводу кариеса дентина (K021). Вторую группу сформировали 70 пациентов мужского и женского пола, лечение которым проводилось в связи с пульпитом (K040). Перед началом лечения всем пациентам проводили тщательный сбор анамнеза и получали согласие на участие в исследовании.

При использовании 3% раствора мепивакаинсодержащего местного анестетика при лечении кариеса дентина (K021) проводился хронометраж времени наступления клинически значимой анестезии, которое при проведении подбородочной анестезии по С. Маламеду (35 пациентов) составило от 4,2 до 4,5 мин.

Обезболивание, проведенное путем анестезии внутрикостной части подбородочного нерва по оригинальной методике, показало преимущество во временном

Таблица 1. Показатели ЭОД в области исследуемых зубов при обезболивании 3% мепивакаинсодержащим местным анестетиком, мкА

100 человек	Показатели 1 премоляра		Показатели клыка		Показатели 2 резца	
	(А) 17	(Б) 17	(А) 16	(Б) 17	(А) 17	(Б) 16
До обезболивания	4		4		3	
Через 2 минуты	83	83	84	85	83	86
Через 4 минут	176	182	180	183	179	182

В случае А применялась подбородочная анестезия по С. Маламеду;
в случае Б – анестезия внутрикостной части подбородочного нерва

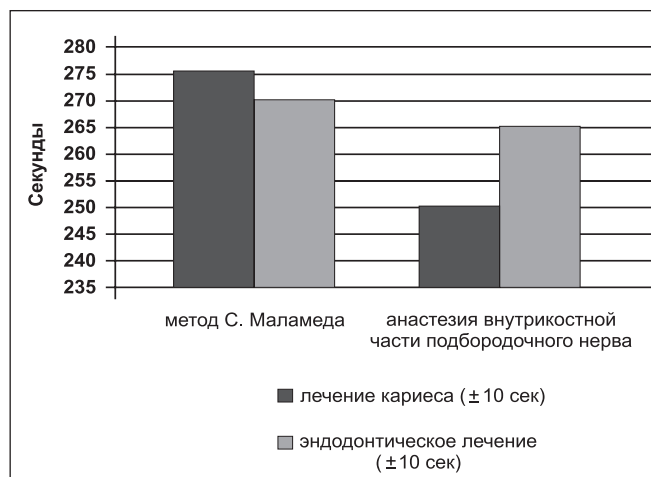


Рис. 4. Время наступления клинически значимой глубины анестезии при использовании 3% мепивакаинсодержащего местного анестетика в группе пациентов 60-80 лет при лечении кариеса и при эндодонтическом лечении

аспекте и составило от 4,0 до 4,3 мин. при использовании анестезией внутрикостной части подбородочного нерва (45 пациентов). В зону клинически значимого обезбоживания при проведении анестезии внутрикостной части подбородочного нерва в 70% случаев вошли зубы на стороне инъекции от второго премоляра до первого резца, слизистая оболочка десны на щечной и язычной сторонах у одноименных зубов, кожа губы на стороне обезбоживания.

Средние показатели колебания артериального давления в обеих подгруппах до и после проведения местной анестезии составили 137 ± 3 для систолического давления и 84 ± 3 для диастолического. Показатели пульса на лучевой артерии составили 79 ± 2 до и 80 ± 3 после проведения местной анестезии.

При лечении зубов по поводу пульпита (K040) при применении подбородочной анестезии по С. Маламеду (35 пациентов) время наступления клинически значимой анестезии составило от 4,2 до 4,5 мин. в области зубов от второго премоляра до клыка. При применении анестезии внутрикостной части подбородочного нерва (35 пациентов) клинически значимая анестезия наступила в пределах изменчивости времени от 4,1 до 4,4 мин. в области от второго премоляра до второго резца. Средние показатели колебания артериального давления в обеих подгруппах до и после проведения местной анестезии составили 135 ± 5 для систолического давления и 85 ± 5 для диастолического. Показатели пульса на лучевой артерии составили 79 ± 5 до и 80 ± 5 после проведения местной анестезии.

При объективной оценке эффективности местной анестезии при использовании 3% мепивакаинсодержащего местного анестетика была сделана электроодонтодиагностика первого премоляра, клыка и резца как при применении подбородочной анестезии по С. Маламеду, так и при анестезии внутрикостной части подбородочного нерва.

При применении подбородочной анестезии по методу С. Маламеда с использованием 3% мепивакаинсодержащего раствора местного анестетика через 2 мин. показатели ЭОД были в пределах от 83 мкА до 84 мкА. Через 4 мин. отмечалось стойкое повышение показателей ЭОД, составившее от 176 до 180 мкА. Показатели, снятые с зубов при анестезии внутрикостной части подбородочного нерва, несколько отличались и составили на второй минуте исследования от 83 до 86 мкА. Через 4 мин. отмечалось повышение показателей, составившее предел от 182 до 183 мкА.

Как видно из табл. 1, оба метода обезбоживания имеют доказанную эффективность, однако при обезболивании внутрикостной части подбородочного нерва можно наблюдать более выраженную блокаду возникновения и проведения импульса по нервному волокну

Выводы

Проведенные исследования позволили уточнить и описать особенности иннервации переднего отдела нижней челюсти в области апикального отверстия зуба. На основе изученного фактического материала костных фрагментов нижней челюсти, содержащих сосудисто-нервный пучок внутрикостной части подбородочного нерва, при микроскопии было выявлено, что большая часть волокон входит в отверстие верхушки корня зуба, а меньшая восходит к шейке зуба, создавая вокруг нее сплетение.

Сделанные измерения электровозбудимости пульпы зубов, находящихся в зоне обезбоживания, хронометраж наступления клинически значимой анестезии и ее области распространения позволяют говорить об эффективности предложенного способа обезбоживания и его прогнозируемом результате, что особенно важно в гериатрической стоматологии у пациентов группы риска.

Поступила 26.02.2013

Координаты для связи с авторами:
127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20/1
Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова
Кафедра анатомии человека

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксаментов Г. В. Клинические и функциональные особенности пациентов гериатрического стационара // *Здравоохранение*. 2002. №2. С. 51-54.
Aksamentov G. V. Klinicheskie i funkcional'nye osobennosti pacientov geriatricheskogo stacionara // *Zdravoohranenie*. 2002. №2. S. 51-54.
2. Григорьянц Л. А., Сирак С. В., Будзинский Н. Э. Некоторые особенности топографии нижнечелюстного канала // *Клиническая стоматология*. 2006. №1. С. 46-49.
Grigor'janc L. A., Sirak S. V., Budzinskij N. E. Nekotorye osobennosti topografii nizhnecheljustnogo kanala // *Klinicheskaja stomatologija*. 2006. №1. S. 46-49.
3. Копылова И. А. Анатомия и топография нижнечелюстного канала // *Вестник Смоленской медицинской академии*. 2010. №2. С. 126-127.
Kopylova I. A. Anatomija i topografija nizhnecheljustnogo kanala // *Vestnik Smolenskoj medicinskoj akademii*. 2010. №2. S. 126-127.
4. Кудрявцева Л. Е., Лякишева Л. Я. К анатомии зубочелюстных сегментов верхней и нижней челюстей // *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии*. 1973. №5. С. 88-93.
Kudrjavceva L. E., Ljakisheva L. Ja. K anatomii zubochelestnyh segmentov verhnej i nizhnej cheljustej // *Arhiv anatomii, gistologii i jembiologii*. 1973. №5. S. 88-93.
5. Ларенцова Л. И., Максимовский Ю. М., Полуночева И. В. Инструментальная оценка сенсорных порогов у лиц с различной исходной болевой чувствительностью // *Стоматология*. 2002. Т. 81. №4. С. 35-37.
Larencova L. I., Maksimovskij Ju. M., Polunocheva I. V. Instrumental'naja ocenka sensornyh porogov u lic s razlichnoj ishodnoj bolevoj chuvstvitel'nost'ju // *Stomatologija*. 2002. T. 81. №4. S. 35-37.
6. Московец О. Н., Леонова Я. И., Рабинович С. А., Зорян Е. В. Обоснование применения мепивакаина у пациентов с факторами риска // *Клиническая стоматология*. 2001. №1. С. 22-25.
Moskovec O. N., Leonova Ja. I., Rabinovich S. A., Zorjan E. V. Obosnovanie primeneniya mepivakaina u pacientov s faktorami riska // *Klinicheskaja stomatologija*. 2001. №1. S. 22-25.
7. Московец О. Н., Рабинович С. А., Зорян Е. В., Лукьянов М. В., Леонова Я. И. Сравнительная оценка эффективности местноанестезирующих средств на основе мепивакаина // *Клиническая стоматология*. 2002. №1. С. 58-62.
Moskovec O. N., Rabinovich S. A., Zorjan E. V., Luk'janov M. V., Leonova Ja. I. Sravnitel'naja ocenka jeffektivnosti mestnoanestezirujushhih sredstv na osnove mepivakaina // *Klinicheskaja stomatologija*. 2002. №1. S. 58-62.
8. Gray's anatomy of the human body. 20th ed. reed. by Warren H. Lewis, illustrated with 1247 engraving. – NY, 2000. – P 74
9. Mohammadi Z. Endodontics-related paresthesia of the mental and inferior alveolar nerves: an updated review // *J CanDentAssoc*. 2010. №7. – P. 117.
10. Malamed S. F. Handbook of local anesthesia. 5 ed. – St Louis: Mosby, 2004.
11. Smith T. C. Respiratory system: aging, adversity, and anesthesia // *Geriatric Anesthesiology* / McCleskey C.H. (ed.). – Baltimore: Williams and Wilkins, 1997. – P. 85-99.
12. Wilhelm Kirh, Reinhard Ortel. Местная анестезия у пожилых пациентов во время стоматологических вмешательств // *Клиническая стоматология*. 2001. №2.
Willhelm Kirh, Reinhard Ortel. Mestnaja anestezija u pozihlyh pacientov vo vremja stomatologicheskikh vmeshatel'stv // *Klinicheskaja stomatologija*. 2001. №2.

Симпозиум IADR «Биология и регенерация пульпы» (The 2013 Satellite Symposium of the Pulp Biology and Regeneration Group)

В Университете Расифс (Сан-Франциско, США), в Школе стоматологии Артура А. Дугони с 24 по 26 марта 2013 года прошел сателлитный симпозиум IADR Pulp Biology and Regeneration Group («Биология и регенерация пульпы»).

Главный организатор симпозиума – Международная ассоциация стоматологических исследований (IADR), со штаб-квартирой в Александрии штат Вирджиния, США) – является некоммерческой организацией с более чем 12000 членами по всему миру. Ее миссия заключается в продвижении научных исследований и повышении уровня знаний для улучшения здоровья полости рта населения во всем мире; в оказании поддержки профессионалам этой области; в облегчении их коммуникации и обеспечении приложениями в сфере научных исследований. Данный сателлитный симпозиум был посвящен актуальнейшей на сегодняшний день теме «Биология и регенерация пульпы», возможности замещения некротизированных тканей в зубах с погибшей пульпой и носил трансляционный обучающий характер. Насколько симпозиум актуален, можно судить по такому факту: 18 декабря 2012 года Жан Уильямс, ADA (Американская стоматологическая ассоциация) опубликовал новость о том, что фонд ААЕ выделяет 2,5 млн долларов для поддержки о научно-исследовательских проектов по исследованию в области эндодонтического лечения с использованием метода регенерации пульпы.

Ключевая тема встречи – актуальность пульповой регенерации, ее потенциал, заключающийся в модаль-

ности лечения. Поиском рациональных эффективных и безопасных способов замещения некротизированных тканей в зубах с погибшей пульпой занимаются ученые в различных странах мира. Одни исследования сосредотачиваются на выполнении регенерации собственных тканей (стимуляции регенерации непосредственно утраченных зубных структур), в то время как в ходе других исследований заменяющая ткань выращивается в лабораторных условиях (для дальнейшей трансплантации).

Важная тема симпозиума – задача тканевой инженерии, биомедицины, направленная на производство экстрацеллюлярного матрикса (ECM, внеклеточного матрикса), который при помещении in situ способен составить основу соединительной ткани, обеспечивая механическую поддержку клеток, транспорт химических веществ (встречается термин «биологический клей»), вызвать регенерацию необходимой ткани.

На симпозиуме были освещены новые лечебные возможности регенерации пульпы зубов, включающие биологические составляющие клеточных технологий с учетом экспериментальных научных исследований на животных моделях. Состоялось знакомство со способами возрождения пульпы зуба путем осуществления процессов, направленных на ее регенерацию за счет определенных предписаний, побуждающих к этим процессам.

Все чаще в настоящее время, в выступлениях эндодонтистов используется термин «регенеративная эндодонтия», особенно когда речь идет о перспективах