

<http://doi.org/10.17223/1814147/75/09>
УДК 616.724-089-072.1(091)

АРТРОСКОПИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ

С.П. Сысолятин^{1,2}, П.Г. Сысолятин³, К.А. Банникова²,
Н.М. Воеводин³, О.Д. Байдик⁴

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

² ООО Клиника «Эндостом»,
Российская Федерация, 125252, г. Москва, проезд Березовой рощи, д. 12

³ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Российская Федерация, 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52

⁴ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Российская Федерация, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2

В статье авторы отразили основные этапы развития артроскопии височно-нижнечелюстного сустава, которые относятся к разработке эндоскопов и инструментария для артроскопии, технике ее проведения и применения в клинической практике в качестве малоинвазивной диагностической и лечебной технологии при внутренних нарушениях височно-нижнечелюстного сустава.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, артроскопия, артроскоп, суставной диск, внутри-суставные нарушения, артропластика.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Сысолятин С.П., Сысолятин П.Г., Банникова К.А., Воеводин Н.М., Байдик О.Д. Артроскопия височно-нижнечелюстного сустава: история развития. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2020;23(4):75–81. doi 10.17223/1814147/75/09

ARTHROSCOPY OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT: HISTORY OF DEVELOPMENT

S.P. Sysolyatin^{1,2}, P.G. Sysolyatin³, K.A. Bannikova²,
N.M. Voevodin³, O.D. Baydik⁴

¹ Peoples' Friendship University of Russia,
6, Miklukho-Maklay st., Moscow, 117198, Russian Federation

² LLC Clinic "Endostom",
12, Berezovaya Roscha pas., Moscow, 125252, Russian Federation

³ Novosibirsk State Medical University,
52, Krasnyi Ave., Novosibirsk, 630091, Russian Federation

⁴ Siberian State Medical University,
2, Moskovsky tract st., Tomsk, 634050, Russian Federation

In the paper the authors reflected the main stages in the development of temporomandibular joint arthroscopy, which relate to the development of endoscopes and instruments for arthroscopy, the technique of its performance and application in clinical practice as a minimally invasive diagnostic and therapeutic technology for internal disorders of the temporomandibular joint.

- Keywords:** temporomandibular joint, arthroscopy, arthroscope, articular disc, intra-articular disorders, arthroplasty.
- Conflict of interest:** the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.
- Financial disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
- For citation:** Sysolyatin S.P., Sysolyatin P.G., Bannikova K.A., Voevodin N.M., Baydik O.D. Arthroscopy of the temporomandibular joint: history of development. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2020;23(4):75–81. doi 10.17223/1814147/75/09

Хирургия височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) всегда была сложной и спорной проблемой челюстно-лицевой хирургии. Во-первых, потому что сам сустав имеет сложную анатомию и функцию, почти не поддающуюся хирургическому восстановлению, а грубые вмешательства и повреждения сустава дополнительно провоцируют его дегенерацию и последующее анкилозирование. Во-вторых, инцизионный доступ к нему затруднен и опасен тяжелыми осложнениями, такими как повреждение лицевого нерва, наружного слухового прохода и среднего уха, сосудистых магистралей и др. Поэтому патологию ВНЧС всегда предпочитали лечить ортопедическими или иными консервативными методами, а к хирургии обращались как к крайней вынужденной мере, но появление артроскопии изменило ситуацию.

История артроскопии ВНЧС начинается с 1975 г., когда японский хирург Masatoshi Ohnishi опубликовал первое сообщение об успешной диагностической артроскопии. К этому времени уже активно развивалась артроскопическая хирургия крупных суставов, и японским хирургом-ортопедом Masaki Watanabe совместно с компанией Nippon Sheet Glass Company, была разработана специальная серия жестких телескопов для артроскопии, которая была ими названа «Selfoc». Один из таких артроскопов и был применен доктором M. Ohnishi [1].

До этого M. Ohnishi разработал методику пункции височно-нижнечелюстного сустава, а в 1975 г. сообщил об успешном осмотре ВНЧС при помощи артроскопа, введенного через пункционную иглу. Работа была издана на японском языке и замечена специалистами [2].

В 1978 г. R.B. Hilsabeck и D.M. Laskin опубликовали результаты экспериментальной артроскопии височно-нижнечелюстных суставов у кроликов. Авторы сообщили, что это аккуратная процедура, которая позволяет изучить внутреннюю анатомию сустава при его минимальной травматизации. В выводах авторы предложили перейти к исследованиям на людях [3].

В 1980 г. M. Ohnishi опубликовал еще одну статью, посвященную клиническому применению диагностической артроскопии. Он выделил

несколько преимуществ метода: 1) непосредственное обследование полости; 2) наблюдение за движением сустава; 3) возможность биопсии для гистопатологической диагностики; 4) фотосъемка находок. Автор пришел к выводу о том, что это – чрезвычайно эффективный диагностический метод, необходимый для подбора терапии, и высказал мнение, что в будущем артроскопия сыграет важную роль в диагностике заболеваний ВНЧС [4].

Оптимистичные результаты проведенных исследований дали старт активным клиническим изысканиям.

В 1980-х гг. было проведено несколько параллельных исследований, посвященных методике безопасной пункции ВНЧС. Так, шведские хирурги A. Holmlund и G. Hellsing предложили две безопасные точки пункции и разработали ориентиры, привязанные к линии от трагуса к латеральному кантусу [5–9]. Практически одновременно с ними японский хирург K.I. Murakami описал нормальную анатомию и гистологию сустава и провел исследование точек безопасной пункции [10]. Аналогичные работы выполнили P.L. Westesson и соавт. (1986), D. Blaustain и L. Heffez (1990), J.P. McCain (1991) и др. [11–14].

Несмотря на разницу описания, все авторы предложили идентичные по своей сути решения. Как основной артроскопический портал в сустав была предложена пункция в проекции вершины суставной ямки. Вторая точка пункции располагается по передней поверхности суставного бугорка височной кости. Третьим порталом в сустав была предложена пункция через наружный слуховой проход, так называемая, трансмеатальная. В качестве ориентиров авторы предложили уже упомянутую линию от трагуса к кантусу с измерениями и отметками на коже, пальпаторные ориентиры и др.

Следует отметить, что, хотя в перечисленных выше работах были предложены методы артроскопической пункции и верхнего и нижнего суставного пространства, большинство хирургов уже в первые годы отказались от артроскопии нижнего суставного пространства. Опыт показал, что такое вмешательство практически всегда сопровождается повреждением суставного диска,

при этом диагностическая ценность его не велика, так как в нарушениях функции сустава решающую роль играют изменения в верхнем суставном пространстве. Таким образом, артроскопия нижнего суставного пространства была признана нецелесообразной [12, 13, 15].



Масатоши Ониши



Кен Иро Мураками



Андреас Холмлунд



Джозеф МакКейн

Пионеры артроскопии височно-нижнечелюстного сустава

Pioneers of temporomandibular joint arthroscopy

Как было сказано выше, первые попытки артроскопии ВНЧС проводились с помощью японских эндоскопов, так называемой системы «Selfoc». Это была первая в мире система миниатюрных эндоскопов, способная не только показывать полость, но и освещать ее. Именно поэтому она открыла дорогу артроскопии малых суставов и ВНЧС, в частности. Впоследствии к разработке этой системы подключилась Olympus Optical Company. Артроскопы были улучшены, их основа была построена на системе специальных линз (Graded refractive index (GRIN) lens system), центральная из которых имела форму тонкого стержня.

Одновременно с этим европейские производители эндоскопов развивали другую оптическую систему, разработанную Н.Н. Hopkins в Англии. Она была основана на системе круглых и цилиндрических линз, разделенных воздушными полостями. На основе этой системы создана широкая линейка эндоскопов, в том числе специальные артроскопы для ВНЧС.

В своих исследованиях А. Holmlund и G. Hell-sing (1985, 1986) проводили прямое сравнение этих систем артроскопов и пришли к выводу о том, что существенной разницы между ними нет, хотя отметили, что качество фотографий при использовании системы Hopkins оказалось выше [6, 7]. Аналогичные выводы можно встретить и в других публикациях, например, в монографии J.P. McCain (1996). В последующем обе системы получили коммерческую реализацию и составляют основу артроскопии ВНЧС по сей день.

Безусловно, развитие направления требовало не только наличия эндоскопов. Поэтому еще в 1980-х гг. производители, по аналогии с артроскопией крупных суставов, создали специальные наборы ручного инструмента, адаптировали лазеры, электрокоагуляторы, гидромомпы и другое оборудование. Таким образом, была сформирована методическая и необходимая материально-техническая база, открывшая дорогу артроскопии ВНЧС в клиническую практику.

Важную роль в популяризации этого направления оказали курсы, организованные сначала в США, а затем и в Европе. Так, в 1985 г. J.P. McCain в Майами (США) организовал первые тренинговые курсы для небольшой группы энтузиастов. Курсы включали в себя лекции и артроскопическую практику на трупном материале. В дальнейшем эти и аналогичные курсы проводились уже для более широких групп врачей. Некоторые из них получили международную известность, стали регулярными и проводятся до настоящего времени, как, например, курсы, организуемые профессором Г. Ундтом в Венском медицинском университете.

Активное внедрение артроскопии в практику началось со второй половины 80-х гг. прошлого века. Если проанализировать научные публикации тех лет, то можно обратить внимание не только на увеличение количества работ и исследователей, но и на расширение географии ее освоения. Так, об использовании артроскопии в эти годы сообщают хирурги Швеции, Германии, Франции, Японии, США и других стран.

Вполне естественно, что артроскопию сперва применяли в качестве диагностического средства. Была изучена артроскопическая анатомия сустава в норме и при патологии. Так, J.P. McCain разделил верхнее суставное пространство на семь зон, дал подробное описание последовательности их осмотра, описал норму и типичные нарушения [13].

Также проводились сравнительные исследования артроскопической диагностики с рентгеновской контрастной артрографией, компьютерной и магнитно-резонансной томографией, другими диагностическими методами [4, 7, 16, 17]. Эти исследования показали, что при выявлении

внутрисуставных нарушений артроскопия превосходит все иные методы. В частности, принципиально расширились возможности диагностики синовиальной патологии, состояния суставного диска, выявления внутрисуставных адгезий, хондроматоза и прочих изменений, определяющих тактику лечения [5].

В 1986 г. J. Liedberg и P.L. Westesson провели исследование, в котором сопоставили результаты диагностической артроскопии с результатами последующей диссекции и морфологическими исследованиями на трупном материале. Авторы пришли к выводу о том, что артроскопия предоставляет более богатую диагностическую информацию, чем другие средства, отметив при этом, что и она не всегда исчерпывающая. В частности, авторы зафиксировали гиподиагностику перфораций суставного диска, которые артроскопически были найдены только в 3 случаях из 14. Также они предположили, что артроскоп, в силу своей толщины, может менять позиционную связь между компонентами сустава, что затрудняет правильную оценку положения суставного диска [18].

Как уже отмечалось, одной из задач диагностической артроскопии стала биопсия синовиальных тканей. Для ее выполнения хирургам требовалось заменить ирригационную иглу, установленную в передний карман верхнего суставного пространства, на более толстую канюлю, через которую в сустав может быть проведен хирургический инструмент, в частности, биопсийные щипцы. По сути, это и стало переходом от диагностических процедур к интервенционным. Первыми освоенными хирургическими процедурами вместе с биопсией были лаваж, лизис внутрисуставных адгезий, синовэктомии, внутрисуставное введение гормонов.

Эти несложные малотравматичные процедуры показали хорошие клинические результаты. Так, B. Sanders (1986), J.P. McCain и A.W. Tatro (1988), D.I. Blaustein и L.B. Heffez, (1990), анализируя полученные ими клинические результаты, отмечали, что эти базовые процедуры оказались эффективными при лечении болевого синдрома, щелчков при движениях сустава, синовита. Однако авторы подчеркивали, что это только первые результаты, и для достоверной оценки требуется многочисленные долгосрочные наблюдения [11, 13, 19].

Дальнейшие наблюдения подтвердили их эффективность, но выявили рецидивы в отдаленном послеоперационном периоде. Анализ причин рецидивов указывал на нерешенные проблемы с окклюзией, психоэмоциональным статусом пациентов, но также обратил внимание хирургов на нестабильное положение диска. Так, исследование J.J. Moses и соавт. (1989) показало,

что в результате артроскопических вмешательств удается устранить болевой синдром и блоки при движениях нижней челюсти, но положение диска нормализуется только в 8% случаев, что регистрируется при контрольной томографии [20]. Аналогичные результаты получили M.J. Gabler и соавт. (1989) [21].

Задача устранения дислокаций суставного диска стояла еще в самых ранних работах по артроскопии. Как оказалось, устранение фиброза и адгезий лишь частично решало эту проблему. Восстановление свободы движений суставного диска не гарантировало синхронности движений с суставной головкой. Вместе с тем, тяга латеральной крыловидной мышцы на фоне слабости связочно-капсулярного аппарата, сформировавшегося при длительной дислокации диска, определяла склонность к переднемедиальному смещению последнего.

Первым вариантом решения этой проблемы было предложено частичное отсечение диска от головки латеральной крыловидной мышцы. Данная процедура получила название «передний релиз» и заметно улучшила результаты артроскопической хирургии.

Вторым вариантом решения вопроса было предложено направленное склерозирование синовиальной оболочки и суставных связок для их укрепления с помощью субсиновиального введения специальных препаратов, электро- или лазерной коагуляции [22].

Третьим способом решения стала лигатурная фиксация диска к хрящу наружного слухового прохода, подкожной фасции и т.д. [14, 23], а несколько позже были предложены методики фиксации суставного диска к головке мыщелкового отростка с помощью резорбируемых или нерезорбируемых винтов.

С годами все эти варианты показали и свою эффективность, и недостатки. К настоящему времени они применяются в комбинации переднего релиза с каким-либо из методов фиксации диска.

По мере накопления опыта проявились специфические осложнения артроскопии. Еще в начальных исследованиях на трупном материале было отмечено, что даже правильно выполненная артроскопическая пункция сопровождается поверхностной травмой хрящевой выстилки суставной впадины [12]. Это повреждение не имеет последствий, но при нарушении техники возможны более тяжелые повреждения. Так, еще в 1980-х гг. появились сообщения о ятрогенных повреждениях среднего и внутреннего уха, повлекшие нейросенсорную тугоухость, головокружение и другие отологические осложнения. Также были отмечены повреждения ветвей лицевого нерва, поверхностной височной артерии

и вены, ушно-височного нерва, перфорации суставной впадины с проникновением в полость черепа, парафарингеальные отеки и т.д. В большинстве своем они являлись следствием нарушения техники операции [24–27].

Ряд осложнений был связан с поисками и экспериментами в артроскопической хирургии. Так, в первые годы ее использования активно практиковалось внутрисуставное введение гормонов, что оказалось ошибкой, так как приводило к деструкции хрящевой, а затем и костной ткани. Некоторое время активно использовали дебридеры, проводили шлифовку суставных поверхностей, удаление диска, что в отдаленные послеоперационные сроки приводило к тяжелым последствиям в виде фиброза, анкилозирования сустава и др.

В целом процент этих осложнений не велик и существенно ниже, чем при иных видах хирургии сустава, поэтому они вызвали более осторожное отношение хирургов, но не стали препятствием на пути ее развития.

Таким образом, базовые основы артроскопии ВНЧС были заложены в 80–90-е гг. XX в. В последующие годы шло совершенствование техник тех или иных манипуляций, копился клинический опыт, росло доверие врачей к этой технологии, расширялась география ее применения.

Сегодня артроскопическая хирургия воспринимается как стандартная процедура. Фактически она стала основой хирургии внутренних нарушений ВНЧС, существенно потеснив открытую

хирургию сустава. Конечно, потенциал артроскопии еще далеко не исчерпан. Продолжается активный поиск новых способов реконструкции связочно-капсулярного аппарата сустава, направленной регенерации хрящевой ткани, новых способов устранения дислокаций диска и т.д.

Ведется поиск новых инструментальных решений. Так, компания Karl Storz разработала и предложила для клинического применения принципиально новую систему для диагностической и интервенционной артроскопии, получившую название «все в одном». В отличие от классической артроскопии через несколько порталов в сустав, новая система ограничивается одним. Артроскоп имеет в себе инструментальный и ирригационный каналы, что в теории не только снижает операционную травму, но и облегчает работу внутри сустава.

Однако эта система потребовала замены линзовой оптики на фиброволоконную, и в результате заметно пострадало качество эндоскопической картинки. Еще одним недостатком новой системы можно назвать ее стоимость, которая существенно выше стоимости стандартной линзовой системы. В силу этих обстоятельств новая система пока не получила широкой популярности, но перспективность самой идеи не вызывает сомнений.

В последние годы малоинвазивные эндоскопические технологии получают развитие при лечении заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и в нашей стране [28, 29].

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ohnishi M. Clinical studies on the intra-articular puncture of the temporomandibular joints and its applications. *Kokubyo Gakkai Zasshi. (J. Stomatol. Soc. Jpn.)*. 1975;37(3):178-207.
- Ohnishi M. Arthroscopy of the temporomandibular joint. *Kokubyo Gakkai Zasshi (J. Stomatol. Soc. Jpn.)*. 1975;42(2):207-213.
- Hilsabeck R.B., Laskin D.M. Arthroscopy of the temporomandibular joint of the rabbit. *J. Oral Surg.* 1978; 36(12):938-943.
- Ohnishi M. Clinical application of arthroscopy in the temporomandibular joint diseases. *Bull Tokyo Med Dent Univ.* 1980;27(3):141-150.
- Helsing G., Holmlund A., Nordenram A., Wredmark T. Arthroscopy of the temporomandibular joint. Examination of 2 patients with suspected disk derangement. *Int. J. Oral Surg.* 1984;13(1):69-74.
- Holmlund A., Helsing G. Arthroscopy of temporomandibular joint: an autopsy study. *Int. J. Oral Surg* 1985; 14(2):169.
- Holmlund A., Helsing G., Bang G. Arthroscopy of the rabbit temporomandibular joint. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1986;15(2):170-175.
- Holmlund A., Helsing G., Wredmark T. Arthroscopy of the temporomandibular joint: a clinical study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986;15(6):715-721.
- Holmlund A., Helsing G. Arthroscopy of the temporomandibular joint. A comparative study of arthroscopic and tomographic findings. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1988;17(2):128-133.
- Murakami K., Ono T. TMJ arthroscopy by inferolateral approach. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 1986;15(4):410-417.
- Blaustein D.I., Heffez L.B. *Arthroscopic atlas of the Temporomandibular Joint*. Lea&Febiger. Philadelphia. London, 1990.
- Westesson P.L., Eriksson L., Liedberg J. The risk of damage facial nerve, superficial temporal vessels, disk, and articular surfaces during arthroscopic examination of the temporomandibular joint. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1986;62(2):124-127.

13. McCain J.P. Arthroscopy of the human temporomandibular joint. *J. Oral Surg.* 1988. 46(8) 648-655.
14. McCain J.P. et al. Puncture technique and portals of entry for diagnostic and operative arthroscopy of the temporomandibular joint. *Arthroscopy* 1991;7(2):221-232.
15. Tarro A.W. Arthroscopic diagnosis and surgery of the temporomandibular joint. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1988; 46(4):282-289.
16. Ufema J.W. TMJ arthroscopic update. Another Look at CT scan. *Florida Dent J.* 1986. 57(2). 15-47.
17. Ufema J.W. Alpern M.C., Nuelle D.G. Corrected parasagittal direct CT imaging of the temporomandibular joint. With arthroscopic correlation. *Angle Orthod.* 1986;56(2):102-117.
18. Liedberg J., Westesson P.L. Diagnostic accuracy of upper compartment arthroscopy of the temporomandibular joint: correlation with postmortem morphology. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1986;62(6):618-624.
19. Sanders B. Arthroscopic surgery of the TMJ: treatment of internal derangement with persistent lock. *Oral Surg.* 1986;62(4):361-372.
20. Moses J.J. Sartoris D., Glass R., Tanaka T., Poker I. The effect of arthroscopic surgical lysis and lavage of the superior joint space on TMJ disc position and mobility. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1989;47(7):674-678.
21. Gabler M.J., Greene C.S., Palacios E., Perry H.T. Effect of arthroscopic temporomandibular joint surgery on articular disk position. *J. Craniomandib. Disord.* 1989;3(4):191-202.
22. Qui W.L., Ha Q., Hu Q.G. Treatment of habitual dislocation of the temporomandibular joint with subsynovial injection of sclerosant through arthroscope. *Proc. Chin. Acad. Med. Sci. Peking Union Med. Coll.* 1989;4(4):196-199.
23. Israel H.A. Technique for placement of a discal traction suture during temporomandibular joint arthroscopy. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1989;47(3):311-313.
24. Goss A.N., Bosanquet A.G. Temporomandibular joint arthroscopy. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1986;44(8):614-617.
25. Appelbaum E.L., Berg L.F., Kumar A., Mafee M.F. Otologic complications following temporomandibular joint arthroscopy. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1988;97(6 Pt 1):675-679.
26. Green M.W., Van Sickels J.E. Survey of TMJ arthroscopy in oral and maxillofacial surgery residency programs. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1989;47(6):574-576.
27. Carls F.R., Engelke W., Locher M.C., Sailer H.F. Complications following arthroscopy of the temporomandibular joint: analysis covering a 10-year period (451 arthroscopies). *J. Craniomaxillofac. Surg.* 1996;24(1):12-15.
28. Сысолятин С.П., Сысолятин П.Г. Эндоскопические технологии в челюстно-лицевой хирургии. М.: Медицина, 2005:144 с. [Sysolyatin S.P., Sysolyatin P.G. *Endoskopicheskiye tekhnologii v chelyustno-litsevoy hirurgii* [Endoscopic technologies in maxillofacial surgery]. Moscow, Medicine Publ., 2005:144 p. (In Russ.)].
29. Коротких Н.Г., Морозов А.Н., Аникеев Ю.М. Артроскопия височно-нижнечелюстного сустава. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2007:88 с. [Korotkikh N. G., Morozov A.N., Anikeev Yu.M. *Artroskopiya visochno-nizhnechelyustnogo sustava* [Arthroscopy of the temporomandibular joint]. Voronezh: Voronezh state University Publ., 2007:88 p. (In Russ.)].

Поступила в редакцию 05.11.2020, утверждена к печати 01.12.2020
Received 05.11.2020, accepted for publication 01.12.2020

Сведения об авторах:

Сысолятин Святослав Павлович* – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО РУДН (г. Москва), руководитель Центра эндоскопической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии «Эндостом» (г. Москва).

Тел.: 8 (499) 995-08-63

e-mail: endostom@yandex.ru

Сысолятин Павел Гаврилович – заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургической стоматологии, дентальной имплантации и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России (г. Новосибирск).

Банникова Ксения Александровна – аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО РУДН (г. Москва).

Воеводин Николай Михайлович – аспирант кафедры хирургической стоматологии, дентальной имплантации и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России (г. Новосибирск).

Байдик Ольга Дмитриевна – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры стоматологии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (г. Томск).

Information about authors:

Svyatoslav P. Sysolyatin, Dr. Med. sci, Professor, the Department of Surgery Dentistry end Maxillofacial Surgery, RUDN University, Moscow, Russia; Head of the Center for Endoscopic Dentistry and Maxillofacial Surgery "Endostom", Moscow, Russia.

Тел.: +7 (499) 995-08-63

e-mail: endostom@yandex.ru

Pavel G. Sysolyatin, Honored Scientist of the Russia, Dr. Med. sci, Professor, the Department of Surgical Dentistry, Dental Implantation and Maxillofacial Surgery, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia.

Ksenia A. Bannikova, postgraduate student, the Department of Surgery Dentistry and Maxillofacial Surgery, RUDN University, Moscow, Russia.

Nikolay M. Voevodin, postgraduate student, the Department of Surgical Dentistry, Dental Implantation and Maxillofacial Surgery, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia.

Olga D. Baydik, Dr. Med. sci, Associate Professor, the Department for Dentistry, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.