

Применение холодно-плазменной абляции при эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии

Г.С. Школьник¹С.Ф. Школьник¹В.Н. Красножен²Н.П. Паштаев¹

¹ Чебоксарский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
пр. Тракторостроителей, 10, Чебоксары, 428028, Российская Федерация

² Казанская государственная медицинская академия — филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия
непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Бутлерова, 36, Казань, 420012, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2019;16(4):467–471

Цель — оценка эффективности применения метода холодно-плазменной абляции при выполнении эндоназальной дакриоцисториностомии. **Пациенты и методы.** С использованием комплекта оборудования Coblator II выполнена односторонняя дакриоцисториностомия пациентам с непроходимостью слезных путей на уровне слезно-носового протока. После полного обследования, включавшего проведение цветных проб, промывание и зондирование слезных путей, рентгенологические методы исследования и, в некоторых случаях, трансканаликулярную эндоскопию, при наличии показаний проводили эндоназальную дакриоцисториноскопию с применением холодно-плазменной абляции. Односторонняя ДЦР выполнена у 31 пациента с непроходимостью слезных путей на уровне слезно-носового протока. В послеоперационном периоде проводили антибактериальную терапию, промывание слезных путей, полное объемное промывание полости носа, ингаляции муколитиков и антибиотиков с помощью небулайзера, также использовали лубриканты. **Результаты.** В раннем послеоперационном периоде и через 1 месяц после операции все пациенты отмечали отсутствие жалоб на слезотечение и гнойное отделяемое. При эндориноскопии наблюдали заживление по типу преобладающей эпителизации, стома функционировала, при промывании застойного содержимого в слезном мешке не было. Была отмечена малая кровоточивость интраоперационно и в раннем послеоперационном периоде. **Заключение.** Эндоскопическая эндоназальная дакриоцисториностомия с применением метода ноблации является безопасной и эффективной альтернативой другим методам проведения эндоназальной дакриоцисториностомии. Преимущества заключаются в простоте выполнения, отсутствии необходимости применения дополнительных, в том числе силовых инструментов (щипцы, режущая насадка шейвера, распатор и др.) для удаления мягких тканей в области формируемой дакриориностомы, хорошей визуализации благодаря коагулирующему эффекту холодно-плазменной абляции, возможности щадящего удаления даже гипертрофированной стенки слезного мешка. Главным недостатком является высокая стоимость оборудования и расходных комплектующих.

Ключевые слова: дакриоцистит, дакриоцисториностомия, эндоназальная дакриоцисториностомия, холодно-плазменная абляция, ноблация

Для цитирования: Школьник Г.С., Школьник С.Ф., Красножен В.Н., Паштаев Н.П. Применение холодно-плазменной абляции при эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии. *Офтальмология.* 2019;16(4):467–471. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-4-467-471>

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

Конфликт интересов отсутствует



Cold-Plasma Ablation Use in Endoscopic Endonasal Dacryocystorhinostomy

G.S. Shkol'nik¹, S.F. Shkol'nik¹, V.N. Hrasnozhen², N.P. Pashtaev¹

¹ Cheboksary branch of The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Traktorostroiteley ave., 10, Cheboksary, 428028, Russian Federation

² Kazan state medical Academy — branch of Russian Medical Academy of Postgraduate Education
Butlerova str., 36, Kazan, 420012, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2019;16(4):467–471

The aim is to evaluate efficacy of the method of cold-plasma ablation when performing endonasal of dacryocystorhinostomy. **Patients and Methods.** With the use of the equipment Coblator II were 31 unilateral dacryocystorhinostomy patients with obstruction of the lacrimal ducts at the level of the lacrimal-nasal duct. After a full examination, including color samples, rinsing and probing of lacrimal ducts, radiographic, and, in some cases, transcanalicular endoscopy, when indicated, was performed endonasal dacryocystorhinostomy with the use of cold-plasma ablation. Using a set of equipment Coblator II performed 31 unilateral cerebral PALSY patients with obstruction of the lacrimal duct at the level of the lacrimal duct. In the postoperative period, antibacterial therapy, lacrimal lavage, full volume washing of the nasal cavity, inhalation of mucolytics and antibiotics with a nebulizer were carried out, lubricants were also used. **Results.** In the early postoperative period and 1 month after surgery, all patients reported no complaints of lacrimation and purulent discharge. In endorinoscopy, healing was observed by the type of predominant epithelialization, the stoma functioned, when washing the stagnant content in the lacrimal SAC was not. There was a small bleeding intraoperatively and in the early postoperative period. **Conclusion.** Endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy with the use of the method co-ablation is a safe and effective alternative to other methods of holding the endonasal dacryocystorhinostomy. The advantages are the ease of implementation, no need for additional, including power tools (pliers, cutting head of a shaver, rasp, etc.) for removal of soft tissue in the area formed dacryocystectomy, good visualization due to the coagulating effect of the cold-plasma ablation, the possibility of gentle removal of even the hypertrophied wall of the lacrimal SAC. The main drawbacks are the high cost of equipment and consumables.

Keywords: dacryocystitis, dacryocystorhinostomy, endonasal dacryocystorhinostomy, cold-plasma ablation, ablation

For citation: Shkol'nik G.S., Shkol'nik S. F., Hrasnozhen V. N., Pashtaev N. P. Cold-Plasma Ablation Use in Endoscopic Endonasal Dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(4):467–471. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-4-467-471>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned
There is no conflict of interests

АКТУАЛЬНОСТЬ

Хронический дакриоцистит — воспаление слезного мешка, связанное с сужением слезно-носового протока в результате хронического воспаления, часто на фоне различных заболеваний полости носа [1]. Основными симптомами дакриоцистита являются слезотечение, слезостояние, гнойное отделяемое из глаза, а также гиперемия и отек у внутреннего угла глаза.

Риск осложнений и малая эффективность консервативного лечения часто делают хирургическое лечение дакриоцистита безальтернативным и безотлагательным. «Золотым стандартом» лечения дакриоцистита остается дакриоцисториностомия, которую впервые предложил Тотти в 1904 году, сделав отверстие в слезном мешке и в носовой полости, а затем соединил их между собой плотной давящей повязкой [2]. Эта операция была модифицирована за много лет в современную наружную дакриоцисториностию. Технику эндоназальной дакриоцисториностомии впервые описал Колдуэлл в 1893 году [2]. С появлением жестких носовых эндоскопов в 1970-х годах стало возможным проведение эндоназального эндоскопического доступа к слезному мешку. В 1988 году была представлена эндоскопическая эндоназальная дакриоцисториностомия, проведенная Райсом на трупе, а в 1990 году им же — на 4 пациентах [3].

Первое клиническое исследование по результатам эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии было опубликовано McDonagh и Meiringv 1989 году [4]. И несмотря на то что наружная дакриоцисториностомия Тотти имеет хорошие показатели эффективности (90%), эндоскопическая дакриоцисториностомия становится все более популярной за счет малой травматичности, отсутствия риска повреждения медиальной связки, угловых лицевых сосудов и отсутствия шрама на лице. Однако сохраняющая актуальность проблема рецидивов вследствие зарращения слезно-носового соустья побуждает к разработке новых, еще менее травматичных и малоинвазивных методов хирургического лечения. За последнее десятилетие описаны многие вариации эндоскопической дакриоцисториностомии с некоторыми модификациями (использование стентов, лазера, радионужа, митомицина-С) [5–7].

Кобляция (контролируемая абляция) в последнее время находит новые области применения, поскольку является минимально инвазивной и низкотемпературной техникой. Метод холодно-плазменной абляции базируется на том, что, когда ток от радиочастотного зонда проходит через физиологический раствор, он превращает его в ионы натрия и хлорида. Эти сильно возбужденные ионы образуют поле плазмы, которое достаточно

велико для нарушения органических молекулярных связей в мягких тканях и приводит к их растворению [8]. Принцип коблации или электродиссоциации аналогичен биполярной диатермии или электрохирургии. В обоих методах альтернативный ток, проходящий между активными электродами на кончике устройства, производит разрушение ткани-мишени. При биполярной диатермии происходит нагревание внутриклеточного содержимого с последующим испарением. При коблации диссоциация тканей достигается при температуре 60–70 градусов. Кроме того, за счет орошения прохладным изотоническим раствором ограничивается количество тепла, подаваемого в окружающую среду [9, 10]. Холодно-плазменная абляция является весьма перспективным методом рассечения и иссечения мягких тканей, поскольку низкотемпературное воздействие имеет меньший повреждающий эффект на ткани, окружающие зону испарения, что уменьшает интраоперационное кровотечение и риск интенсивного послеоперационного рубцевания, а следовательно, приводит к повышению эффективности оперативного вмешательства.

Идея использования низкотемпературной контролируемой абляции (коблации) мягких тканей при эндоназальной дакриоцисториностомии возникла вследствие понимания, что большая часть рецидивов обусловлена усилением рубцовых и грануляционных процессов в зоне анастомоза в результате обширной травмы или действия высоких температур (лазер около 1000 °С, электронож ~400–600 °С, радионож ~100 °С).

Цель исследования состояла в оценке эффективности применения метода холодно-плазменной абляции при выполнении эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

С использованием комплекта оборудования Coblator II выполнена односторонняя ДЦР у 31 пациента с непро-

ходимостью слезных путей на уровне слезно-носового протока. Возраст пациентов варьировал от 18 до 65 лет. Женщины составили 79 % прооперированных больных, мужчины — 21 %. При диагностике, кроме стандартного офтальмологического обследования, были использованы цветные пробы, промывание и зондирование слезных путей. В случае необходимости обследование дополняли рентгенологическими методами. При проведении оперативного вмешательства применяли эндоскопы фирмы Karl Storz Endoscope диаметром 4,0 и 2,7 мм, длиной 18 см, со встроенным стекловолоконным световодом прямого и бокового освещения, осветитель Alcon, шейвер (Karl Storz) с бор-насадками, кусачки по Kerrison, щипцы, «режущие насквозь» (Elmed), холодно-плазменный биполярный аппарат Coblator II с электродом EIC 5874-01, эндоскопическую дакриологическую систему (дакриоскоп, d < 1 мм) для трансканаликулярной визуализации слезоотводящей системы фирмы Machida. Операцию осуществляли следующим образом. Под местной анестезией в слезный мешок антеградно вводили ретинальный световод, по движению дискретного пятна определяли размеры слезного мешка и зону его тесного прилегания к латеральной стенке полости носа. Затем посредством контакта рабочей части электрода коблатора со слизистой носа в зоне проекции слезного мешка мягкие ткани «испаряли» до кости (рис. 1).

Бор-насадкой шейвера, соединенного с аспирационной системой, удаляли дно ямки слезного мешка, образованное слезной костью и лобным отростком верхней челюсти, в пределах зоны удаленной слизистой на латеральной стенке полости носа (рис. 2).

Медиальную стенку слезного мешка «выпаривали» также при помощи холодно-плазменной абляции. В сформированную дакриоцисториностому вводили тампон.

В случае выявления при трансканаликулярной эндоскопии стенозирования или обструкции слезных

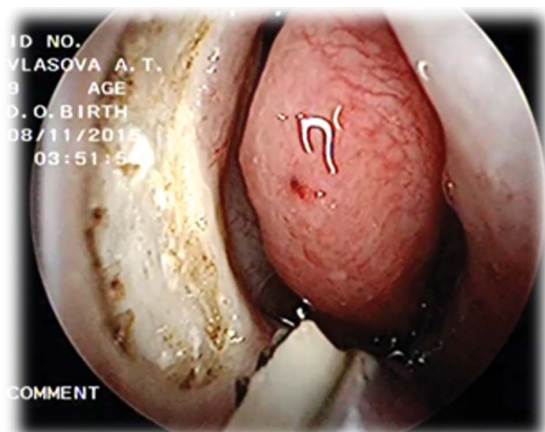


Рис. 1. Этап эндоназальной коблационной дакриоцисториностомии. Бескровное удаление слизистой носа в проекции слезного мешка [1 этап]

Fig. 1. The stage of endonasal coblation dacryocystorhinostomy. Bloodless excision of nasal mucosa in the projection of the lacrimal sac

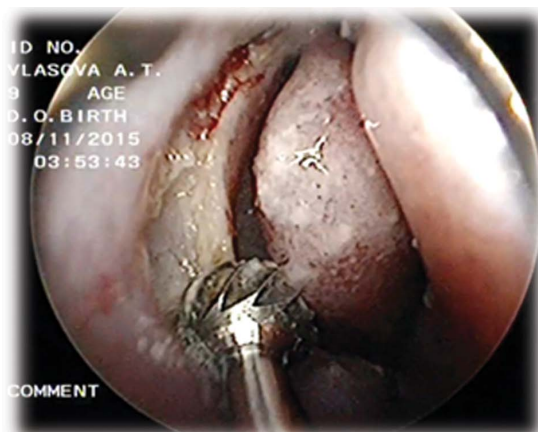


Рис. 2. Формирование костного окна в проекции слезного мешка размером не менее медиальной стенки [II этап]

Fig. 2. The formation of the bone stoma in the lacrimal sac projection, the size of which is equal to the medial wall of the lacrimal sac

канальцев создание соустья дополняли стентированием или дренированием слезных путей.

В послеоперационном периоде были проведены: антибактериальная терапия (закапывание капель, содержащих антибактериальный препарат, в случае наличия выраженного воспаления, с дополнительным системным применением антибиотиков), промывание слезных путей, полное объемное промывание полости носа, ингаляции муколитиков и антибиотиков с использованием небулайзера, кроме того, применяли лубриканты. Послеоперационное лечение продолжалось до полной эпителизации раны.

Для оценки эффективности проведенной дакриоцисториностомии в сроки через 1 неделю и через 1 месяц оценивали активную и пассивную проходимость слезных путей, наличие или отсутствие жалоб на слезотечение и гнойное отделяемое, наличие видимой дакриориностомы без признаков рубцевания, наличие или отсутствие спаек в полости носа вокруг сформированной дакриориностомы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В раннем послеоперационном периоде и через 1 месяц после операции все пациенты отмечали отсутствие жалоб на слезотечение и гнойное отделяемое. При пробе с колларголом во всех случаях отмечалось наличие пассивного слезоотведения без задержки раствора в конъюнктивальном мешке. При эндориноскопии наблюдали заживление по типу преобладающей эпителизации, функционирование стомы (рис. 3), при промывании застойного содержимого в слезном мешке не было.

Осложнение в виде ожога слизистой нижнего слезного канальца и кожи века объяснялось техническими погрешностями, заключавшимися в контакте электрода с металлическим зондом Боумана, введенным в слезные пути через нижнюю слезную точку. Повреждение нижнего слезного канальца не привело к его рубцеванию



Рис. 3. Покатая дорожка после ноблационной дакриоцисториностомии

Fig. 3. Sloping pathway after the coblation dacryocystorhinostomy

за счет установки и экспозиции полиуретанового дренажа в течение 1 месяца. Была отмечена малая кровоточивость во время операции и в раннем послеоперационном периоде.

ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Обструкция слезно-носового канала, осложненная воспалением слезного мешка (дакриоциститом), является основным показанием к выполнению дакриоцисториностомии наружным или эндоназальным способом. Эндоскопическая эндоназальная дакриоцисториностомия имеет целый ряд преимуществ в виде отличной визуализации, возможности точно оценить местоположение и размер дакриориностомы, отсутствие лицевого шрама. В результате совершенствования техники операции и применения различных инструментов при создании дакриориностомы, ее эффективность соответствует, а в некоторых случаях превосходит эффективность наружной дакриоцисториностомии. Общими причинами неудачной дакриоцисториностомии являются стеноз или непроходимость слезных канальцев, в том числе в области устья; неправильное положение анастомоза; закрытие анастомоза рубцовой тканью и спайками.

Причиной активного процесса рубцевания является длительный воспалительный процесс в слизистой оболочке слезного мешка, а также значительная травма слизистой носа в процессе проведения эндоназального вмешательства. Разработанные ранее базовые методики, развивавшиеся по пути уменьшения травматичности дакриоцисториностомии, увеличения ее точности и эффективности, дополняются новыми модификациями, основанными на применении различных режущих инструментов. Применение холодно-плазменной абляции для удаления слизистой оболочки носа в области формируемой риностомы и слизистой слезного мешка позволяет уменьшить тепловое воздействие на ткани, окружающие риностому, и, следовательно, уменьшить травматичность вмешательства и риск послеоперационных осложнений в виде спаечного процесса и зарастания дакриориностомы. Коагулирующий эффект холодно-плазменной абляции в то же время позволяет уменьшить интраоперационную кровоточивость, улучшая визуализацию операционного поля, а соответственно, прецизионность на этом и последующих этапах формирования соустья. Для определения эффективности эндоназальной дакриоцисториностомии с применением метода коблации в отдаленные сроки после проведения хирургического вмешательства мы продолжаем наблюдение за больными, прооперированными по данной методике.

Эндоскопическая эндоназальная дакриоцисториностомия с применением метода коблации является безопасной и эффективной альтернативой другим методам проведения эндоназальной дакриоцисториностомии. Преимущества заключаются в простоте выполнения, отсутствии необходимости применения дополнительных, в том числе силовых инструментов (щипцов, режущей

насадки шейвера, распатора и др.) для удаления мягких тканей в области формируемой дакриориностомы, хорошей визуализации благодаря коагулирующему эффекту холодно-плазменной абляции, возможности щадящего удаления даже гипертрофированной стенки слезного мешка и формирования «покатой дорожки» для беспрепятственного оттока слезы. Малая травматичность в отношении мягких тканей достигается за счет использования низкой температуры воздействия, что сокращает время ранозаживления при уменьшении объема послеоперационного лечения. Электрод устроен таким образом, что физиологический раствор подается через один

канал, а удаляется через другой. Подача его осуществляется синхронизатором, а удаление из риностомы — с помощью аспиратора. Последняя особенность коблатора важна в аспекте профилактики повреждения латеральной стенки слезного мешка во время аспирации.

Главным недостатком метода является высокая стоимость оборудования и расходных комплектующих.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Красножен В.Н. — концепция и дизайн исследования;
Паштаев Н.П. — научное редактирование;
Школьник Г.С. — сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста, подготовка иллюстраций;
Школьник С.Ф. — подготовка иллюстраций, научное редактирование.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Moras K., Bhat M., Shreyas C.S., Mendonca N., Pinto G. External Dacryocystorhinostomy Versus Endoscopic Dacryocystorhinostomy: A Comparison. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2011 April;5(2):182–186.
- Susan M.H. The history of lacrimal surgery. *AdvOphthal Plastic Reconstruct Surg*. 1986:139–168.
- Rice D.H. Endoscopic intranasal dacryocystorhinostomy: Results in 4 patients. *Archives of Otolaryngology*. 1990;116:161. DOI:10.1001/archotol.1990.01870090077012
- McDonough M., Meiring J.H. Endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy. *Journal of Laryngology and Otology*.1989;103:585–587. DOI: 10.1017/S0022215100109405
- Васильева А.Ю., Красножен В.Н., Паштаев Н.П., Школьник С.Ф. Интубационные методы лечения дакриостенозов на современном этапе. *Современные технологии в офтальмологии*. 2015;3:25–28. [Vasil'eva A.Yu., Krasnozhen V.N., Pashtaev N.P., Shkol'nik S.F. Intubation treatment of dacryostenosis at the present stage. *Modern technologies in ophthalmology = Sovremennye tekhnologii v oftalmologii*. 2015;3:25–28 (In Russ.)]
- Карпищенко С.А., Кузнецова Н.Ю. Современный подход к эндоскопической лазерной дакриоцистиносии. *Офтальмологические ведомости*. 2008;1(1):29–33. [Karpischenko S.A., Kuznetsova N.Yu. Modern Approach to Endoscopic Laser Dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology journal = Oftal'mologicheskie ведомosti*. 2008;1(1):29–33 (In Russ.)]
- Атькова Е.Л., Раменская Г.В., Рот А.О., Краховецкий Н.Н., Ярцев В.Д., Ярцев С.Д., Петухов А.Е., Шохин И.Е. Применение митомцина-С при эндоскопической эндоназальной дакриоцистиносии. *Вестник офтальмологии*. 2017;133(5):16–23. [Atkova E.L., Ramenskaya G.V., Root A.O., Krahoveckij N.N., Yartsev V.D., Yartsev S.D., Petuhov A.E., Shohin I.E. Mitomycin C application at endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. *Annals of Ophthalmology = Vestnik oftalmologii*. 2017;133(5):16–23 (In Russ.)]
- Lee K.C., Bent J.P., Dolitsky J.N., Hinchcliffe A.M., Mansfield E.L. Surgical advances in tonsillectomy: report of a roundtable discussion. *Ear Nose Throat; J* 2004;83(8):4–13.
- Chinjpairooj S., Feldman M.D., Saunders J.C., Rhaler E.R. A comparison of monopolar electrocautery to a new multipolar electrocautery system in a rat model. *Laryngoscope*. 2001;111:213–217. DOI: 10.1097/00005537-200102000-00005
- Plant T.L., Timms M.S., Temple R.H. Radiofrequency treatment of tonsillar hypertrophy. *Laryngoscope* 2002;112:20–22. DOI: 10.1097/00005537-200208001-00008

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Чебоксарский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Школьник Галина Сергеевна
врач-офтальмолог отделения амбулаторной хирургии и консервативных методов лечения
пр. Тракторостроителей, 10, Чебоксары, 428028, Российская Федерация

Чебоксарский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Школьник Сергей Филиппович
кандидат медицинских наук, заведующий операционным блоком
пр. Тракторостроителей, 10, Чебоксары, 428028, Российская федерация

Казанская государственная медицинская академия — филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Красножен Владимир Николаевич
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии
ул. Бултерова 36, Казань, 420012, Российская Федерация

Чебоксарский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Паштаев Николай Петрович
доктор медицинских наук, профессор, директор филиала
пр. Тракторостроителей, 10, Чебоксары, 428028, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Cheboksary branch of The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Shkol'nik Galina S.
ophthalmologist at the Department of Ambulatory Surgery and Conservative Treatment
Traktorostroiteley ave. 10, Cheboksary, 428028, Russian Federation

Cheboksary branch of The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Shkol'nik Sergei F.
PhD, head of operational unit
Traktorostroiteley ave., 10, Cheboksary, 428028, Russian Federation

Kazan state medical Academy — branch of Russian Medical Academy of Postgraduate Education
Krasnozhen Vladimir N.
MD, Professor, Head of the Otorhinolaryngology Department
Butlerova str., 36, Kazan, 420012, Russian Federation

Cheboksary branch of The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Pashtaev Nikolay P.
MD, Professor, Head of Cheboksary branch
Traktorostroiteley ave., 10, Cheboksary, 428028, Russian Federation