

ВОЗМОЖНОСТИ ВИРТУАЛЬНОЙ ЭНДОСКОПИИ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ В ПЛАНИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ ЭНДОНАЗАЛЬНОЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ДАКРИОЦИСТОРИНОСТОМИИ

Представлены современные возможности виртуальной эндоскопии носовой полости, основанные на компьютерном моделировании данных мультиспиральной компьютерной томографии. Показаны преимущества виртуальной эндоскопии в сравнении с реальной видеоэндоскопией в планировании эндоназального доступа к слезному мешку при дакриоциститах. Встроенная в псевдоэндоскопическую модель полости носа трехмерная модель слезного мешка и носослезного канала позволила получить виртуальный протокол осмотра носовой полости с визуализацией слезоотводящего пути в формате 4D с возможностью планирования оптимальной хирургической технологии дакриоцисториностомии.

Ключевые слова: виртуальная эндоскопия, эндоназальная дакриоцисториностомия.

Актуальность

Развитие эндоскопических методов лечения дакриоциститов позволяет применять чаще именно внутриносые хирургические доступы к слезному мешку, обладающие рядом преимуществ перед наружными доступами [1].

Тщательное предоперационное обследование больного с дакриоциститом предполагает помимо «классических» методов обязательное выполнение оптической эндоскопии носовой полости и компьютерной томографии лицевого черепа. Риноэндоскопия, выполненная в формате видеоэндоскопии, позволяет оценить внутриносевой доступ с визуализацией анатомических структур вокруг зоны проекции слезного мешка, таких как средняя и нижняя носовые раковины, перегородка носа, крючковидный отросток решетчатой кости. Однако истинное положение слезного мешка, который во время операции дакриоцисториностомии (ДЦР) будет вскрыт, не может быть оценено этим методом, т. к. размеры ямки слезного мешка, самого мешка и его расположения – у разных людей значительно различаются [3, 5, 8, 11, 12], а точная проекция мешка на слизистой латеральной стенки носовой полости, т. е. в зоне вмешательства, не визуализируется. Неточная диагностика и неправильная оценка таких ситуаций увеличивают травматичность доступа к слезному мешку и риск рецидива.

Мультиспиральная рентгеновская компьютерная томография (МСКТ) с возможностью трехмерных реконструкций представляет дополнительные данные для планирования типа

и объема ДЦР: наличие патологических процессов в околоносовых пазухах, деформаций внутриносевых структур, варианты расположения слезного мешка по отношению к этим анатомическим образованиям [1,4,6]. Для лучшей визуализации в некоторых случаях МСКТ проводят с использованием контрастирования слезоотводящих путей (СОП) [2,10]. Данные исследования позволяют определить, на каком участке СОП имеется стеноз или облитерация и дать им оценку.

Виртуальная эндоскопия – метод визуализации полостей без введения в них эндоскопа; основан на компьютерной обработке данных МСКТ с 3D– моделированием, последующим воссозданием всего исследуемого органа и получением эффекта продвижения по нему, имитирующего эндоскопию (4D-видеозапись). Виртуальная эндоскопия носовой полости (псевдоэндоскопия) позволяет еще до выполнения оптической риноэндоскопии представить и оценить внутриносевой доступ к слезному мешку с визуализацией анатомических структур вокруг зоны его проекции со стороны носовой полости [9], в т. ч. недоступных осмотру при оптической риноэндоскопии, но при этом все же не показывает, где и как формировать лоскут слизистой носа, где фенестрировать костный массив и где вскрывать мешок; т. е. не отражает положение и размеры слезного мешка и носослезного канала сквозь структуры латеральной стенки носовой полости в планируемом операционном поле.

Мы предположили, что объединение возможностей оптической риноэндоскопии и вир-

туальной эндоскопии позволит смоделировать точное расположение слезного мешка и носослезного канала относительно внутриносовых структур и просматривать их в приближенном к интраоперационному виду, тем самым обеспечить миниинвазивность доступа к слезному мешку и упростить планирование выбора операции ДЦР (лазерная трансканаликулярная, хирургическая шейверная эндоназальная эндоскопическая, радиохирургическая эндоскопическая с пластическим анастомозом, транспертурная эндоскопическая и др.)

Цель работы

Изучить возможности метода виртуальной эндоскопии носовой полости в планировании эндоназальной эндоскопической ДЦР.

Материалы и методы

В исследование включено 15 взрослых пациентов с дакриоциститами. Выполнялась стандартная оптическая риноэндоскопия на видеоэндоскопическом комплексе Karl Storz с помощью ригидных эндоскопов Ø 3-4 мм с торцевой и 30° оптикой (протокол осмотра записывали на DVD). Спиральную компьютерную томографию лицевого черепа выполняли на мультиспиральном томографе Toshiba Aquilon 64 по разработанному нами протоколу [7]. В постпроцессинге строили трехмерную модель полости носа (автоматически) и отдельно вручную – трехмерную модель слезного мешка и носослезного канала, которую встраивали в трехмерную псевдоэндоскопическую модель полости носа. Степень прозрачности костных структур выбирали 25-30%, что позволяло визуализировать выделенную модель слезоотводящего пути сквозь структуры латеральной стенки полости носа с сохранением на реконструкции отчетливо заметных костных ориентиров. Затем производили

корреляцию полученного протокола виртуальной эндоскопии с протоколом реальной оптической риноэндоскопии. Окончательный результат видеоряда записывали на DVD, получая формат 4D, и для удобства просмотра дополняли «реверсивной» фазой.

Результаты и их обсуждение

Во всех случаях удалось получить виртуальный протокол осмотра носовой полости, позволяющий в предоперационном периоде оценить эндоназальный доступ к слезному мешку. Встроенная в псевдоэндоскопическую модель полости носа трехмерная модель слезоотводящего пути (слезный мешок и носослезный канал) значительно расширили диагностическую ценность, показав визуально, со стороны операционного поля, где можно с минимальной инвазией выполнить доступ к слезному мешку. Корреляция протоколов реальной и виртуальной эндоскопии с выбором подобных кадров из видео – рядов обеспечивала необходимую точность. Получение точных изображений слезных мешков в условиях обзора, моделирующих интраоперационные, дало возможность планировать выбор оптимальной хирургической технологии воссоздания слезоотводящего пути.

Заключение

Современные возможности виртуальной эндоскопии носовой полости шире, чем у реальной видеоскопии; объединение методов виртуальной и реальной эндоскопии носовой полости позволяют провести топографию слезного мешка, причем в условиях, имитирующих интраоперационные, визуально оценить положение, размеры мешка, носослезного канала, окружающих структур полости носа и определить на новом диагностическом уровне хирургическую тактику.

1.10.2012

Список литературы:

1. Абдурахманов Г.А., Атькова Е.Л., Белоглазов В.Г. Современные возможности эндоскопических методов риносинусохирургии // Вестник офтальмологии, 2011, №6 – С. 53-56.
2. Атькова Е.Л., Бодрова И.В., Белоглазов В.Г., Архипова Е.Н. и др. Исследование слезоотводящих путей с помощью функциональной мультиспиральной компьютерной томографии // Вестник офтальмологии, 2012, №3 – С. 3-6.
3. Бобров Д.А. Роль эндоскопии и компьютерной томографии в диагностике патологии носа и околоносовых пазух у больных с хроническими заболеваниями слезоотводящих путей // Российская ринология, 2002, №3 – С. 21-24.
4. Буцан С.Б., Хохлачев С.Б., Йигиталиев Ш.Н., Заякин Я.А. Возможность 3D- моделирования в реконструктивной хирургии глазницы // Вестник офтальмологии, 2012, №2 – С. 20-26.
5. Гайворонский И.В., Гайворонский А.В., Гайворонский А.И., Гайворонская М.Г. и др. Анатомо-клинические обоснования эндоназальной дакриоцисторинотомии // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11, 2008, вып.2 – С. 97 – 103.
6. Груша Я.О., Данилов С.С., Бодрова И.В., Чупова Н.А. Функциональная мультиспиральная компьютерная томография в диагностике повреждений орбиты. Первые результаты // Вестник офтальмологии, 2012, №4 – С. 52-56.

7. Ободов В.А., Агеев А.Н., Зыков О.А., Шляхтов М.И. Виртуальная эндоскопическая диагностика при дакриоциститах // Материалы ЕАКО-VI, Екатеринбург, 2012. – С. 230-231.
8. Ободов В.А., Агеев А.Н., Крушинин А.В., Борзенкова Е.С. и др. Эндоназальная эндоскопическая дакриоцисториностомия с использованием навигационной системы // Материалы ЕАКО-VI, Екатеринбург, 2012. – С. 232-233.
9. Пшеницына Е.С., Волов Н.В., Пшеницына Г.К. Возможности эндоскопической эндоназальной хирургии посттравматических стенозов носослезного протока // Сборник научных трудов научно-практической конференции по офтальмохирургии «Восток-Запад», Уфа, 2012. – С. 428-429.
10. Сироткина И.А., Хакимова Г.М., Дроздова Е.А., Бухарина Е.С. и др. Поздняя диагностика повреждения слезно-носовых путей при травме орбиты // Материалы ЕАКО-VI, г.Екатеринбург, 2012. – С. 298-300.
11. Школьник С.Ф. Современные подходы к диагностике и лечению заболеваний слезоотводящего пути // Практическая медицина, 2012, №4 – С. 173-176.
12. Alex S.Sua. Anatomic characteristics of the lacrimal sac fossa in cadaveric eyes among Filipinos // 10th congress of the international society of dacryology and dry eye – 2011, Manila, Philipines. –P.24

Сведения об авторах:

Ободов Виктор Алексеевич, врач-офтальмолог, кандидат медицинских наук, заместитель директора по лечебной работе Екатеринбургского Центра МНТК «Микрохирургия глаза», г. Екатеринбург
Агеев Артем Никифорович, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ОКБ-1, г. Екатеринбург
Шляхтов Михаил Иванович, врач-офтальмолог, заведующий 1 детским отделением, заведующий образовательным центром Екатеринбургского Центра МНТК «Микрохирургия глаза»

UDC 617.674

Obodov V.A., Ageev A.N., Shlyakhtov M.I.

THE POSSIBILITIES OF VIRTUAL ENDOSCOPY OF THE NASAL CAVITY IN PLANNING OF ENDONASAL ENDOSCOPIC DACRYOCYSTORHINOSTOMY

The article presents modern possibilities of virtual endoscopy of the nasal cavity based on computer modeling of multi-spiral computer tomography. The advantages of virtual endoscopy compared to real video endoscopy in planning of endonasal approach to the lacrimal sac in dacryocystitis are shown. A 3D model of the nasal cavity built in the pseudo-endoscopic model of the nasal cavity gave a possibility to obtain a virtual protocol of nasal cavity examination with lacrimal pathways visualization in 4D format with a possibility to plan an optimal surgical technology of dacryocystorhinostomy.

Key words: virtual endoscopy, endonasal dacryocystorhinostomy.

Bibliography:

1. Abdurakhmanov G.A., Atkova Ye.L., Beloglazov V.G. Modern opportunities of endoscopic rhino-sinus-surgery methods // Vestnik of ophthalmology, 2011, №6 – P. 53-56.
2. Atkova Ye.L., Bodrova I.V., Beloglazov V.G., Arkhipova Ye.N. et al. Investigation of lacrimal passages with the help of functional multispiral computed tomography // Vestnik of ophthalmology, 2012, №3 – P. 3-6.
3. Bobrov D.A. Role of endoscopy and computer tomography in diagnostics of nose and paranasal sinus pathology at patients with chronic diseases of lacrimal passages. // Russian rhinology, 2002, №3 – P. 21-24.
4. Butsan S.B., Khokhlachev S.B., Yigitaliyev Sh.N., Zayakin Ya.A. Possibility of 3D-modelling in reconstructive surgery of orbital cavity // Vestnik of ophthalmology, 2012, №2 – P. 20-26.
5. Gayvoronskiy I.V., Gayvoronskiy A.V., Gayvoronskiy A.I., Gayvoronskaya M.G. et al. Anatomic and clinical substantiation of endonasal dacryocystorhinostomy // Vestnik of Saint-Petersburg university. Series 11, 2008, issue.2 – P. 97– 103.
6. Grusha Ya.O., Danilov S.S., Bodrova I.V., Chupova N.A. Functional multispiral computed tomography in diagnostics of orbit injury. First results. // Vestnik of ophthalmology, 2012, №4 – P. 52-56.
7. Obodov V.A., Ageyev A.N., Zykov O.A., Shlyakhtov M.I. Virtual endoscopic diagnostics at dacryocystitis // Materials of EAKO-VI, Ekaterinburg, 2012. – P. 230-231.
8. Obodov V.A., Ageyev A.N., Krushinin A.V., Borzenkova Ye.S. et al. Endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy with navigation system usage // Materials of EAKO-VI, Ekaterinburg, 2012. – P. 232-233.
9. Pshenitsyna Ye.S., Volov N.V., Pshenitsyna G.K. Possibilities of endoscopic endonasal surgery of nasolacrimal canal posttraumatic stenosis // Book of scientific works of research and practice conference «East-West», Ufa, 2012. – P. 428-429.
10. Sirotkina I.A., Khakimova G.M., Drozdova Ye.A., Bukharina Ye.S. et al. Late diagnostics of ductus nasolacrimalis damage at orbit trauma // Materials of EAKO-VI, Ekaterinburg, 2012. – P. 298-300.
11. Shkolnik S.F. Modern approaches to diagnostics and treatment of lacrimal passages diseases. // Practical medicine, 2012, №4 – P. 173-176.
12. Alex S.Sua. Anatomic characteristics of the lacrimal sac fossa in cadaveric eyes among Filipinos // 10th congress of the international society of dacryology and dry eye – 2011, Manila, Philipines. –P.24