

# Сравнительный анализ материалов Кутанпласт и Спонгостан для тампонады носа после эндоскопической синусотомии: проспективное, рандомизированное, мультицентровое исследование

Kyu-Sup Cho · Chan-Hwi Park · Sung-Lyong Hong ·  
Min-Jung Kim · Joo-Yeon Kim · Yong-Wan Kim ·  
Soo-Kweon Koo · Hwan-Jung Roh

Получено: 8 июля 2014 / Принято: 28 августа 2014  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

**Резюме.** Материалы промышленного производства на основе желатина, различного состава и наименований, применяются после эндоскопической синусотомии (ЭСТ) для тампонады носа. Цель этого исследования заключалась в изучении влияния материалов Кутанпласт и Спонгостан для тампонады носа на субъективные симптомы пациентов, гемостаз и заживление раны после ЭСТ. В исследование было включено сто взрослых пациентов с хроническим синуситом, при котором требовалась ЭСТ одного и того же уровня. После хирургической операции, одна носовая полость была тампонирована материалом Кутанпласт, другая Спонгостан. В то время, когда материалы находились *in situ*, оценивались субъективные симптомы пациентов, а также гемостатические свойства, остаточные количества материалов для тампонады, заживление

K.-S. Cho C.-H. Park S.-L. Hong  
Факультет отоларингологии и Институт биомедицинских исследований, Институт медицины Национального университета Pusan, Больница Национального университета Pusan, Янсан, Южная Корея

M.-J. Kim  
Факультет отоларингологии, Баптистская больница им. Wallace, г. Бусан, Южная Корея

J.-Y. Kim  
Факультет отоларингологии, Университетского колледжа медицины Kosin, г. Бусан, Южная Корея

Y.-W. Kim  
Факультет отоларингологии, Больницы Haeundae Paik Университета Inje, г. Кимхэ, Южная Корея

S.-K. Koo  
Факультет отоларингологии, Медицинский центр Св. Марии, г. Бусан, Республика Корея

H.-J. Roh (@)  
Факультет отоларингологии и Исследовательский институт конвергенции биомедицинских наук и технологии, Больница Yangsan Национального университета Pusan, адрес для переписки: Beom-eo li, Mul-geum eup, Yangsan, Gyeongsangnam 626-770, Republic of Korea, e-mail: [rohji@pusan.ac.kr](mailto:rohji@pusan.ac.kr)

послеоперационной раны и стоимость материалов. Кутанпласт и Спонгостан продемонстрировали одинаковую эффективность в отношении остановки послеоперационного кровотечения после ЭСТ. Однако, Кутанпласт был удобнее, чем Спонгостан по таким показателям, как обструкция носовых ходов, постназальный синдром, насморк и головная боль. Кроме того, тампонада при помощи Кутанпласт была менее болезненной во всех временных точках наблюдения. Остаточное количество тампона оказалась значительно меньше у Кутанпласт, чем у Спонгостан. Материал Спонгостан, по некоторым признакам, ухудшал заживление раны в синусовых пазухах в период наблюдения до 3 месяцев после операции. В этом исследовании применение Кутанпласт оказалось менее дорогим, чем использование Спонгостан. Использование Кутанпласт в качестве материала на основе желатина для тампонады после ЭСТ может быть более целесообразным, чем применение Спонгостан, по таким показателям, как эффективность и рентабельность.

**Ключевые слова:** желатиновая губка, рассасывающаяся; биосовместимые материалы; нос; эндоскопическая синусотомия; послеоперационный уход.

## Введение

После надлежащего выполнения эндоскопической синусотомии (ЭСТ), одним из первых шагов следующего этапа является решение о применении тампонады носа и об используемом материале. Отказ от тампонады является физиологичным, и может обладать рядом преимуществ. Например, это удобнее для пациента, уменьшает вероятность возникновения послеоперационных осложнений, связанных с тампонадой, и сокращает стоимость процедуры [1, 2]. Однако, ЭСТ без тампонады может заканчиваться послеоперационным кровотечением той или иной степени, вызывающим тревогу у пациента. Тампонада носа после ЭСТ может применяться для предотвращения раннего образования спаек между смежными тканями, латерализации средней носовой раковины, возможного послеоперационного кровотечения, а также, вероятно, для улучшения заживления раны [3–5]. Несмотря на свою эффективность, удаляемые материалы для тампонады носа могут вызвать у пациента ощущение дискомфорта, местную боль и сдавливание места операции.

Кроме того, удаление материала для тампонады носа описывается, как наиболее болезненная и неприятная часть ЭСТ [4, 6, 7]. Были предложены различные рассасывающиеся тампоны, лишённые недостатков удаляемого материала. Рассасывающиеся материалы не требуются удалять после операции, что связано с более высокой степенью комфорта для пациента, и, вместе с тем, эти материалы эффективны в отношении гемостаза, поддержки средней части носовой раковины и заживления раны [8]. Эти материалы в значительной степени различаются по составу, физической форме, методам применения, механизму действия, профилю выведения и стоимости [9].

Существует ряд материалов промышленного производства на основе желатина, имеющих различный состав и наименования. Материалы Gelfoam (Pharmacia & Upjohn Company, New York, NY, USA) и Спонгостан (Fergosan, Copenhagen, Denmark) представляют собой рассасывающиеся, нерастворимые в воде, пористые и гибкие желатиновые губки, которые получают из желатина кожи свиней [10]. Материал Кутанпласт (Mascia Brunelli S.p.A., Milan, Italy) является новой стерильной рассасывающейся желатиновой губкой с хорошими гемостатическими свойствами [10, 11]. В ранее проведенных исследованиях было показано, что Gelfoam и Кутанпласт представляют собой безопасные и удобные рассасывающиеся материалы для тампонады после ЭСТ, по таким показателям, как эффективность и рентабельность [12, 13]. Однако, Спонгостан и Кутанпласт различаются по плотности желатина и пористости. Хотя эти вариации в химическом составе приводят к значительным изменениям биохимического и биологического действия, до настоящего времени нет доступных результатов сравнительного изучения эффективности материалов на основе желатина для тампонады носа после ЭСТ.

Цель этого исследования заключалась в изучении влияния материалов Кутанпласт и Спонгостан для тампонады носа на субъективные симптомы пациентов, гемостаз и заживление раны после ЭСТ.

## Материалы и методы

### Пациенты

В этом проспективном, рандомизированном, контролируемом исследовании принимали участие шесть учреждений и 100 из общего количества 110 включенных пациентов за 7-месячный период наблюдения, с мая по ноябрь 2013 года. Этический комитет (IRB) каждого учреждения одобрил это исследование до включения пациентов. Каждый пациент перед операцией подписал одобренную IRB форму согласия на участие в исследовании. Возраст включенных в это исследование пациентов составлял 18 лет и старше; они подвергались плановой первичной ЭСТ по поводу хронического риносинусита (ХРС). При этой операции тампонада носа является целесообразной с медицинской точки зрения. Определение не поддающегося медикаментозному лечению хронического риносинусита предложено в заключительном отчете рабочей группы по этому заболеванию [14]. Диагноз, наличие двустороннего заболевания решетчатой кости и рекомендации для ЭСТ были подтверждены методом компьютерной томографии.

После оценки степени заболевания, основанной на эндоскопической шкале для оценки полипов и шкале Ленд-Маккей [15, 16], в исследовании были включены пациенты с одинаковыми стадиями полипов и индексом Ленд-Маккей с обеих сторон. Критериями исключения из исследования являлись одновременно выполненные септопластика, операция на носовой раковине, другие операции в области носа, при которых было бы невозможно сравнение двух сторон, а также дополнительное использование иных материалов для тампонады носа. Дополнительные критерии исключения касались пациентов с обширным полипозом носовой полости, головными болями перед операцией, ранее проведенными ЭСТ в анамнезе, нарушениями свертываемости крови или назначенными антикоагулянтами, а также при беременности или наличии у пациента серьезных клинических или нейropsychиатрических заболеваний.

### Хирургическая операция

У всех пациентов хирургические операции выполнялись под общей анестезией. Для гемостаза применялись ватные тампоны, смоченные в растворе адреналина 1:5000, и инъекция в подслизистый слой 1%-ного раствора лидокаина с добавлением раствора адреналина 1:100000. Затем была выполнена двусторонняя ЭСТ с использованием традиционной техники, на тех же самых синусах с обеих сторон. В заключение процедуры, одна пазуха решетчатой кости была тампонируется стандартным материалом Спонгостан, другая (с другой стороны) стандартным материалом Кутанпласт. Материалы помещались в обе носовые полости в случайном порядке, и, по этой причине, каждый пациент являлся контролем для самого себя. Материалы Спонгостан и Кутанпласт были предварительно разделены на четыре части. Каждая часть смачивалась физиологическим раствором и помещалась в среднюю часть носового хода и пазуху решетчатой кости, чтобы заполнить область операционного поля (Рис. 1). Эту процедуру выполнял сестринский персонал, на основании стандартных инструкций, без участия хирургов. Всем пациентам были назначены послеоперационные антибиотики (цефалоспорины второго поколения), в течение 10 дней, а также анальгетическая терапия по необходимости и системный кортикостероид в постепенно уменьшающейся дозе (преднизон 20 мг ежедневно, начиная с 0 дня после операции, в постепенно снижаемой дозе через 7 дней). Все носовые тампоны находились *in situ* в течение 2 недель после операции, без какого-либо вмешательства; после этого растворенные носовые тампоны были осторожно удалены при помощи отсоса. Пациентов не информировали о том, какой материал для тампонады был помещен с каждой стороны. Сотрудник, собиравший данные, также не знал, с какой стороны у пациента располагается тот или иной материал. Все пациенты были выписаны через день после операции без острых осложнений. В рамках послеоперационного лечения, пациентам было назначено орошение носовой полости физиологическим раствором дважды в день, самостоятельно. Все пациенты применяли один спрей – циклосонид спрей назальный (OmnaRis; Takeda Pharm. Co., Osaka, Japan), в каждую ноздрю, два раза день, после орошения.

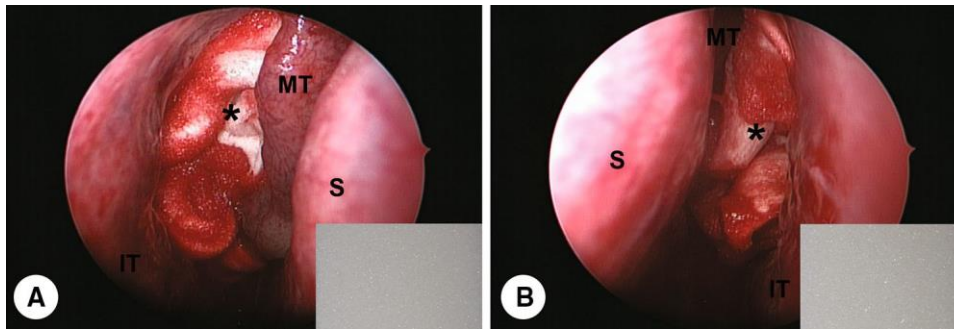


Рис.1 Эндоскопическая картина средней части носового хода после тампонады материалом на основе желатина (стрелка), по окончании эндоскопической синусотомии. У этого пациента, в правый sinus был помещен Кутанпласт (а),

в левый sinus Спонгостан (б). В прямоугольниках, помещенных в углу рисунка, показаны стандартный Кутанпласт и стандартный Спонгостан, соответственно. IT – нижняя носовая раковина; MT – средняя носовая раковина; S = отсос

### Оценка результатов

Пациенты были обследованы клинически на 0, 1, 2, 7, 14, 30, 60, 90 и 180 дни после операции. Различия результатов лечения у пациентов, которым применяли два разных типа тампонов на основе желатина, приведены ниже.

1. Субъективные симптомы пациента включали обструкцию носовых ходов, постназальный синдром, насморк, головную и местную боль. Пациентов просили оценить в баллах от 0 до 4 их ощущения для каждой стороны носа отдельно, по визуальной аналоговой шкале, где 0 – дискомфорт отсутствует, 4 – самая высокая степень дискомфорта.

2. Гемостаз во время тампонады носа. Пока продолжалась тампонада, пациентов просили оценить степень кровотечения с каждой стороны по шкале, где кровотечение отсутствует = 0, окрашивание салфетки = 1, выделения = 2, умеренное кровотечение = 3, сильное кровотечение = 4.

3. Остаточное количество материалов для тампонады. Приблизительная степень остаточного количества материала в средних носовых ходах с каждой стороны была выражена качественно, в виде относительного изменения, выраженного в процентах. Степень остаточного количества оценивалась во время эндоскопии носовой полости, как: отсутствует = 0; < 25% = 1; 25-50% = 2; 50-75% = 3; > 75% = 4.

4. Стоимость использованного материала.

5. Послеоперационная оценка процесса заживления: наличие отека слизистой оболочки, полипоз, образование струпов, выделений и рубцов на 7, 14, 30 дни после операции (ДПО), и через 2, 3 и 6 месяцев. Оценка проводилась по эндоскопической шкале Ленд-Кеннеди (LKES) [17], эндоскопической шкале для оценки состояния синуса во время операции (POSE) [18], и шкале для оценки выделений, воспаления и полипов/ отека (DIP) [19].

### Статистический анализ

Данные были представлены в виде среднего  $\pm$  стандартная ошибка среднего. Для оценки статистической значимости использовался критерий знаковых рангов Уилкоксона, который рассчитывался при помощи программного обеспечения

SPSS, версия 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA <http://www.spss.com>). Значение  $P < 0,05$  считалось значимым.

### Результаты

В исследование было включено всего 110 пациентов, в том числе 62 мужчины и 48 женщин, в возрасте от 20 до 77 лет, средний возраст 47,8 лет. Из них, 100 пациентов посетили клинику для последующего наблюдения, в соответствии с клиническим протоколом; однако, состояние десяти пациентов не оценивалось во время визитов для последующего наблюдения, по причине нарушения протокола и их прекращения участия в исследовании на раннем этапе.

### Фоновые показатели

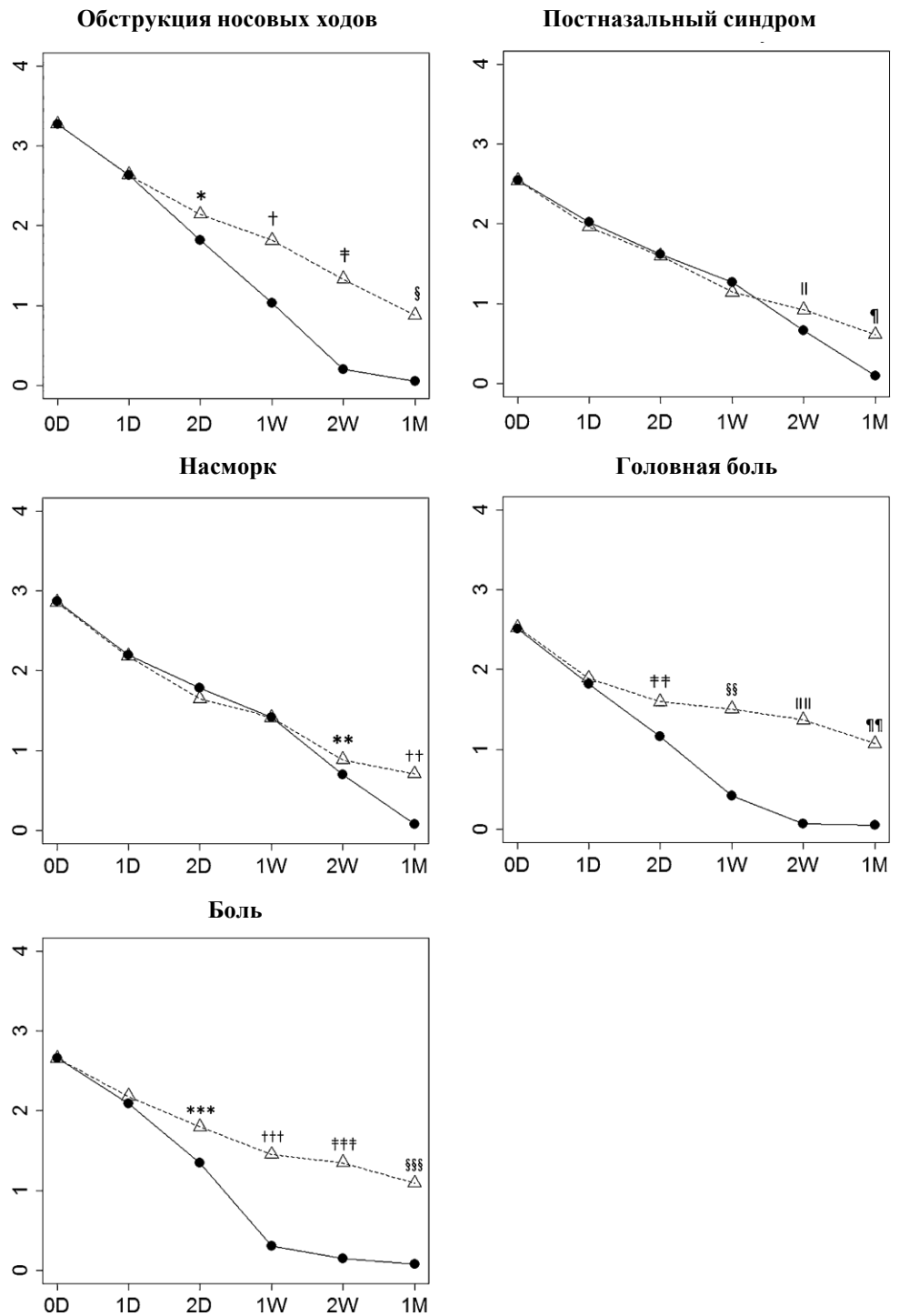
Средняя стадия полипов и индекс Ленд-Маккей для стороны, тампонируемой при помощи материала Спонгостан, оценивались в 1,65 и 4,84; для стороны с использованием Кутанпласт – 1,64 и 4,85, соответственно. Не наблюдалось различий в предоперационной стадии полипоза и индексе Ленд-Маккей между материалами Спонгостан и Кутанпласт ( $p = 0,981$  и  $0,344$ , соответственно).

Полная двусторонняя этмоидэктомия выполнялась во всех случаях. Средняя меатоантростомия проводилась в 94% случаев. Сопутствующая сфеноидотомия и фронтальная синусотомия выполнялись в 43% и 47% случаев, соответственно. Не наблюдалось различий в продолжительности хирургического вмешательства с каждой стороны. Осложнений во время операции не наблюдалось, все пациенты были выписаны через день после процедуры.

### Субъективные симптомы пациентов

Выраженность всех субъективных симптомов снижалась в интервале между каждой парой временных точек, и продолжала снижаться до ДПО 30. Баллы дискомфорта для обструкции носовых ходов (во всех случаях  $p < 0,001$  на 2 день, через 1 неделю, 2 недели и 1 месяц), постназального синдрома ( $p = 0,004$  через 2 недели и  $p < 0,001$  через 1 месяц), насморка ( $p = 0,018$  через 2 недели и  $p < 0,001$  через 1 месяц), и головной боли (во всех случаях  $p < 0,001$  на 2 день, через 1 неделю, 2 недели и 1 месяц) были значительно ниже для Кутанпласт, чем для Спонгостан (Рис. 2). Баллы для оценки боли во время тампонады носа были значительно ниже для Кутанпласт, чем для Спонгостан (во всех случаях  $p < 0,001$  на 2 день, через 1 неделю, 2 недели и 1 месяц) (Рис. 2).

Fig. 2 Баллы для оценки послеоперационных субъективных симптомов после тампонады материалом на основе желатина, для показателей обструкции носовых ходов, постназального синдрома, насморка, головной и местной боли. Все баллы оценки симптомов были значительно ниже для Кутанпласт (кружки), чем для Спонгостан (треугольники).  
 $^* \dagger \ddagger \S \parallel \dagger\dagger \ddagger\dagger \S\S \parallel\parallel \}\} \cdot \cdot \cdot \cdot \dagger\dagger\dagger$   
 $^{\dagger\dagger\dagger} \text{, } ^{\S\S\S} p \setminus 0.001$ ,  $^k p = 0.004$ ,  
 $^{**} p = 0.018$ . *D* — постоперационный день, *W* — неделя, *M* — месяц



#### Гемостаз во время тампонады

Кутанпласт и Спонгостан продемонстрировали одинаковую эффективность в отношении остановки послеоперационного кровотечения во время тампонады. Не наблюдалось значимой разницы в гемостатических свойствах Спонгостан и Кутанпласт во всех временных точках исследования (Рис. 3).

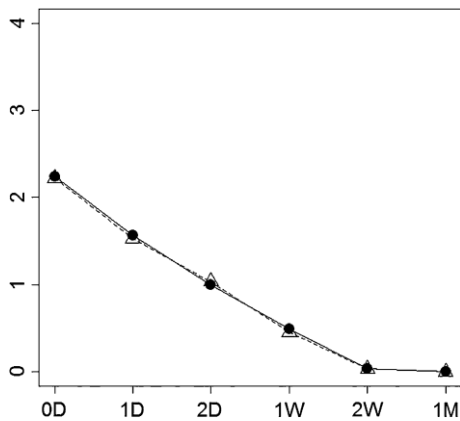


Рис. 3. Баллы для оценки послеоперационного кровотечения после тампонады материалом на основе желатина. Не наблюдалось значимой разницы в гемостатических свойствах Спонгостан (треугольники) и Кутанпласт (кружки) во всех временных точках исследования. D день после операции, W неделя, M месяц

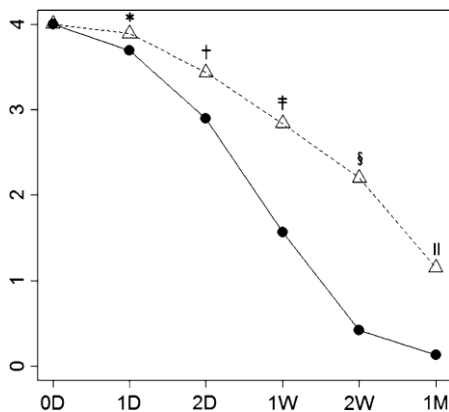


Рис. 4. Остаточные количества материала для тампонады на основе желатина. Остаточное количество тампона продолжало существенно снижаться между временными точками до ДПО 30. Остаточное количество тампона было значительно ниже для Кутанпласт (кружки), чем для Спонгостан (треугольники). \*  $p = 0,001$ ; Остальные символы  $p < 0,001$ . D день после операции, W неделя, M месяц

#### Остаточное количество тампона

Остаточное количество тампона продолжало существенно снижаться между временными точками до ДПО 30. Остаточное количество тампона было значительно ниже для Кутанпласт, чем для Спонгостан (Рис. 4). Большинство тампонов из Кутанпласт полностью рассосалось к ДПО 30, в то время, как более 25%, в среднем, Спонгостан осталось.

#### Послеоперационная эндоскопия

Обе группы пациентов подвергались послеоперационной эндоскопии через 1 неделю, 2 недели, 1 месяц, 2, 3 и 6 месяцев. Статистически значимая разница была обнаружена через 2 недели, 1, 2 и 3 месяцев по шкалам LKES, POSE, и DIP, между тампонами из Спонгостан и Кутанпласт. Однако, через 6 месяцев значительной разницы по этим шкалам между группами не наблюдалось (Рис. 5).

#### Стоимость материала

Спонгостан стоит 6000 вон (4,42 евро) за упаковку, Кутанпласт 2850 вон (2,10 евро) за упаковку. Хотя количество тампонов было различным, в соответствии с уровнем хирургической операции, среднее количество Спонгостан и Кутанпласт для каждой процедуры составило 4,13 и 4,51 упаковки, соответственно. Средняя общая стоимость Спонгостан для каждой операции составила 24870 вон (18,31 евро), стоимость Кутанпласт 12858 вон (9,47 евро). Это составило значимую разницу в стоимости использованных тампонов между Спонгостан и Кутанпласт ( $p < 0,001$ ).

#### Нежелательные побочные реакции и осложнения

Не наблюдалось случайного выпадения ни одного тампона, ни у одного пациента не зафиксировано послеоперационного кровотечения, для остановки которого потребовалось бы заменить тампон. Не наблюдалось послеоперационных осложнений или нежелательных реакций ни в одной из групп.

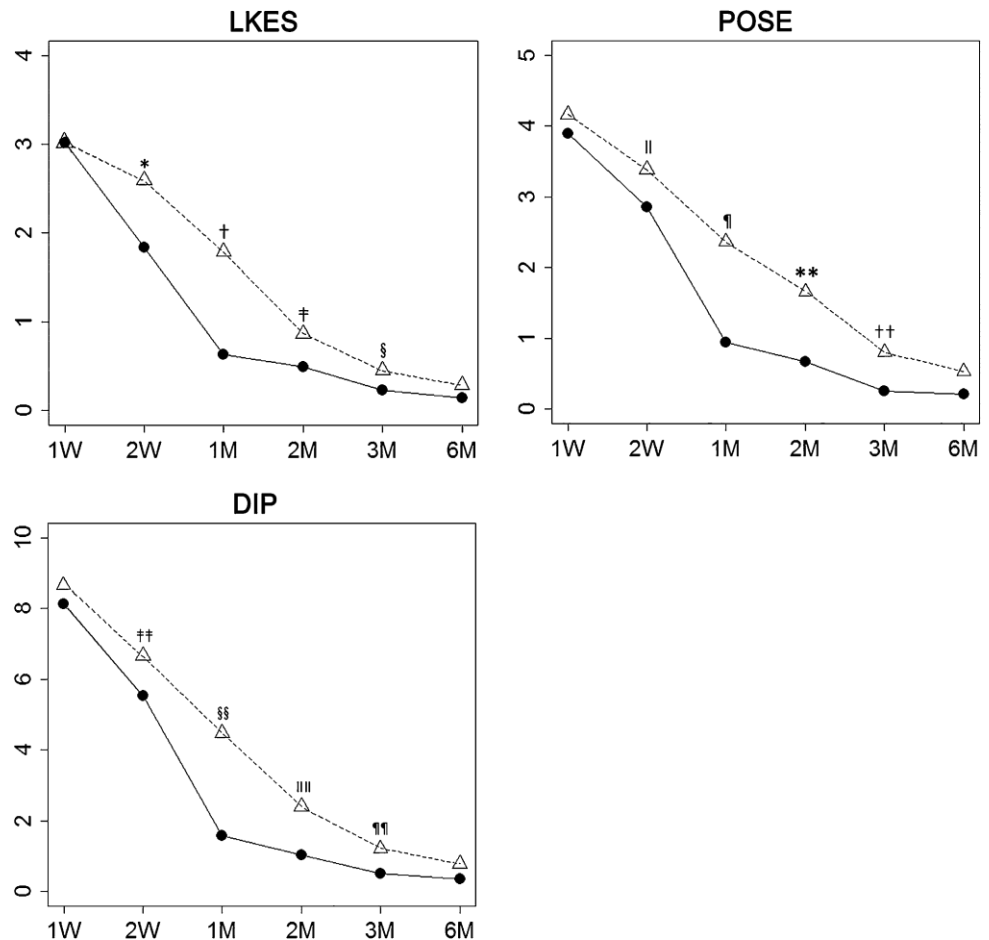
#### Обсуждение

Рассасывающиеся материалы, определенно, играют важную роль в обеспечении гемостаза, повышении комфорта пациента в послеоперационный период, а также в качестве стентов или распорок в отдельных случаях, если пациент не переносит удаления тампона после ЭСТ. Идеальный материал для тампонады должен быть эффективным для немедленного и длительного гемостаза, не иметь отрицательного влияния на заживление раны, а также быть рассасывающимся и удобным для пациента [4, 9]. Хотя во многих работах оценивалось абсолютное влияние рассасывающегося материала для тампонады на удобство пациента, гемостаз и заживление раны, нет доступных результатов сравнительного изучения эффективности материалов на основе желатина для тампонады носа после ЭСТ.

Гемостатические средства на основе желатина промышленного производства используются для остановки кровотечения с 1945 года [10]. Спонгостан и Кутанпласт представляют собой рассасывающиеся, нерастворимые в воде, пористые и гибкие желатиновые губки, вырабатываемые из желатина кожи свиней. Пористая поверхность желатина вызывает быстрое разрушение тромбоцитов с последующей активацией внутренней системы коагуляции, что приводит к контактной активации с участием тромбоцитов, и к естественной коагуляции [10, 11]. Эти желатиновые губки применяются как в сухом виде, так и смоченными в стерильном физиологическом растворе. Более того, все материалы быстро принимают нужный размер и форму. Они постепенно рассасываются под действием фагоцитоза, и полностью абсорбируются примерно через 4-6 недель. Однако, Кутанпласт отличается от Спонгостан по химическому составу, пористости и размеру пор. В этом исследовании было показано, что Спонгостан и Кутанпласт продемонстрировали одинаковую эффективность в отношении гемостатических свойств в течение всего времени положения *in situ*. Однако, тампон из Кутанпласт был намного удобнее, чем тампон из Спонгостан, по таким показателям, как обструкция носовых ходов, постназальный синдром, насморк и головная боль. Кроме того, Кутанпласт вызывал меньше боли во всех временных точках.

Рис.1 Эндоскопические данные послеоперационного обследования заживления раны. Статистически значимая разница между материалами для тампонады Спонгостан (треугольники) и Кутанпласт (кружки) отмечалась через 2 недели, 1, 2 и 3 месяца, по эндоскопической шкале Ленд-Кеннеди (LKES), эндоскопической шкале для оценки состояния синуса во время операции (POSE), и шкале для оценки выделений, воспаления и полипов/ отека (DIP).

\*, †, ‡, §, \*\*, §§, k, k<sub>p</sub> \ 0.001,  
 ‡, k<sub>p</sub> = 0.005, §<sub>p</sub> = 0.035,  
 ††<sub>p</sub> = 0.039, ‡‡<sub>p</sub> = 0.012,  
 ††<sub>p</sub> = 0.013. D  
 постоперационный день, W  
 неделя, M месяц



Меньшая степень дискомфорта и боли при тампонаде с использованием Кутанпласт можно объяснить его более слабой адгезией со слизистой оболочкой носовой полости и более коротким сроком сохранения, по сравнению с Спонгостан. В этом исследовании, остаточные количества тампона были значительно ниже для Кутанпласт, чем для Спонгостан. Возможность запрограммированного растворения Кутанпласт в ранний послеоперационный период позволяла избежать удаления тампона, что приводило к значительному облегчению дискомфорта и боли у пациента. По данным производителя, Кутанпласт имеет более высокий объем желатина (677 мг, по сравнению с 428 мг у Спонгостан), большую пористость и меньший размер пор, чем Спонгостан. Эти характеристики делают тампон мягким и менее адгезивным; вследствие этого материал раньше растворяется и легко удаляется [10].

При оценке пригодности материалов, которые применяются после ЭСТ, следует уделить особое внимание их влиянию на заживление раны. Процесс заживления может быть связан со сроком сохранения и особым составом каждого биоматериала [20]. Чем дольше продолжительность тампонады, тем более возрастает ее отрицательное влияние на заживление раны [4, 5]. Длительное воздействие чужеродного материала на регенерирующую слизистую оболочку на ранних фазах заживления раны может оказаться нежелательным [21].

В представленном исследовании было показано, что, по данным эндоскопического обследования, тампонада с использованием материала Спонгостан ухудшает заживление раны в синусовых пазухах, и это действие проявляется в срок до 3 месяцев после операции. Предполагается, что Спонгостан сохраняется в носовой полости дольше, чем Кутанпласт. Хотя со временем все материалы абсорбируются, большая часть Спонгостан сохранялась в течение 4 недель, ослабляя регенерацию слизистой оболочки и способствуя развитию воспалительной реакции по причине внедрения продуктов свиного желатина в заживающие ткани. Связанная с этим воспалительная реакция, предположительно, препятствует нормальной регенерации слизистой оболочки, и способствует образованию спаек. Кроме того, Кутанпласт обладает меньшим размером пор, чем Спонгостан, что снижает риск прорастания грануляционной ткани.

Экономические факторы, в том числе соотношение стоимость-эффективность, также должны учитываться при использовании тампонады носа. Стоимость материалов для тампонады носа следует оценивать в сравнении с их потенциальными преимуществами. Самым большим преимуществом материала Кутанпласт, по сравнению с Спонгостан, является его низкая стоимость (примерно 9,10 евро для одной процедуры).

В представленном исследовании различные материалы для тампонады помещались в носовую полость того же самого пациента, что позволяло исключить некоторые факторы, связанные с пациентом. Кроме того, мы пытались минимизировать любую предвзятость и не сообщали пациентам, какой именно материал был помещен в каждую из сторон носовой полости.

В заключение можно сказать, что Кутанпласт и Спонгостан оказались одинаково эффективными для остановки кровотечения после ЭСТ. Однако, материал Кутанпласт продемонстрировал явные преимущества, связанные с его уникальным составом и коротким профилем выведения. Материал для тампонады Кутанпласт был удобнее, вызывал меньше боли, раньше растворялся, обеспечивал скорейшее заживление раны и оказался менее дорогим, чем Спонгостан. По этой причине, Кутанпласт может быть более безопасным и полезным материалом на основе желатина для тампонады после ЭСТ, с точки зрения эффективности и рентабельности.

**Конфликт интересов.** Авторы не заявляют о финансировании, финансовых отношениях или конфликте интересов.

#### Список ссылок:

1. Тампонада при эндоскопической синусотомии: требуется ли это на самом деле?/ Eliashar R, Gross M, Wohlgeleirter J, Sichel JY (2006) Packing in endoscopic sinus surgery: is it really required? *Otolaryngol Head Neck Surg* 134:276–279
2. Необходима ли тампонада носа после эндоскопической синусотомии?/ Orlandi RR, Lanza DC (2004) Is nasal packing necessary following endoscopic sinus surgery? *Laryngoscope* 114:1541–1544
3. Обзор: Патофизиология и методология тампонады носа (на немецком языке)/ Beule AG, Weber RK, Kaftan H, Hosemann W (2004) Review: pathophysiology and methodology of nasal packing. *Laryngorhinootologie* 83:534–551 (in German)
4. Преимущества и недостатки топикальной тампонады при эндоскопической синусотомии/ Chandra RK, Kern RC (2004) Advantages and disadvantages of topical packing in endoscopic sinus surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 12:21–26
5. Тампонада носа при эндоскопической хирургии носовой полости/ Weber R, Keerl R, Hochapfel F, Draf W, Toffel PH (2001) Packing in endonasal surgery. *Am J Otolaryngol* 22:306–320
6. Тампонада носа после традиционных операций на носовой полости – насколько оправдано применение?/ von Schoenberg M, Robinson P, Ryan R (1993) Nasal packing after routine nasal surgery: is it justified? *J Laryngol Otol* 107:902–905
7. Сравнение носовых тампонов короткого действия из материалов rhino и merocel при эндоскопической хирургии носовой перегородки/ Ozcan C, Vayisoglu Y, Kilic S, Gorur K (2008) Comparison of rapid rhino and merocel nasal packs in endonasal septal surgery. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 37:826–831
8. Рандомизированное, контролируемое исследование влияния рассасывающегося материала для тампонады носа на исход хирургического лечения риносинусита с полипозом/ Franklin JH, Wright ED (2007) Randomized, controlled, study of absorbable nasal packing on outcomes of surgical treatment of rhinosinusitis with polyposis. *Am J Rhinol* 21:214–217
6. von Schoenberg M, Robinson P, Ryan R (1993) Nasal packing after routine nasal surgery: is it justified? *J Laryngol Otol* 107:902–905
7. Ozcan C, Vayisoglu Y, Kilic S, Gorur K (2008) Comparison of rapid rhino and merocel nasal packs in endonasal septal surgery. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 37:826–831
8. Franklin JH, Wright ED (2007) Randomized, controlled, study of absorbable nasal packing on outcomes of surgical treatment of rhinosinusitis with polyposis. *Am J Rhinol* 21:214–217
9. Valentine R, Wormald PJ, Sindwani R (2009) Advances in absorbable biomaterials and nasal packing. *Otolaryngol Clin North Am* 42:813–828
10. Hajosch R, Suckfuell M, Oesser S, Ahlers M, Flechsenhar K, Schlosshauer B (2010) A novel gelatin sponge for accelerated hemostasis. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 94:372–379
11. Cenni E, Ciapetti G, Stea S, Corradini A, Carozzi F (2000) Biocompatibility and performance in vitro of a hemostatic gelatin sponge. *J Biomater Sci Polym Ed* 11:685–699
12. Wee JH, Lee CH, Rhee CS, Kim JW (2012) Comparison between Gelfoam packing and no packing after endoscopic sinus surgery in the same patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 269:897–903
13. Cho KS, Shin SK, Lee JH, Kim JY, Koo SK, Kim YW, Kim MJ, Roh HJ (2013) The efficacy of Cutanplast nasal packing after endoscopic sinus surgery: a prospective, randomized, controlled trial. *Laryngoscope* 123:564–568
14. Lanza DC, Kennedy DW (1997) Adult rhinosinusitis defined. *Otolaryngol Head Neck Surg* 117:S1–S7
15. Meltzer EO, Hamilos DL, Hadley JA et al (2006) Rhinosinusitis: developing guideline for clinical trials. *J Allergy Clin Immunol* 118:S17–S61
16. Lund VJ, Mackay IS (1993) Staging in rhinosinusitis. *Rhinology* 31:183–184
17. Lund VJ, Kennedy DW (1997) Staging for rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 117:S35–S40
18. Wright ED, Agrawal S (2007) Impact of perioperative systemic steroids on surgical outcomes in patients with chronic rhinosinusitis with polyposis: evaluation with the novel perioperative sinus endoscopy (POSE) scoring system. *Laryngoscope* 117:1–28
19. Durr ML, Pletcher SD, Goldberg AN, Murr AH (2013) A novel sinonasal endoscopy scoring system: the discharge, inflammation, and polyps/edema (DIP) score. *Int Forum Allergy Rhinol* 3:66–72
20. Catalano PJ, Roffman EJ (2003) Evaluation of middle meatal stenting after minimally invasive sinus techniques (MIST). *Otolaryngol Head Neck Surg* 128:875–881
21. Antisdell JL, Matijasec JL, Ting JY, Sindwani R (2011) Micro-porous polysaccharide hemospheres do not increase synechiae after sinus surgery: randomized controlled study. *Am J Rhinol Allergy* 25:268–271