

ЦИАНАКРИЛАТНЫЕ АДГЕЗИВЫ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Кончак В. В., Лабонарская Е. А.

*Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра челюстно-лицевой хирургии, г. Минск*

Ключевые слова: закрытие ран, тканевые адгезивы.

Резюме: изучена возможность применения цианакрилатных адгезивов в хирургической практике и проведено экспериментальное сравнение различных способов закрытия первичных асептических ран.

Resume: the potential of using cyanoacrylate adhesives in surgery was observed, an experimental comparison of different methods of closing primary aseptic wound was carried out.

Актуальность. Наиболее распространенным способом соединения тканей в хирургии является лигатурный шов. Большое количество различных техник швов, а также шовных материалов предоставляет хирургу широкий выбор различных вариантов соединения тканей в каждом конкретном случае. Вместе с тем, классические лигатурные швы имеют ряд недостатков [1,2]. Как показывает практика, недостаточно внимания уделяется альтернативным способам соединения тканей.

Цианоакрилатные тканевые адгезивы были внедрены в клиническую практику около 60 лет назад [3,4]. Впервые вещества данной группы были синтезированы в 1949 году Н. W. Coover с целью закрытия ран во влажной среде. Однако выяснилось, что большая влажность соединяемых тканей способствовала более быстрому затвердеванию клея, но ослабляла его адгезивные свойства. Также было выявлено, что попадая в рану, цианоакрилаты выступают в роли барьера при срастании тканей, таким образом препятствуя их заживлению. Низкая эффективность данных адгезивов при применении для закрытия ран внутри организма обусловила отказ от их использования для этих целей. Напротив, адгезивы на основе эфиров цианакриловой кислоты получили широкое наружное применение [4,5]. Многочисленные рандомизированные клинические исследования и мета-анализы показали, что использование цианакрилатного клея быстрее по сравнению с лигатурными швами и металлическими скобами, но при этом заживление тканей не уступает таковому при использовании швов, частота осложнений сопоставима, а болевой синдром в области раны и послеоперационный рубец меньше за счет отсутствия в области послеоперационной раны шовного материала [1,2,5]. Сегодня применяются цианоакрилатные адгезивы на основе трёх соединений: N-бутил-2-цианоакрилата (торговые марки Indermil, Glubran, Histoacril, Comport, GluSeal, PeriAcryl, LiquiBand), 2-этилцианоакрилата (торговые марки EpiGlu, IFABond), N-гексил-2-цианоакрилата (торговая марка Miraglu), 2-октилцианоакрилата (торговые марки Dermabond, SurgiSeal). При этом данные адгезивы демонстрируют схожие результаты при их применении [5].

Спектр применения данных адгезивов чрезвычайно широк – это закрытие кожных операционных ран в самых различных отраслях хирургии: пластической хирургии, челюстно-лицевой хирургии, офтальмологии, оториноларингологии,

торакальной и абдоминальной хирургии, травматологии, урологии, оперативной гинекологии, онкологии и стоматологии [1,2,4,5,6].

Цель: изучить применение цианоакрилатных тканевых адгезивов в хирургической практике.

Задачи: 1. Провести анализ литературных данных о применении цианоакрилатных адгезивов в хирургической практике; 2. Выполнить экспериментальное сравнение различных способов закрытия операционных ран *in vivo* с использованием лабораторных животных; 3. Сравнить эстетические качества и микроструктуру послеоперационного рубца при закрытии операционных ран различными способами.

Материал и методы исследования. Эксперимент выполнялся на базе вивария Научно-исследовательской части учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет». Исследования с использованием лабораторных животных выполнялись в соответствии с международными и принятыми в Республике Беларусь принципами и требованиями биоэтики.

Материалом для исследования послужило 12 самцов здоровых лабораторных белых крыс породы Wistar (таблица 1). Возраст животных составлял 3 месяца, масса – 230-260 г.

Табл. 1. Характеристика используемых для исследования лабораторных животных

Вид:	Rattus norvegicus f. domesticus
Линия:	Wistar
Источник:	виварий БГМУ
Возраст к введению:	3 мес.
Вес тела к введению:	230-260 г
Количество:	12
Количество животных в группе:	6



Рис. 1 – Операционные раны

Осуществлялся общий наркоз (инъекция раствора тиопентала натрия внутривенно), а также местная анестезия раствором ультракаина подкожно.

После наступления анестезии животное фиксировали за конечности в положении лежа на животе. Шерсть сбрасывали на спине на протяжении 5 см. Операционное поле трехкратно обрабатывалось раствором Септоцид-Синерджи. Остроконечным скальпелем выполняли два разреза кожи на расстоянии 1 см по обе стороны позвоночника в продольном направлении длиной 5 см (рисунок 1). Гемостаз наступал самостоятельно в течение 1-2 минут.

Разделение животных на группы и проведение эксперимента осуществлялось согласно схеме опыта (таблица 2).

Табл. 2 . Схема опыта

Номер группы	Количество крыс (N)	Способ закрытия ран	
		Первая рана	Вторая рана
1	6	Простой узловый шов	Внутрикожный шов
2	6	Тканевой адгезив In-dermil flexifuze	Внутрикожный шов + тканевой адгезив

Для закрытия ран использовался атравматичный биodeградирующий шовный материал Максилен (USP 5/0, производство СООО «Эргон Эст», Беларусь) и цианакрилатный тканевой адгезив Indermil flexifuze (N-бутил-2-цианоакрилат, производство Connexicon Medical LTD, Ирландия).

Проводилась фотосъемка послеоперационной раны на 0, 7, 14 и 21 сутки после операции.

Животные выводились из эксперимента в соответствии с дизайном исследования на 7, 14 и 21-е сутки послеоперационного периода путем декапитации с забором биоптата послеоперационного рубца. Патогистологическое исследование выполнялось на базе УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро» г. Минска по стандартной методике.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение послеоперационной раны на 0, 7, 14, 21 сутки при закрытии с помощью простых узловых швов показало высокую скорость заживления, отсутствие осложнений и наличие послеоперационного рубца. При использовании внутрикожного шва отмечена высокая скорость заживления, расхождение краев раны на подвижных участках кожи (1 случай) и наличие незначительного послеоперационного рубца. Изучение послеоперационной раны на 0, 7, 14, 21 сутки при закрытии с помощью тканевого адгезива показало высокую скорость заживления, отсутствие осложнений и минимальное наличие послеоперационного рубца по сравнению с другими способами.

Однако при использовании недостаточного количества тканевого адгезива наблюдалось расхождение краев операционной раны (1 случай). Применение комбинации внутрикожного шва и тканевого адгезива показало высокую скорость заживления, отсутствие осложнений и минимальное наличие послеоперационного рубца по сравнению с другими способами.

В результате визуальной оценки послеоперационной раны на 21 сутки все использованные способы закрытия ран демонстрируют схожий результат.

Применение тканевого адгезива показало себя как максимально быстрый и удобный для хирурга способ закрытия раны. Однако при использовании недостаточного количества тканевого адгезива наблюдалось расхождение краев операционной раны.

При проведении патогистологического исследования наибольшая тканевая реакция выявлена при использовании простого узлового шва, наиболее ярко она выражена на 7-е сутки. К 21-ым суткам различия в тканевой реакции нивелируются. В области удаленной лигатуры тканевые реакции сохранялись долгое время. Сформированная рубцовая ткань присутствовала на месте раны во всех группах.

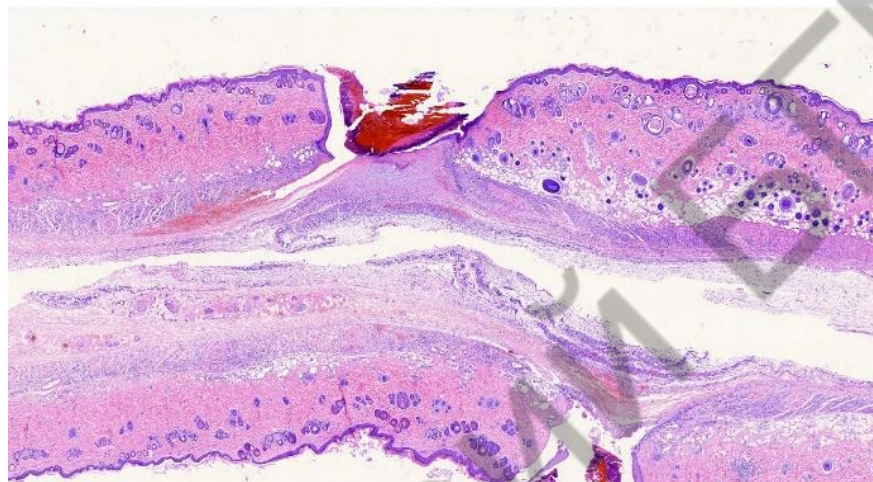


Рис. 2 – Состояние раневой поверхности кожных покровов животных при использовании клея на 7-е сутки эксперимента. Окраска гематоксилином и эозином. Слева – увеличение об.х1.6

Выводы: сравнение реакции тканей при закрытии первичной асептической раны с использованием различных видов кожных швов, кожного клея и их комбинации в эксперименте позволило сделать следующие выводы: 1. Наиболее быстрым и удобным для хирурга является использование тканевых адгезивов; 2. Оптимальным с точки зрения скорости заживления раны, возможных осложнений и эстетичности послеоперационного рубца – комбинирование внутрикожного шва и тканевого адгезива.

Литература

1. Ластовка, А. С. Применение клеевых адгезивов и герметиков в хирургии (литературный обзор) / Ластовка А. С., Лабонарская Е. А., Кончак В. В. // *Стоматология. Эстетика. Инновации.* – 2020. – Т. 4. – №2. – С. 208-213.
2. Истранов И. Л. Использование 2-октилцианакрилатного клея "Дермабонд" при эстетических операциях на молочной железе / И. Л. Истранов, Э. Н. Юршевич, Е. А. Калабина // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2008. – №1. – С. 48-53.
3. Кривенчук В.А. Сравнение вариантов закрытия первичных асептических ран на шее (экспериментальное исследование) / В.А. Кривенчук, Д.А. Зиновкин, З.А. Дундаров // *Хирургия. Восточная Европа.* – 2017. – №Т. 2. – №6. – С. 276-285.
4. Muglali M. Immunohistochemical Comparison of Indermil With Traditional Suture Materials in Dental Surgery / M. Muglali, N. Yilmaz, S. Inal // *The Journal of Craniofacial Surgery.* – 2011. – Vol. 22. – №5. – P. 1875-1879.

5. Van Steensel S. Meta-analysis of postoperative pain using non-sutured or sutured single-layer open mesh repair for inguinal hernia / S. van Steensel, L. K. van Vugt, A. K. Al Omar // BJC Open. – 2019. – №3. – P. 260-273.

6. Sundaram K. Skin closure with 2-octyl cyanoacrylate and polyester mesh after primary total knee arthroplasty offers superior cosmetic outcomes and patient satisfaction compared to staples: a prospective trial / K. Sundaram, N. S. Piuizzi, B. M. Patterson // European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. – 2020. – №30. – С. 447-453.

Репозиторий БГМУ