

УДК 616.34—001.5—089.84

И. Х. ГЕВОРКЯН, А. В. ГАЗАРЯН

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИВИНИЛБУТИРАЛЕВОГО КЛЕЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОБРАЗОВАНИЯ СПАЕК ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ СЕРОЗНОЙ ОБОЛОЧКИ КИШЕЧНИКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Приводятся результаты экспериментальных исследований по применению поливинилбутиралевого клея для профилактики образования спаек при повреждениях серозной оболочки кишечника. Гистологические исследования показывают, что восстановление десерозированной кишечной поверхности протекает под клеевой пленкой по типу регенерации под струпом и полностью завершается к 30-му дню.

Нанесение тонкого слоя поливинилбутиралевого клея на десерозированную поверхность тонкой кишки препятствует образованию спаечного процесса и может найти широкое применение в брюшной хирургии для профилактики образования спаек.

Применение клеевых веществ в хирургической практике известно давно. Попытки использовать гуммиарабик, желатину, крахмал, резиновые клеевые композиции, некоторые лаки и другие вещества не увенчались успехом из-за низких адгезивных свойств одних и токсичности других.

В настоящее время внимание врачей, в частности хирургов, привлекают цианакрилатные соединения, о клеящей способности которых сообщили в 1959 г. американские химики Кувер, Джовнер, Шерер [10]. В 1960 г. Натан с соавт. [15] сообщили о результатах применения метил-2-цианакрилата в эксперименте для закрытия продольных разрезов артерий. Хотя и в большинстве опытов были получены положительные результаты, тем не менее авторы воздержались от применения этого клея в клинике, стремясь к дальнейшему улучшению его качества.

В 1963 г. в НИИ элементо-органических соединений АН СССР был синтезирован цианакрилатный клей—циакрин. Результаты первых в нашей стране экспериментов по использованию этого клея для бесшовного соединения органов и тканей, в частности в хирургии желудочно-кишечного тракта, были опубликованы Б. Г. Гольдиной и В. С. Гуткиным [3], Ц. А. Кульковой [7], Г. С. Липовецким с соавт. [8] и др.

В настоящее время существует значительное количество клеевых композиций на основе цианакрилатов. За рубежом они известны под фирменным названием: истмен-910, арон-альфа, ЕДН-адгезив, циано-бонд-5000, тиокс, гистакрил и др. Из отечественных композиций следует указать циакрин М-1, М-3, М-6, МК-2 и др.

В литературе имеются разноречивые данные о токсическом действии этих клеев и тканевой реакции при их имплантации. Так, по дан-

ным Леверс [13], клей истмен-910 обладает токсическими свойствами, Натан [15], Готтлоб [11], Брайер [9], Гросфильд [12] пишут о высокой гистотоксичности клея, отмечая случаи некроза тканей и ряд других изменений. В то же время Линн [14] при создании бесшовного клевого анастомоза на тонкой и толстой кишках получил значительно менее выраженную воспалительную реакцию, чем при наложении анастомозов с помощью различного шовного материала. А. А. Вишневецкий [1], пользуясь отечественным клеем МК-2, получил положительные результаты при его применении на тонкой кишке собак, в то время как В. И. Егоров и Э. С. Богусловская [5] при нанесении того же клея на интактную толстую кишку наблюдали бурную воспалительную реакцию, вплоть до некроза.

Заслуживают внимания результаты экспериментальных исследований и клинических наблюдений Ю. Ф. Исакова и Г. Г. Шмидта [6] по применению для интестинопликации тонкой кишки циакрина в композиции МК-2 отечественного производства. Как в эксперименте, так и в клинике (у четырех детей со спаечной кишечной непроходимостью) авторы не наблюдали токсического действия и выраженной местной морфологической реакции.

Можно думать, что существующие в литературе разноречивые данные обусловлены применением различного количества клея, разных композиций его и у различных животных. Известно, что цианакрилатные соединения, являясь продуктом конденсации формальдегида и цианацеталкила, содержат в том или ином количестве формальдегид. Вероятно, выраженное раздражение тканей, вплоть до некроза, обусловлено действием именно этих соединений.

Сегодня трудно назвать такую область хирургии, где бы клей не исследовался в экспериментах и клинических условиях. Продолжается совершенствование известных клеевых рецептур и изыскание новых клеевых композиций. Еще в 1964 г. одним из нас (И. Х. Геворкян) был синтезирован медицинский клей из производных поливинилового спирта—поливинилбутирала. Последний относится к рассасывающимся формам полимеров и является индифферентным для организма, что выгодно отличает его от других соединений, применяемых для клеевых композиций. К сожалению, поливинилбутиральный клей имеет один большой недостаток—плохо подвергается полимеризации в присутствии биологических жидкостей.

В госпитальной хирургической клинике Ереванского медицинского института поливинилбутиральный клей нашел применение для следующих целей: закрытия ран и ожоговых поверхностей после их первичной обработки, остановки капиллярного кровотечения, в частности из паренхиматозных органов, укрепления мест швов на пищеводе, желудке и кишечнике, обработки операционного поля вместо настойки йода, бесшовного склеивания петель кишок при интестинопликации и др.

В настоящей работе перед нами была поставлена задача использо-

вать поливинилбутиралевого клея для профилактики образования спаек при повреждениях серозной оболочки кишечника.

Эксперименты были выполнены на беспородных взрослых собаках обоих полов по следующей методике. Под тиопенталовым наркозом производилась срединная лапаротомия. Отступя на 15—20 см от илеоцекального угла, на петле подвздошной кишки десерозировался скальпелем участок размером 3×1 см. Смоченной в теплом физиологическом растворе салфеткой останавливалось кровотечение, и поврежденный участок кишки покрывался тонким слоем клея. После образования белесоватой пленки петля кишки погружалась в брюшную полость (рис. 1а). Предварительно на бессосудистый участок брыжейки повреж-

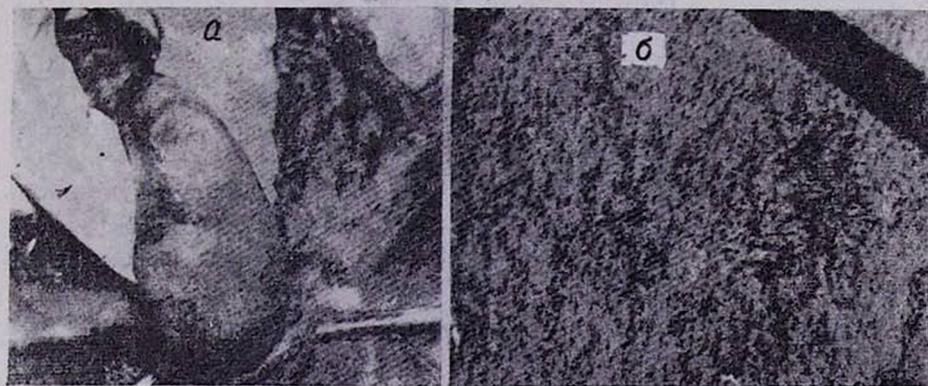


Рис. 1. а. Поврежденный участок тонкой кишки, покрытый пленкой поливинилбутиралевого клея.

б. Асептическое воспаление с экссудацией и клеточной инфильтрацией (об. 40×, ок. 10×, окраска гематоксилин-эозином).

денной кишки накладывалась шелковая лигатура для ориентира при повторной лапаротомии. На расстоянии 15—20 см от десерозированного участка подвздошной кишки вызывалось повреждение еще двух участков серозной оболочки кишки также размером 3×1 см. Повреждение в одном участке наносилось множественными уколами иглы, в другом — смазыванием 5%-ным раствором йодной настойки. Эти участки также покрывались тонким слоем клея с предварительным наложением шелковой лигатуры на соответствующий отдел брыжейки. Таким образом, травматизация серозной оболочки подвздошной кишки вызывалась в трех участках различными методами.

Подопытные животные содержались в обычных условиях и подвергались повторной лапаротомии через 3, 5, 12, 30 дней после первого вмешательства. Производилась клиновидная резекция поврежденного участка тонкой кишки с последующим зашиванием раны. Резецированный участок подвергался гистологическому исследованию.

Опыты были выполнены на 16 собаках, из коих 4 были контрольными. У последней группы животных десерозированные участки тонкой

кишки после остановки кровотечения не покрывались клеем. Так как у каждой собаки производилось десерозирование трех участков, всего нами были поставлены опыты на 48 участках тонкой кишки, из которых 12 были контрольными, а 36—с поливинилбутиралевым клеем.

Ревизия брюшной полости подопытных животных показала, что спайки образовались только в двух поврежденных участках (рис. 2) тонкой кишки, в то время как в 34 участках из 36 спайки отсутствовали. У контрольных же собак спайки образовались в 9 участках из 12 повреждений.



Рис. 2. Возникновение спаек между десерозированными петлями тонкой кишки.

Резецированные участки тонкой кишки были подвергнуты гистологическому исследованию. Динамическое изучение препаратов, окрашенных гематоксилин-эозином, показало, что на десерозированных участках тонкой кишки, покрытых тонким слоем поливинилбутиралевого клея, возникает типичная картина асептического воспаления с характерной экссудацией и клеточной инфильтрацией (рис. 16). Полное восстановление серозной оболочки наблюдается к 30-му дню.

По данным П. Ф. Дорошевич [4] и Ричардсона [16], овертывание экссудата и покрытие травмированных поверхностей органов брюшной полости фибрином наблюдается уже в первые 10 мин. Через 30 мин фибрин бывает связан с подлежащими тканями, а спустя 2 часа можно видеть хорошо выраженные спайки, покрытые легким слоем мезотелия. Авторы отмечают, что образовавшиеся временные фиброзные наложения в виде спаек могут рассосаться в фазе экссудата. При наличии различных неблагоприятных факторов (инфекция, дальнейшая травматизация и др.) спайки не рассасываются, а наоборот, отмечается их прогрессивное увеличение.

Как показывают наши наблюдения, пленка клея является непроницаемой как для экссудата, так и для образовавшейся грануляционной ткани в процессе мезотелизации десерозированного участка кишки. С другой стороны, результаты наших исследований показывают, что, несмотря на наличие полимера на травмированных поверхностях тонкой кишки, воспалительная реакция постепенно затухает. Это обстоятельство дает основание думать, что воспалительный процесс, возникающий при десерозировании тонкой кишки и покрытии этого участка поливинилбутиралевым клеем, в основном обусловлен не имплантацией последнего, а травмой. Это мнение находит свое подтверждение и в результатах гистологических исследований стенки кишки у контрольной группы животных. У последних, как и у подопытных собак, имеется почти аналогичная картина воспалительной реакции.

### Выводы

1. Поливинилбутиральный клей, нанесенный тонким слоем на десерозированную поверхность тонкой кишки, препятствует образованию спаек и может найти широкое применение в брюшной хирургии для профилактики процесса образования спаек.

2. Восстановление поврежденной серозной оболочки кишки протекает под клеевой пленкой по типу регенерации под струпом и полностью завершается к 30-му дню.

3. Поливинилбутираль является биосовместимым полимером.

Госпитальная хирургическая  
клиника Ереванского меди-  
цинского института

Поступила 16/III 1974 г.

Ի. Ք. ԴԵՎՈՐԳՅԱՆ, Ա. Վ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ԱՂԻՔՆԵՐԻ ՇՃԱԹԱՂԱՆԹԻ ՎՆԱՍՎԱԾՔՆԵՐԻ ՀԵՏԵՎԱՆՔՈՎ ԱՌԱՋԱՑԱԾ  
ԿՊՈՒՄՆԵՐԸ ՊՈՒԿԻՆԻԼՐՈՒՄԻՐԱԼԱՅԻՆ ՍՈՍՆՁԻ ՄԻՋՈՑՈՎ  
ԿԱՆԵՆԼՈՒ ՓՈՐՁ

### Ա մ փ ո փ ու մ

Շների վրա փորձարկելու միջոցով ուսումնասիրված է աղիների վնասվածքների հետևանքով առաջացած կպումները պոլիվինիլբուտիրալային սոսնձով կանխելու հնարավորությունը:

Հետազոտության արդյունքները ցույց տվեցին, որ բարակ աղիների 36 վնասված տեղամասերից, որոնք ծածկված էին պոլիվինիլբուտիրալային սոսնձի բարակ շերտով, միայն երկուսը ցույց տվեցին կպումային պրոցես, իսկ որպես ստուգիչ օգտագործվող խմբի 12 վնասված տեղամասերից միայն 90-ի մոտ հայտնաբերվեցին կպումներ:

Հստ ընթացքի կատարված հյուսվածքաբանական հետազոտությունները 3, 5, 12 և 30 օրվա ժամկետներով ցույց տվեցին, որ բարակ աղիների վնաս-

ված շճաթաղանթի վերականգնումը տեղի է ունենում սոսինձաթաղանթի տակ այնպես, ինչպես տեղի է ունենում հյուսվածքի վերականգնումը վիրակեղևի տակ և ավարտվում է մինչև 30-րդ օրը: Այս ժամանակամիջոցում էլ նկատվում է սոսինձի լրիվ ներծծումը:

Հեղինակները հանգում են այն եզրակացության, որ բարակ աղիների ապաշճաթաղանթավորված մակերեսը պոլիվինիլբուտիրալային սոսնձի բարակ շերտով ծածկելը արգելակում է կպումների առաջացումը և կարող է լայն կիրառություն գտնել վիրաբուժության մեջ կպումների առաջացումը կանխելու նպատակով:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вишнеvский А. А. Дисс. канд. М., 1968.
2. Геворкян И. Х. Ж. эксперим. и клинич. медицины АН Арм. ССР, 1969, IX, 4, стр. 33.
3. Гольдина Б. Г., Гуткин В. С. Репаративные процессы и осложнения при применении новой хирургической техники. М., 1969.
4. Дорошевич П. Ф. Дисс. канд. Л., 1965.
5. Егоров В. И. и Богусловская Э. С. Экспер. хир., 1970, 1, стр. 27.
6. Исаков Ю. Ф. и Шмидт Г. Г. Вестник хир. им. Грекова, 1970, 8, стр. 106.
7. Кулькова Ц. А. Дисс. канд. М., 1965.
8. Липовецкий Г. С., Гольдина Б. Г. Экспер. хир., 1964, 1, стр. 3.
9. Brier M. Urologe (Berl.), 1971, 10A, 6, 321.
10. Coover H. W., Jovner E. B., Shearer N. H., Wicker T. H. Soc. plastic. Eng. J., 1959, 15, 413.
11. Cottlob R., Blumel G. J. Cardiovasc. Surg. (Torino), 1968, 9, 4, 337.
12. Crosefeld J. L. Amer. J. Surg., 1972, 123, 6, 677.
13. Lewers D. T. J. Arch. Surg., 1963, 88, 4, 627.
14. Linn B. S., Cecil F. Amer. J. Surg., 1966, 111, 197.
15. Nathan H. S., Nachlas M. M. Ann. Surg., 1960, 152, 648.
16. Richardson E. H. Ann. Surg., 1911, 54, 6, 758.