

Рис. 4. Корреляция между визуальной оценкой и остаточным объемом крови для AF-180

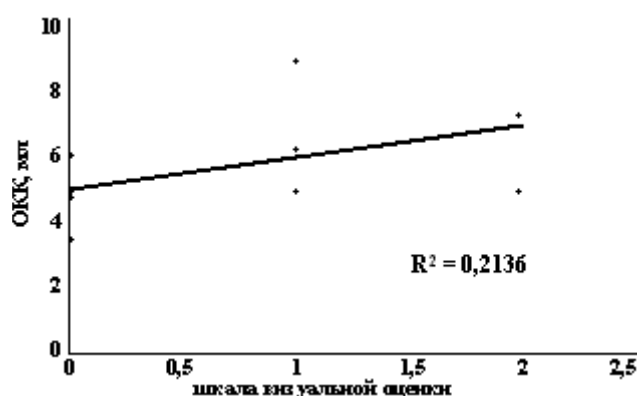


Рис. 5. Корреляция между визуальной оценкой и остаточным объемом крови для Fresenius F7HPS

Причина этого несоответствия заключается в том, что волокна диализатора AF-180 прозрачные, что позволяет дать более объективную оценку ООК, чем при использовании диализатора F7HPS, материал диализной мембраны которого матовый.

Диализатор AF-180 имеет среднюю визуальную рейтинговую оценку 1,6 при среднем ООК менее 4 мл. С другой стороны, диализатор F7HPS «Fresenius» имеет среднюю рейтинговую оценку всего 0,8 и очень большой ООК (= 6,1 мл). Результаты исследования показывают, что гемодиализатор может иметь плохую рейтинговую визуальную оценку, но это вовсе не про-

зрачность волокон диализатора AF-180 и не прозрачность волокон диализатора F7HPS.

Выводы и заключение

Незначительный визуальный рейтинг отмывки диализатора после гемодиализа не гарантирует незначительный остаточный объем крови. И далее, если цвет диализатора после отключения позволяет предполагать существенный остаточный объем крови, его фактическая величина у гемодиализаторов с прозрачными мембранами может оказаться несущественной.

Публикуется в рамках программы АЛТИН-АКАДЕМИЯ
Статья представлена к публикации ALTHIN INTERNATIONAL

Влияние диализных мембран на заболеваемость и смертность

Альберто Гутierrez

Отдел нефрологии, Каролинский университет,
Университетский госпиталь Хаддинга, Стокгольм, Швеция

Dialysis membrane related morbidity and mortality

Alberto Gutierrez

Ключевые слова: диализные мембраны, биосовместимость, реакции гиперчувствительности, диализный амилоидоз, острая почечная недостаточность.

В статье представлен краткий обзор современных представлений о значении биосовместимости мембран в механизме немедленных и отдаленных осложнений гемодиализа (ГД). В этом аспекте рассмотрены реакции гиперчувствительности, изменения состояния питания у ГД-больных, диализный амилоидоз, а также значение биосовместимости мембран при лечении острой почечной недостаточности.

Hemodialysis causes acute and long-term complications affecting patient's morbidity and mortality. Dialysate-derived as well as membrane-derived factors may contribute to the appearance of these abnormalities. In this paper hypersensitivity reactions and long-term complications (malnutrition, dialysis-related amiloidosis) caused by bioincompatibility of dialysis membranes are briefly discussed.

Адрес для переписки: Компания Алтин-Медикал

Гемодиализ (ГД) сам по себе вызывает острые и хронические осложнения, способствующие интеркуррентной заболеваемости больных. В механизме этих осложнений могут иметь значение факторы, которые зависят от диализата и диализной мембраны. При этом в качестве их основного этиологического фактора рассматривается реакция воспаления (биосовместимость), возникающая, главным образом, при использовании диализной мембраны из купрофана. Признается также, что применение более биосовместимых мембран может способствовать снижению заболеваемости и смертности больных, получающих лечение хроническим гемодиализом. Однако широкое внедрение в клиническую практику высокопроницаемых биосовместимых мембран (синтетических и полусинтетических) сделало проблему еще более сложной.

Биосовместимые мембраны обладают двумя взаимодополняющими положительными эффектами. Один из них состоит в снижении степени воспалительной реакции организма больного, второй – в более высоком клиренсе высокомолекулярных метаболитов, с накоплением которых связывают возникновение отдаленных осложнений, возникающих у ГД-пациентов. Кроме того, при ультрафильтрации (гемофильтрации, гемодиализации) с применением высокопоточных мембран отмечено более стабильное состояние сердечно-сосудистой системы как результат конвективного масс-переноса или неизбежной обратной фильтрации. С другой стороны, высокая проницаемость диализных мембран приводит к дополнительной потере жизненно важных веществ из организма, а контаминанты, загрязняющие диализат, могут легко проникать в кровяное русло, вызывая целый ряд отрицательных эффектов. Среди них активация циркулирующих лимфоцитов с выбросом в циркуляцию медиаторов воспаления. Чтобы уменьшить эти эффекты, синтетические мембраны сделали менее проницаемыми, но при этом снизилась их биосовместимость.

Реакции гиперчувствительности. Целлюлозные мембраны вызывают активацию комплемента, секвестрацию лейкоцитов в легких, гипоксемию и гранулоцитопению примерно в течение 15 минут после первого контакта крови с мембраной. По сравнению с мембраной АН 69 (акрилнитрил), использование купрофана существенно чаще вызывает реакции гиперчувствительности. Более того, у 90% больных контакт крови с купрофановой мембраной приводит к падению насыщения крови кислородом. У большинства больных эта гипоксемия бессимптомна, но при уже имеющихся сердечно-легочных расстройствах (нарушениях вентиляции/перфузии) такая диализная гипоксемия может привести к дальнейшему ухудшению состояния больного.

Тяжелые аллергические реакции описаны при использовании мембраны PAN (полиакрилнитрил) и одновременном приеме ингибиторов ангиотен-

зин-превращающего фермента (АПФ). По-видимому, это связано с повышением уровня брадикинина, который в норме дезактивируется АПФ.

Аспекты питания. Мембраны, которые активируют комплемент (мембраны на целлюлозной основе), вызывают характерный катаболический эффект, приводящий к выходу аминокислот из мышечной ткани. Напротив, совместимые мембраны этого эффекта не имеют. Более того, при одинаковой эффективности гемодиализа потребление белка существенно выше у больных, которым применяют более совместимые мембраны.

Длительные клинические эффекты. Литературные данные об отдаленных клинических эффектах биосовместимости мембран противоречивы. В исследованиях, в которых использовались как низко-, так и высокопроницаемые мембраны, было продемонстрировано снижение частоты диализного амилоидоза, возникающего в связи с накоплением $\beta 2$ -микроглобулина. Согласно этим исследованиям аккумуляция $\beta 2$ -микроглобулина при использовании мембран с низкой проницаемостью является эффектом биосовместимости (воспаления) и низкого клиренса этого белка (молекулярная масса 11000 дальтон). Однако последние ретроспективные наблюдения 122 ГД-больных не выявили существенной разницы в заболеваемости или смертности от амилоидоза при использовании целлюлозных или синтетических мембран.

Эффекты при острой почечной недостаточности. Установлено, что медиаторы воспаления, поступающие в циркуляцию при использовании биосовместимых мембран, оказывают отрицательное влияние на результаты лечения острой почечной недостаточности. По крайней мере два последних исследования показали, что применение диализаторов с биосовместимой мембраной приводит к существенному снижению смертности таких больных, более быстрому, чем это происходит при использовании купрофановой мембраны, восстановлению функции почек и снижению частоты септицемии.

Создается впечатление, что использование совместимых мембран приводит к снижению диализной заболеваемости и смертности. Это может быть связано с тем, что при применении биосовместимых мембран не возникает глубокой активации системы комплемента, отсутствует воспалительная реакция, выше клиренс средних молекул, особенно $\beta 2$ -микроглобулина. Возможно также, что при использовании таких мембран уменьшается дислипидемия. Однако большинство исследований, посвященных изучению этих вопросов, носит ретроспективный характер. Для получения достоверного результата необходимы продуманные, рандомизированные исследования в группах больных, сопоставимых по сопутствующей патологии, диализной дозе, параметрам диализата и пр.