



Рис. 2. Результат хирургической татуировки плоской гемангиомы левой щеки сульфатом бария у больной Ш., 37 лет.

а) до лечения, б) через 3 года после хирургической татуировки.

При закрашивании плоских гемангиом сульфатом бария лучший косметический эффект получен при локализации их на веках, ушных раковинах, шее.

Наши экспериментальные исследования и клиническое применение позволяют рекомендовать сульфат бария для хирургической татуировки плоских гемангиом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кольцова Л. А. Применение органических красителей и пигментов в хирургии челюстно-лицевой области. Автореф. докт. дисс., Казань, 1970.— 2. Conway H. a. o. Plast. and Reconstr. Surgery, 1967, 40, 5.— 3. Thomson H. Ibid, 1971, 48, 113.

Поступила 30 декабря 1982 г.

## ОБЗОРЫ

УДК 616.15—08:615.246.9

### ГЕМОСОРБЦИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

В. Ф. Богоявленский, В. А. Ситников, В. В. Трусов,  
С. Р. Поздеев, И. Г. Салихов

*Кафедра госпитальной терапии № 1 (зав.—проф. В. Ф. Богоявленский) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова, кафедра госпитальной хирургии (зав.—проф. В. В. Сумин), кафедра госпитальной терапии № 2 (зав.—проф. В. В. Трусов) Ижевского медицинского института*

Современный научный прогресс техники, биологии, медицины привел к созданию качественно нового перспективного направления в лечении тяжелых интоксикаций — методов сорбционной терапии.

Впервые перфузия крови через сорбенты была проведена в 1948 г. в эксперименте [91]. Пропуская кровь через колонки с ионообменной смолой, авторы добились снижения в крови уровня мочевой кислоты при экспериментальной острой печеночной недостаточности. Первое сообщение о клиническом применении гемосорбции сделано в 1958 г. [95]. Активированные угли в качестве адсорбентов впервые были использованы Ятзидисом в 1964 г. У больных с уремией было проведено 20 сеансов гемосорбции с положительным результатом.

У нас в стране первые экспериментальные исследования по экстракорпоральной перфузии крови через ионообменные смолы выполнили В. И. Кочиашвили и А. В. Итин (1968), успешно применив этот метод на собаках при лечении острой печеночно-почечной недостаточности. О первом клиническом использовании гемосорбции в нашей стране сообщили Ю. М. Лопухин и сотр. (1971). При гемоперфузии крови больных с пече-

ночной недостаточностью через угольный сорбент была установлена возможность удаления из крови билирубина и других токсических продуктов метаболизма.

Разработка и испытание отечественных сорбентов (ИГИ, СКТ-6а, СКН, СУГС, КАУ и др.) и специальной техники (АЭГ-01-4, УЭГ-1, гемосорб-1, УАГ-01 и др.) способствовали сравнительно быстрому внедрению гемосорбции в клиническую практику [7].

Большой клинический опыт применения гемосорбции в ведущих научных центрах нашей страны показал, что по скорости выведения токсических веществ гемосорбция значительно превосходит другие методы искусственной детоксикации организма [33, 52] и позволяет удалять из крови вещества различной физико-химической природы, в том числе и среднемoleкулярные, не подвергающиеся гемодиализу [24—26]. Метод гемосорбции экономичен, повышает эффективность традиционных методов лечения больных и снижает материальные затраты на лечение [18, 87].

Вместе с тем необходимо упомянуть об осложнениях, встречающихся при проведении гемосорбции. К ним относятся тромбирование системы сорбента, «спекание угля», выраженная пирогенная реакция, повышенная кровоточивость ран, подкожные кровоизлияния в области инъекций, снижение артериального давления в первые 5—15 мин от начала операции и через несколько часов после гемосорбции.

При достаточной предоперационной подготовке пирогенная реакция не возникает. Применение дозированной гепаринизации практически устраняет кровоточивость. Снижение артериального давления в первые минуты гемосорбции носит транзиторный характер и отражает в основном компенсаторные реакции сердечно-сосудистой системы на включение в кровоток больного дополнительной емкости. В большинстве случаев это не является показанием для прекращения сорбции.

Метод гемосорбции привлек наибольшее внимание клиницистов в лечении печеночной недостаточности, вызванной длительной механической желтухой онкологической и желчнокаменной этиологии, инфекционным и различными формами хронических гепатитов, портальным и билиарным циррозом печени. Лечение больных с печеночной недостаточностью методом гемосорбции в первую очередь рассчитано на восстановление энзимной системы, обеспечивающей детоксикацию организма путем извлечения эндогенных токсинов из крови и создания физиологического покоя гепатоцитам [43, 86, 98].

Под влиянием гемосорбции наступало улучшение общего состояния больных, уменьшение или исчезновение кожного зуда, улучшение сна, аппетита, уменьшение размеров печени, исчезновение и ослабление таких признаков токсического поражения центральной нервной системы, как бессонница, сонливость, раздражительность и др. [7].

После сеансов гемосорбции у больных с печеночной недостаточностью наблюдались благоприятные изменения биохимических показателей крови со снижением уровня метаболитов в крови по сравнению с исходными: билирубина — от 25 до 32%, азота мочевины — от 60 до 70%, аммиака — от 40 до 50%, мочевой кислоты — от 60 до 80%, креатинина — от 60 до 73%; отмечалась также сорбция желчных кислот, фенолов, аминокислот, ферментов [37, 43, 80, 90].

Гемосорбция у больных с печеночной недостаточностью оказывает влияние на липидный [73], белковый [72] и углеводный обмен [9, 74] и приводит к временным изменениям иммунологического статуса [37, 38]). Установлено положительное влияние этого метода на поглотительно-экскреторную функцию печени, оцениваемую по тесту с <sup>131</sup>I-бенгалским розовым у больных с хронической печеночной недостаточностью [10, 69].

Непосредственно после сеанса гемосорбции у больных с печеночной недостаточностью отмечалось временное снижение уровня гормонов гипофиза: тиротропина, соматотропина, фоллитропина, лютропина; гормонов щитовидной железы: трийодтиронина, тироксина; гормонов поджелудочной железы: инсулина, С-пептида, глюкагона [74, 90].

Специальный математический анализ изменений гомеостаза под влиянием гемосорбции у больных с различными стадиями печеночной недостаточности позволил создать модель этого влияния на синдром печеночной недостаточности. Оказалось, что гемосорбция наиболее эффективна при отчетливо выраженной клинической картине печеночной недостаточности, но без значительных выпадений функции печени [4, 6, 37, 50].

Установлено непосредственное положительное действие гемосорбции при механической желтухе с длительной холемической интоксикацией, высокой билирубинемией и повышенной ферментативной активностью [37, 40]. Особенно эффективен этот метод при желчнокаменной болезни, осложненной механической желтухой, гнойным холангитом, печеночной недостаточностью [31, 66, 77, 83]. Некоторые авторы обосновывают целесообразность проведения гемосорбции за 2—4 сут. до операции, сочетая ее с многокомпонентной инфузионной терапией. По мнению ряда клиницистов [19, 66, 82, 83], детоксический эффект гемосорбции значительно усиливается при проведении ее во время и после операции, при онкологической этиологии механической желтухи с высокой степенью интоксикации — за 1—2 дня до операции, а также оправданно сочетание гемосорбции и лимфосорбции до и после оперативного вмешательства [2, 19]. Такая методика позволяет производить операцию с меньшим риском и предотвратить

развитие острой печеночной недостаточности в наиболее опасном раннем послеоперационном периоде. В результате применения гемосорбции в лечении больных с механической желтухой в три раза уменьшилась послеоперационная летальность [42, 43]. Эффективен данный способ в лечении холемической интоксикации и холестатического синдрома у больных с описторхозом [67], лептоспирозом [36, 79]. Вместе с тем гемосорбция у детей, находящихся в коматозном состоянии, не всегда протекала успешно, несмотря на улучшение функциональных проб печени и клинической симптоматики. Имелись смертельные случаи, связанные с массовыми очагами некрозов в печени, а также с тяжелыми нарушениями в свертывающей системе крови.

При обсуждении опыта гемосорбционного лечения больных вирусным гепатитом, сопровождавшимся печеночной энцефалопатией, был отмечен положительный эффект лишь при нерезко выраженных формах. При тяжелых степенях энцефалопатии, хотя больные после гемосорбции и приходили в сознание, терапия в целом была безуспешной. Причиной смерти в таких случаях являлась не сама гепатаргия, а связанные с ней осложнения: кровотечение, отек мозга, инфекции и печеночная недостаточность [11, 43, 53].

При лечении гемосорбцией компенсированных стадий портального цирроза печени П. М. Назаренко (1982) получил хорошие результаты. Ф. А. Клепиков и соавт. (1982) добились положительного клинического эффекта в лечении декомпенсированного цирроза печени с диуретикорезистентной формой асцита, применив комбинацию гемосорбции и гемодиализа.

В лечении билиарного цирроза гемосорбция приводит к более стойким результатам. У таких больных уже непосредственно после гемосорбции наступает улучшение общего состояния, исчезает кожный зуд, наблюдается нормализация сна и аппетита. Увеличенная в размерах печень после сорбции, как правило, уменьшается, концентрация билирубина и желчных кислот в крови постепенно снижается. Положительное действие гемосорбции сохраняется месяц и более [1, 22, 35]. У больных билиарным циррозом с хронической печеночной недостаточностью при неэффективности предшествующей длительной терапии единичные сеансы гемосорбции приводят к временному клиническому эффекту, в связи с чем возникает необходимость периодического повторения гемосорбции в течение длительного времени по принципу хронического гемодиализа. В. Г. Рябцев и соавт. (1982) в течение 11 мес успешно провели 17 сеансов гемосорбции с частотой 1 раз в неделю у больной с билиарным циррозом, абсцедирующим холангитом, механической желтухой, печеночной недостаточностью. На необходимость повторных гемосорбций в лечении больных с билиарным циррозом печени указывают также и другие авторы [1].

В настоящее время уже накоплен определенный опыт применения гемосорбции при хронической почечной недостаточности и уремии. При лечении почечной недостаточности данным методом разрабатывается несколько вариантов лечения: применение только гемосорбции, чередование гемосорбции с сеансом гемодиализа, одновременное проведение гемосорбции и гемодиализа.

Гемосорбцию без диализа, как считают Ятзидис и др. (1976), можно применять только у тех уремических больных, у которых резидуальные функции почек по воде, мочеvine и электролитам не являются лимитирующими, а также при плохой переносимости диализа [39, 84]. В связи с тем, что эффект детоксикации в течение 1—2 ч гемосорбции превосходит гемодиализ продолжительностью 6—8 ч, предлагается замена диализной программы гемосорбцией [39, 84].

Сочетание гемосорбции и гемодиализа является в настоящее время оптимальным способом внепочечного очищения крови как от низкомолекулярных, так и среднемолекулярных уремических токсинов.

Комбинация гемосорбции с одновременным диализом показана абсолютно всем больным в терминальной стадии уремии [39, 100]. Сочетание гемосорбции и гемодиализа стало неотъемлемым компонентом в подготовке больных к пересадке почки [28], поскольку при этом устраняется ряд недостатков обоих методов детоксикации. При уремии гемосорбция на активированных углях дополняет детоксикационный эффект гемодиализа за счет удаления из крови среднемолекулярных уремических токсинов, продуктов септических реакций и веществ микробной природы [20, 47]. Интересная информация представлена в работе В. Г. Николаева (1982) о применении гемосорбции в лечении хронического гломерулонефрита до развития стадии хронической печеночной недостаточности. В этом периоде использование гемосорбции сопровождалось выраженным положительным клиническим эффектом.

Метод гемосорбции нашел широкое применение при острых отравлениях ядами и лекарственными препаратами. Среди способов выведения ядов из организма детоксикационная гемосорбция по скорости и эффективности должна быть поставлена на первое место.

В Республиканском центре по лечению отравлений при НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского за последнее десятилетие было проведено лечение гемосорбцией более 750 больных с острыми отравлениями различными химическими веществами 49 наименований. Основными показаниями к проведению гемосорбции при острых отравлениях, по сведениям Б. Д. Комарова с соавт. (1977) и Голдинга (1976), являются высокий уровень содержания препарата в крови, клинические признаки тяжелой интоксикации, прогрессирующее ухудшение состояния (несмотря на проводимую тера-

пию), продолжительная кома с осложнениями. Несомненный интерес представляют клинические данные о возможности применения сорбции на догоспитальном этапе при острых экзогенных интоксикациях. Сокращение токсикогенной фазы отравления имеет важное значение для успешного лечения больных с экзотоксикозами. Результаты исследований Ю. Н. Остапенко с соавт. (1979) свидетельствуют об эффективности гемосорбции на догоспитальном этапе и о возможности ее проведения в условиях скорой помощи, при которых особенностью применения метода является введение максимально возможной дозы гепарина (не менее 20—25 тыс. ед.). С целью обеспечения устойчивости артериального давления и снижения гематокрита, что особенно важно для выполнения операции методом «самотека», гемосорбцию необходимо осуществлять на фоне введения полиглюкина с преднизолоном.

В настоящее время для гемосорбции имеются портативные аппараты, которыми можно пользоваться для оказания больным экстренной помощи на догоспитальном этапе.

Наиболее эффективен метод гемосорбции при отравлении веществами, воздействующими по типу «время—доза» [96]. К ним можно отнести вещества с коротким полупериодом жизни в кровяном русле (дихлорэтан, парацетамол), быстро поражающие жизненно важные органы. Быстрый детоксикационный эффект гемосорбции обуславливает феномен вторичного роста концентрации токсинов в крови после прекращения сорбции, что связано с выходом в кровь депонированных в тканях ядовитых веществ. Поэтому некоторые авторы [49, 58] предлагают многочасовую сорбцию или 2—3 сеанса гемосорбции с перерывами. Кроме того, для ускоренного пассажа ядовитых веществ в кровяном русле необходимо проводить ошелачивание крови. Гемосорбция способна удалять из крови следующие группы веществ: снотворные и психотропные препараты, анальгетики, антибиотики, растительные и животные яды, спирты, газы, спазмолитики, ганглиоблокаторы, холинолитики и препараты, применяемые для лечения злокачественных новообразований. При отравлениях фосфорорганическими веществами, наряду с общим детоксикационным эффектом, гемосорбция способствует выведению из организма ацетилхолина [4, 23, 53]. Получен хороший эффект применения гемосорбции при дигиталисной интоксикации [81, 85, 88, 93, 94].

Опыт использования гемосорбции при лечении аутоиммунных заболеваний убедительно свидетельствует о перспективности дальнейших исследований в этой области. Особого внимания заслуживает применение гемосорбции при лечении больных коллагенозами в случае отсутствия или малого эффекта от кортикостероидной терапии. Так, констатирована положительная клиническая динамика в отношении кожного, суставного, почечного синдромов при лечении гемосорбцией больных с системной красной волчанкой, ревматизмом, ревматоидным артритом, васкулитами, болезнью Бехтерева, синдромами Шегрена, Гудпасчера и др. Лечебное действие гемосорбции при различных аллергических состояниях и аутоиммунных заболеваниях объясняется сорбцией аутоиммунных белковых комплексов, коррекцией течения иммунокомплексного процесса. Применение гемосорбции у больных с ревматизмом сопровождается положительной динамикой клинических симптомов, поглощением из крови микробов, их токсинов и ферментов [55]. Однако при этом авторы отмечают небольшую продолжительность эффекта гемосорбции, которая у таких больных ликвидирует резистентность к лечению кортикостероидами. Клинический эффект сопровождается снижением уровня криопреципитатов и титров антинуклеарного фактора [46, 55]. Многие авторы сообщают об успешном лечебном действии гемосорбции у больных с острым псориазом, у которых положительный клинический эффект возникает в результате сорбции эпидермопозина и других высокомолекулярных токсических веществ, образующихся вследствие нарушений функционального состояния печени. Комбинация гемосорбции и гемодиализа была предложена для лечения больных с псориазом Ю. М. Бочкаревым с соавт. (1982).

В комплексном лечении методом гемосорбции больных с бронхиальной астмой наблюдалось повышение чувствительности к проводимой лекарственной терапии, а у ряда больных удалось получить выраженную ремиссию. Гемосорбция может рассматриваться как метод купирования тяжелого астматического состояния [7]. О положительном влиянии гемосорбции на течение болезни у больных с неспецифическими заболеваниями легких и плевры сообщают Е. Б. Горбовицкий и соавт. (1982). Эффект заключался в выраженном улучшении самочувствия, аппетита, нормализации температуры тела, значительном уменьшении гнойного отделяемого. Рентгенологически в короткие сроки отмечалась положительная динамика процесса (уменьшение полости гнойников, исчезновение перифокальной инфильтрации, полости становились «сухими»).

Большой практический интерес представляет применение гемосорбции при кардиогенном шоке у больных инфарктом миокарда [5]. Положительное воздействие гемосорбции при инфаркте миокарда связывают с ограничением инфарктированной зоны [15, 75]. Перспективно применение гемосорбции и при лечении атеросклероза [43, 45, 76]. С помощью гемосорбции и последующей терапии у больных семейной гиперлипотеидемией и при ишемической болезни сердца был достигнут выраженный клинический эффект (исчезновение или уменьшение приступов стенокардии, уменьшение приема нитроглицерина). После гемосорбции отмечалось снижение на 35—45% холестерина и бета-липопротеидов плазмы крови, на 25% холестерина эритроцитов, улучшение физико-химических свойств эритроцитов. Снижение содержания холестерина в эритроцитах положительно сказывается на транспортировке кислорода, значительно



нарушенной при атеросклерозе и ИБС. Метод регионарной гемосорбции оправдывает себя в комплексном лечении больных, перенесших реконструктивные операции по поводу облитерирующего атеросклероза [17, 65, 76].

В. В. Рыжко и В. М. Городецкий (1982) на основании опыта применения гемосорбции в гематологической клинике считают данный метод эффективным в дезинтоксикации организма у больных с заболеваниями системы крови, поскольку он предупреждает развитие посттрансфузионных реакций в случае изоиммунизации, снимает явления поливалентной аллергии, уменьшает проявления печеночной и почечной недостаточности, купирует кожный зуд. Н. Т. Терехов и соавт. (1977) описали случаи лечения острого лейкоза методом гемосорбции, после нескольких сеансов которой наблюдалось отчетливое улучшение самочувствия с положительной динамикой в гематологических показателях. В связи с применением гемосорбции появляется возможность организации управляемой фармакокинетики цитостатиков.

В последние годы появились сообщения об использовании гемосорбции в эндокринологии, в частности, при лечении тиреотоксического криза [56].

Апробируются новые возможности применения гемосорбции в психиатрической практике. Отмечены положительные клинические результаты при лечении больных шизофренией [13, 34, 92, 97], эпилепсией [14], алкогольным делирием [32, 44, 48] и полинаркоманией [32, 34, 51]. Положительный лечебный эффект гемосорбции при этих заболеваниях основан на удалении из крови больных катехоламинов и других среднетоксических веществ, а также на снижении толерантности к психотропным препаратам в связи с сорбцией антилекарственных антител [34, 51, 70].

В последние годы гемосорбция начинает применяться в комплексном лечении острого перитонита [60, 61], панкреатита [63, 78, 79], сепсиса [27, 68], ожоговой болезни [21, 30], токсикоза беременных [16] и других заболеваний.

Обзор отечественной и зарубежной литературы последних лет свидетельствует о все возрастающем интересе клиницистов различных специальностей к гемосорбции. Высокие детоксикационные и сорбционные свойства этого метода являются наиболее эффективными в комплексе лечебных мероприятий различных заболеваний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агноков Х. Б. Гемосорбция в комплексном лечении больных первичным билиарным циррозом печени. Автореф. канд. дисс., М., 1981.—2. Агуреев А. И., Лобаков А. И. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—3. Барсуков Ю. Ф. Хирургические методы детоксикации в комплексном лечении острых отравлений фосфорорганическими инсектицидами. Автореф. канд. дисс., М., 1981.—4. Береснев А. В., Беспалов Ю. Г., Логовской В. П., Худенский Ю. К. В кн.: Современные проблемы гемосорбции и трансплантации. М., 1980.—5. Бердичевский М. С., Левин Ю. М. и др. Кардиология, 1980, 11.—6. Беспалов Ю. Г., Береснев А. В. Клин. хир., 1982, 1.—7. Богоявленский В. Ф., Гирфанов В. С., Салихов И. Г. и др. Казанский мед. ж., 1980, 5.—8. Бочкарев Ю. М., Сенцов В. Г. и др. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—9. Войтенко Г. Н., Шалимов С. А., Скиба В. В., Земсков В. С. Врач. дело, 1981, 3.—10. Гаврилова Г. А., Родченко З. П., Гофман Я. Б. В кн.: Актуальные проблемы гемосорбции. М., 1980.—11. Глинский Г. В., Иванова А. Б. и др. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—12. Горбовицкий Е. Б., Вотсберг Л. А., Саакян Н. А., Масюкевич А. В. Там же.—13. Горбунова Н. А., Дикий И. П., Кольцов Е. В. Там же.—14. Григорчук П. Т., Павлов В. А., Демченко А. Ф. Там же.—15. Грицюк А. И., Нетьяженко В. З. и др. Там же.—16. Грязнова И. М., Краснова Т. А., Фандеева Л. В. Акуш. и гин., 1981, 3.—17. Гуляев А. А. Сорбционная детоксикация и экстракция холестерина при облитерирующем атеросклерозе конечностей. Автореф. канд. дисс., М., 1980.—18. Деденко И. К., Захараш М. П., Бутылин В. Ю., Лозинская И. А. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—19. Дедерер Ю. М., Шихман С. М., Резников И. С., Новичев А. П. Там же.—20. Дмитриев А. А. Гемосорбция при комбинированном методе лечения и подготовке к пересадке почки больных с хронической почечной недостаточностью. Автореф. канд. дисс., М., 1977.—21. Дрейер К. Л., Серков В. Ф. и др. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—22. Дубровский А. К., Белов Н. Н. Клин. мед., 1981, 10.—23. Златин И. Г., Кислая В. А., Рябова И. Ф. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—24. Исаков Ю. Ф., Лопухин Ю. М., Бурков И. В. Экспер. хир. и анестезиология, 1975, 4.—25. Исаков Ю. Ф., Бурков И. В. и др. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—26. Казначеева Н. М., Суринова С. И. и др. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—27. Каплин Н. И., Серков В. Ф., Цыбулькин З. К. Вестн. хир., 1980, 9.—28. Клейза В. И., Гинкас Е. М. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—29. Клепиков Ф. А., Коломинский Г. В. и др. Там же.—30. Коган Я. А., Белов Н. И. Там же.—31. Колесников Е. Б.

Экстракорпоральная сорбционная детоксикация в комплексном хирургическом лечении больных с непроходимостью желчевыводящих протоков. Автореф. канд. дисс., Киев, 1981.—32. Коломоец И. Г., Ефремов В. П. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—32а. Кочиашвили В. И., Итин А. В. В кн.: Труды университета Дружбы народов им. П. Лумумбы, 1968, т. 31, вып. 3.—33. Комаров Б. Д., Лужников Е. А., Шиманко И. И. В кн.: Труды Московского НИИ скорой помощи, 1979, т. 36.—34. Комаров Б. Д., Лужников Е. А. и др. Сов. мед., 1979, 3.—35. Кочетова М. М., Лурье Б. Л., Агноков Х. Б., Благосклонов А. С. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—36. Кривулис Д. Б., Грошев А. Н. и др. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—37. Кузнецов В. Н. Гемосорбция в комплексном лечении больных механическими желтухами. Автореф. докт. дисс., М., 1980.—38. Левина Е. Н., Юрина Т. М. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—39. Левицкий Э. Р., Дмитриев А. А., Пляскина А. Б. Тер. арх., 1977, 7.—40. Лобаков А. И. Оценка эффективности гемосорбции при механической желтухе. Автореф. канд. дисс., М., 1981.—41. Лопухин Ю. М., Машков О. А. и др. Экспер. хир., 1971, 4.—42. Лопухин Ю. М., Молоденков М. Н. и др. Хирургия, 1977, 1.—43. Лопухин Ю. М., Молоденков М. Н. Гемосорбция. М., Медицина, 1978.—44. Лопухин Ю. М., Морковкин В. М. и др. Журн. невропатол. и психиатр., 1979, 4.—45. Лопухин Ю. М., Молоденков М. Н. и др. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—46. Лопухин Ю. М., Шумаков В. И. и др. Клини. мед., 1982, 9.—47. Лужников Е. А., Дагаев В. Н., Фирсов Н. Н. Основы реаниматологии при острых отравлениях. М., Медицина, 1977.—48. Лужников Е. А., Чуркин Е. А. и др. Журн. невропатол. и психиатр., 1979, 4.—49. Лужников Е. А., Дагаев В. Н., Горин Э. Э. Тер. арх., 1982, 9.—50. Мачулин Е. Г., Плотников Ю. В. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—51. Морозов Г. В., Анохина И. П., Лужников Е. А., Чуркин Е. А. Сов. мед., 1981, 1.—52. Мошаров О. П., Бурушкина Т. Н., Алейников В. Г., Машков О. А. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—53. Мудрая И. С. Автореф. канд. дисс., Киев, 1979.—54. Назаренко П. М. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—55. Насонова В. А., Иванова М. М. и др. Тер. арх., 1981, 8.—56. Неймарк М. И. Анестезиол. и реаниматол., 1981, 4.—57. Нем Г. Ю., Стражеско Д. Н. и др. Врач. дело, 1978, 2.—58. Николаев В. Г., Стрелко В. В. Гемосорбция на активированных углях. Киев, Наукова думка, 1979.—59. Николаев В. Г., Деденко И. К. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—60. Ракивненко В. Х., Шестирко Л. И., Дорошенко М. К., Ванжула А. Н. Там же.—61. Рейс Б. А., Плаксин И. Т., Чернышев А. К. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—62. Рыжко В. В., Городецкий В. М. Тер. арх., 1982, 9.—63. Рябов Г. А., Поспелов В. В. и др. Анестезиол. и реаниматол., 1982, 3.—64. Рябцев В. Г., Горбовицкий Е. Б., Мысловатый Б. С., Керопян О. К. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—65. Савельев В. С., Ступин И. В. и др. Хирургия, 1982, 9.—66. Сазонов А. М., Эндер Л. А. и др. Сов. мед., 1981, 6.—67. Семенов В. Н., Поспелов В. В., Бунин В. М., Князев И. В. Тер. арх., 1982, 9.—68. Серков В. Ф. Гемосорбция при стафилококковом сепсисе. Автореф. канд. дисс., Л., 1981.—69. Ситников В. А., Трусов В. В., Лысенко В. А., Иваненков А. А. Казанский мед. ж., 1981, 5.—70. Сосин И. К. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—71. Терехов Н. Т., Уманский М. А. и др. Клини. хир., 1977, 6.—72. Терехов Н. Т., Бычков В. В., Бурушкина Т. Н. Врач. дело, 1980, 12.—73. Тишенина Р. С., Гладышев Б. Н., Вельможная Л. И. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—74. Трусов В. В., Ситников В. А., Зеленин А. А. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. Харьков, 1982.—75. Фоми А. С., Кормер А. Я. Там же.—76. Халилов Э. М., Торховская Т. И. и др. Там же.—77. Чепкий Л. П., Плетнев В. М., Бутылин В. Ю., Гелескул В. Ф. Там же.—78. Шалимов С. А., Скиба В. В. и др. Там же.—79. Шиманко И. И., Мусселиус С. Г., Галкина Г. С. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—80. Шиманко И. И., Мусселиус С. Г., Милованов Ю. С. Сов. мед., 1982, 2.—81. Шумаков В. И., Егоров Т. Л. и др. Кардиология, 1982, 2.—82. Эндер Л. А., Сазонов А. М. и др. В кн.: Труды МОНИКИ, 1981, т. 31.—83. Эндер Л. А., Лобаков А. И. и др. В кн.: Современные методы детоксикации и иммунокоррекции в медицине. 1982.—84. Chang T. M. S. Kidney Int., 1976, 10, 305.—85. Fred C. R., Gerber I. G. a. o. J. A. M. A., 1979, 4.—86. Gelfand M. C., Kneppshield I. H. a. o. Kidney Int., 1976, 10.—87. Gibson T. P., Athinson A. I. J. Pharm. Sci., 1978, 67, 1178.—88. Gluson G. H., Meotbro I. R. a. o. J. Am. Med. Ass., 1978, 240, 2731.—89. Golding R. Kidney Int., 1976, 10, 338.—90. Horak W. Hepatogastroenterology, 1980, 8, 27(4).—91. Muirhead E., Reid A. J. Lab. clin. Med., 1948, 33, 841.—92. Nedopil N., Dieterle D. a. o. Nervenarzt, 1980, 51, 2.—93. Risler T., Grabensee B. J. A. M. A., 1979, 9, 242(1).—94. Rowett D. A. J. A. M. A., 1980,

10, 3, 244 (14).—95. Schechter D. C., Nealon T. E., Gibbon I. H. Surgery, 1958, 892.—96. Schreiner G. Treatment of acute intoxication. In: Artificial kidney, artificial liver and artificial cells. Ed. T. M. S. Chang, New York, London: Plenum press, 1978.—97. Stahilevitz M. Birth. Defects, 1978, 14(5), 261.—98. Weston M. I., Langiex P. G. a. o. Cut, 1977, 18, 897.—99. Yatzidis H. Nephron, 1964, 1.—100. Yatzidis H., Yulis G., Digenis P. Kidney Int., 1976, 10.

Поступила 23 ноября 1982 г.

УДК 576.8.097.32

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ ГИПОСЕНСИБИЛИЗАЦИИ

*И. М. Рахматуллин, Р. С. Фассахов*

*Кафедра патологической физиологии (зав.—заслуж. деят. науки ТАССР проф. И. М. Рахматуллин) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова*

Многолетний опыт применения гипосенсибилизации создал ей заслуженную репутацию наиболее оправданного и эффективного метода лечения аллергических заболеваний. Предложенная еще в 1911 г. [25], она до настоящего времени является основным способом специфической гипосенсибилизирующей терапии, эффективность которой составляет 60—80% при бронхиальной астме атопических форм и 45—55% при инфекционно-аллергических заболеваниях [1 а, б, 4].

Однако, наряду с практически единодушным признанием эффективности и целесообразности метода, вопрос о механизмах, лежащих в его основе, не имеет до настоящего времени однозначного объяснения, хотя «...выяснение отдельных звеньев механизма специфической гипосенсибилизации может дать совершенно неожиданный повод для создания принципиально новых методов лечения аллергических заболеваний» [36].

Традиционной является точка зрения, объясняющая механизм гипосенсибилизации накоплением так называемых блокирующих антител [16, 29, 33]. Было обнаружено, что сыворотка больных, прошедших курс специфической гипосенсибилизации, содержит особый вид антител, связывающих аллерген, но не дающих кожную аллергическую реакцию. Позднее они были подробно изучены и названы блокирующими антителами [24]. Выяснилось, что в отличие от реагинов они относятся к иммуноглобулину класса G, имеют константу седиментации 7S, термостабильны, устойчивы к обработке меркаптоэтанолом и проходят через плаценту [29]. Наиболее простым методом их обнаружения является ингибция сывороткой больных, прошедших гипосенсибилизацию, реакции Прауснитца—Кюстнера [30].

Мнения о механизме защитного действия блокирующих антител разноречивы. Согласно наиболее распространенной точке зрения, их эффект заключается в связывании аллергена до его контакта с фиксированным на тучных клетках и базофилах иммуноглобулином E, то есть имеет место конкуренция за антиген [16, 10, 11]. Рассматривается также возможность конкуренции за связывание рецепторов на тучных клетках между IgE и блокирующими антителами класса IgG<sub>4</sub> [8].

При дальнейшем изучении свойств блокирующих антител были получены данные, показывающие, что описанный механизм является далеко не единственным. Оказалось, что блокирующие антитела способны связывать не только аллерген. Сыворотка крови десенсибилизированных больных преципитировала в зоне  $\gamma_2$ -глобулина при иммуноэлектрофорезе с сывороткой этого же больного, взятой до лечения [13]. Видимо, блокирующие антитела нейтрализуют циркулирующие реагины, а фиксированные IgE-антитела поступают в круг циркуляции с последующим снижением сенсибилизации тканей. Некоторые авторы предположили, что блокирующие антитела являются «антиантителами» и направлены против комплекса аллерген—антитело, в частности против реагинов, структура которых изменена после контакта с аллергенами [16, 18]. Дальнейшие исследования позволили установить, что связывание реагинов происходит не только при циркуляции, но и в месте их секреции [2].

Особого внимания эта гипотеза заслуживает в связи с открытием идиотипической регуляции иммунного ответа [17, 20]. Лимфоидная система может регулировать свою функциональную активность при помощи иммунных реакций на себя. Иначе говоря, постулируется существование особых антигенных маркеров (идиотипов), антигенраспознающих рецепторов лимфоцитов и антител, а также наличие аутологичных антиидиотипических реакций, которые являются не патологией, а нормой и регулируют функциональную активность идиотиположительных лимфоцитов. Эта реакция про-