

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ



**МЕДИЧНА**



**РЕАБІЛІТАЦІЯ**



**КУРОРТОЛОГІЯ**



**ФІЗИОТЕРАПІЯ**

*Medical  
Rehabilitation  
Balneology  
Physiotherapy*

*Медицинская  
Реабилитация  
Курортология  
Физиотерапия*

- НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
- ЗАСНОВАНО У 1994 р.
- ВИХОДИТЬ 4 РАЗИ НА РІК
- СІЧЕНЬ-БЕРЕЗНЬ
- ТОВ "ПЕРЕМОГА"

*Журнал зареєстрований*

*в Госкомиздате України 30.11. 1994 г.*

*Свидетельство: серия КВ № 1092.*

**1(9) '97**

*Одесса*

ния на область печени сопровожда-лось достоверным снижением актив-ности катехино-хиноидного пути окисления. Обнаруженный эффект низкоинтенсивного лазерного излучения инфракрасного диапазона может служить основанием для использова-ния этого физического фактора с целью коррекции параметров актив-ности детоксицирующей системы пе-чени после ваготомии в клиниче-ской практике.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аширметов А. Х., Краковский М. Э.

- //Фармакол. и токсикол. — 1989. — № 1. — С. 77-80.  
 2. Востриков В. М., Елецкий Ю. К. //Арх. анат. — 1980. — № 3. — С. 89-97.  
 3. Зозуля А. А. //Бюл. эксп. биол. — 1977. — № 4. — С. 420-422.  
 4. Золотарева Т. А. //Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. — 1992. — № 2. — С. 53-55.  
 5. Меньшиков В. В. Гуморальные меха-низмы регуляции функций организма в норме и патологии. — М.: Медицина, 1970. — 254 с.  
 6. Осинская В. О //Биохимия. — 1957. — № 3. — С. 537-545.  
 7. Современные методы в биохимии /под ред. В. Н. Ореховича. — М.: Медици-на, 1977. — С. 49-62.

Поступила 23.01.96.

THE IR-LASER IRRADIATION INFLUENCE ON THE ACTIVITY OF  
MICROSOMAL OXIDATION REACTION AND ADRENERGIC STRUCTURES  
IN LIVER OF RATS WHICH UNDERWENT VAGOTOMY

T. A. Zolotaryova, T. I. Oleshko, A. S. Ruchkina, S. A. Korobov

## SUMMARY

In experimental studied on 52 rats it has been found that the impairment of liver parasympathetic innervation leads to suppression of activity of the metabolizing microsomal enzymes, increase in lipid peroxidation processes and in the level of quinoid catecholamine oxidizing products. The use of IR-laser ir-

radiation (wavelength 0.89 mkm, intensi-ty 3 mW/cm<sup>2</sup>, exposure time — 256 sec, 5 procedures per dim on the liver site) on rats which underwent vagotomy favours the appearance of the effect which is close to that of the IR-laser irradiation upon the microsomal oxidi-zing reaction in intact rats.

УДК 612.1:615.849.19:616-073.584

Ю. И. БАЖОРА, В. И. КРЕСЮН, В. С. СОКОЛОВСКИЙ,  
В. Н. ЗАПОРОЖАН, Л. А. НОСКИН, Д. Ю. АНДРОНОВ

Лазерная корреляционная спектроскопия в изучении  
гомеостаза: ее возможности и перспективы применения  
в медицине.  
(Сообщение 2)

Одесский государственный медицинский университет, г. Одесса

Описана технологія підготовки зразків плазми та сироватки до лазерної кореляційної спектроскопії (ЛКС). Об-грунтовуються принципи формування інформаційних та ре-ферентних груп для побудови банку даних ЛКС. Наведені приклади діагностичного значення ЛКС при різноманітній патології, та викладені можливі напрямки її застосування в клінічній практиці.

На первых этапах клинической проблема подготовки биологических образцов к измерениям. В идеаль-

ном варианте, забор крови и приготовление плазмы или сыворотки производится в лаборатории, где они сразу подвергаются исследованиям. Однако, на практике забор крови производится в различных лечебных учреждениях, в разное время.

Наиболее оптимальным оказался следующий вариант подготовки и хранения материала. Забор крови из вены производят в стерильные пробирки. Все последующие манипуляции при приготовлении плазмы и сыворотки не требуют стерильных условий.

После окончательного центрифугирования плазму или сыворотку отбирают дозатором и разливают в стерильные сухие эппендорфы, в объеме не менее 500 мкл.

Чаще предпочтение отдается забору

крови из пальца. При этом, используется дозатор и стерильные пластиковые трубки, с помощью которых отбирают 200 мкл крови. Кровь переносится в эппендорф, содержащий 800 мкл физраствора или 4% цитрата натрия. Жидкости смешиваются осторожным перемешиванием, затем закрытые пробирки с образцами отстаиваются при комнатной температуре 30-45 мин, центрифугируются при 3000 об/мин в течение 30 мин. Из верхних слоев надосадка автоматически дозатором отбираются 700 мкл жидкости и переносят в сухой стерильный эппендорф [5].

Опыт показал, что, полученные вышеописанными способами, образцы необходимо сразу же замораживать.

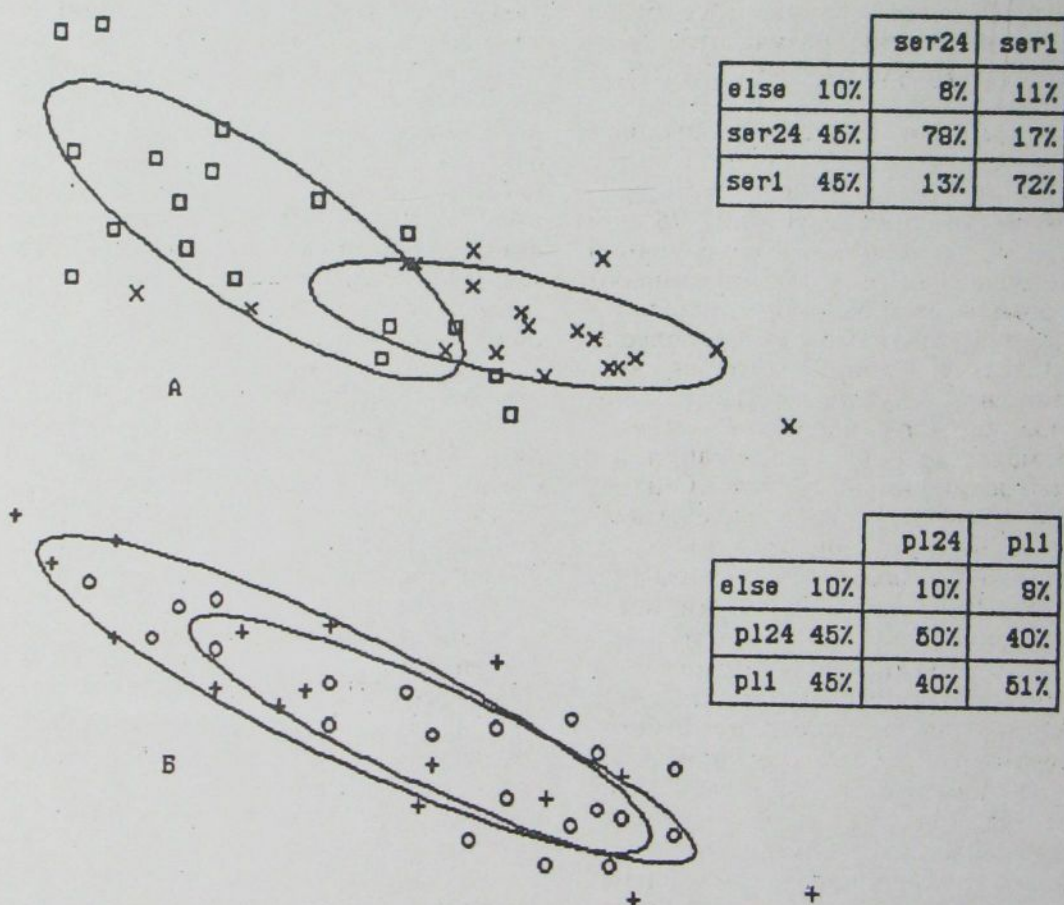


Рис. 1. Классификационная карта сравнения гистограмм сыворотки (А) и плазмы (Б) крови здоровых людей, образцы которых приготовлены в разное время.

Условные обозначения: x — сыворотка через 1 час после забора крови; □ — сыворотка через 24 часа после забора крови; o — плазма через 1 час после забора крови; + — плазма через 24 часа после забора крови.

Мы проводили сравнительное ЛК спектроскопическое исследование сыворотки и плазмы крови сразу же после забора крови и приготовления образца, и через 24 часа (рис. 1).

Сравнение данных, представленных на рисунке 1, показывает, что образцы плазмы, полученной сразу же после забора крови и после суточной инкубации, практически не отличаются между собой.

В то же время, для сыворотки в аналогичных условиях характерны отличия, которые, очевидно, обусловлены комплексом факторов (время ретракции, кинетические параметры адсорбции отдельных макромолекулярных компонентов на сгустке, активность ферментов и т. д.).

Эти факторы имеют значительную индивидуальную вариабельность и не поддаются контролю в условиях эксперимента. Важным следствием данных обстоятельств является более высокая дисперсия результатов исследования сыворотки, чем для плазмы (рис. 1).

При хранении без замораживания, даже в холодильнике, более 1 суток образцы приходят в негодность. Замораживать лучше всего до  $-25^{\circ}\text{C}$  и ниже, тогда образцы сохраняются год и более. Если их замораживают в морозильнике бытового холодильника, то хранить можно не более 3 мес. Следует помнить, что во всех случаях не допускается даже однократное размораживание биологического материала до исследования.

Непосредственно перед ЛКС-измерением пробирку с образцом извлекают из морозильной камеры и помещают в термостат ( $37^{\circ}\text{C}$ ) на 30-40 мин. После этого пробирки центрифугируют при 6000 об/мин 30 мин и осторожно устанавливают в штатив, не допуская встряхивания. Жидкость для исследования отбирают дозатором с поверхности и переносят в кювету ЛКС-метра. Время между размораживанием и измерением не должно превышать двух часов, поэтому одновременно размораживаются не более 10 пробирок с образцами.

Подготовленные образцы подвергаются исследованию на ЛК-спектрометре. В нашей лаборатории используется ЛКС-метр, разработанный С.-Петербургским институтом ядерной

физики РАН и изготовленный НПО "Прогресс" АН Украины. Время накопления корреляционной функции зависит от связанных, с целью исследований, параметров, задаваемых программой, и в нашем случае составляло в среднем 7-10 мин на один образец.

Важное значение имеет выработка общих принципов интерпретации полученных данных, в частности, гистограмм. На практике каждому конкретному наблюдению соответствует индивидуальная гистограмма, которая запоминается в памяти ЭВМ.

На базе такого накопленного материала программы ЭВМ производят дифференциальную классификацию отдельных групп спектров. Группы могут быть самыми разнообразными. Для каждой группы формируются обобщенные гистограммы, характеризующие группу в целом. Индивидуальные спектры внутри каждой группы имеют, в разной степени выраженные, различия. Степень этих различий определяет, в первую очередь, дисперсность отдельных групп. Поэтому важное значение имеет правильный, обоснованный выбор критериев, по которым формируются контрольные группы здоровых лиц (информационные группы).

В сопоставлении с этими группами будут интерпретироваться данные ЛКС, полученные от людей с различной патологией, в связи с чем состав информационной группы должен быть весьма однороден. В нее включаются сходные по возрасту, полу, конституции, группам крови и т. д. индивидуумы.

Лица, имеющие ту или иную патологию составляют, так называемую, референтную группу. Главное требование, предъявляемое этой группе — надежность верификации всех наблюдений, чтобы избежать неоправданного включения спектра, который не соответствует данной патологии. Размер и дисперсия референтной группы целиком зависят от надежности верификации, включенных в нее, наблюдений. Верификацию патологического процесса необходимо производить независимо, различными информативными методами.

И, наконец, третья группа обследуемых людей, соответствует группе репрезентативной выборки. Здесь, в отличие от первых двух, добиваются случайности попадания в группу, что важно при изучении, так называемых, групп риска.

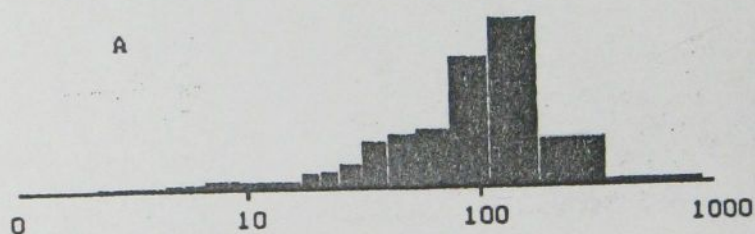
На первых этапах ЛКС-исследований унификация и стандартизация метода проводилась на информационных группах для создания надежного банка данных, позволяющего выявлять все возможные факторы, влияющие на ЛК-спектр.

В первую очередь, исследовали различие ЛК-спектра плазмы и сыворотки. Для практики это важный вопрос. В стационарах, при обследовании больного часто используют венозную кровь. Из нее легко получить сыворотку для ЛКС-исследова-

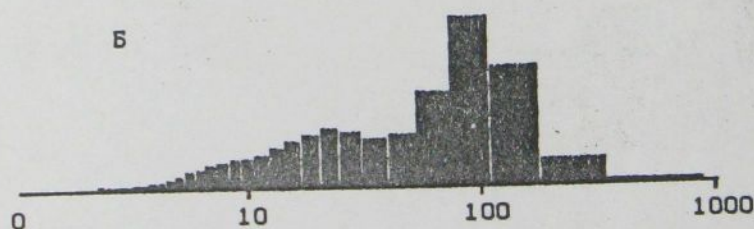
ния. Кстати, все публикации, посвященные ЛКС, основаны на исследовании сыворотки [4].

В то же время, предполагая, что ЛКС должна найти применение, в первую очередь, для выявления различных групп риска, необходимо делать упор на заборе крови из пальца, из которой удобней получать плазму.

Представленные на рисунке 2 усредненные гистограммы плазмы и сыворотки крови информационной группы различаются, в основном, по вкладу в светорассеивание молекулярных ингредиентов размером 48-80 нм. Эта фракция снижена в сыворотке, что связано, скорее всего, с фибриногеном, размеры молекул которого укладываются в указанном диапазоне.



R (нм)	%
2,54	0,25
7,48	8,48
104,87	81,28



R (нм)	%
2,54	0,48
15,27	47,33
101,13	52,19

Рис. 2. Усредненные гистограммы плазмы (А) и сыворотки (Б) крови информационной группы. Справа от гистограмм указаны усредненные радиусы мод основных пиков и процентный вклад этих фракций в светорассеяние.

Модельные опыты по измерению гидродинамических радиусов различных органических веществ, входящих в состав плазмы (сыворотки) крови, и сопоставление полученных результатов с данными биохимических исследований позволили установить базовые компоненты, дающие наибольший вклад в образование основных фракций, формирующих

функцию распределения, предоставленную гистограммой. Так, установлено, что альбумины имеют размеры до 6 нм., фракции глобулинов — до 20 нм (в том числе и молекулы иммуноглобулинов). Липопротеиды формируют часть спектра в области 20-40 нм, а липопротеиды высокой плотности — 30-100 нм [9].

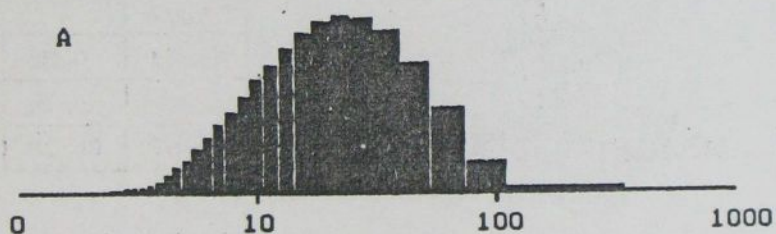
Конечно, предстоит еще выяснить природу других составных компонентов ЛК-спектра и плазмы, и сыворотки крови. Так, предварительно отработав плазму крови ПЭГ-6000, который применяется для осаждения циркулирующих иммунных комплексов, мы исследовали ее ЛК-спектр (рис. 3). При этом, практически полностью высокомолекулярная фракция и бимодальное распределение гистограммы трансформируется в мономодальное с высоким вкладом в спектр частиц размером 10-15 нм, которые составляли незначительную фракцию в исходном ЛК-спектре плазмы крови. Тест с ПЭГ-6000 является неспецифической реакцией преципитации. Неизвестно, какие компоненты плазмы оседают в образующемся преципитате.

Сопоставление ЛК-спектров до и после ПЭГ-преципитации дает воз-

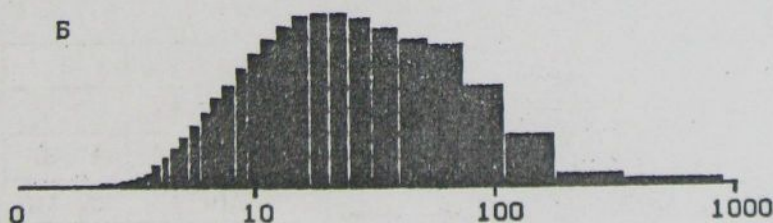
можность, с большой долей вероятности, установить характер осаждаемых компонентов.

Таким образом, эти два метода обоюдно дополняют друг друга, что в перспективе найдет применение в лабораторной практике.

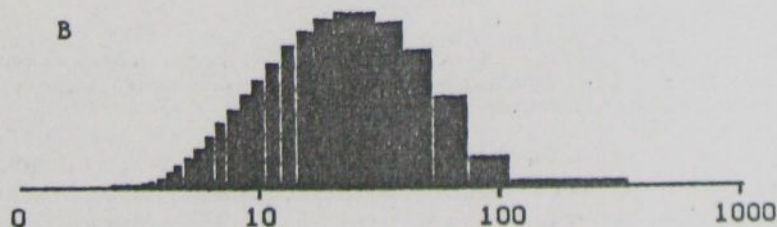
В пользу такого предположения свидетельствует ЛК-спектр плазмы крови больных раком прямой кишки 4-й стадии (рис. 3). На гистограмме полностью отсутствует вклад частиц размером свыше 100 нм. Учитывая полное подавление функций иммунной системы этих больных, можно полагать, что нормальное формирование иммунных комплексов у них не происходит. Добавление 3% ПЭГ-6000 к плазме крови этих больных приводит лишь к некоторому контрастированию низкомолекулярных фракций (рис. 3).



R (нм)	%
20,06	100,00



R (нм)	%
29,00	100,00



R (нм)	%
24,13	100,00

Рис. 3. Сопоставление ЛК-спектров плазмы крови здоровых людей после осаждения ПЭГ-6000 (А), больных раком прямой кишки IV стадии (Б) и этих же больных после осаждения ПЭГ-6000 (В).

Продолжая создавать базу для информационных групп, мы исследовали вариабельность ЛК-спектров в зависимости от пола. В групповых спектрах плазмы крови для мужчин и женщин одного возраста отмечаются минорные различия, которые не оказывают значительного влияния на основные параметры гистограмм. Следовательно, в состав информационных и референтных групп могут включаться мужчины и женщины, что не приведет к выраженным внутригрупповым дисперсиям.

Несколько выше оказался уровень дифференциации ЛК-спектров в информационных группах, выделенных по признаку групповой принадлежности в системе АВО. Ранее была показана аналогичная дифференциация в сыворотке крови [4]. В то же время резус-принадлежность вызывает дифференциацию в группах здоровых людей. Очевидно, при составлении информативных и референтных групп необходимо учитывать этот фактор.

Таким образом, вариабельность показателей гомеостаза плазмы практически мало отличается от таковых в сывороточном гомеостазе. Поэтому, вполне объективно сопоставление результатов исследования плазмы и сыворотки, что важно для интерпретации сдвигов в плазменном гомеостазе, которые уже изучены для сывороточного гомеостаза.

Параллельно с отработкой технологии ЛКС шло формирование банка данных для различных патологических процессов. Работы проводились, в основном, в лабораториях С.-Петербурга, Киева и Одесского медуниверситета. Убедительно показана дифференциация сывороточного гомеостаза при острой хирургической патологии [3], интоксикациях различной этиологии [4], воспалительных [1], опухолевых [6] и инфекционных [2] заболеваниях.

Безусловно, эти исследования находятся на этапе накопления фактического материала, его сопоставления с показателями других методологий, анализа. Но даже предварительные результаты отчетливо показывают реальные возможности ЛКС-метрии в решении следующих задач:

Во-первых, оценка механизмов регуляции гомеостаза для характеристики физического здоровья человека и его адаптационных возможностей при интенсивных физических нагрузках [10], что может служить базой для объективного мониторинга в выработке рациональных подходов к дозированию физических нагрузок.

Во-вторых, метод показал обнадеживающие результаты в ранней диагностике различных заболеваний [8]. Это является предпосылкой для внедрения ЛКС в систему массового скрининга с целью выявления вредного влияния профессиональных факторов на различных производствах, неблагоприятных экологических факторов и т. д.

В-третьих, метод ЛКС довольно четко дифференцирует, сходные по клинической картине, патологические процессы, например, доброкачественные опухоли и рак молочной железы [6], коматозные состояния, обусловленные закрытыми черепно-мозговыми травмами, и наркотическая или алкогольная интоксикация [7], гепатиты различной этиологии [11].

В-четвертых, ЛКС-метрия позволила, с высокой степенью достоверности, дифференцировать стадии развития заболеваний, например, сифилиса [5], а также этапы течения патологического процесса, как нами было показано на примере дифтерии [8].

И, наконец, метод ЛКС оказался очень чувствительным в оценке эффективности проводимой терапии [8].

Накопленный опыт по изучению диагностических возможностей ЛКС показывает его преимущества. Нам представляется, что ЛКС-метрия может найти широкое применение в санаторно-курортных лечебных учреждениях как для диагностики, так и оценки эффективности проводимого лечения, для чего необходима дальнейшая наработка базы данных по различным направлениям с целью внедрения в практику здравоохранения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андронов Д. Ю., Соколовский В. С., Зубаренко А. В. //Традиционные и нетрадиционные методы оздоровления детей: Тез. докл. IV Международ. науч.-практ. конф. — М.: НИИП, 1995. — С. 232-233.

2. Блюгер А. Ф., Балабонов С. М., Елигулашвили П. К. //Новое в гепатологии: Тр. ин-та /Рижский мед. ин-т. — Рига, 1988. — С. 45-48.
3. Гешелин С. О., Мерлич К. І., Соколовський В. С. та ін. //Актуальні питання невідкладної допомоги: Тез. допов. II Укр. наук.-практ. конф. з невідкладної допомоги. — Одеса, 1994. — С. 75.
4. Клопов Н. В., Лебедев А. Д., Носкин В. А., Носкин Л. А. //Радиобиология. — 1992. — Т. 32, № 2. — С. 247 — 255.
5. Лазерная корреляционная спектроскопия крови: Метод. реком. /ОГМУ; Сост.: Ю. И. Бажора, В. С. Соколовский, В. И. Кресюн и др. — Одесса, 1995. — 20 с.
6. Мерлич К. И., Гешелин С. А., Носкин Л. А., Щербаков А. М. //Бюлл. эксп. биол. и медиц. — 1993. — № 8. — С. 193-195.
7. Мерлич К. И., Гешелин С. А., Носкин Л. А., Сытник А. Г. //Бюлл. эксп. биол. и медиц. — 1993. — № 8. — С. 220-222.
8. Носкин Л. А., Павлов М. А., Силина А. Н. и др.//Український журнал медич. техніки і технології. — 1995. — № 1, 2. — С. 31-36.
9. Серафимов-Дмитриев В., Дойчинов Н., Николов Ч. и др. Трансфузионная гематология. — София: Медицина и физкультура, 1974. — 400 с.
10. Соколовский В. С., Носкин Л. А., Бажора Ю. И. //Теория и практика физической культуры. — 1991. — № 11. — С. 2-5.
11. Lipin A. I., Titovsky V. I., Yeligulashvili R. K. et. al. //Hepatology Letters. — 1988. — № 6. — P. 21-23.

Поступила 15.05.96.

УДК 616.3:615.327

М. И. ЗАВАДЯК

### Ортоградное пероральное промывание всего пищеварительного канала изотоническим солевым раствором на основе минеральной воды

*Базовый санаторий "Сонячне Закарпаття" объединения "Закарпаткурорт", п. Поляна Свалявского района*

*Доповнення комплексної курортної терапії ортоградним пероральним промиванням всього травного каналу ізотонічним сольовим розчином на основі мінеральної води, у пацієнтів (526 хворих) з різними органічними та функціональними хронічними та гострими захворюваннями, в три рази підвищує ефективність лікування (у 26% значне покращення проти 8% в контрольній групі), сприяє виведенню з організму токсинів, покращує психологічний статус хворих. Цей вид лікування рекомендується апробувати у пацієнтів з інкорпорованими радіонуклідами.*

Народная и научная медицина уже сотни лет используют различные способы очищения организма от балластных веществ и токсинов: усиление потоотделения и диуреза, слабительные средства, промывания кишечника и желудка, кровопускания и др. Недостаточная эффективность фармакотерапии, "лекарственные болезни", полиморбидность и аллергия заставили вернуться к "медицине выведения", усовершенствовать и разработать новые эффективные методики в качестве альтернативы или дополнения к аллопатическим способам лечения. Гемодиализ, гемосорбция, энтеросорбция, плазмафо-

рез и даже лаваж бронхов находят все большее применение.

Традиционные методики промывания пищеварительного канала, широко используемые в гастроэнтерологических санаториях, имеют недостатки и немало противопоказаний. Ретроградные промывания толстой кишки противопоказаны при несостоятельности баугиниевой заслонки, язвах, полипах, дивертикулах и других состояниях, которые иногда трудно диагностировать. При промываниях желудка, толстой кишки и даже при трансдуоденальном промывании тонкая кишка недостаточно очищается. Между тем, большинство