

Выводы. Показана возможность применения ЭФС для анализа состояния биожидкостей человека в норме и патологии по интегральной силе осцилляторов, параметрам идентификации и цветовым характеристикам по стандартному методу МКО с использованием специализированной базы данных.

Литература

1. *Атанасов Н. и др.* // Лаб. дело.– 1988.– № 11.– С. 70–73.
2. *Камышиников В.С.* Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: Справ.-к.– 2003.– Т.1–2.– Минск: Интерпрессервис.
3. *Доломатов М.Ю.* Применение электронной спектроскопии в физико-химии многокомпонентных стохастических и сложных молекулярных систем.– Уфа: ЦНТИ, 1989.
4. *Доломатов М.Ю.* Фрагменты теории реального вещества.– М.: Химия, 2005.
5. *Калащенко Н.В. и др.* // Башкирский хим. ж.– 2004.– Т.11, №2.– С. 47–50.
6. *Доломатов М.Ю. и др.* // Башкирский хим. ж.– 2004.– Т. 11, №4.– С. 35–37.
7. *Дезорцев С.В.и др.* // Вестник АН РБ.– 2005.– Т. 10, №4.– С. 20–24.
8. *Николаев Л.А.* Основы физической химии биологических процессов.– М.: Высшая школа, 1976.
9. *Доломатов М.Ю.* Химическая физика многокомпонентных органических систем. Часть 1.– Уфа, 2000.
10. *Методы исследования в текстильной химии:* Уч. пособие – справ.-ник / Под ред. Г.Е. Кричевского.– М.: Легпромбытиздат, 1993.
11. *Калащенко Н.В. и др.* // Ж. прикладной спектроскопии.– 2006.– №2, в печати.
12. *Сидоренко В.М.* Молекулярная спектроскопия биологических сред.– М.: Высшая Школа, 2004.
13. *Доломатов М.Ю., Мукаева Г.Р.* // Ж. прикладной спектроскопии.– 1992.– Т. 56, №4.– С. 570–574.

УДК 616-007; 725.512

ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП РИСКА И МЕДИЦИНСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА НАСЕЛЕНИЕМ, ПОДВЕРГШИМСЯ ХРОНИЧЕСКОМУ РАДИАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

А.В.АКЛЕЕВ, Г.П. ДИМОВ, Ю.Ю. РОМАНСКАЯ *

Введение. Проблема ранней диагностики отдаленных соматико-стохастических последствий (в т.ч. канцерогенных) радиационного воздействия на население в промышленно развитых регионах Российской Федерации является наиболее актуальной для Южного Урала, где на его жителей влияет комплекс неблагоприятных факторов окружающей среды физической (радиация) и химической природы (пестициды, гербициды, соли тяжелых металлов и др.). Многолетнее медицинское наблюдение за облученным населением, проживающим в населенных пунктах вдоль р. Теча, свидетельствует о необходимости комплексной оценки состояния здоровья лиц, подвергшихся хроническому воздействию ионизирующей радиации, и, прежде всего, критических и регуляторных систем организма: кровяной, иммунной, сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной систем [1]. Предшествующие аварийные обстоятельства и современные условия жизни южноуральцев (экологическое неблагополучие, социальные трансформации, экономическая нестабильность) могут являться своеобразным триггерным механизмом, запускающим срыв адаптационных процессов и ведущим к развитию общесоматической и онкологической патологии. Малые дозы радиации (особенно в условиях воздействия на облученных людей хронического ситуационно обусловленного стресса) способны модифицировать функционирование основных саногенетических процессов [2]. В ранние сроки наблюдения у части жителей прибрежных сел р. Теча отмечались изменения сердечно-сосудистой (ССС), центральной (ЦНС) и вегетативной нервной (ВНС) систем. Обнаруженная тенденция к дизадаптации характеризуется устойчивостью и прослеживается в течение ряда десятилетий [1, 3].

Использование автоматизированных методов исследования функционального состояния ВНС, ССС, дыхательной систем, гомеостаза организма обусловлено необходимостью регулярного медицинского обследования десятков тысяч облученных людей и их потомков. Эта задача может быть решена только с использованием современных медицинских технологий.

Применение общепринятых методов диспансерного наблюдения за сельскими жителями, подвергшимися радиационному воздействию и проживающих на значительных по площади территориях с неплотным заселением, удаленных от областного центра и социально не обустроенных, мало выполнимо организационно и неэффективно экономически. Принятые подходы к диагностике радиационно-индуцированных патологических процессов не предусматривают учет индивидуальных особенностей организма, а сами методики малоинформативны на т.н. донозологическом уровне (стадия предболезни). Это обстоятельство заметно снижает эффективность медицинских профилактики и раннюю диагностики радиогенных заболеваний у лиц, проживающих на радиоактивно-загрязненной территории.

Особый интерес в организации крупномасштабного мониторинга за состоянием здоровья облученного населения представляет разработка и адаптация автоматизированной диагностической системы инструментального скрининга населения для раннего выявления заболеваний, связанных между собой однотипными патогенетическими механизмами, что позволит выделять лиц в, так называемые, группы повышенного риска (ГПР). Формирование ГПР (с учетом исходного состояния организма, генетической предрасположенности к раку, опухолегенной радиочувствительности и др.) является важным подходом в решении актуальной задачи, как ранняя диагностика опухолей. Выделение среди облученного населения ГПР позволяет также проводить первичную профилактику канцерогенных эффектов [4–6].

Компьютеризированный автоматизированный диагностический комплекс (АДК) инструментального мониторинга состояния здоровья должен обеспечивать [7]: неинвазивность экспресс-методик тестирований в стационарных и выездных условиях; проведение многопараметрических автоматизированных исследований для получения максимальной информации о состоянии здоровья и высокой пропускной способности обследования; предельную объективность информации в наиболее удобном для архивирования виде и статистической обработки; оптимально низкую себестоимость в пересчете на одно обследование; малогабаритность и мобильность средств измерений.

Выбор методов исследования обусловлен характером патологии, наблюдающейся у облученных по результатам многолетнего наблюдения, и необходимостью обследования большой численности облученного населения (>50 тыс. человек) [1, 5]. При организации медобследования состояния здоровья облученного населения самым целесообразным является скрининговый метод.

Материал и методы. *Краткая характеристика АДК.* АДК с пакетом пользовательского программного обеспечения, разработанный и изготовленный в отделе молекулярной и радиационной биофизики Санкт-Петербургского института ядерной физики, состоит из: лазерного корреляционного спектрометра (ЛКС), артериокардиографа (АРКГ), спирографа (анализатора легочного дыхания) (АЛД), компьютеров (типа ноутбук) с установленной операционной системой WINDOWS-98/XP. Для обеспечения воспроизводимости результатов проводимых исследований унифицировали мероприятия по подготовке пациентов к медобследованию. Подготовка образцов крови, проведение исследований и анализ фракционного состава спектра плазмы крови велись по методике, рекомендованной разработчиком [7]. АДК позволяет проанализировать стабильные изменения в организме человека, идущие в непрерывно меняющихся условиях среды при его адаптации. Результатом работы АДК является многопараметрическая оценка функциональных возможностей организма. АДК можно использовать для организации мониторинга за состоянием здоровья облученных; для инструментального скрининга населения с целью раннего выявления заболеваний и выделения лиц в ГПР развития онкологической и соматической патологии [4–6].

Метод ЛКС плазмы крови позволяет выявлять гомеостатические изменения внутренней среды и дать прогноз в отношении развития (в частности, канцерогенных) эффектов радиационного воздействия. ЛК-спектры больных онкозаболеваниями достоверно дифференцируются от ЛК-спектров лиц с соматической патологией [12]. Основной характеристикой ЛК-спектра плазмы и сы-

* Уральский НПЦ радиационной медицины (УНПЦ РМ), г. Челябинск

воротки крови онкобольшого является рост числа частиц малого гидродинамического радиуса (0–30 нм) >55%. Главной особенностью ЛК-спектра плазмы крови при соматической патологии является преобладание частиц среднего (31–70 нм), крупного (71–150 нм) радиуса над частицами малого радиуса (0–30 нм) [4–6]. АРКГ – это функционально-диагностический метод регистрации синусового сердечного ритма с математическим анализом его структуры. Кардиоинтервалограмма (система регистрации параметров АРКГ) представляет собой непрерывную запись ≥ 100 последовательных кардиоциклов (интервалов R–R) в одном из стандартных электрокардиографических отведений [7–9].

АДК ведет автоматическую обработку параметров АРКГ, и на дисплей выдается заключение о нарушениях в регуляции ВНС и экспресс-оценка ЭКГ. Перечень вариантов заключений: регуляция в пределах возрастных норм; пониженная и повышенная вегетативная активность; пониженная пара- и симпатическая активность; повышенная пара- и симпатическая активность; вегетативный дисбаланс; отклонения центральной регуляции

На основании показателей АРКГ компьютером автоматически ведется градация пациентов на 4 группы риска соматической патологии: «норма»; «практически норма» – низкий риск; «имеются отклонения» – средний риск; «возможна патология» – высокий риск. Исследование функции внешнего дыхания (ФВД – анализ легочного дыхания) проводится методом тестирования с одновременной компьютерной обработкой, оценкой, архивированием и распечаткой результатов измерений. Оценка функционального статуса системы органов дыхания ведется на основании сравнения параметров функционального состояния дыхательной системы обследуемых с нормативными показателями, разработанными с учетом возраста, пола, роста и др. физиологических признаков. Заключение по итогам исследования ФВД делалось на базе компьютерного анализа измеряемых показателей [7, 10].

Показатели спирограммы используются для оценки вентилиционной функции легких у лиц, подвергшихся хроническому радиационному воздействию. На основании изменений этих показателей выделяют 3 типа нарушений вентиляции: рестриктивный, обструктивный, смешанный (обструктивно-рестриктивный).

Принципы формирования ГПР. Алгоритм применения АДК для раннего выявления онкопатологии, формирования группы повышенного онкориска и риска развития соматической патологии может быть разделен на 3 этапа. Первый этап включает в себя активное выявление патологии на основе показателей АДК при работе в экспедиционных условиях, стационаре и поликлинике УНПЦ РМ, и разделение обследованных на 3 потока. Первый поток – здоровые (люди, которые не предъявляют жалоб с нормальными показателями плазменного гомеостаза, АРКГ и АЛД). Они подвергаются ежегодно диспансерному медицинскому обследованию. Второй поток – лица с облигатными формами предраковых заболеваний (группа повышенного онкориска), а также лица, не предъявляющие жалоб, но имеющие отклонения показателей АРКГ и АЛД (группа повышенного риска развития соматической патологии), требующие консультации специалистов с привлечением дополнительных методов обследования. Третий поток – это пациенты с подозрением на опухоленосительство, требующие консультации онколога и в случае подтверждения и уточнения диагноза нуждающиеся в лечении в условиях специализированного стационара, а также пациенты, предъявляющие жалобы и имеющие отклонения показателей АРКГ и АЛД, требующие консультации специалистов, и, в случае уточнения диагноза, нуждающиеся в назначении или коррекции лечения амбулаторно или в условиях стационара. Второй этап включает себя уточнение диагноза и локализации патологического процесса посредством проведения общепринятых клинико-инструментальных методов обследования больных (общий анализ крови, мочи, биохимические исследования, фиброгастроэнтероскопия с биопсией, УЗИ внутренних органов, рентгенологические, скintiграфические и др.). После медицинского обследования врачом определяется необходимость консервативного/оперативного лечения и его очередность. На третьем этапе должно проводиться мониторинг показателей АДК (изменений в субфракционном составе плазмы крови изменений показателей ЭКГ, АД, ЧСС, вегетативной регуляции, внешнего дыхания). ЛКС у лиц из групп риска и у радикально пролеченных онкобольных позволяет сделать прогноз в отношении рецидива заболевания и осуществить вторичную профилактику.

Периодичность обследования с помощью АДК определяет лечащим врачом по нозологической форме заболевания, стадии процесса, наличия и отсутствия осложнений и сопутствующих заболеваний, эффективности проводимого лечения и т.д. Данный подход был использован при апробации АДК во время скринингового обследовании жителей Челябинской области, переселенных с радиоактивно загрязненных территорий (р. Теча, Восточно-Уральский радиоактивный след) в экспедиционных условиях и верификации выявленных с помощью АДК изменений при стационарном обследовании лиц из ГПР, выявленных в результате проведенного скрининга

Характеристика обследованного контингента. Во время экспедиционного обследования обследовано 610 человек, среди которых 76,6 % составили женщины и 23,4 % – мужчины. Средний возраст составил 52,3 года. По результатам анализа показателей АДК из числа обследованных была сформирована ГПР, лица из которой подлежали углубленному обследованию.

Из числа приглашенных на обследование в нем приняли участие 103 человека, из них мужчин – 48 (46,6%), а женщин – 55 (53,4%) человек. Средний возраст – 57,7 лет. Пациенты из ГПР проходили обследование в клиническом отделении УНПЦ РМ, которое включало в себя осмотр терапевта, невролога, гинеколога, окулиста и других специалистов по показаниям, лабораторные (клинические, биохимические, цитологические) и инструментальные (ЭКГ, ФВД, УЗИ, ФГС, рентгенологические методы) исследования. Всем пациентам проводилось обследование с помощью АДК до и после лечения. При анализе показателей АРКГ и АЛД в качестве контрольной группы (КГ) обследовались пациенты, прошедшие стационарное лечение в клинике УНПЦ РМ в тот же период, показатели вегетативной регуляции и ЭКГ которых не выходили за границы нормальных значений, средний возраст – 52,5 года. Группы сравнения сопоставимы по полу. Достоверность различий проверяли с помощью F-критерия Фишера. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты обследования. При анализе распространенности семиотических сдвигов по данным ЛКС было выявлено, что «нормологический» спектр регистрируется у 10,3% обследованных, спектр «аллергизация» зарегистрирован у 25,5%, «интоксикация» – у 12,3%, «катаболизм» – у 0,9%, «аутоиммунитет» – у 3,9%, «дистрофия» – у 1,1%, «аллергизация + интоксикация» – у 41,3%, «аутоиммунитет + интоксикация» – у 3,9%, «аллергизация + дистрофия» – у 0,7%. Проанализирован характер распределения частиц по пяти спектральным поддиапазонам при патофизиологических сдвигах в системе плазменного гомеостаза у облученных. При «катаболическом» и «аллерго-дистрофическом» характере патофизиологических сдвигов в системе плазменного гомеостаза выявлено преобладание частиц малого радиуса (>55%), а при «аллерго-интоксикационном» характере зарегистрированы пограничные значения данного показателя (число частиц малого радиуса равно 49%). Различные нарушения, выявленные при АРКГ, чаще встречаются в группах лиц >41 года, причем сочетанная патология вегетативной регуляции с наибольшей частотой выявлена в группе обследованных >70 лет (рис. 1).

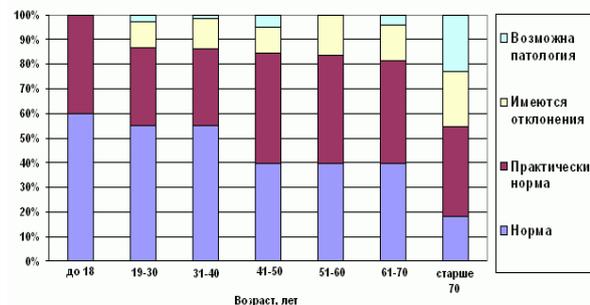


Рис. 1. Градация обследованных по группам риска внутри возрастных подгрупп

Показатели вегетативной регуляции лежат в основе градации обследованных на четыре группы по принципу роста вероятности развития или наличия какой-либо соматической патологии. Пациенты, распределенные в группы «норма» и «практически норма» не имеют отклонений в функционировании ВНС по данным АРКГ или эти изменения незначительны. Эти пациенты практически не предъявляют жалоб и могут быть отнесены к

практически здоровым людям. Обследованные, относящиеся к группе «имеются отклонения», чаще всего также не предъявляют жалоб, но имеют явные изменения в показателях вегетативной регуляции, характеризующиеся, как нарушение адаптационных механизмов, которые клинически еще не проявляются. Они составляют контингент повышенного риска развития соматической патологии (стадия преболезни). Лица, отнесенные в группу «возможна патология» имеют отклонения в показателях вегетативной регуляции. Вероятность наличия соматической патологии у лиц, входящих в эту группу – наибольшая (в основной своей массе они активно предъявляют жалобы и имеют изменения в состоянии здоровья, выявляемые общепринятыми методами). При анализе характера нарушения легочной вентиляции у обследованных наибольшая распространенность патологических изменений выявлена в возрастной группе >70 лет. В более молодых возрастных группах также зарегистрированы нарушения легочной вентиляции. Такие изменения могут быть проявлением значительного числа заболеваний и не только органов дыхания. Лица с выявленными нарушениями требуют обследования для установления причины изменений и их адекватной коррекции.

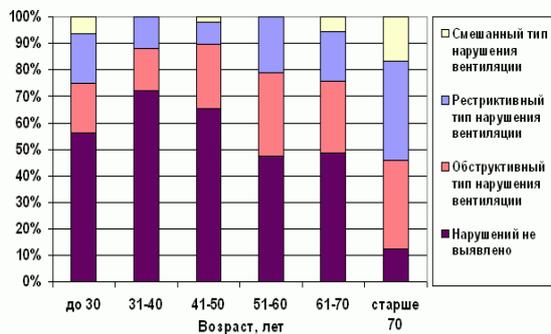


Рис. 2. Градация обследованных по группам в зависимости от типа выявленных нарушений внутри возрастных подгрупп (%) по данным АЛД

В соответствии с показателями АДК все обследованные были разделены на 3 группы: здоровые лица (люди, которые не предъявляют жалоб и имеют нормальные показатели ЛКС («норма»), АРКГ (группы – «норма»), «практически норма») и АЛД (группа «нарушений не выявлено»). Они подлежат дальнейшему ежегодному диспансерному наблюдению; лица, не предъявляющие жалоб, но имеющие отклонения показателей ЛКС («аллергизация», «аутоиммунитет»), «аллергизация + интоксикация», «интоксикация + аутоиммунитет», «дистрофия»), АРКГ (группа «имеются отклонения») требуют дальнейшего обследования; лица, имеющие отклонения показателей ЛКС («катаболизм», «аллергизация+дистрофия»), «аллергизация + интоксикация») и АЛД (группы – «рестриктивный тип нарушения вентиляции», «обструктивный тип нарушения вентиляции» и «смешанный тип нарушения вентиляции»). По результатам экспедиционного обследования в соответствии с принципами формирования ГПР (2-я и 3-я группы) был сформирован контингент лиц, подлежащих более углубленному обследованию в условиях стационара для уточнения характера изменений, выявленных при скрининговом обследовании с помощью АДК.

Результаты обследования облученного населения. При анализе распространенности семиотических сдвигов по данным ЛКС (табл. 1) было выявлено преобладание аллергизации (19,5%), интоксикации+аллергизация (20,4%) и катаболизм (13,6%).

При «катаболическом» и «аллерго-дистрофическом» характере патофизиологических сдвигов в системе плазменного гомеостаза найдено преобладание частиц малого радиуса (>55%). Лица с «катаболическим» и «аллерго-дистрофическим» характером патофизиологических сдвигов относятся к группе риска по развитию онкопатологии. При обследовании этой группы у 3 человек (11,1%) выявлен злокачественный процесс (рак желудка, рак молочной железы, рак почки), у 3,7% – аденома предстательной железы, у 25,9% – атрофический гастрит, у 3,7% – миома тела матки, у 3,7% – полипоз кишечника, у 7,4% – узловой зоб. В плазменном гомеостазе у 38 лиц выявлены интоксикационные сдвиги.

При обследовании 33 человек (86,8%) были диагностированы хронические воспалительные процессы разной степени активности (у 2,6% пациентов – ревматоидный артрит, у 2,6% – первично-деформирующий артроз с явлениями синовита, у 23,7% –

обострение хронического обструктивного бронхита, у 31,6% хронический холецистит, у 26,0% – хронический пиелонефрит). Проведено сопоставление показателей ЛКС и общего анализа крови. У 34,2% лиц выявлено повышение скорости оседания эритроцитов, у 44,7% выявлен палочкоядерный сдвиг влево.

Таблица 1

Распространенность семиотических сдвигов у пациентов

Гомеостатические семиотические сдвиги	N	%
Норма	6	5,8
Аллергизация	20	19,5
Интоксикация	10	9,7
Катаболизм	14	13,6
Аутоиммунитет	8	7,7
Дистрофия	4	3,9
Интоксикация +аллергизация	21	20,4
Интоксикация +аутоиммунитет	7	6,8
Дистрофия +аллергизация	13	12,6
ВСЕГО	103	100%

Таблица 2

Структура (%) типов вегетативной регуляции, выявленных с помощью АРКГ

Типы вегетативной регуляции, выявленные с помощью АРКГ	Группа высокого риска	Группа среднего риска	Группа низкого риска	КГ
Регуляция в пределах возрастных норм	0 (p=0,001)	29,6	0 (p=0,013)	50,0
Пониженная вегетативная активность	20,0	18,5	25,0	11,8
Повышенная вегетативная активность	6,7	7,4	0	0
Пониженная парасимпатическая активность	0	0	16,7	5,9
Повышенная симпатическая активность	20,0 (p=0,007)	0	8,3	0
Повышенная парасимпатическая активность	6,7	7,4	8,3	2,9
Повышенная симпатическая активность	16,7	14,8	25,0	17,6
Вегетативный дисбаланс	6,7	3,7	0	0
Отклонения центральной регуляции	0	7,4	0	8,8
Смешанные	23,3 (p=0,027)	11,1	16,7	2,9

Таблица 3

Структура нарушений, выявленных при экспресс-ЭКГ-обследовании %

ЭКГ-патология, выявленная с помощью АРКГ	Группа высокого риска	Группа среднего риска	Группа низкого риска	КГ
Норма	3,4 (p=0,001)	0 (p=0,001)	50,0	44,1
Нарушение внутрижелудочковой проводимости	0 (p=0,037)	7,4	8,3	14,7
Нарушение реполяризации желудочков	43,3 (p=0,011)	48,1 (p=0,005)	16,7	14,7
АВ-блокада	0	0	0	8,8
Нарушение деполаризации предсердий	10,0	7,4	16,7	5,9
Сочетанная ЭКГ-патология	43,3 (p=0,004)	37,1 (p=0,021)	8,3	11,8

По итогам обследования с помощью АРКГ у больных выявлены отклонения показателей вегетативной регуляции (табл. 2). Достоверные отличия характеризовались отсутствием нормальных показателей в группе высокого и низкого риска, ростом частоты встречаемости пониженной симпатической активности и сочетания разных типов нарушений вегетативной регуляции в сравнении с КГ. При анализе ЭКГ-патологии, выявленной экспресс-методом регистрации ЭКГ во втором стандартном отведении, отмечено достоверно меньшее число лиц с изменениями ЭКГ – такими, как нарушение внутрижелудочковой проводимости и преобладание нарушений реполяризации желудочков (сме-

шение сегмента ST относительно изолинии) и достоверно большее число сочетанной ЭКГ-патологии в сравнении с КГ (табл. 3).

Таблица 4

Заболеваемость (%) в обследованных группах по классам МКБ-10

Классы МКБ-10	Группа высокого риска	Группа среднего риска	Группа низкого риска	КГ
Болезни органов кровообращения I00-I99	86,7 (p=0,023)	81,5	50,0	61,8
Бол-ни органов дыхания J00-J99	23,3	37	33,3	20,6
Бол-ни органов пищеварения K00-K93	80,0	81,5	83,3	73,5
Бол-ни мочеполовой системы N00-N99	43,3	33,3	41,6	32,4
Бол-ни эндокринной системы E00-E90	23,3	29,6	25,0	14,7
Бол-ни нервной системы G00-G99	60,0 (p=0,022)	63,0 (p=0,028)	50,0	35,3
Бол-зни крови D50-D89	10,0	11,1	16,6	20,6
Бол-ни костно-мышечной системы M00-M99	93,3	92,6	75,0	79,4

Анализировали состояние органов и систем у облученных в группах риска, выделенных после обследования с помощью АДК. При анализе показателей заболеваемости по классам МКБ-10 в наблюдаемых группах выявлено достоверный рост доли болезней органов кровообращения и нервной системы у пациентов из группы высокого и среднего риска (табл. 4).

Таблица 5

Распространенность гипертонической болезни, %

Стадия гипертонической болезни	Группа высокого риска	Группа среднего риска	Группа низкого риска	КГ
Нет ГБ	16,7 (p=0,017)	29,6	49,9	44,1
I	0	3,8	16,7	5,8
II	33,3	22,2	16,7	17,7
III	50	44,4	16,7	32,4
Гипертрофия миокарда по данным ЭКГ	40,0 (p=0,02)	66,7 (p=0,001)	25,0	14,7

При сопоставлении показателей, характеризующих состояние ССС были выбраны наиболее часто встречающиеся заболевания: гипертоническая болезнь, атеросклероз, включающий в себя коронарный атеросклероз и его проявления в виде ИБС сердца и атеросклероз других локализаций, в качестве маркера которого было выбрано поражение сосудов глазного дна. В группе высокого риска достоверно больше распространенность гипертонической болезни в сравнении с КГ. Достоверно больше выявлено лиц с гипертрофией левого желудочка по данным ЭКГ-обследования в группах высокого и среднего риска, что характеризует поражение органов-мишеней (табл. 5).

Таблица 6

Распространенность различных проявлений атеросклероза, %

Проявления атеросклероза	Группа высокого риска	Группа среднего риска	Группа низкого риска	КГ
Безболевая ишемия миокарда	10,0	11,1	8,3	8,8
ИБС-I	0	7,4	0	2,9
ИБС-II	33,3	33,3	0	23,5
ИБС-III	6,7	3,7	0	0
Гипоксия и ишемия миокарда	46,7 (p=0,025)	51,9 (p=0,011)	25,0	20,6
Перенесенный инфаркт миокарда	13,3	0	0	8,8
Атеросклеротическое поражение сосудов сетчатки	73,3 (p=0,011)	77,8 (p=0,004)	66,7 (p=0,041)	32,4
Холестерин > 5,2 ммоль/л	63,3	48,2	58,3	55,9

При анализе данных обследования, характеризующих поражение атеросклерозом было выявлено достоверное увеличение возникновения изменений миокарда гипоксического и ишемического характера в группах высокого и среднего риска по данным ЭКГ. Выраженность атеросклеротического поражения сосудов

оценивали по распространенности атеросклероза сосудов сетчатки (табл. 6). Выявлены достоверные отличия в группах низкого, среднего и высокого риска в сравнении с КГ.

Функциональная характеристика системы кровообращения оценивалась при ранжировании пациентов по классификации степени сердечной недостаточности Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA) [11]. Выявлено достоверно большее количество лиц с проявлениями недостаточности кровообращения в группах высокого и среднего риска. Отмечено достоверное преобладание более тяжелых функциональных нарушений со стороны ССС у пациентов из групп высокого и среднего риска, которые проявились более высоким вторым классом тяжести, по сравнению с КГ (табл. 7).

Таблица 7

Распространенность лиц с недостаточностью кровообращения в соответствии с классификацией NYHA, %

Недостаточность кровообращения (по NYHA)	Группа высокого риска	Группа среднего риска	Группа низкого риска	Контроль
I	10,0	11,1	8,3	14,7
II	50,0 (p=0,025)	48,2 (p=0,041)	25,0	23,5
III	16,7	14,8	0	8,3
IV	3,3	0	0	0
Без недостаточности	20,0 (p=0,006)	25,9 (p=0,041)	66,7	53,5

При анализе патологии нервной системы было выявлено, что изменения в большинстве своем являются осложнениями заболеваний ССС: гипертонической болезни и атеросклероза и характеризуются различными степенями дисциркуляторной энцефалопатии (ДЭП). В группе высокого риска выявлено достоверное преобладание лиц с поражением головного мозга – 63,3%, в КГ – 38,2% (p=0,039) и дисциркуляторной энцефалопатией II степени: 23,3% – в группе высокого риска, 5,9% – в КГ (p=0,0492). В группах обследованных была выявлена эндокринная патология: сахарный диабет (СД), заболевания щитовидной железы. Имеется отчетливая тенденция к росту распространенности СД 2 типа с увеличением степени риска, а в группе пациентов высокого риска выявлено достоверное увеличение распространенности этой патологии 23,3 % по сравнению с КГ – 5,9% (p=0,049).

Для анализа патологии желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) в группах обследованных произведено объединение всех заболеваний в группы по принципу сходного патогенетического механизма: заболевания желчевыводящих путей (хронический калькулезный и некалькулезный холецистит), нарушение моторно-эвакуаторной функции ЖКТ (дискинезия желчевыводящих путей, синдром раздраженного кишечника, рефлюксная болезнь), кислотозависимые заболевания ЖКТ (гастриты, язвенная болезнь). Отмечено достоверное преобладание заболеваний желчевыводящих путей в группе пациентов высокого риска – 50,0%, при уровне данной патологии в КГ=26,5% (p=0,046). Также выявлено достоверно меньшая распространенность заболеваний с нарушением моторно-эвакуаторной функции ЖКТ (представленные в основном дискинезией желчевыводящих путей) в группе пациентов с высоким риском, в сравнении с КГ – 10,0% и 32,4% соответственно (p=0,03). Этот факт связан с тем, что заболевания, входящие в эту группу, в изолированном виде несут функциональный характер, являясь предшественниками органической патологии, которая является результатом их прогрессирования. В группе среднего риска эта патология встречается в 4,4 раза чаще (p=0,003), чем в группе с высоким риском (10,0%).

При анализе данных обследования мочевыделительной системы достоверных отличий в группах выявлено не было.

Исследование ФВД с помощью АДД проводилось у 101 пациента (ср. возраст – 57,6 лет): мужчин – 47 человек (45,6%), женщин – 54 человека. Сформированы 4 группы по типу нарушения легочной вентиляции. В качестве КГ рассматривались лица с нормальными показателями ФВД. Группы сравнения сопоставимы по полу. В результате клинического обследования пациентов из данных групп отмечено достоверно больше лиц с признаками дыхательной недостаточности I и II степеней в группе пациентов с рестриктивным и смешанным типами вентиляции легких. В группе с рестриктивным типом вентиляции выявлено достоверное преобладание пациентов с признаками дыхательной недостаточности I ст.(18,2%, p=0,022), а в группе со смешанным типом

нарушений ФВД – лиц с дыхательной недостаточностью II ст. (100%, $p=0,016$) по сравнению с КГ (0%). Отсутствие клинических проявлений дыхательной недостаточности в группе с obstructивными нарушениями, выявленными с помощью АЛД, связано с тем, что пациенты принимали плановое лечение по поводу основного заболевания, или патологический процесс был в стадии ремиссии, а обследовали вне приступа бронхообструкции.

При динамическом обследовании пациентов из групп наблюдения с помощью ЛКС до и после лечения выявлена некоторая динамика семиотических сдвигов (табл. 8).

Таблица 8

Распространенность семиотических сдвигов до и после лечения

Гомеостатические семиотические сдвиги	До лечения		После лечения	
	N	%	N	%
Норма	6	5,8	9	8,7
Аллергизация	20	19,5	29	28,2
Интоксикация	10	9,7	4	3,9
Катаболизм	14	13,6	14	13,6
Аутоиммунитет	8	7,7	10	8,7
Дистрофия	4	3,9	3	2,9
Интоксикация+аллергизация	21	20,4	19	18,4
Интоксикация+аутоиммунитет	7	6,8	6	5,8
Дистрофия+аллергизация	13	12,6	6	5,8
Всего	103	100%	103	100%

В динамике после лечения увеличилось количество нормологических (с 5,8% до 8,7%), аллергологических (с 19,5% до 28,2%) гомеостатических семиотических показателей. Уменьшилось количество интоксикационно-подобных (с 9,7% до 3,9%) гомеостатических сдвигов и семиотических сдвигов «дистрофия+аллергизация» (с 12,6% до 5,8%). При рассмотрении степени выраженности семиотических сдвигов (табл. 9) выявлено, что после лечения уменьшилось с 43,7% до 30,1% число лиц с умеренной и минимальной степенью выраженности гомеостатических семиотических сдвигов, что может говорить об эффективности терапии.

Таблица 9

Степень выраженности семиотических сдвигов до и после лечения

Выраженность семиотических сдвигов	До лечения		После лечения	
	N	%	N	%
Минимальная	2	1,9	12	11,6
Умеренная	56	54,4	60	58,3
Выраженная	45	43,7	31	30,1
Всего	103	100	103	100

Таблица 10

Оценка эффективности проведенного лечения по данным АРКГ, %

Оценка эффективности проведенного лечения	Группа высокого риска	Группа среднего риска	Группа низкого риска	Контроль
Улучшение показателей вегетативной регуляции и ЭКГ	65,4	14,3	50,0	0
Показатели без изменения	34,6	66,7	37,5	71,4
Ухудшение показателей вегетативной регуляции и ЭКГ	0	19,0	12,5	28,6

Проведенное лечение положительно повлияло на показатели АРКГ. При улучшении регистрируемых АРКГ показателей пациент переводится в группу с более низким риском или в группу без отклонений от нормы, и лечение считается эффективным. При ухудшении – пациент остается в той же группе или переводится в группу высокого риска, что характеризует лечение как неэффективное (табл. 10). Данные АЛД показывают, что после лечения ухудшения показателей ФВД не было (табл. 11).

В результате проведенного исследования получены результаты, свидетельствующие о том, что использование АДК при скрининговом методе обследования населения позволяет заподозрить пред- и опухолевые процессы, объективизировать градацию пациентов на группы риска для выявления соматической патологии и позволяет проводить оценку эффективности лечения.

Таблица 11

Оценка эффективности терапии по данным АЛД, %

Оценка эффективности проведенного лечения	Смешанный	Рестриктивный	Обструктивный	Контроль
Улучшение показателей	0	22,2	28,0	0
Ухудшение показателей	0	0	0	0
Показатели без изменений	100,0	77,8	72,0	100,0

Заключение. Проблема мониторинга состояния здоровья лиц, подвергшихся хроническому радиационному воздействию на Южном Урале, звучит все актуальнее, поскольку такие показатели социального благополучия, как общесоматическая и онкологическая заболеваемость облученного населения, смертность вызывают тревогу. Устойчивые тенденции роста смертности, особенно перинатальной, материнской, мужчин в трудоспособном возрасте, снижения рождаемости, активации миграционных процессов ведут к необходимости оперативного отслеживания медико-демографических сдвигов для позитивного влияния на них.

Эта задача ставится в разработках мониторинговых систем, связанных с охраной здоровья, таких, как социально-гигиенический мониторинг (осуществляемый службами Роспотребнадзора по Постановлению Правительства РФ «Об утверждении положения о социально-гигиеническом мониторинге» от 06.10.1994. № 1146), мониторинг здоровья населения РФ (проводимый в рамках «Концепции создания Государственной системы мониторинга здоровья населения России», утвержденной в 1996 г. МЗ России и Комитетом при Президенте РФ по политике информатизации головной организацией НПО Медсоцэкономинформ и др. заинтересованными организациями и ведомствами).

В УНПЦ РМ проведена апробация АДК, в состав которого входит лазерный корреляционный спектрометр, артериоритмокардиограф, анализатор легочного дыхания. Апробация комплекса подтвердила его высокую чувствительность в отношении патологии в отдаленные сроки после облучения (сердечно-сосудистые заболевания, злокачественные новообразования, заболевания органов дыхания и др.). Комплекс разработан с учетом патологии, наблюдавшейся у облученных, и необходимости регулярного скринингового обследования этого контингента. Формирование групп повышенного онкологического риска и риска развития соматических заболеваний будет способствовать росту эффективности ранней диагностики онкологической и соматической патологии и профилактики среди лиц, подвергшихся хроническому воздействию ионизирующей радиации, и их потомков.

Литература

1. *Медико-биологические* и экологические последствия загрязнения реки Теча / Под ред. А.В.Аклеева, М.Ф.Киселева.– М., 2001.– 532 с.
2. *Лютых В.П., Долгих А.П.* // Мед. Радиол. и радиацион. безопасность.– 1998.– Т. 43, №2.– С. 28–34.
3. *Марей А.Н. и др.* Изучение санитарно-гигиенической обстановки и здоровья населения в районе рек Т., И., Т., подвергающихся загрязнению радиоактивными отходами комбината 817: Отчет о НИР/ ИБФ МЗ СССР.– М., 1956.
4. *Аклеев А.В. и др.* // Тез. докл. 1-го Межд. Симп. «Хроническое радиационное воздействие: риск отдаленных эффектов».– Челябинск, 1995.– С. 150–151.
5. *Аклеев А.В. и др.* // Тез. докл. Межд. симп. «Хроническое радиационное воздействие: возможности биологической индикации».– Челябинск, 2000.– С. 151–152.
6. *Akleyev A.V. et al.* // In Laser Use in Oncology Proceeding of SPIE.– 2000.– Vol. 4059.– P. 11.
7. *Комаров Г.Д. и др.* Полисистемный саногенетический мониторинг.– М., 2001.– 344 с.
8. *Михайлов В.М.* Вариабельность ритма сердца: Опыт практического применения.– Иваново, 2000.– 182 с.
9. *Баевский Р.М. и др.* // Математические методы анализа сердечного ритма.– М.: Наука, 1968.– С. 51–61.
10. *Management of chronic obstructive pulmonary disease* // European Respiratory Monograph.– 1998.– №7.
11. *Избранные классификации внутренних болезней* // Мед. вестник.–1997.– Т.52, №9.– С. 63.