

КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ВРАЧЕБНО-ТРУДОВОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

М. С. Чулкова

Клинико-биохимическая лаборатория (зав.— канд. мед. наук М. С. Чулкова) Центрального научно-исследовательского института экспертизы трудоспособности и организации труда инвалидов (директор — проф. Д. И. Грицкевич) МСО РСФСР, Москва

Врачебно-трудовая экспертиза решает существенно важные задачи оценки трудовых возможностей лиц с различными хроническими заболеваниями. Основным теоретическим положением ее является обязательный учет воздействия факторов внешней среды на организм и правильное сочетание медицинских и социальных критериев. Главный результат экспертного обследования — вынесение научно обоснованного, точного функционального диагноза. Выполнение этих основных требований достигается путем всестороннего глубокого изучения характера и степени нарушения функций организма, их возможной компенсации, с использованием многочисленных методов исследования. Значительное место в этом комплексе занимают функциональные клинико-биохимические анализы, позволяющие обнаруживать тенденцию к улучшению, ухудшению или стабилизации болезненного процесса, выявлять морфологические и биохимические показатели скрытых приспособительных реакций, способствующих восстановлению трудоспособности обследуемых лиц.

Врачебно-трудовая экспертиза, как правило, имеет дело с вяло текущими, латентными или неактивными формами заболеваний с временными обострениями хронических патологических процессов, с отдаленными последствиями перенесенных острых нарушений (инфарктов, инсультов, травм головного и спинного мозга, конечностей, внутренних органов и пр.). Иногда это сопровождается стертыми, слабо выраженными нарушениями обменных процессов. Поэтому лабораторные исследования требуют не только использования показателей, характеризующих всесторонне обмен веществ и морфологические сдвиги, но и применения особых приемов. При трактовке полученных данных необходимо бывает принимать во внимание не только четко обозначенные отклонения различных показателей от общепринятых норм, но и так называемые «микродвижения», длительно и закономерно повторяющиеся. Учитывая, что ВТЭК обследует больных с интервалами во времени не чаще 2 раз в год, возникает необходимость, помимо кратковременных динамических наблюдений, и в повторных лабораторных обследованиях через полгода — год. Результаты полученных данных должны обязательно вноситься в посыльные листы лечебных учреждений во ВТЭК.

При экспертизе трудоспособности важно иметь правильное суждение о степени нарушения функции того или иного органа (или системы), поэтому особое внимание биохимиков и экспертов направлено на выявление закономерностей соотношения между обменными сдвигами и клиническими проявлениями нарушения функции этого органа (или системы); степень недостаточности уточняется совместными усилиями. Так, в совместной работе с терапевтическим отделением клиники ЦИЭТИНа в лаборатории было установлено, что уровень общего холестерина сыворотки крови не служит надежным показателем выраженности нарушения липидного обмена при кардиосклерозе, коронаросклерозе с различной тяжестью нарушения коронарного кровообращения. Вместе с тем обнаружено, что по мере усиления признаков хронической коронарной недостаточности закономерно снижается прочность связи холестерина с белками сыворотки крови. Последнее выявляется путем определения фракций холестерина в зависимости от прочности их связи с белками сыворотки (методика Н. В. Окунева и О. Н. Никольской). Оказалось, что при усилении клинических признаков хронической коронарной недостаточности, независимо от уровня общего холестерина в крови, снижается прочность связи его с белками (рис. 1). Чаще повышается фракция рыхло связанного с белками холестерина, реже — не связанного (свободного) за счет понижения фракции прочно связанного и коэффициента прочно связанного холестерина ($\frac{\text{прочно связанный холестерин}}{\text{весь холестерин } \beta\text{-липопротеидов}}$). Таким образом, нарушение прочности связи холестерина с белками крови может служить одним из критериев тяжести коронаросклероза и хронической коронарной недостаточности. В общем комплексе обследования больных эти данные помогли клинике уточнять степень нарушения коронарного кровообращения.

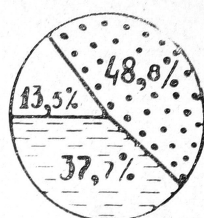
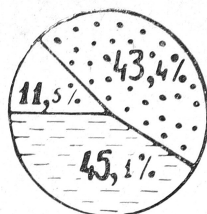
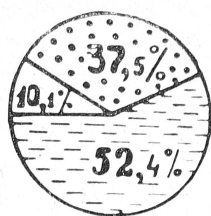
Одним из приемов функционального лабораторного исследования является оценка некоторых физиологических ритмов и их отклонений. Для врачебно-трудовой экспертизы больных диабетом имеет значение суточный ритм содержания сахара в крови и его

Здоровые

Больные:

с коронарной недоста-
точностью I ст.

с коронарной недоста-
точностью II ст.



не связанный с белками холестерин



рыхло связанный



прочно связанный

Рис. 1. Соотношение фракций холестерина у здоровых и больных коронарсклерозом с хронической коронарной недостаточностью.

выделения с мочой. В ряде случаев это помогает установить правильный режим труда и питания.

При заболеваниях печени и желчных путей определение концентрации билирубина в крови и уробилина в моче не всегда раскрывает нарушение пигментного обмена, в ряде случаев они остаются на верхних границах нормы. Тогда на помощь может прийти определение суточной «кривой уробилинурии» (методика И. Сперанского). Повышенные желчных пигментов в нескольких или даже в одной какой-либо порции мочи, исследуемой по Зимницкому, указывает на ухудшение функции печени, например, во время или после еды, физической нагрузки или в связи с производственной работой.

Известно огромное значение электролитов в регуляции функций организма в норме и патологии. Особенно важен обмен К и Na при оценке функции миокарда, в возникновении отеков, регуляции уровня АД и пр. Чаще всего их определяют в моче либо в плазме или сыворотке крови, однако это не дает полного представления о характере их обмена. Т. Н. Волкова (биохимическая лаборатория ЦИЭТИНа) применила функциональный метод, определяя К и Na методом пламенной фотометрии одновременно, синхронно в сыворотке крови, эритроцитах (как модели тканевой клетки) и в суточной моче у больных коронарсклерозом, кардиосклерозом при различной степени хронической коронарной недостаточности, а также при разной тяжести поражения миокарда, при отдаленных последствиях перенесенного инфаркта миокарда (рис. 2).

У больных была обнаружена задержка К тканями; по мере усиления степени хронической коронарной недостаточности и при более выраженном поражении миокарда эта тенденция к внутриклеточной задержке К была более выражена. Одновременно К в сыворотке крови был снижен, а также несколько уменьшено выделение его с мочой. Как известно, ионы К тесно связаны с процессами внутриклеточного обмена, в частности с процессами обмена сердечной мышцы. Выявленное автором внутриклеточное накопление К при хроническом поражении миокарда объясняется, по-видимому, тем, что наряду с деструкцией мышечных волокон в миокарде при этом заболевании интенсивно протекают и восстановительные процессы, которые носят приспособительный характер. Этот тонкий механизм регуляции электролитного обмена нельзя было бы уловить простым определением К в сыворотке или в моче.

При экспертизе трудоспособности в ряде случаев необходимо по возможности точно оценить влияние на работающего факторов внешнего воздействия малой интенсивности. Для этого некоторые показатели, характеризующие обмен, исследуют непосредственно на производстве. Так, М. А. Козлова, изучая воздействие физического труда средней интенсивности на лиц с начальными формами коронарсклероза, определяла выделение катехоламинов (адреналина и норадреналина) за один и тот же период времени, соответствовавший продолжительности рабочего дня, непосредственно на предприятии и в условиях клиники. Ею выявлено статистически достоверное различие между выделением катехоламинов у одного и того же лица в период работы на производстве и в соответствующий период относительного покоя в условиях клиники. У всех обследованных, особенно у лиц с хронической коронарной недостаточностью I—II ст., выделение катехоламинов во время работы было большим.

Существенную помощь в уточнении функциональных возможностей и компенсаторных реакций организма, в выявлении скрытых нарушений оказывает использование дозированных нагрузок: физических, фармакологических (адреналином, инсулином, прозеринном и др.), пищевых (солевых, жировых, глюкозой) и пр. Определение тех или иных показателей проводится в покое, до нагрузки и после нее однократно или повторно через известные интервалы времени.

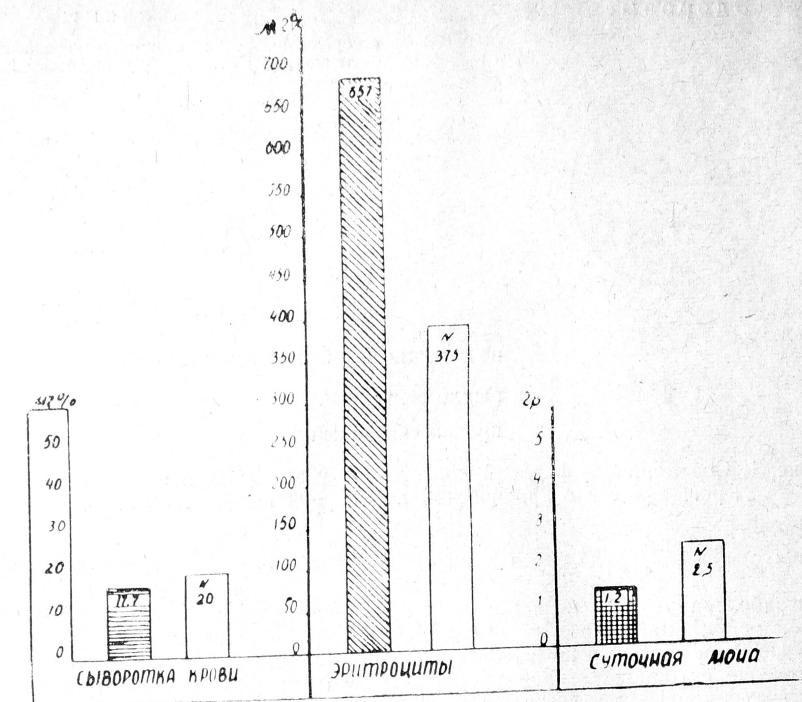


Рис. 2. Содержание К в сыворотке крови, эритроцитах и в суточной моче в норме и при коронаросклерозе с хронической коронарной недостаточностью.

Для исследования водно-солевого обмена при гипертонической болезни С. С. Невельсон использовала метод функциональной солевой нагрузки, заключающийся в даче больному натощак 10 г NaCl в 200 мл воды (в условиях бессолевой диеты в течение 3 суток до и 2 суток в период пробы). В качестве показателей до нагрузки и на протяжении 2 суток после нее определяли суточный диурез, выделение хлоридов в моче, концентрацию хлора в цельной крови, эритроцитах и в плазме, сухой остаток крови, объем эритроцитов и плазмы через 2, 3, 24 и 48 часов после пробы. Эта нагрузка требует от организма известной мобилизации механизмов, обеспечивающих нормальное выделение соли. У здоровых диурез увеличивается на 50—675 мл в сутки, почти все количество NaCl выводится в первые 24 часа, уровень хлоридов крови возвращается к исходному за первые 2 часа, то же относится к сухому остатку и объему эритроцитов. У больных гипертонической болезнью II ст. (сердечной, церебральной формами) в покое эти показатели были в пределах нормы, а после нагрузки отмечена значительная задержка соли, сопровождавшаяся повышением хлора в крови длительностью до 1 суток, снижением сухого остатка и уменьшением объема эритроцитов (разжижение крови), диурез при этом уменьшался. Таким образом при отсутствии явных нарушений водно-солевого обмена в покое у больных гипертонической болезнью солевая функциональная проба выявила его неполноценность, что помогло уточнить трудовые потенциалы этих больных в профессиях, связанных с возможными нарушениями водно-солевого режима.

Одной из наиболее часто используемых нагрузок является физическая, дозированная в отношении числа подъемов по двухступенчатой лесенке (проба Мастера), а также в отношении пола, возраста и веса больного. Она широко применяется для уточнения нарушений функции кровообращения, внешнего и тканевого дыхания с проведением комплекса клинических, биохимических и электрофизиологических исследований. Кровь берут до и через 1,5—2 мин. после нагрузки, то есть после того как в норме ликвидируется кислородная задолженность организма, вызванная физическим усилием. Иногда производятся повторные взятия материала через определенные интервалы времени для оценки так называемых «кривых восстановления».

При заболеваниях органов дыхания и кровообращения трудоспособность часто ограничивается наличием одышки, снижающей эффективность дыхания и сопровождающейся явной или скрытой гипоксией, при которой нарушаются окислительно-восстановительные процессы. Биохимические показатели этих нарушений, однако, не идентичны при разных видах патологии. Поскольку гипоксические состояния служат противопоказанием для выполнения целого ряда видов труда, выявление их особенностей имеет немалое значение при трудовом устройстве инвалидов.

Наши исследования совместно с Е. И. Масальской и С. С. Клюкиной показали, что в ответ на физическую нагрузку у здоровых сколько-нибудь выраженная реакция со стороны морфологии и биохимических показателей крови отсутствует: количество эритроцитов в периферической крови не изменяется, активность дыхательных ферментов, окислительное фосфорилирование и резервная щелочность плазмы остаются стабильными, задержки недоокисленных продуктов в организме не происходит. Аналогичная реакция наблюдается и у части больных с начальными формами хронических заболеваний легких, бронхов и при начальном кардиосклерозе.

У больных с выраженными клиническими формами заболеваний выявлено три основных типа реакции на нагрузку: I тип — резервные механизмы дыхательной функции крови активно приспосабливаются к временно возникающей гипоксии в результате нагрузки: происходит значительное увеличение числа эритроцитов в периферической крови (перераспределительный эритроцитоз), повышение органических фосфорных соединений (АТФ), активности дыхательных ферментов (каталазы, оксидазы, карбоангидразы), количество недоокисленных продуктов (вакат-кислорода) либо не изменяется, либо даже несколько снижается; II тип — физическое напряжение неблагоприятно влияет на окислительные процессы: отсутствует перераспределительный эритроцитоз, ухудшается окислительное фосфорилирование, снижается активность дыхательных ферментов, появляются ацидотические сдвиги, повышается уровень суммарных недоокисленных продуктов в крови или моче (вакат-кислорода); III тип — смешанный, возникающий, по-видимому, в тех случаях, когда приспособительные механизмы оказываются недостаточными для обеспечения нормального состояния окислительно-восстановительных процессов после нагрузки, приводящей к возникновению или усилению гипоксии. При этом, несмотря на частое наличие в известной степени перераспределительного эритроцитоза и на повышение активности ферментов, все же происходит задержка недоокисленных продуктов обмена в крови.

II и III типы наблюдались преимущественно при выраженных и тяжелых формах легочной патологии, при дыхательной недостаточности II—III ст. и у большинства больных кардиосклерозом, коронарсклерозом с поражением миокарда, особенно при последствиях перенесенного инфаркта.

Эта проба позволила, таким образом, выявить скрытые нарушения, приспособительно-компенсаторные реакции со стороны обмена веществ и дыхательной функции крови. По-видимому, дополнительное поступление из кровяных депо эритроцитов — носителей гемоглобина, кислорода и окислительных ферментов является одним из важных приспособительных механизмов усиления адаптационных реакций организма, предотвращающих задержку недоокисленных продуктов обмена в организме. Такая проба может быть использована в любых клинко-биохимических лабораториях как существенный дополнительный критерий оценки трудового прогноза.

Используя аналогичную пробу у шахтеров, больных антракосиликозом, И. А. Корovina (филиал ЦИЭТИНа в г. Ростове) выявила задержку недоокисленных продуктов при значительном поражении органов дыхания. При начальных формах антракосиликоза преобладала приспособительная реакция эритроцитов. Проба оказалась полезной при массовом обследовании шахтеров для решения вопроса о возможности оставления их на подземных работах или о необходимости трудоустройства в облегченных условиях на поверхности. У многих больных только физическая нагрузка позволила выявить скрытые ацидозы, сдвиги кислотно-щелочного равновесия; она дает также дополнительные критерии для оценки степени нарушения кровообращения, особенно в малом круге.

Еще более эффективны функциональные исследования по биохимии, если работа выполняется комплексно с участием других специалистов. Например, совместная работа клиницистов, биохимиков и физиологов дала возможность установить критерии дыхательной недостаточности и некоторые механизмы одышки. Физиологические исследования (Е. Н. Домонтович, И. А. Панченко) касались биомеханики дыхания, альвеолярной вентиляции, легочного газообмена, динамики артериализации крови при физической нагрузке, наши исследования — оценки состояния тканевых окислительно-восстановительных процессов, кислотно-щелочных соотношений, активности дыхательных ферментов. Эта комплексная работа выявила закономерную зависимость между нарушениями внешнего и внутреннего (тканевого) дыхания. Снижение интенсивности легочного газообмена при синдроме альвеолярной гиповентиляции у больных со значительным поражением дыхательного аппарата оказалось сопряженным с развитием дыхательного ацидоза, компенсация которого при снижении активности окислительно-восстановительных ферментов и отсутствии перераспределительного эритроцитоза происходит недостаточно активно. По-иному эти реакции на физическую нагрузку проявляются при более легких поражениях дыхательного аппарата (дыхательной недостаточности I ст.): одновременное интенсивное протекание окислительно-восстановительных процессов и увеличение кислородной емкости крови, значительный перераспределительный эритроцитоз во время нагрузки способствуют тому, что больные, несмотря на наличие у них гипоксемии, хорошо приспосабливаются к физической работе. Авторы пришли к выводу, что суждение о трудовом прогнозе и трудовом устройстве больных с патологией органов дыхания должно основываться на комплексном исследовании процессов, характеризующих дыхательную систему в целом.

Одним из приемов функциональной биохимии, помогающих оценивать в основном сосудистые или тканевые изменения регионарного характера, является обнаружение биохимических асимметрий. Асимметрии в содержании белковых фракций в сыворотке крови, особенно β -глобулинов, холестерина, протромбинового коэффициента, вязкости крови и пр. при остаточных явлениях гемипарезов, атеросклерозе сосудов головного мозга, мозговой форме гипертонической болезни позволяют установить расстройство тканевого обмена пораженной конечности, а также уточнить нарушения центральной регуляции обменных процессов.

Значительные вегетативные сдвиги при органических поражениях центральной нервной системы могут быть причиной обменных нарушений. В ряде случаев целесообразно применить специальные раздражители вегетативных функций, например раздражение центрального вестибулярного анализатора. При патологии со стороны высших вегетативных центров оно сопровождается обменными сдвигами; при нормальной их возбудимости благодаря координированной деятельности регуляторных механизмов изменений со стороны обмена не происходит. Например, при выраженной вегетативной дистонии в отдаленном периоде после травмы головного мозга С. С. Клюкиной было найдено снижение концентрации сахара в крови (на 12—16 мг%) и несколько менее отчетливая реакция со стороны лейкоцитов — увеличение их при повышенной возбудимости и лейкопении при пониженной возбудимости вестибулярного аппарата. Этот тест может быть использован для более детальной характеристики вегетативных реакций при поражениях центральной нервной системы.

В рамках данной статьи невозможно полностью осветить все многообразие направлений функциональной биохимии и морфологии, используемых при врачебно-трудовой экспертизе. Конечной целью этих исследований является максимально углубленное изучение механизмов регуляции обмена веществ и объективизация имеющихся нарушений и приспособительных сдвигов для правильного обоснования трудовых рекомендаций обследуемым инвалидам. В соответствии с общей задачей врачебно-трудовой экспертизы, направленной на трудовую реабилитацию и восстановление трудоспособности инвалидов с хроническими заболеваниями, стремящихся посылно включиться в трудовую деятельность, задача клинко-биохимических исследований при врачебно-трудовой экспертизе состоит в максимальном раскрытии и объективизации имеющихся биохимических и морфологических сдвигов и их направленности. Для этого мы стремимся шире дифференцировать биохимические особенности некоторых частых патогенетических механизмов, выявлять связи и корреляции между клиническими проявлениями заболеваний и обменными сдвигами, сочетая их с трудовой оценкой работающих инвалидов. Необходимо точнее дифференцировать адаптационные реакции от нарушений обмена веществ вследствие той или иной патологии.

В связи с этим не только врачам-экспертам, но и врачам лечебной сети необходимо шире знакомиться с принципами и методами функциональных клинко-биохимических исследований, используемых при врачебно-трудовой экспертизе, учитывая, что проблема восстановления трудоспособности является частью общей задачи саногенеза и профилактики инвалидности.

УДК 616—084—616.5—616—057

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ НА ЗАВОДЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА

Р. К. Мустаев

*Кафедра кожных и венерических болезней (зав.—проф. Г. Г. Кондратьев) Казанского
ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова*

Нами проводился анализ заболеваемости рабочих Казанского завода синтетического каучука. Результаты исследования показали, что среди заболеваний рабочих указанного производства значительное место занимают различные дерматозы. По данным наших исследований в 1964 г., из всех дерматозов чаще встречались пиодермиты (67,7%), а из прочих кожных болезней (без пиодермитов) — профессиональные дерматозы (экземы, дерматиты, токсикодермии и крапивница), которые составили 36,2% заболеваний этой группы. Наибольшее число дерматозов отмечалось в цехах производства натрий-бутадиенового и силиконового каучуков.

Основными факторами, способствующими возникновению кожных заболеваний у рабочих, явились: 1) недооценка санации кожи при микротравмах; 2) возникновение ожоговых травм у резчиков от горячего полимера при ручной выгрузке его из вакуум-