



Основным направлением научной деятельности Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларусь в 1970-х гг. стало всестороннее междисциплинарное изучение фундаментальных аспектов витаминологии и возможностей применения витаминов, их производных, а также антивитаминов в клинической практике с целью коррекции различных нарушений жизнедеятельности. Второй важный вектор – изучение биохимических аспектов действия алкоголя на организм и возможностей регулирования различных нарушений, вызванных злоупотреблением спиртных напитков.

Биохимия и алкоголизм: новые горизонты в терапии



Елена Радута,
ученый секретарь
Института биохимии
биологически активных
соединений
НАН Беларусь



Олег Кузнецов,
директор Института
биохимии биологически
активных соединений
НАН Беларусь, кандидат
биологических наук,
доцент

В1990–2000-х гг. получили развитие исследования аминокислот, биохимических аспектов злокачественного роста, механизмов патогенеза заболеваний печени, сердечно-сосудистой, эндокринной систем, патологических состояний, связанных с воздействием стресса с целью разработки методов профилактики, диагностики и терапии заболеваний. Было начато лабораторное производство фармацевтических субстанций, инновационных терапевтических средств, витаминных препаратов, биологически активных добавок. За свою более чем 55-летнюю историю институт не только накопил огромный исследовательский опыт в данных областях, но и сформировал школу биохимии в Республике Беларусь.

Достижения, связанные с разработкой медико-биологических аспектов алкогольной зависимости, повлекли создание в 2015 г. Международного научного центра проблем алкоголизма (постановление Бюро Президиума НАН Беларусь от 08.09.2015 г. №375) на базе института. Центр выступает организатором исследований в области молекулярных механизмов развития и формирования алкогольной зависимости, разработки и внедрения новых технологий и терапевтических средств для возможного лечения пациентов с данным недугом. Установлены творческие связи с Европейским обществом по биомедицинским исследованиям алкоголизма (ESBRA), Европейским фондом алкогольных исследований (ERAB), ФБГУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского», организациями Республики Польша, занимающимися проблемами алкоголизма (Институт химии и технологии питания Технологического университета г. Лодзь, кафедра биотехнологии Высшей медицинской школы г. Белостока) и другими специализированными организациями.

Накопленный опыт и достижения, эффективные средства метаболической коррекции последствий хронической интоксикации являются предметами обсуждения на традиционной Международной научно-практической конференции «Медико-биологические проблемы алкогольной и других химических зависимостей». Полученные в ходе выполнения заданий НИР и проектов результаты обусловили создание и дальнейший выпуск оригинальных отечественных высокоеффективных композиций на основе изучаемых субстанций.

Так, зарегистрирована полученная в институте биологически активная добавка «АНТИХМЕЛЬ», организовано ее производство на базе ОАО «ЭКЗОН».



Разработан экспериментальный образец композиции на основе растительных полифенолов (хлорогеновой кислоты (ХГК) и наргингина (НГ)) с кардио- и гепатопротекторными свойствами, применяемый при хронической алкогольной интоксикации. Установлено, что он оказывает эффективное корректирующее влияние на метаболический пул аминокислот в сердце и печени крыс, оптимизирует соотношение жирных кислот, восстанавливает скорость потребления кислорода, улучшает коэффициент дыхательного контроля, снижает очаговую клеточную инфильтрацию в тканях сердца, а также демонстрирует противовоспалительные и противофиброзные свойства. Результаты исследований представляют практический интерес, позволяя получить на основе экспериментального образца (ХГК+НГ) кардиопротекторное и гепатопротекторное лекарственное средство, защищающее сердце и печень при хроническом употреблении этанола.

Представлен метод контроля эффективности лечения синдрома зависимости от алкоголя с помощью маркера – фосфатидилэтанола. По результатам

исследований проведена оценка чувствительности и специфичности данного метода, Министерством здравоохранения Республики Беларусь утверждена инструкция по его применению (рег. №040-0624). Технология предназначена для врачей-психиатров, врачей-наркологов и врачей клинической лабораторной диагностики, оказывающих медицинскую помощь в стационарных, амбулаторных условиях и отделениях дневного пребывания пациентов с синдромом зависимости от алкоголя.

Показана фармакологическая активность новых N-производных цитизина как потенциальных лекарственных средств, обладающих антиаддиктивным действием, при алкогольной и никотиновой зависимости у экспериментальных животных. В опытах *in vivo* на крысях продемонстрировано, что некоторые N-производные цитизина оказывают антиаддиктивное действие при никотиновой зависимости, значительно более выраженное, чем у исходного цитизина. Одним из механизмов такого влияния веществ является способность нормализовать обмен нейроактивных соединений в отделах головного мозга крыс при формировании зависимостей. Дальнейшие исследования направлены на проведение возможной клинической оценки цитизина как препарата для снижения влечения к алкоголю у человека.

Открытие научно-производственного участка на базе института позволило заниматься разработками для реального сектора экономики. Активный научный поиск и фундаментальная база в области клинической фармакологии обусловили создание ряда инновационных средств.

Аэрозоль для наружного применения «РАНЛЕК-ПАНТЕНОЛ» (регистрационное удостоверение Министерства здравоохранения Республики Беларусь ИМ-7.116345) – средство для лечения ран и ожогов с обезболивающим, иммуностимулирующим и антисептическим эффектом, предназначенное для профилактики заражений и воспалений, ускорения заживления тканей при солнечных и термических ожогах легкой степени, поверхностных повреждениях кожи. Данная импортозамещающая продукция не имеет в своем составе дефицитных и экологически небезопасных компонентов, дешевле зарубежных аналогов, существенно расширяет ассортимент данной категории товаров.



На основе растительных экстрактов создан спрей CRINIS для наружного применения (декларация ЕАЭС №BY/112 11.01. ТР009 122,01 15129, дата регистрации 12.09.2024), останавливающий выпадение волос, оказывающий стимулирующее действие на их рост у мужчин и женщин с андрогенной алопецией (облысение по мужскому типу), у женщин с диффузной телогеновой алопецией. Эффективен при сезонном и послеродовом выпадении волос. Разработка внедрена в производство.



Учеными института получен раствор для элиминации РНКаз, ДНКаз и деконтаминации ДНК «БИОС». Загрязнение особенно проблематично в высокочувствительной технике, используемой для выполнения молекулярно-биологических исследований, таких как полимеразная цепная реакция (ПЦР). Присутствие загрязняющих частиц ДНК и РНК в лабораториях молекулярной биологии, в особенности на рабочих станциях ПЦР, может привести к артефактам, ложноположительным и неточным результатам. Данное импортозамещающее средство произведено в Беларусь впервые. Его преимущества – эффективность и низкая стоимость, что существенно снижает затраты учреждений.



Институт активно работает и в направлении информационных технологий и нейронных систем (искусственный интеллект). Так, совместно с Отделением медицинских наук НАН Беларусь создан первый отечественный интерактивный калькулятор физического развития и питания ребенка грудного возраста (<https://ibiochemistry.by/kalkulyator>), позволяющий оценить физические параметры его развития с точностью до дня жизни, сформировать полноценную карту введения прикормов, осуществлять выбор продуктов (в том числе для детей первого года жизни, находящихся на искусственном и смешанном вскармливании) с учетом наличия возможных врожденных и приобретенных расстройств пищеварения при недостаточности грудного молока у кормящей матери. Данный инструмент ориентирован на продукты детского питания, производимые в Республике Беларусь. Калькулятор отличается от аналогов большим перечнем возможностей, может использоваться в практике врачами-педиатрами, неонатологами, гастроэнтерологами, аллергологами, нутрициологами), а также родителями.

Еще одна интересная разработка института – калькулятор биологического возраста. Для определения скорости старения организма достаточно ввести несколько параметров: рост, вес, окружность талии и бедер, а также хронологический возраст. Проанализировав данные, система выдает результат, отражающий, насколько организм соответствует нормам. Значительная разница между биологическим и хронологическим показателями может интерпретироваться как признак определенных проблем в организме, что означает повод пройти медицинское обследование. Причины выявленных отклонений разнообразны: наследственность, стрессы, вредная работа, ухудшение условий окружающей среды и пр. Разработка относится к области профилактической медицины и геронтологии.

В ближайшем будущем институт нацелен на достижение знаковых результатов в приоритетных областях научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также получение технологий и разработок для различных отраслей экономики страны. ■