

Опознан по гену



Разработка для применения в криминалистике и медицине инновационных ДНК-технологий мирового уровня, позволяющих повысить степень обеспечения безопасности граждан и выявлять риск возникновения болезней у конкретного человека еще до их клинического проявления, — цель научно-технической программы Союзного государства «ДНК-идентификация».

В реализации программы с белорусской стороны в качестве головной организации участвует Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, соисполнителей — РНПЦ спорта, РНПЦ «Кардиология», РНПЦ онкологии и медрадиологии им. Н. Н. Александрова, БГМУ, БелМАПО, НПЦ Государственного комитета судебных экспертиз и другие организации. О том, как идут исследования, ученые рассказали на пресс-конференции, состоявшейся в НАН Беларуси.

Как отметил научный руководитель белорусской части программы главный ученый секретарь НАН Беларуси, академик Александр Кильчевский, главная задача исследователей — разработка инновационных геногеографических и геномных технологий, методик определения этногеографического происхождения, возраста, пола, внешности, популяционной принадлежности и идентификации неизвестного лица по его биологическим следам для применения в криминалистике. Не менее важна разработка методик определения прижизненной модификации ДНК и геномных технологий выявления риска широко распространенных заболеваний (сердечно-сосудистых, эндокринных, аутоиммунных, костно-мышечных, онкологических).

Белорусские генетики начали работу над уникальной базой данных «ДНК-внешность-Бел», систематизирующей и объединяющей данные о фенотипических и генотипических особенностях популяции.

Создана программа определения психоэмоционального статуса, включающая аппаратные методы психофизиологического тестирования, которые, в отличие от психологических тестов, объективно оценивают состояние человека. Сравнение результатов психофизиологического тестирования с данными молекулярно-генетического анализа позволит выявить наиболее информативные гены, ассоциированные с психоэмоциональными особенностями человека, и разработать ДНК-технологию определения предрасположенности к личностным расстройствам и асоциальному поведению, включая склонность к агрессии, суициду, депрессии.

Уже начата разработка технологии определения риска развития сочетанных эндокринных заболеваний, основанной на оценке фенотипических, биохимических, молекулярно-генетических особенностей конкретного человека. Предполагается, что она позволит уменьшить частоту развития ассоциированных с эндокринными заболеваниями сердечно-сосудистых событий, случаев предиабета и сахарного диабета, снизить затраты на корректирующую терапию пациентов с метаболическими заболеваниями. Использование этой технологии позволит развивать превентивную эндокринологию.

Молекулярно-генетические исследования исключительно важны при костно-мышечной патологии. Уже выявлены наиболее информативные варианты генов, ассоциированные с процессами костного метаболизма, что позволит оценить риск развития заболеваний костно-мышечной системы. В ближайшие годы будет разработана технология определения типов несовершенного остеогенеза методом секвенирования генов, задействованных в этом генетическом нарушении, а также

методика оценки индивидуального риска заболеваний костно-мышечной системы. Внедрение технологии улучшит эффективность профилактики, диагностики и лечения.

В программе исследований обозначена также разработка ДНК-технологии определения вероятности возникновения аутоиммунных заболеваний у детей, определение клинико-генетических предикторов внезапной сердечной смерти.

О молекулярно-генетических исследованиях в онкологии по программе «ДНК-идентификация» подробно рассказал заместитель директора по научной работе РНПЦ онкологии и медрадииологии им. Н. Н. Александрова, член-корреспондент НАН Беларуси Сергей Красный.

Один из важнейших проектов программы — разработка метода выявления прогностически неблагоприятных форм рака толстой кишки (РТК) на основе эпигенетических и молекулярно-генетических маркеров. Актуальность проблемы очевидна. В структуре онкологической заболеваемости РТК занимает третье место по смертности.

Новые возможности в диагностике и лечении РТК как раз дают дополнительные методы оценки метастатического потенциала опухолевых клеток и выявления групп риска (для проведения адъювантной терапии). Уже определены критерии включения пациентов с РТК в контрольную и основную группы исследования. Формируется репрезентативная группа пациентов, страдающих РТК, — и ученые приступили к изучению соответствующих молекулярно-генетических нарушений. Проводится сравнительный анализ результатов генетического тестирования с определением вклада отдельных генетических и эпигенетических вариантов в формирование прогноза течения заболевания. По результатам исследования будет создан реестр маркеров неблагоприятного прогноза при РТК и разработана инструкция для раннего выявления рецидивирования или прогрессирования патологии. Все это позволит проводить профилактическое лечение еще до развития метастазов.

Проект «Молекулярно-генетические исследования статуса гена FGFR3 при раке мочевого пузыря» выполняется онкологами совместно с учеными Института генетики и цитологии НАН Беларуси и ставит задачей выделить прогностически благоприятную группу пациентов, которым можно сохранить мочевой пузырь.

Исследование проводится и по раку предстательной железы (РПЖ). Разрабатывается неинвазивный метод диагностики патологии после отрицательной биопсии опухоли при высоком уровне простат-специфического антигена в крови (основан на определении в моче экспрессии онкогена PCA3 и химерного гена TMPRSS2-ER).

Успешны исследования, посвященные меланоме кожи, предусматривающие разработку и внедрение высокоэффективного метода определения молекулярно-генетического профиля патологической экспрессии микроРНК для выбора персонализированной тактики лечения пациентов. Такую же цель преследует проект по раку молочной железы: микроРНК позволяет определить чувствительность к различным химиопрепаратам.

По мнению участников пресс-конференции, программа «ДНК-идентификация» должна стать важным этапом в развитии медицины будущего, т. н. 4П-медицины: персонализированной, предиктивной (то есть предсказательной), превентивной и партисипативной (то есть предполагающей активное участие пациента в профилактике).