



Исцеляющий микрокосмос, или Генетика как вид прекрасного

КАК МОЛОДЫЕ БЕЛОРУССКИЕ УЧЕНЫЕ
НАХОДЯТ В НЕВИДИМОМ МИРЕ
ПОДДЕРЖКУ И ОПОРУ
ДЛЯ МИЛЛИОНОВ ЛЮДЕЙ

Анна Яцкив – молодой генетик, специализирующийся в области медицинских биотехнологий. Родилась и выросла в г. Пинске, в родном городе над Пиной окончила биотехнологический факультет Полесского государственного университета. С 2015 г. работает в лаборатории молекулярных основ стабильности генома Института генетики и цитологии НАН Беларуси. В 2021 г. защитила кандидатскую диссертацию по специальности «молекулярная генетика». Автор цикла работ «Молекулярная изменчивость генов иммунного ответа при ювенильном идиопатическом артрите у детского населения Республики Беларусь», за который удостоена звания лауреата премии НАН Беларуси им. академика В.Ф. Куревича для молодых ученых.

Современная наука преодолела многие рубежи, когда-то казавшиеся невыполнимыми для познания. Но, проникнув в земные недра, глубины океана, бесконечность космоса и предельно малые миры элементарных частиц, ученые обнаружили взаимосвязь всего перечисленного друг с другом и с живой – в том числе и человеческой – природой. Когда научные открытия позволили ученым заглянуть внутрь живой клетки и изучить происходящие в ней биохимические процессы, это привело не только к идентификации наследственных факторов, но и дало возможность выявить влияние микромира на «большую» жизнь – видимую нашему глазу, протекающую будто в другом измерении – на макроуровне.

К примеру, борьба с артритом – заболеванием суставов воспалительной природы, являющимся, по данным ВОЗ, наиболее распространенным в мире недугом опорно-двигательного аппарата, которым страдает около 1% населения Земли, – ведется десятилетиями. Но природа болезни все еще не изучена до конца, хотя масштабы наносимого ею общественного вреда, по мнению ряда исследователей, сравнимы с ущербом от экономического кризиса. К нашему счастью, на помощь приходят ученые. Разработки на стыке различных областей науки, в том числе генетики и медицины, помогают разобраться с причинами заболевания, и как следствие – методами лечения. Конечно, за этой важнейшей работой стоят конкретные исследователи. Например, белорусский генетик Анна Яцкив, работа которой помогает нашим соотечественникам бороться с этой опасной трудноизлечимой болезнью, а порой даже, при наличии врожденной предрасположенности, избегать ее.

НЕВИДИМЫЙ, НО ОЩУТИМЫЙ «ФРОНТ»

С объектом исследования Анны лучше не сталкиваться на собственном опыте. Как правило, до личного столкновения с артритом люди о нем мало осведомлены и подвержены стереотипам. Главный из них – что заболевание «атакует» лишь самых пожилых членов общества, на самом деле в корне ошибочен. Недуг не разбирает возраста, не щадя порой не только молодежь, но даже малышей-«грудничков».

Люди, прочувствовавшие симптоматику заболевания на себе, утверждают, что его течение, а нередко и последствия напоминают войну внутри организма. Артрит – это болезненно, разрушительно, в некоторых случаях ведет к инвалидности, в наиболее тяжелых – к смерти от последствий и сопутствующей патологии. Если добавить к этому многовариантность его видов (как и причин возникновения), то становится понятно, почему врачам бывает сложно поставить точный диагноз.

Таким образом, от труда ученых в области генетики и медицины зависит качество жизни многих людей, их продуктивность и процветание общества в целом. Анна Яцкив, подчеркивая социальную важность своей с коллегами работы, уточняет: в первую очередь ученые пытаются продвинуться в изучении этиологии болезни. Ее научные исследования были посвящены изучению молекулярно-генетических факторов, влияющих на риск возникновения и развития социально значимого ревматического заболевания детского возраста – ювенильного идиопатического артрита (ЮИА).

– Дело в том, что ЮИА не является гомогенным заболеванием и может протекать по-разному, – поясняет собеседница. – В зависимости от клинической картины по ряду критериев выделяют 7 подтипов ЮИА. Некоторые из них отличаются высоким риском ранней инвалидизации пациентов.

Опасность заболевания усугубляется тем, что его дифференциальная диагностика чрезвычайно сложна. Причина этого – разнообразие факторов, вызывающих боли в суставах. Они бывают следствием инфекционных, эндокринных, онкологических заболеваний или травм, при этом клиническая картина суставного синдрома может выглядеть сходным образом, «особенно на ранних этапах их становления», подчеркивает Анна Андреевна. Кстати, именно поэтому по оценкам ряда исследователей мировая статистика по артриту существенно занижена.

Новаторство разрабатываемых медицинских технологий состоит в том, что они направлены на диа-

гностику заболевания не просто при первых симптомах, но даже до их появления.

– Успех терапии во многом зависит от своевременного начала оптимального варианта лечения, что возможно только при условии ранней диагностики заболевания, – еще раз напоминает Анна. – Однако существующие клиничко-лабораторные методы не обладают достаточной специфичностью для диагностики ЮИА на досимптоматических стадиях. В связи с этим существует необходимость поиска новых специфичных маркеров для решения этой задачи.

СПАСИТЕЛЬНАЯ «ДНК-ЛОВУШКА»

Вместе с коллегами и единомышленниками наша героиня активно включилась в эти научные поиски. В результате кропотливой совместной работы Анне Яцкив и другим сотрудникам лаборатории молекулярных основ стабильности генома Института генетики и цитологии НАН Беларуси удалось разработать ДНК-технология для определения риска развития ревматоидного артрита у людей разного возраста. Речь идет еще не о болезни, но о предрасположенности к ней, уточняет Анна, причем как детского, так и взрослого организма. Потенциальную возможность заболеть ученые рассматривают на генном уровне и анализируют в совокупности с другими факторами, такими как общее состояние, перенесенные заболевания, образ жизни и т.д.

– Что касается артрита у детей, нам удалось выявить некоторые ДНК-маркеры, которые связаны с повышенным риском развития ЮИА, в том числе в возрасте до 6 лет, – объясняет исследовательница, – а также маркеры, ассоциированные с отдельными клиническими формами ЮИА. Среди них – системная форма, которая поражает не только суставы, но и другие внутренние органы. Кроме того, выявили ряд особенностей, отличающих ЮИА от патологии суставов другой этиологии.

Таким образом, Анна и ее коллеги обнаружили ряд генетических факторов или особенностей, которые позволяют идентифицировать, начиная с раннего детского возраста, людей, обладающих повышенным риском развития различных видов артрита. Если выявлять их заранее и формировать группы риска, рассуждает исследовательница, это «будет способствовать организации более тщательного медицинского контроля, ранней диагностике ЮИА и подбору адекватной и своевременной терапии». Знакомый с артритом человек мог бы добавить: а также жизни без мучительной «ломоты» на смену

погоды и просто так, без трудностей в передвижении и досадной необходимости бросать все дела лишь потому, что из-за какой-то коленки поднялась температура...

НАУКА КАК ВАЖНЕЙШЕЕ ИЗ ИСКУССТВ

Как и почему люди выбирают на жизненных перекрестках именно научную (впрочем, как и любую другую) стезю? Анна объясняет свой выбор профессии без пафосных слов и высоких материй: прежде всего тем, что ей «*всегда было интересно узнавать что-то новое*». Впрочем, новизна информации и постоянные поиски, которыми наполнен в науке каждый день, – не единственные достоинства ее работы.

– Из плюсов – не только возможность постоянно расширять кругозор, но и отсутствие монотонности рабочего процесса: *сегодня ты изучаешь литературу, завтра выполняешь практическую часть, потом обрабатываешь результаты, пишешь статьи, участвуешь в различных мероприятиях. Не соскучишься*, – улыбается Анна Андреевна, а затем – конечно, не без юмора – неожиданно добавляет, – *ну и не обошлось без любви к эстетике лабораторий*.

Что ж, человек, влюбленный в свое дело, всегда уверен: кроме пользы, «это просто красиво».

Вспоминая моменты выбора своего жизненного пути, Анна приходит к выводу, что желание трудиться на ниве науки начало оформляться примерно на третьем курсе университета. Именно в тот период ее студенческой жизни появились интересные практические занятия в лаборатории, первый опыт участия в молодежных научно-практических конференциях. «*Так что дальнейшее поступление в магистратуру и аспирантуру было вполне осознанным*», – заключает Анна.

На мой традиционный вопрос о том, кто первым заметил у молодого ученого талант к науке, она скромно замечает: «*Талант – это громко сказано, конечно. Склонность, не более...*». Хотя на самом деле, приняв решение пойти в науку, Анна не ждала счастливого случая и подарков судьбы: тут же принялась за самостоятельные поиски научного руководителя, интересных тем для будущих исследований. А потом мечта словно сама пошла ей навстречу: «*Когда окончательно поняла, что хотела бы заниматься генетикой человека, появились и нужные преподаватели*».

Об этих важных в ее судьбе людях, встретившихся на пути ее становления как ученого, у Анны Андреевны сохранились самые светлые воспоминания:

– *Значительную роль в первых шагах в этом направлении сыграли Мельнов Сергей Борисович, который был в то время проректором в Полесском государственном университете и вел несколько профильных дисциплин, и заведующая лабораторией лонгитудинальных исследований Лебедев Татьяна Леонидовна. Сергей Борисович был руководителем моей первой курсовой работы, Татьяна Леонидовна познакомила с лабораторной «кухней», помогала с подготовкой тезисов и докладов на первые студенческие конференции. В магистратуре и аспирантуре моим научным руководителем стала Гончарова Роза Иосифовна. Именно она предложила тему исследований, о которых шла речь. Роза Иосифовна всегда видит картину целиком и ставит очень смелые, амбициозные задачи, выполнение которых в том числе позволило написать и успешно защитить кандидатскую диссертацию.*

КОМПАС ВДОХНОВЕНИЯ

Анна признается, что, «*по правде сказать, не склонна создавать себе кумиров*», даже если дело касается ее профессиональной сферы. Но бывают такие примеры из жизни ученых, которые надолго западают не только в память, но и в душу, долго восхищают или, как минимум, служат пищей для размышлений.

Например, она была чрезвычайно впечатлена, прочтя сборник автобиографических историй из жизни физика, нобелевского лауреата Ричарда Фейнмана «Вы, конечно, шутите, мистер Фейнман»:

– *Он был не просто человеком науки, но незаурядной многогранной личностью с множеством необычных хобби, включая вскрытие сейфов, игру на бонго, рисование и участие в психологических экспериментах. Книгу категорически рекомендую к прочтению, особенно если хочется вдохновиться.*

Методы работы этого удивительного человека действительно часто бывали нетрадиционными. Он не гнался за успехом ради успеха, не руководствовался тем, что о нем думают другие, но обладал настолько сильным любопытством, что развил сложнейшие области теоретической физики и занял в истории науки место рядом с А. Эйнштейном. И возможно, что именно это детское любопытство к явлениям нашего мира помогло ученому стать одним из лучших педагогов в своей области; впрочем, его принципы оказались универсальными, принесла славу «лучшего объяснителя всего» среди его студентов.

РЕЦЕПТ УСПЕХА – ТОЖЕ ДИАЛЕКТИКА

В науке, как и в любом деле, нет формулы успеха, есть лишь некая канва пунктиром. У каждого человека, отмечает Анна Яцкив, «свой темперамент и работающий лично для него подход, но у любого исследования есть цель. Поэтому банально, но без целеустремленности и энтузиазма не обойтись. Также важно обладать открытостью мышления и идти в ногу со временем, не бояться новых технологий».

При этом научный мир полон парадоксов не только в эмпирическом смысле. Иногда поражают воображение сами обстоятельства, в которых были сделаны те или иные открытия ученых прошлого.

– Я ценю аккуратность и последовательность в действиях, – отмечает Анна Яцкив. – С другой стороны, если бы все были эталонно правильными и опрятными, мир еще долго ждал бы открытия антибиотиков!

Как известно, первым этапом открытия этих препаратов стал случайный творческий беспорядок в лаборатории английского ученого-медика Александра Флеминга: в результате не то сквозняка, не то незакрытой крышки лабораторной емкости появившиеся плесневые грибы уничтожили колонии стафилококков – совершенно неожиданно для исследователя и всего мира. Выходит, что с трудностями в процессе исследований сталкивается каждый, а вот практический результат зависит от способа их интерпретации...

– Иногда что-то в экспериментальной части работы не получается с первого раза. Или даже с третьего, – признается Анна. – Если проблему нельзя решить в одиночку, всегда можно обратиться за консультацией к специалисту, будь то коллега по институту или компетентный в данной области человек на тематической веб-площадке. По своему опыту скажу, что люди гораздо более отзывчивы и щедры на ценные советы, чем ожидаешь». По ее мнению, есть и такие проблемы, которые лучше отнести к мелким и принять как данность, чтобы не отвлекаться от творческого процесса. Потому что не всегда получается завершить работу так быстро, как хочется: «Еще одна категория неприятностей – бесконечность ожидания доставки реагентов или рецензирования статей. Но с этим можно только смириться».

ГЕНЕТИКА И МЕДИЦИНА: ВЫХОД НА НОВЫЙ УРОВЕНЬ

Долгосрочные перспективы развития научно-технического прогресса заставляют нашу героиню задуматься. Хронологические рамки на фоне науч-

ной историографии порой начинают казаться весьма относительными, а будущее – мало предсказуемым, даже учитывая некоторые аналогии прошлого. Анна напоминает: «Структура ДНК была открыта менее 100 лет назад, а сейчас секвенирование генома или его фрагментов, хотя все еще не является общедоступным, плотно вошло в медицинскую практику. Кто знает, какие рубежи переступит развитие технологий, а вместе с ними и наука, еще через 100 лет?» – делает резонный вывод она.

Тем не менее кое-что спрогнозировать, считает Анна, все-таки возможно. Например, если обратить внимание на новую форму взаимодействий в медицинской сфере – активно развивающуюся в наше время концепцию 4П-медицины, которая построена на принципах персонализированного подхода к здоровью человека.

– Она основана на доклиническом выявлении заболеваний, прогнозировании и последующих превентивных мероприятиях, направленных на предотвращение появления заболеваний, – раскладывает по полочкам детали нового подхода Анна Андреевна. – Это возможно благодаря постоянному приросту новых данных в области молекулярной биологии и генетики. Если смотреть оптимистично, – уточняет она, – то такой подход будет широко внедряться и позволит вывести оказание медицинской помощи на качественно другой уровень.

Работа самой Анны Андреевны как нельзя лучше вписывается в приведенную ею концепцию будущего. Индивидуальный и в то же время системный подход к человеку как живой системе, своеобразное партнерство врача и пациента, преследующих одну цель – сохранение здоровья, руководство в действиях уставкой «лечить не болезнь, а человека» (то есть постараться не дать болезни развиваться и тем более вылиться в осложнения) уже сегодня становятся элементами новаций. В частности, ответственные лица и специалисты ряда развитых стран мира, включая наших ближайших соседей, в последние годы обсуждали эти новшества, планируя реформирование систем здравоохранения и образования в данном направлении.

И даже если процесс развития данного новшества не будет простым и гладким в современном меняющемся мире, вероятность того, что за ним будущее, очень велика. В том числе благодаря таким ученым, как Анна Яцкив – людям, чьи исследования вносят вклад в оздоровление всего общества. ■

Татьяна ЖДАНОВИЧ