

В.Т. Манчук, Э.В. Каспаров, С.В. Смирнова, Е.П. Бронникова

ОТ МЕДИЦИНЫ НА СЕВЕРЕ К «СЕВЕРНОЙ МЕДИЦИНЕ»: ИССЛЕДОВАНИЯ УЧЕНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА МЕДИЦИНСКИХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА

Аннотация. Представлен исторический экскурс с обзором наиболее важных научных результатов, полученных в Научно-исследовательском институте медицинских проблем Севера и раскрывающих особенности функционирования органов и систем человека в онтогенезе при его жизнедеятельности в экстремальных экологических условиях Крайнего Севера. Были изучены распространенность, факторы риска и особенности клинического течения заболеваний сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, ЛОР-патологии в различных этнических группах. Установлены патогенетические механизмы нарушения иммунореактивности. Разработаны дифференцированные подходы к диагностике и терапии различных форм и клинико-патогенетических вариантов аллергии. Убедительно доказаны специфические взаимоотношения показателей углеводного и липидного обменов, гормональной регуляции, что позволяло решать практические проблемы диагностики, лечения и реабилитации больных северных регионов.

Показано специфическое повреждающее воздействие условий Крайнего Севера практически на все функциональные системы детского и взрослого организма, особенно пришлого населения, с изменением функционального состояния жизненно важных органов и систем, регуляции, иммунологической реактивности, метаболизма и адаптационных возможностей.

Выявленные в результате многолетних комплексных исследований специфические изменения состояния многих функциональных систем организма человека в условиях высоких северных широт свидетельствуют не только о необходимости признания дисциплины и научного направления «Северная медицина», но и о важности дальнейших глубоких фундаментальных и прикладных исследований по изучению физиологических параметров органов и систем организма в условиях Крайнего Севера, факторов риска и особенностей формирования патологии на фоне нарушения адаптационных процессов, а также других составляющих успешной реализации сложных адаптационных реакций организма при его жизнедеятельности в экологических условиях Севера.

Ключевые слова: Крайний Север, человек, коренное население, пришлое население, экстремальные факторы, адаптация, клиника, иммунитет, метаболизм.

V.T. Manchuk, E.V. Kasparov, S.V. Smirnova, E.P. Bronnikova

FROM HUMAN MEDICINE IN THE NORTH TO “NORTHERN MEDICINE”: STUDIES OF SCIENTISTS FROM RESEARCH INSTITUTE OF MEDICAL PROBLEMS OF THE NORTH

Abstract. The article presents a historical insight with a review of the most important scientific results obtained at the Research Institute of Medical Problems of the North, to clarify the peculiarities of the general mechanisms of human organs and systems in their ontogenesis during life-span in the extreme environmental conditions of the Far North. The prevalence, risk factors and features of the clinical course of diseases of the cardiovascular system, gastrointestinal tract, and ENT pathology in various ethnic groups were studied. The pathogenetic mechanisms of immunoreactivity disorders were established. Differentiated approaches to the diagnosis and treatment of various forms and clinical and pathogenetic variants of allergies were developed. The specific relationships between indicators of carbohydrate and lipid metabolism and hormonal regulation were convincingly proven, which made it possible to solve practical problems of diagnosis, treatment and rehabilitation of patients in the northern regions.

The specific damaging effects on almost all functional systems of the child and adult body in the Far North conditions, namely, the newcomer population, with changes in the functional state of vital organs and systems, regulation, immunological reactivity, metabolism and adaptive capabilities were shown to occur.

Specific changes of many functional human systems in high northern latitudes, revealed as a result of long-term complex research, indicate not only the need for the discipline and scientific direction of “Northern Medicine” to be recognized, but also the importance of further detailed fundamental and applied research on studying the physiological data of body organs and systems in the environmental conditions of the North, risk factors and features of developing the pathology affected by disruption of adaptive processes, as well as other complex adaptive body responses during life-span in the conditions of the Far North.

Keywords: Far North, human, indigenous people, newcomers, extreme factors, adaptation, clinic, immunity, metabolism.

История северной медицины в нашей стране относительно невелика. Первые медицинские исследования в Арктике посвящены взрослому населению. Были изучены условия труда, даны гигиенические оценки питания, разрабатывались средства защиты от холода, научно обоснована застройка северных территорий городами и поселками. Успешно решались проблемы отопления, водоснабжения, очистных сооружений. Эти исследования решали, как правило, задачи прикладной медицины, не носили популяционный характер, не придерживались общих методологических принципов, касались ограниченных групп населения по возрасту, условиям труда, продолжительности проживания на Севере. Круг научных интересов практически не включал изучение состояния здоровья женщин и детей. Не было исследований уровня фундаментальной медицины. Однако тогда уже были показаны специфические особенности состояния отдельных органов и систем у пришлого населения при его жизнедеятельности в условиях Крайнего Севера, выявлены особенности формирования патологии и доказана необходимость более глубокого комплексного подхода и детального анализа всех многогранных составляющих успешной адаптации организма человека и состояния его здоровья. Назрела необходимость создания научного учреждения для решения многих вопросов, связанных с адаптацией человека в условиях экстремального воздействия на организм всего комплекса экологических факторов Заполярья, и успешного решения важнейшей государственной задачи – освоения природных богатств, находящихся за полярным кругом.

Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике (№ 12 от 16.03.76), приказом Министерства здравоохранения СССР (№ 569 от 02.06.76) и Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы (№ 140) в г. Красноярске был создан Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера. Институт вошел в состав Сибирского филиала АМН СССР. Этим же приказом директором института был назначен кандидат медицинских наук, доцент Орехов Константин Владимирович (в последующем член-корреспондент АМН СССР).

Началась активная работа по формированию кадрового потенциала института, и наряду с талантливой молодежью пришли работать опытные научные исследователи. Так, профессор Соловей Лариса Ивановна была хорошо известна своими работами в области изучения липидного метаболизма у человека в норме и при различных патологических состояниях. И это направление нашло свое отражение во многих работах ее учеников [1, 2, 3]. Профессор Захарова Лидия Борисовна явилась основоположником использования в исследованиях института методов цитологии и цитохимии, и многие научные работы были выполнены именно на основе этих методик. Её учеником Булыгиным Геннадием Викторовичем была дана характеристика зависимости функциональных возможностей иммунной системы от параметров клеток, активности внутриклеточных ферментов и состояния мембран. Им было доказано наличие метаболических механизмов регуляции иммунорезистентности и иммунореактивности, выявлены факторы, формирующие тип внутриклеточного метаболизма иммунокомпетентных клеток в различных условиях среды и обуславливающие функциональные возможности иммунной системы индивида [4, 5]. Накапливается все больше сведений о ключевой роли иммунной системы в развитии

многих патологических процессов. Появились факты, свидетельствующие о том, что система иммунитета по своей природе является регуляторной и обладает функциями, выходящими за рамки традиционных представлений о защите. В связи с этим крайне актуальной становится проблема изучения патогенетических механизмов нарушения иммунореактивности и разработки подходов к объективной оценке иммунного статуса здорового и больного человека. Этому и были посвящены исследования Савченко Андрея Анатольевича [6, 7]. В своих работах он показал, что функциональное проявление и активность лимфоцитов происходит только при соответствующем изменении внутриклеточных метаболических реакций. Значительные нарушения метаболизма лимфоцитов связаны с вирусными инфекциями (когда вирус подчиняет метаболическую систему клеток собственным нуждам) или хроническими заболеваниями, при которых частая (или постоянная) функциональная активация клеток вызывает значительное истощение метаболических резервов. Изучение состояния иммунного статуса и метаболических показателей лимфоцитов крови коренных и пришлых жителей Крайнего Севера позволило разработать метаболический механизм развития иммунодепрессии при адаптации к климатогеографическим условиям Заполярья. Концепция метаболических нарушений функции клеток иммунной системы стала методологической основой исследований, выполненных Смирновой Ольгой Валентиновной. Она показала, что перестройка метаболического статуса лимфоцитов при злокачественных заболеваниях крови адекватно отражает состояние иммунного гомеостаза, что позволило сформулировать концепцию о метаболически зависимых иммунных нарушениях у больных с различными формами лейкозов в зависимости от стадии заболевания [8, 9]. Это является новым перспективным направлением научных исследований, выполнение которых позволит во многом решить практические проблемы диагностики, лечения и реабилитации заболеваний, зависящих от развития иммунного гомеостаза, в том числе и среди населения Крайнего Севера.

Огромный вклад в развитие научных направлений института внес профессор Дубов Александр Владимирович. Была четко обозначена гипотеза наличия у людей, приезжающих на Север, трех различных типов иммунного реагирования. В зависимости от принадлежности к этим типам идет формирование заболевания, его клиническое течение. Александр Владимирович полагал, что специфическая вакцинация детей пришлого населения в районах Крайнего Севера без учета фазы адаптации ребенка к экологическим условиям является неэффективной и не ведет к формированию стойкого специфического иммунитета. Дубов А.В. считал необходимым иметь свой «северный» календарь прививок. На решение этой проблемы были направлены исследования Новицкого Ивана Александровича, который научно обосновал и разработал регионально адаптированные схемы иммунизации детей против ряда инфекционных заболеваний и показал необходимость дифференцированного подхода к проведению на Крайнем Севере профилактической вакцинации с учетом экологических и социальных факторов [10].

Профессором Смирновой Светланой Витальевной создано новое научное направление, в рамках которого разрабатываются дифференцированные подходы к диагностике и терапии различных форм и клинико-патогенетических вариантов аллергии, что послужило основанием для классификации аллергии по патогенезу [11, 12]. Новые методы дифференциальной диагностики и лечения истинной аллергии, псевдоаллергии и других иммуноопосредованных заболеваний широко внедряются в практическое здравоохранение, что особенно актуально в различных экологически неблагоприятных регионах России. Одной из ее учениц Игнатовой Ириной Акимовной впервые был применен дифференцированный подход к проблеме аллергической риносинусопатии с выделением её клинико-патогенетических вариантов на основании анализа заболеваемости во взаимосвязи с патологией органов пищеварения у коренного и пришлого населения Эвенкии и жителей средних широт Сибири [13].

Ситниковым Валерием Петровичем впервые изучена заболеваемость населения Крайнего Севера хроническим гнойным средним отитом, ее зависимость от этнической принадлежности

и специфических природно-климатических факторов региона. Выявлены существенные отличия клинических проявлений заболевания среди коренного и пришлого населения, показана важная роль пролиферативного компонента воспалительной реакции в развитии и течении хронического гнойного среднего отита [14].

Интенсивное экономическое освоение природных богатств северных территорий не могло быть осуществлено без привлечения большого количества пришлого трудового населения. В то же время суровый климат, специфический фотопериодизм, недостаток ультрафиолетового излучения, высокая геомагнитная активность и перепады с большой амплитудой атмосферного давления, особенности питания с преобладанием белковой пищи оказывают свое негативное влияние на состояние здоровья человека, осуществляющего свою трудовую деятельность в этих условиях. В большей степени это касается функционального состояния органов пищеварения, чаще всего страдают печень, желчевыводящие пути и поджелудочная железа. Все это привело к необходимости изучения влияния экологических условий Крайнего Севера и Восточной Сибири на развитие наиболее распространенных воспалительных заболеваний гепатопанкреатодуоденальной системы с разработкой мероприятий по усовершенствованию их диагностики и хирургического лечения. Профессор Пуртокас Альфред Иосифович установил, что функциональное состояние гепатопанкреатобилиарной системы (ГПДС) в условиях Севера не остается стабильным, в течение года наблюдаются выраженные колебания заболеваемости в различные сезоны года [15]. На основании изучения суточной биоритмической функции гепатобилиарной системы выделены патофизиологические, биохимические, рентгенологические и клинические признаки, указывающие на адаптивную перестройку желчевыводительной системы в связи со снижением или утратой сократительно-эвакуационной и резервуарной функции желчного пузыря, предложен способ определения концентрации билирубина в желчи [16]. Все это легло в основу комплекса лечебных мероприятий, включающих в себя медикаментозную терапию соответственно периодам течения заболевания ГПДС, и раннее хирургическое вмешательство, направленное на предотвращение тяжелых воспалительных осложнений.

С накоплением научного материала, защитой большого числа докторских и кандидатских диссертаций в институте началось формирование научных школ и актуальных направлений по проблемам «северной медицины». К числу таких школ можно отнести исследования в области гастроэнтерологии, возглавляемые профессором Цукановым Владиславом Владимировичем. В работах В.В. Цуканова была представлена распространенность, структура и клиническая симптоматика гастродуоденальной патологии у коренных и пришлых жителей Азиатского Севера. Он изучал содержание, соотношение и взаимосвязь спектра желчных кислот, липидов желчи и сыворотки крови у лиц с различной патологией желчных путей в зависимости от популяционной принадлежности и сезона года, установил взаимосвязь между социальным статусом, характером питания и заболеваниями [17, 18]. Эти широкомасштабные популяционные исследования показали, что патология гастродуоденальной системы у населения Крайнего Севера является серьезной проблемой и во многом определена особенностями образа жизни и питания населения, что отражено изменением метаболизма липидов и желчных кислот с последующим формированием хронического холецистита и желчнокаменной болезни.

В рамках данного научного направления проводились исследования профессором Каспаровым Эдуардом Вильямовичем [19, 20]. Было показано, что распространенность гастродуоденальных заболеваний значительно отличается в группах пришлого и коренного населения Крайнего Севера. Частота атрофического гастрита у коренных жителей Якутии и Эвенкии значительно ниже, чем у пришлого населения этих регионов. У коренных жителей реже встречаются онкологические заболевания желудка. Назван один из ведущих протективных факторов – более мощный барьер слизистой оболочки желудка.

Основателем направления «северная кардиология» в институте был профессор Поликарпов Леонид Севастьянович. Его докторская диссертация «Гипертоническая болезнь и ее профи-

лактика в условиях Крайнего Севера» – уникальное для того времени исследование, раскрывающее особенности формирования гипертонической болезни у пришлого населения в условиях работы на крупном металлургическом предприятии г. Норильска. Леонид Севастьянович показал негативное влияние на организм человека не только вредных факторов производства, но и экстремальных климатических условий Заполярья, которые в своем комплексном воздействии на организм приводят к патологии. Этим и объясняется столь раннее развитие в условиях Крайнего Севера тяжелых форм сердечно-сосудистых заболеваний [21]. Работу по данному направлению успешно продолжили его ученики-кардиологи – доктора медицинских наук Хамнагадаев Игорь Иосифович, Гоголашвили Николай Гамлетович, Яскевич Роман Анатольевич. В основе профилактики сердечно-сосудистых заболеваний лежит концепция коррекции факторов риска. Среди жителей Крайнего Севера отмечена различная частота сердечно-сосудистых заболеваний в разных этнических группах, в связи с чем необходимо было получить информацию для планирования объема и характера профилактических мероприятий и разработать формы и методы активного выявления лиц с ИБС и артериальной гипертензией при массовом обследовании, изучить частоту новых случаев ИБС при проведении общепринятой системы профилактических мероприятий в сельском здравоохранении. Этот огромный эпидемиологический пласт «северной кардиологии» успешно проработал И.И. Хамнагадаев [22, 23]. Работы Н.Г. Гоголашвили внесли неоценимый вклад в решение проблемы ранней диагностики и профилактики тяжелых поражений сердца, возникающих на фоне нарушений его ритма и проводимости [24]. Более 15 лет Яскевич Р.А. изучал процессы реадаптации у мигрантов Крайнего Севера и представил интересные данные, характеризующие особенности состояния сердечно-сосудистой системы у лиц в процессе обратной миграции в средние широты после длительного проживания в арктических зонах Российской Федерации [25, 26].

Одним из приоритетов в работе института было и остается изучение состояния здоровья детского населения, проживающего в районах Севера и Сибири.

Профессор Прахин Ефим Исаакович показал, что комплекс факторов, определяющих экологическую ситуацию районов Севера, оказывает влияние на физическое развитие детей, что проявляется в региональных особенностях сочетания соматометрических признаков и темпов роста ребенка с темпами его биологического и физиологического развития. Факторами риска для отклонения в физическом развитии ребенка являются сроки проживания матери на Севере – менее 3 и более 10 лет, а для детей школьного возраста – длительность проживания от 3 до 5 лет [27]. Интересные исследования выполнены профессором Новиковым Олегом Михайловичем, который провел анализ большой группы детей пришлого населения от момента рождения до шестилетнего возраста, проживающих в г. Норильске. Было установлено, что наряду с общеизвестными биологическими и средовыми факторами на состояние здоровья детей оказывает влияние стаж проживания матери на Крайнем Севере до рождения ребенка. С увеличением срока проживания матери повышается риск ухудшения состояния здоровья ребенка. Причем эта закономерность проявлялась у мальчиков от момента рождения до трех лет жизни, у девочек – до пяти лет [28]. Для оценки состояния функциональной зрелости регуляторных систем новорожденного ребенка, уровня его энергетической обеспеченности Манчуком Валерием Тимофеевичем проводилось изучение метаболизма липидов и углеводов в динамике первых семи дней жизни. Показаны клинические особенности течения периода новорожденности, свидетельствующие о его пролонгированном течении у детей, родившихся у женщин пришлого населения, и зависящие от длительности ее полярного стажа до рождения ребенка. Установлены физиологические показатели обмена углеводов и липидов у детей, родившихся у коренного и пришлого населения Севера в разных регионах. Показана специфика возрастных этапов становления функциональных систем в периоде новорожденности для детей различной этнической принадлежности и в различных экологических условиях [29]. Исследованиями Терещенко Вероники Петровны убедительно доказано, что экстремальные факторы Севера вызывают

относительную дестабилизацию клеточных мембран у новорожденных детей, выражающуюся в молекулярной дезорганизации липидного бислоя, активации процесса перекисного окисления липидов, недостаточности антиоксидантных систем, накоплением лизолецитинов и изменением физико-химических свойств мембраны со снижением их чувствительности к биорегуляторам. Это также свидетельствует о более длительном течении периода новорожденности и о снижении адаптационных возможностей у детей в неонатальный период [30].

Большой интерес представляли работы профессора Базарного Владимира Филипповича. Актуальные и уникальные исследования профессора показали, что на орган зрения у детей коренного и пришлого населения Севера оказывает огромное влияние комплекс суровых климатических и социально-бытовых условий. Были получены новые данные об адаптационных реакциях органа зрения в процессе воздействия на него различных прямых и опосредованных экологических факторов Арктики, в том числе специфического фотопериодизма. Установлены основные причины снижения функциональных возможностей органа зрения [31].

Анатолий Степанович Пуликов провел изучение морфологических изменений со стороны сердца и малого круга кровообращения у детей не только в период перинатального развития, но и на последующих этапах их внеутробной жизни [32]. Впервые были выявлены особенности морфологических реакций сердца у плодов и у новорожденных детей и их различия в зависимости от этнической принадлежности. Эти реакции сопровождалась кардиограммегалией и выражались в виде гипертрофии правого желудочка, степень проявлений которых зависела от географической широты региона проживания детей и имеющегося там комплекса экстремальных факторов.

Белюсовой Ритой Андреевной впервые в условиях Севера проведено комплексное клинико-эпидемиологическое изучение заболеваний гастродуоденальной системы у детей различных этнических групп, имеющих разный социально-экономический уровень жизни, разную степень утраты традиционных видов деятельности и традиционного питания. Была выявлена однозначность факторов риска формирования заболеваний органов пищеварения в разных этнических группах. Ведущими среди них были семейная предрасположенность, глистная инвазия, употребление молочных продуктов, недостаток животного белка в рационе с избытком углеводов, перенесенные кишечные инфекции, повышенная аллергическая настроенность и перинатальная патология у ребенка в анамнезе [33]. Поливанова Тамара Владимировна провела изучение особенностей патологии желудочно-кишечного тракта у школьников монголоидов и европеоидов различных регионов Восточной Сибири [34]. Помимо распространенности и клинико-морфологической характеристики она показала роль инфицирования детей *H. pylori* в развитии патологии гастродуоденальной системы у детей различных этнических групп.

На основании анализа распределения генетических маркеров системы HLA профессором Фефеловой Верой Владимировной впервые была выдвинута новая гипотеза этногенеза якутов, которая может быть сформулирована таким образом: субстратная основа якутского этноса связана не с тюркоязычными племенами, как это считалось до сих пор, а с племенами древних арийцев, которые впоследствии смешались с тюркоязычными монголоидными племенами. У якутов, относящихся к центральноазиатскому типу монголоидной расы, впервые была обнаружена мощная европеоидная примесь, маркируемая геном HLA-A1 и гаплотипом HLA-A1, B17 с характеристиками, свойственными арийцам [35].

Одним из главных итогов выполненного Догадиным Сергеем Анатольевичем исследования явилось то, что он еще раз подтвердил и доказал важность рационального использования энергоресурсов организма человека при его жизнедеятельности в условиях экстремально холодного климата. Также было убедительно доказано, что для жизнедеятельности человека в условиях Севера особенностью являются специфические взаимоотношения показателей углеводного и липидного обменов, гормональной регуляции с определенным уровнем кортизола и инсулина, а также тиреоидных гормонов [36]. Константин Геннадьевич Ноздрачев в своих работах

впервые дал комплексную оценку липидных параметров крови и гормонального статуса у коренных и пришлых жителей Севера, исследовал взаимосвязь факторов риска развития ИБС и состояния липидного обмена [37].

Терещенко Сергей Юрьевич, проводя исследования клеточных мембран эритроцитов и лимфоцитов периферической крови методом флюоресцентного зондирования, спектра липидов и жирных кислот мембран клеток крови у детей с атопическими заболеваниями установил, что клиничко-патогенетическая роль структурной организации плазматических мембран проявляется в виде трех мембранопатологических синдромов: синдрома наследуемых конституционально обусловленных особенностей структуры и функции плазматических мембран, характерный для всей группы атопии; синдрома нозологически обусловленных особенностей организации клеточных мембран, предрасполагающих либо сопутствующих отдельным нозологическим формам атопии в зависимости от тканевой специфичности аллергического процесса; синдрома мембранопатологического отражения степени активности аллергического воспаления [38, 39].

Эвэрт Лидией Семеновной изучены структурно-функциональные показатели сердца у детей с артериальной гипертонией (АГ) с позиции ремоделирования миокарда, также выявлены изменения комплекса параметров системы кровообращения, вегетативной регуляции, физической работоспособности и особенности адаптивных реакций детей с АГ коренного и пришлого населения различных регионов Севера и Сибири. Разработана количественная оценка риска развития АГ у детей по медико-биологическим, клиничко-функциональным и метаболическим показателям [40].

В научных исследованиях Института медицинских проблем Севера большое внимание уделялось проблемам диагностики и лечения йод дефицитных заболеваний в различных регионах Севера и Сибири. Ярким примером этого может служить многолетнее исследование, выполненное Осокиной Ириной Владимировной в Республике Тыва [41], где в отдаленных высокогорных районах был выявлен очаг тяжелого йодного дефицита и в соответствии с этим высокая распространенность эндемического зоба, причем с большим числом тяжелых клинических форм, вплоть до кретинизма.

Таким образом, многолетними исследованиями научного коллектива НИИ медицинских проблем Севера установлено следующее: 1) проживание женщины в экстремальных экологических условиях Севера приводит к специфическим изменениям метаболизма углеводов и липидов у новорожденного ребенка и к пролонгированному течению периода новорожденности; 2) степень адаптированности организма человека в экологических условиях Севера определяет уровень его иммунологической реактивности и характер внутриклеточного метаболизма в лимфоцитах; 3) формирование и распространенность заболеваний пищеварительной системы у детей и взрослых в экологических условиях Сибири находятся в зависимости от этнической принадлежности и уровня социально-экономического развития региона; 4) одним из проявлений особенностей гормональной регуляции метаболизма у населения Сибири и Севера следует считать специфические особенности углеводного и липидного обменов, липидной структуры и физико-химических параметров клеточных мембран; 5) природная геохимическая аномалия в виде дефицита йода в окружающей среде приводит к нарушению интеллектуального развития детей, отставанию их в физическом и половом развитии; 6) нарушения высшей нервной деятельности у таких детей является существенным фактором риска суицидального поведения; 7) на формирование заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей оказывают свое влияние наличие сопутствующей патологии и социально-гигиенические условия проживания; 8) в регионах Крайнего Севера имеет место своеобразный иммунный ответ на специфическую вакцинацию против управляемых детских инфекций; 9) экологические факторы Крайнего Севера оказывают специфическое повреждающее влияние практически на все функциональные системы организма человека в онтогенезе, в большей степени пришлого, нарушая регуляцию и состояние функции жизненно важных систем организма, иммунологическую реактивность и

метаболизм, а степень повреждающего влияния находится в прямой зависимости от исходного состояния организма и длительности полярного стажа.

Таким образом, учение «Северная медицина» имеет полное право на признание не только в области фундаментальной медицины, но и в области практического здравоохранения.

Литература

1. Цуканов В.В., Тонких Ю.Л., Бронникова Е.П., Манчук В.Т. Механизм нормолипидемии у северных народностей. Клиническая медицина. 1999; 77 (2): 38 – 39.
2. Бронникова Е.П., Манчук В.Т., Смирнова С.В., Пономарева Э.В. Факторы формирования здоровья населения Севера. Север-человек: проблемы сохранения здоровья: сб. тр. конф., Красноярск, 02 – 04 октября 2001 г. Красноярск, 2001. С. 74 – 76.
3. Бронникова Е.П., Манчук В.Т., Соловей Л.И. Особенности липидного обмена у эвенков и эвенов. 13 Международный конгресс по приполярной медицине: сб. тез. докл., Новосибирск, 12 – 16 июня 2006 г. Новосибирск, 2006. С. 49 – 49.
4. Булыгин Г. В. Структурно-метаболический статус лимфоцитов крови в динамике начального периода адаптации человека к условиям Заполярья. Вестн. Росс. Акад. Мед. наук. 1993; 8: 43 – 6. PMID: 7507382.
5. Булыгин Г.В., Казакова Г.Н., Каспаров Э.В. Особенности структурно-метаболических параметров Т- и В-лимфоцитов здорового человека и при некоторых патологических состояниях. Красноярск: Сибирь, 1998. 127 с.
6. Захарова Л.Б., Шашило Е.В., Савченко А.А., Новицкая В.П. Особенности метаболизма лимфоцитов крови коренных жителей Азиатского Севера. Бюл. СО РАМН. 1992; 12 (3): 17 – 21.
7. Савченко А.А., Манчук В.Т. Метаболические механизмы развития иммунодепрессии при адаптации к условиям Крайнего Севера. Экол. человека. 1999; 3: 7 – 9.
8. Смирнова О.В., Савченко А.А., Манчук В.Т. Клинико-иммунологические проявления и нарушения метаболизма внутриклеточных ферментов лимфоцитов у больных хроническим лимфолейкозом. Сиб. онкол.ж. 2007; 2: 15 – 21.
9. Смирнова О.В., Манчук В.Т. Особенности клеток иммунной системы при остром лимфобластном лейкозе. Мед. иммунол. 2013; 15 (6): 577 – 584.
10. Новицкий И.А., Дубов А.В., Килеев А.С. Состояние специфического поствакцинального иммунитета у населения, проживающего на Крайнем Севере. Бюл. СО РАМН. 1997; 4: 25.
11. Смирнова С.В., Пыцкий В.И. Патогенез истинной аллергии и псевдоаллергии. Учебно-методическое пособие для врачей аллергологов, иммунологов, студентов старших курсов медицинских ВУЗов. Красноярск, 2002. 15 с.
12. Смирнова С.В., Таптыгина Е.В., Бронникова Е.П. Аллергия и псевдоаллергия: экологические аспекты географической патологии. Экол. человека. 2017; 7: 3 – 10. DOI: 10.33396/1728-0869-2017-7-3-10.
13. Игнатова И.А., Ситников В.П., Смирнова С.В., Покидышева Л.И. Этнические особенности аллергической риносинусопатии у жителей Восточной Сибири. Рос. оториноларингол. 2006;2 (21): 37 – 40.
14. Ситников В.П. Комплексное исследование слуха у коренного и пришлого населения в регионах Крайнего Севера. В кн.: Медико-санитарное обеспечение населения Крайнего Севера. Красноярск, 1982: 223 – 229.
15. Пуртокас А.И. Воспалительные заболевания гепатопанкреадуоденальной системы в экологических условиях Восточной Сибири и Крайнего Севера. Автореферат диссертации докт. мед наук. Москва, 1983, 48 с.
16. Пуртокас А.И., Маергойз Л.С., Смолик М.Ф., Чухров Г.В. Способ определения концентрации билирубина в желчи. Авторское свидетельство SU 1091064 A1, опубл. 07.05.1984.
17. Цуканов В.В. Распространенность и структура заболеваний желчевыводящих путей у сельского населения северных регионов Сибири. Терапевт. арх. 1997; 69 (2): 25 – 28.

18. Цуканов В.В., Ноздрачев К.Г., Тонких Ю.Л., Бронникова Е.П. Метаболические факторы защиты коренного населения Севера при ИБС и холелитиазе. Бюл. СО РАМН. 2006; 26 (2): 100 – 104.
19. Kasparov E.W., Tsukanov V.V. Dyspepsia, ulcer disease and Helicobacter pylori in Northern Siberia population. Digestion. 1998; 59 (S3): 456.
20. Tsukanov V.V., Kasparov E.V., Tonkikh J.L., Amelchugova O.S., Vasyutin A.V., Bronnikova E.P., Shtygasheva O.V., Butorin N.N., Fassan M., Ruge M. Peptic ulcer disease and Helicobacter pylori infection in different Siberian ethnicities. Helicobacter. 2017; 22 (1): e12322. DOI: 10.1111/hel.12322.
21. Седов К.Р., Поликарпов Л.С., Хамнагадаев И.И. Некоторые проблемы сердечно-сосудистой патологии у коренного населения Крайнего Севера и пути реабилитации. Бюл. СО РАМН. 1994; 14 (3): 29 – 31.
22. Поликарпов Л.С., Хамнагадаев И.И., Яскевич Р.А., Деревянных Е.В. Артериальная гипертония (распространенность, профилактика, адаптация и реадaptация к различным экологическим условиям). Красноярск, 2010. 289 с.
23. Поликарпов Л.С., Яскевич Р.А., Деревянных Е.В., Хамнагадаев И.И., Гоголашвили Н.Г. Ишемическая болезнь сердца, особенности клинического течения в условиях Крайнего Севера. Красноярск, 2011. 327 с.
24. Гоголашвили Н.Г., Новгородцева Н.Я., Поликарпов Л.С. Частота аритмий сердца в популяции коренного сельского населения Якутии. Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2004; 43 (2): 79 – 82.
25. Yaskevich R.A., Polikarpov L.S., Gogolashvili N.G., Taptygina E.V., Derevyannikh E.V., Davidov E.L., Kozlov E.V. Estimation of the quality of life in elderly migrants of the Far North in the period of readaptation to new climatic conditions. Advances in Gerontology. 2014; 4 (3): 213 – 217.
26. Яскевич Р.А., Каспаров Э.В., Гоголашвили Н.Г. Влияние северного стажа на частоту метаболического синдрома и его компонентов у мигрантов Крайнего Севера после переезда в новые климатогеографические условия проживания. Якут. мед. ж. 2021; 3 (75): 80 – 84. DOI: 10.25789/УМЖ.2021.75.21.
27. Прахин Е.И., Грицинская В.Л. Сопряженность показателей физического, биологического и психического развития в общей характеристике состояния здоровья детей северных регионов Сибири. Педиатрия. Ж. им. Г.Н. Сперанского. 1997; 76 (6): 67 – 69.
28. Новиков О.М., Лапко А.В., Кривицкий Е.Р. Исследование закономерностей развития здоровья детей пришлого населения Крайнего Севера с использованием метода имитационного моделирования. Бюл. СО АМН СССР. 1987; 3: 11 – 17.
29. Манчук В.Т. Онтогенетическая характеристика адаптивных модификаций метаболизма у коренного и пришлого населения Севера. Бюл. СО РАМН. 1992; 12 (3): 54 – 58.
30. Терещенко В.П. Биоритмы функционирования клеточных звеньев липидного метаболизма у новорожденных Сибири. Сиб. мед. обозрение. 2004; 4 (33): 33 – 35.
31. Базарный В.Ф. Зрительный анализатор у детей и подростков на Севере в функциональном единстве с организмом и внешней средой. В кн.: Экологические проблемы человека в регионе Крайнего Севера. Новосибирск, 1981: 80 – 85.
32. Чихачева Г.Г., Милованов А.П., Пуликов А.С. Динамика альвеолизации легких новорожденных пришлого населения в экологических условиях Крайнего Севера и Восточной Сибири. Бюл. СО АМН СССР. 1990; 2: 14.
33. Белоусова Р.А. Социально-бытовые условия жизни и гастродуоденальная заболеваемость среди детей коренных народностей Севера. Тез. междунар. симпоз. по детской гастроэнтерологии. Москва, 1990: 18.
34. Поливанова Т.В., Манчук В.Т. Клинические аспекты гастродуоденальной патологии у школьников Эвенкии. Якут. мед. ж. 2010; 1 (29): 55 – 57.
35. Фефелова В.В. Предками якутов были арийцы. Красноярск: Офсет, 2014. 224 с.
36. Догадин С.А., Ноздрачев К.Г., Крижановская Е.В., Манчук В.Т. Содержание инсулина, С-пептида и кортизола в динамике теста толерантности к глюкозе у коренных и пришлох жителей Крайнего Севера. Пробл. эндокринол. 1997; 43 (2): 7 – 10. DOI: 10.14341/probl19974327-10.
37. Ноздрачев К.Г., Догадин С.А., Манчук В.Т. Распространенность факторов риска ИБС и показатели инсулинемии у коренных и пришлох жителей Эвенкии. Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2005; 50 (1): 74 – 78.

38. Манчук В.Т., Терещенко В.П., Терещенко С.Ю., Савченко А.А. Структурно-функциональные параметры клеток крови в норме и при патологии у детей в условиях Севера. Бюл. СО РАМН. 2003; 23 (2): 12 – 16.
39. Терещенко С.Ю. Особенности структуры плазматических мембран при атопических заболеваниях у детей, роль в патогенезе. Бюл. СО РАМН. 2003; 23 (2): 36 – 40.
40. Эверт Л.С. Артериальная гипертензия у детей в различных климато-географических регионах Сибири. Сиб. мед. обозрение. 2008; 6 (54): 109 – 110.
41. Осокина И.В., Манчук В.Т. Состояние зобной эндемии в Республике Тыва. Пробл. эндокринологии. 1999; 45 (4): 24 – 27. DOI: 10.14341/probl199945424-27.

References

1. Tsukanov V.V., Tonkikh Yu.L., Bronnikova E.P., Manchuk V.T. Mekhanizm normolipidemii u severnykh narodnostei. *Klinicheskaya meditsina*. 1999; 77 (2): 38 – 39.
2. Bronnikova E.P., Manchuk V.T., Smirnova S.V., Ponomareva E.V. Faktory formirovaniya zdorov'ya naseleniya Severa. Sever-chelovek: problemy sokhraneniya zdorov'ya: sb. tr. konf., Krasnoyarsk, Oktober 02 – 04 2001. Krasnoyarsk, 2001. P. 74 – 76.
3. Bronnikova E.P., Manchuk V.T., Solovei L.I. Osobennosti lipidnogo obmena u evenkov i evenov. 13 International Congress of Circumpolar Health: coll. thes. rep., Novosibirsk, June 12 – 16 2006. Novosibirsk, 2006. P. 49 – 49.
4. Bulygin G.V. Structural and metabolic status of blood lymphocytes in the initial period of adaptation stage in man to polar conditions. *Vestn Ross Akad Med Nauk*. 1993; Sep – Oct (8): 43 – 46.
5. Bulygin G.V., Kazakova G.N., Kasparov E.V. Osobennosti strukturno-metabolicheskikh parametrov T- i B-limfotsitov zdorovogo cheloveka i pri nekotorykh patologicheskikh sostoyaniyakh. Krasnoyarsk: Sibir', 1998. 127 s.
6. Zakharova L.B., Shashilo E.V., Savchenko A.A., Novitskaya V.P. Osobennosti metabolizma limfotsitov krovi korennykh zhitel'ei Aziatskogo Severa. *Byul. SO RAMN*. 1992; 12 (3): 17 – 21.
7. Savchenko A.A., Manchuk V.T. Metabolicheskie mekhanizmy razvitiya immunodepressii pri adaptatsii k usloviyam Krainego Severa. *Ekol. cheloveka*. 1999; 3: 7 – 9.
8. Smirnova O.V., Savchenko A.A., Manchouk V.T. Clinico-immunological appearances and disturbances of metabolism intracellular lymphocytes enzymes in patients with chronic lymphoid leukemia. *Sib. onkol.zh*. 2007; 2: 15 – 21.
9. Smirnova O.V., Manchuk V.T. Features of immune cells in acute lymphoblastic leukemia. *Med. Immunol*. 2013; 15 (6): 577 – 584.
10. Novitskii I.A., Dubov A.V., Kileev A.S. Sostoyanie spetsificheskogo postvaksinal'nogo immuniteta u naseleniya, prozhivayushchego na Krainem Severe. *Byul. SO RAMN*. 1997; 4: 25.
11. Smirnova S.V., Pytskii V.I. Patogenez istinnoi allergii i psevdallergii. *Uchebno-metodicheskoe posobie dlya vrachei allergologov, immunologov, studentov starshikh kursov meditsinskikh VUZov*. Krasnoyarsk, 2002. 15 s.
12. Smirnova S.V., Tapygina E.V., Bronnikova E.P. Allergy and pseudo-allergy: ecologic aspects of geographic pathology. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2017; 7: 3 – 10.
13. Ignatova I.A., Sitnikov V.P., Smirnova S.V., Pokidyshcheva L.I. Jetnicheskie osobennosti allergicheskoy rinosinusopatii u zhitel'ey Vostochnoj Sibiri. *Ros. otorinolaringol*. 2006; 2 (21): 37 – 40.
14. Sitnikov V.P. Kompleksnoe issledovanie slukha u korenno i prishlogo naseleniya v regionakh Krainego Severa. V kn.: *Mediko-sanitarnoe obespechenie naseleniya Krvinego Severa*. Krasnoyarsk, 1982: 223 – 229.
15. Purtokas A.I. Vospalitel'nye zabolovaniya gepatopankreatoduodenal'noi sistemy v ekologicheskikh usloviyakh Vostochnoi Sibiri i Krainego Severa. *Avtoreferat dissertatsii dokt. med nauk*. Moskva, 1983, 48 s.
16. Purtokas A.I., Maergoiz L.S., Smolik M.F., Chukhrov G.V. Sposob opredeleniya kontsentratsii bilirubina v zhelchi. *Avtorskoe svidetel'stvo SU 1091064 A1*, opubl. 07.05.1984. [In Russian] Tsukanov V.V.

Rasprostranennost' i struktura zabolevanii zhelchevyvodyashchikh putei u sel'skogo naseleniya severnykh regionov Sibiri. *Terapevt. arkh.* 1997; 69 (2): 25 – 28.

17. Tsukanov V.V. Rasprostranennost' i struktura zabolevaniy zhelchevyvodjashchikh putei u sel'skogo naseleniya severnykh regionov Sibiri. *Terapevt. arkh.* 1997; 69 (2): 25 – 28.

18. Tsukanov V.V., Nozdrachev K.G., Tonkikh Y.L., Bronnikova E.P. Metabolic factors of protection from ischemic heart disease and cholelithiasis in native populations of the North. *Bjul. SO RAMN.* 2006; 26 (2): 100 – 104.

19. Kasparov E.W., Tsukanov V.V. Dyspepsia, ulcer disease and *Helicobacter pylori* in Northern Siberia population. *Digestion.* 1998; 59 (S3): 456.

20. Tsukanov V.V., Kasparov E.V., Tonkikh J.L., Amelchugova O.S., Vasyutin A.V., Bronnikova E.P., Shtygasheva O.V., Butorin N.N., Fassan M., Rugge M. Peptic ulcer disease and *Helicobacter pylori* infection in different Siberian ethnicities. *Helicobacter.* 2017; 22 (1): e12322. DOI: 10.1111/hel.12322.

21. Sedov K.R., Polikarpov L.S., Khamnagadaev I.I. Nekotorye problemy serdechno-sosudistoi patologii u korennoogo naseleniya Krainego Severa i puti reabilitatsii. *Byul. SO RAMN.* 1994; 14 (3): 29 – 31.

22. Polikarpov L.S., Khamnagadaev I.I., Yaskevich R.A., Derevyannykh E.V. Arterial'naya gipertoniya (rasprostranennost', profilaktika, adaptatsiya i readaptatsiya k razlichnym ekologicheskim usloviyam). Krasnoyarsk, 2010. 289 s.

23. Polikarpov L.S., Yaskevich R.A., Derevyannykh E.V., Khamnagadaev I.I., Gogolashvili N.G. Ishemicheskaya bolezn' serdtsa, osobennosti klinicheskogo techeniya v usloviyakh Krainego Severa. Krasnoyarsk, 2011. 327 s.

24. Gogolashvili N.G., Novgorodtzeva N.Y., Polikarpov L.S. The frequency of heart rhythm disturbances in rural native population of Yakutia. *Sibirskii meditsinskii zhurnal (Irkutsk).* 2004; 43 (2): 79 – 82.

25. Yaskevich R.A., Polikarpov L.S., Gogolashvili N.G., Tapygina E.V., Derevyannikh E.V., Davidov E.L., Kozlov E.V. Estimation of the quality of life in elderly migrants of the Far North in the period of readaptation to new climatic conditions. *Advances in Gerontology.* 2014; 4 (3): 213 – 217.

26. Yaskevich R.A., Kasparov E.V., Gogolashvili N.G. Influence of northern experience on the frequency of metabolic syndrome and its components among migrants of the far north after moving to new climatic and geographic living conditions. *Yakut Medical Journal.* 2021; 3 (75): 80 – 84. DOI: 10.25789/YMJ.2021.75.21.

27. Prakhin E.I., Gritsinskaya V.L. Sopryazhennost' pokazatelei fizicheskogo, biologicheskogo i psikhicheskogo razvitiya v obshchei kharakteristike sostoyaniya zdorov'ya detei severnykh regionov Sibiri. *Pediatriya. Zh. im. G.N. Speranskogo.* 1997; 76 (6): 67 – 69.

28. Novikov O.M., Lapko A.V., Krivitskii E.R. Issledovanie zakonomernosti razvitiya zdorov'ya detei prishlogo naseleniya Krainego Severa s ispol'zovaniem metoda imitatsionnogo modelirovaniya. *Byul. SO AMN SSSR.* 1987; 3: 11 – 17.

29. Manchuk V.T. Ontogeneticheskaya kharakteristika adaptivnykh modifikatsii metabolizma u korennoogo i prishlogo naseleniya Severa. *Byul. SO RAMN.* 1992; 12 (3): 54 – 58.

30. Tereshchenko V.P. Bioritmy funkcionirovaniya kletochnykh zven'ev lipidnogo metabolizma u novorozhdennykh Sibiri. *Sib. med. obozrenie.* 2004; 4 (33): 33 – 35.

31. Bazarnyi V.F. Zritel'nyi analizator u detei i podrostkov na Seveve funktsional'nom edinstve s organizmom i vneshnei sredoi. V kn.: *Ekologicheskie problemy cheloveka v regione Krainego Severa.* Novosibirsk, 1981: 80 – 85.

32. Chikhacheva G.G., Milovanov A.P., Pulikov A.S. Dinamika al'veolizatsii legkikh novorozhdennykh prishlogo naseleniya v ekologicheskikh usloviyakh Krainego Severa i Vostochnoi Sibiri. *Byul. SO AMN SSSR.* 1990; 2: 14.

33. Belousova R.A. Social'no-bytovye usloviya zhizni i gastroduodenal'naja zabolevaemost' sredi detej korenykh narodnostej Severa. *Tez. mezhdunar. simpoz. po detskoj gastrojenterologii.* Moskva, 1990: 18.

34. Polivanova T.V., Manchuk V.T. Clinical aspects of gastroduodenal disorders among evenkia schoolchildren. *Yakut Medical Journal.* 2010; 1 (29): 55 – 57.

35. Fefelova V.V. Predkami yakutov byli ariitsy. Krasnoyarsk: Ofset, 2014. 224 s.

36. Dogadin S.A., Nozdrachev K.G., Krizhanovskaya E.V., Manchuk V.T. Levels of insulin, C-peptide, and hydrocortisone in the course of glucose tolerance test in indigenous population of the extreme North and in newcomers. *Probl. endokrinol.* 1997; 43 (2): 7 – 10. DOI: 10.14341/probl19974327-10.

37. Nozdrachev K., Dogadin S., Manchuk V. Cardiovascular risk factors and fasting insulin levels among indigenous and non-native population of Evenkia. *Sibirskii meditsinskii zhurnal (Irkutsk).* 2005; 50 (1): 74 – 78.

38. Manchouk V.T., Tereshchenko V.P., Tereshchenko S.Y., Savchenko A.A. Structural-functional parameters of blood cells in norm and under pathology in children under the North conditions. *Byul. SO RAMN.* 2003; 23 (2): 12 – 16.

39. Tereshchenko S.U. Constitutional features of plasmatic membranes structure at atopic diseases in children, role in pathogeny. *Byul. SO RAMN.* 2003; 23 (2): 36 – 40.

40. Evert L.S. Arterial hypertension in children in different climatic and geographical regions of Siberia. *Sib. med. obozrenie.* 2008; 6 (54): 109 – 110.

41. Osokina I.V., Manchuk V.T. The condition of goiter endemic in the republic of Tuva. *Probl. endokrinol.* 1999; 45 (4): 24 – 27.

Сведения об авторах

МАНЧУК Валерий Тимофеевич – член-корреспондент РАН, доктор мед. наук, профессор, руководитель научного направления Научно-исследовательского института медицинских проблем Севера – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН. Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3Г. E-mail: man417@rambler.ru Контактный телефон: 83912568173.

MANCHUK Valerij Timofeevich – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Medicine), Professor; head of scientific direction of Scientific Research Institute of Medical Problems of the North – separate subdivision of FRC KSC SB RAS; Krasnoyarsk, ul. P. Zheleznyaka, 3G, 660022. E-mail: man417@rambler.ru Phone: +73912568173.

КАСПАРОВ Эдуард Вильямович – доктор мед. наук, профессор, директор Научно-исследовательского института медицинских проблем Севера – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН. Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3Г. E-mail: impn@impn.ru Контактный телефон: 83912280662.

KASPAROV Eduard Vil'jamovich – Dr. Sci. (Medicine), Professor; director of Scientific Research Institute of Medical Problems of the North – separate subdivision of FRC KSC SB RAS; Krasnoyarsk, ul. P. Zheleznyaka, 3G, 660022. E-mail: impn@impn.ru Phone: +73912280662.

СМИРНОВА Светлана Витальевна – доктор мед. наук, профессор, руководитель научного направления Научно-исследовательского института медицинских проблем Севера – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН. Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3Г. E-mail: svetvita@mail.ru Контактный телефон: 83912568174.

SMIRNOVA Svetlana Vital'evna – Dr. Sci. (Medicine), Professor; head of scientific direction of Scientific Research Institute of Medical Problems of the North – separate subdivision of FRC KSC SB RAS; Krasnoyarsk, ul. P. Zheleznyaka, 3G, 660022. E-mail: svetvita@mail.ru Phone: +73912568174.

БРОННИКОВА Елена Петровна – канд. биол. наук, заместитель директора Научно-исследовательского института медицинских проблем Севера – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН по научной работе. Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3Г. E-mail: org@impn.ru Контактный телефон: 83912280656.

BRONNIKOVA Elena Petrovna – Cand. Sci. (Biology), Deputy Director for Research of Scientific Research Institute of Medical Problems of the North – separate subdivision of FRC KSC SB RAS; Krasnoyarsk, ul. P. Zheleznyaka, 3G, 660022. E-mail: org@impn.ru Phone: +73912280656