

ПСИХО-ИММУНО-ЭНДОКРИННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭТНИЧЕСКОЙ ГРУППЫ «ЛЕСНЫЕ НЕНЦЫ», ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АРКТИКИ

Фишер Т.А.¹, Петров С.А.^{1,2}, Доценко Е.Л.³, Пяк О.Н.³

¹Тюменский Научный центр Сибирского отделения Российской Академии наук,
Тюмень, Россия

²Тюменский государственный нефтегазовый университет, Тюмень, Россия

³Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия
tumiki@mail.ru, fitan72@mail.ru

Аннотация. В настоящей работе представлена малочисленная этническая группа лесных ненцев, проживающая в экстремальных климатических условиях Крайнего Севера, при изучении которой представилась возможность изучить динамику взаимодействия человека с окружающей средой. Благодаря способу комплексной оценки дается обоснование того, что на момент общей функциональной направленности стоящей перед иммунной системой и психикой они выработали схожие механизмы позволяющие осуществлять наиболее адекватный информационный обмен, и приспособиться к естественным условиям существования. Также заложены идеи функционального сопряжения, «партнерства» между психической и иммунной системой для согласования сценариев и способов решения общей задачи.

Введение.

Этнические группы малочисленных народов представляют собой уникальный социальный феномен, так как сохраняют традиционный образ жизни, заложенный в вековых традициях, хранят языковое наследие, продолжают национальные промыслы и способ хозяйствования. Вмешательство индустриальной цивилизации, экологические последствия научно-технического прогресса, усилившиеся в мире процессы глобализации, экономическая и культурная интеграция имеют своё колоссальное разрушение не только на естественную среду обитания и уклад жизни коренных малочисленных народов, но и предъявляют исключительно высокие требования к адаптационным возможностям организма.

Длительное приспособление к комплексным биоклиматическим особенностям и социальным факторам у «малых народов» Крайнего Севера в процессе многотысячелетней адаптации к экстремальным условиям выработало устойчивые механизмы, позволявшие выживать и адекватно реагировать на экстремальные факторы среды [1;6]. Вероятно, интегрирующим системам организма (в частности, психике и иммунной системе) отведена основная роль по выполнению единой задачи – *поддержание динамического гомеостаза*, необходимого для обеспечения жизнедеятельности в естественных условиях существования [31]. По мнению Dotsenko et al. [29], эти системы накапливают и обобщают весь опыт организма, способствуя сохранению его целостности и идентичности. При этом наличие общей функциональной направленности не исключает *функционального сопряжения* («партнерства»), то есть согласования сценариев и способов решения общей задачи [22].

В период интенсивного освоения северных территорий изучение малых этнических групп является своевременной необходимостью, даже несмотря на то, что уже имеются многочисленные работы в этом направлении. Получение современной информации о работе интегрирующих систем у них составит общее представление о функционировании системы жизнеобеспечения коренного населения и способно приблизить к пониманию возможного компромисса между человеком и природой в современных условиях. Важно понять, как психические особенности влияют на работу

иммунной системы, и наоборот. Следует учесть, что психика и иммунная система тесно взаимосвязаны и осуществляют свою активность через многочисленные физиологические механизмы, а их функциональный изоморфизм поддерживает динамический гомеостаз по принципу взаимной регуляции [22]. Вероятно, психика и иммунная система эволюционно выработали схожие по механизмам работы регуляторные схемы и поведенческие паттерны, которые не только обеспечивают многоуровневую защиту, но и создают новые стратегии, способные защитить организм от перегрузок и разрушений.

Для исследования была выбрана немногочисленная этническая группа «лесные ненцы» с глубокими вековыми традициями и особыми социальными условиями: экстремальный климат, проживание в тундре, уникальная культура питания и образа жизни и пр., которые практически с лабораторной точностью создают комплексную ситуацию при соблюдении относительной стабильности факторов, составляющих контекст исследования.

Для проверки была предложена следующая **гипотеза**: социальные (условия существования), психологические и физиологические (в частности, иммунные) адаптационные механизмы системы жизнеобеспечения являются единым механизмом реагирования на изменения как эндо-, так и экзофакторов.

Цель работы – оценить наличие зависимости между психологическими и иммунными характеристиками в группе малочисленных народов Крайнего Севера («лесных ненцев»), проживающих в сложных условиях Арктики, и установить возможные адаптационные процессы (механизмы), в том числе исторически закрепленные, на предмет наличия единства сценариев (например, синхронизация или интеграция) и количества составляющих их паттернов между психической и иммунной системами.

Материалы и методы исследования.

Исследование проведено в д. Харампур, стойбищах «Чебачье» и «Медвежья гора» в Пуровском районе ЯНАО. Обследовано 40 человек этнической группы «лесные ненцы», из них 25 человек проживают в тундре, занимаются рыболовством и ведением домашнего хозяйства (естественное существование), 15 человек проживают и работают в посёлке (близкий к тундре). Возраст этой группы составил $33,48 \pm 1,85$ лет (группа 1). Несмотря на небольшие размеры выборки (сказывается низкая плотность населения), она репрезентативна в отношении всей популяции и адекватно отражает психо-иммуно-эндокринологический профиль этой этнической группы. В дальнейшем будут изыскиваться возможности расширить объём выборки.

Группой сравнения выступают жители г. Тюмени в количестве 60 человек, средний возраст которых составил $23,5 \pm 0,1$ лет, профессиональная деятельность связана с работой на «открытом воздухе» (группа 2).

Для изучения психологических особенностей использовались: 8-цветовой тест М. Люшера, ситуативная и личностная тревожность Ч. Спилберга, шкала (тест опросник) депрессии Бека, диагностика состояния агрессии (Опросник Баса-Дарки).

Цветовым методом Люшера определялись следующие показатели: *вегетативный коэффициент*, который характеризует энергетический баланс организма, установку на деятельность и физиологически соответствует симпатическому или парасимпатическому преобладанию отделов вегетативной нервной системы; *суммарное отклонение* – устойчивость эмоционального фона и показывает общее, неспецифическое психическое состояние, позволяя прогнозировать эффективность и успешность деятельности; *уровень тревоги* – интенсивность существующих психологических или физиологических дефицитов, вызывающих тревогу, и определяет ситуационную тревогу; *амбивалентность* (двойственность отношений) – проявление

устойчивости эмоциональной сферы (одновременное выражение позитивного и негативного чувства).

Методом «Исследование тревожности» по Ч.Д. Спилбергу изучали самооценку уровня тревожности в данный момент (реактивная тревожность, как состояние) и личностную тревожность (как устойчивую характеристику человека). Данный тест характеризует внутреннее эмоциональное состояние человека. При интерпретации полученных показателей использовали следующие оценки тревожности: до 30 баллов – низкая, 31-44 балла – умеренная; 45 и более – высокая.

Опросником Баса-Дарки исследовали проявления основных видов агрессии (проявления агрессивности и враждебности). Под агрессивностью понимали свойство человека, характеризующееся наличие деструктивных тенденций, а по враждебностью – реакцию, развивающие негативные чувства и негативные оценки людей и событий. Оценивались следующие типы реакций: *физическая агрессия* – использование физической силы против другого лица; *косвенная агрессия* – окольным путем направленная на другое лицо или ни на кого не направленная; *раздражение* – готовность к проявлению негативных чувств при малейшем возбуждении (вспыльчивость, грубость); *негативизм* – оппозиционная манера в поведении от пассивного сопротивления до активной борьбы против установившихся обычаев и законов; *обиду* – зависть и ненависть к окружающим за действительные и вымышленные действия; *подозрительность* – в диапазоне от недоверия и осторожности по отношению к людям до убеждения в том, что другие люди планируют и приносят вред; *вербальную агрессию* – выражение негативных чувств как через форму (крик, визг), так и через содержание словесных ответов (проклятия, угрозы); *чувство вины* – возможное убеждение субъекта в том, что он является плохим человеком, что поступает зло, а также ощущаемые им угрызания совести.

Шкалы физической агрессии, косвенной агрессии, раздражения и вербальной агрессии вместе образуют *суммарный индекс агрессивных реакций*, как активные внешние реакции агрессии по отношению к конкретным лицам. Нормой агрессивности является величина ее индекса, равная $21,0 \pm 4,0$.

Шкалы обиды и подозрительности составляют *индекс враждебности*, как общую негативную, недоверчивую позицию по отношению к окружающим. Нормой враждебности считали $7,0 \pm 3,0$.

В работе также использовали тест А.Т. Бека для оценки динамики депрессивных расстройств. Были выделены две субшкалы проявлений депрессии: когнитивно-аффективная и соматическая. Полученные результаты интерпретировали следующим образом: 0-9 – отсутствие депрессивных симптомов; 10-15 – легкая депрессия (субдепрессия); 16-19 – умеренная депрессия; 20-29 – выраженная депрессия (средней тяжести); 30-63 – тяжёлая депрессия.

Для изучения иммуноэндокринного статуса определяли следующие показатели в сыворотке крови: кортизол, серотонин, ИЛ-4 и ИНФ- γ . Для этого использовался метод иммуноферментного анализа (ИФА). Известно, что серотонин является одним из основных нейромедиаторов, а кортизол – биологически активным глюкокортикоидным гормоном стероидной природы. При этом функциональная активность специфического иммунитета оценивалось по уровню в сыворотке крови репертуарных цитокинов – ИЛ-4 (маркёра гуморального иммунитета) и ИНФ- γ (маркёра клеточного иммунитета).

Статистическая обработка материала проведена на ПЭВМ IBM/PC при помощи стандартных статистических пакетов «SPSS 11,5 for Windows» (среднее значение, дисперсия средних, параметрическое сравнение по критерию Стьюдента, частотный анализ).

Краткий обзор психологических особенностей малочисленных народов Крайнего Севера.

Коренные малочисленные народы Севера составляют самобытное меньшинство, выделяющееся среди доминирующего общества. Экологические и культурные условия многих самобытных этносов коренным образом отличаются от условий городов европейского типа, что отражается на пространственных представлениях и восприятии перспективы [4]. Проживание на открытом пространстве тундры в отличие от городских условий не способствует развитию представлений о вертикали, горизонтали и системе координат. В свою очередь, координатные представления позволяют непротиворечиво совмещать разноудаленные предметы в единую пространственную схему и применять общие правила перспективы для их изображения. Например, у коренных жителей тундры (ненцев) были выявлены особенности восприятия и изображения пространственных отношений. Оленеводы и их дети испытывали трудности при изображении на плоскости объемных свойств предметов. На рисунках разноудаленных предметов у оленеводов преобладали признаки обратной перспективы (стремление нарисовать более удаленный и частично скрытый предмет крупнее ближнего). Однако при выборе перспективных моделей они предпочитали изображения в линейной перспективе. Кроме того, у оленеводов выявлен более высокий уровень топологических пространственных представлений и более низкий уровень проекционных и координатных по сравнению с контрольными результатами городских жителей. Следовательно, в традиционной среде обитания и обиходе оленеводов тела параллелепипедной формы практически отсутствуют (нет опыта их изображения). А сопоставление результатов грамотных и неграмотных оленеводов показало, что экологический фактор открытого пространства тундры оказывает более сильное влияние на особенности пространственного восприятия, чем уровень образования и другие культурные условия [5]. Скорее всего, обладание высокой интуицией и наглядно-образным мышлением, взаимодействующее с эмоциональной сферой у малочисленных народов Севера [10], связано с проживанием в естественных условиях и восприятием окружающего мира. То есть, способ, которым мы воспринимаем мир, развивается в процессе нашего перцептивного опыта: «То, что мы видим, – это комбинация способа отражения света от объектов, попадающего на сетчатку глаза, с нашими навыками и знанием о том, как следует видеть вещи вообще (что мы приобретаем с культурой, в которой растем и воспитываемся)» [12].

Одним из факторов, оказывающим влияние на тип мышления коренных малочисленных народов, по мнению В.И. Хаснулина с соавт. (2005), является межполушарная асимметрия – повышение активности правого полушария при нормальной функции левого полушария головного мозга. Эта особенность обеспечивает высокую устойчивость к постоянному действию экстремальных климатогеофизических факторов и считается важнейшим адаптивным механизмом [28]. Отмечается, что у детей, проживающих в школах-интернатах, наблюдается исчезновение роли образного мышления в творчестве, в результате чего снижается активность правого полушария как одного из важных звеньев процесса адаптации к окружающей среде [15]. Вероятно, это связано с тем, что тип мышления закреплён в языке этнической группы, и он оказывает влияние на формирование образа мира этих народов. Воздействие билингвизма (владение двумя языками) на особенности образа мира объясняется правополушарной стратегией восприятия и переработкой информации: из-за русификации уменьшается роль и распространение национального языка («правополушарного»), что привело к снижению уровня самоидентификации, особенно среди индивидов, владеющих только русским («левополушарным») языком [24].

Приспособление к экологическим условиям среды у коренных малочисленных народов Севера происходит за счет синхронности биоритмов организма человека с ритмами внешней среды. Со стороны психики в это время формируются так называемые «полярное напряжение» и «северная» капсулированность, отгороженность, замкнутость человека, при которой снижается разговорный градиент и потребность в общении. Это приводит к фокусированию избыточного эмоционального напряжения, к психоэмоциональным, когнитивным и поведенческим расстройствам [7]. Предполагается, что на протяжении тысячелетий у коренных народов Севера в условиях нарушенного фотопериодизма (полярная ночь), перепадов температуры, выраженных колебаний атмосферного давления и др. организм начинает искать оптимальный режим для выживания, что является сутью общего адаптационного синдрома, направленного на сохранение и продолжение вида [27].

По мнению Г.Н. Кригера (2005) и А.А. Бучека (2009), в настоящем «малые народы» переживают сложное время, связанное с экономическим упадком и деструктивными процессами в этнической культуре. Это связано со значительными изменениями в системе традиционных институтов социализации, почти полной потерей элементов национальной жизни, верований, обычаев, традиций, утратой родного национального языка [3, 11]. Угроза позитивной этнической идентификации вызывает активизацию механизмов социально-психологической защиты, способных вызвать многочисленные личностные деструкции. Например, у коренного населения арктического Заполярья психический темп носит малоподвижный и ригидный характер, обеспечивая тем самым реальную возможность сохранения и восстановления оптимального уровня работоспособности в нестабильной арктической среде [13]. А вот при изучении гендерных особенностей акцентуаций характера лесных ненцев в Пуровском районе ЯНАО было отмечено, что среди мужчин преобладает гипертимность (повышенное настроение и самооценка, высокая активность), а у женщин – демонстративность (развито чувство вытеснения, внушаемость, театральность в поведении). Для сравнения, в популяции народа саха (Якутия) ведущие места занимают, во-первых, эпилептоидная акцентуация (сила инстинктивных переживаний и влечений, склонность к аффективным реакциям, колебания настроений, агрессивность, стремление к лидерству), с максимальным значением у мужчин, с минимальным – у женщин. И, во-вторых, экзальтированная акцентуация (склонность к ситуационно-обусловленным колебаниям от восторга до отчаяния), в крайних проявлениях отмечена как у мужчин, так и у женщин [8]. В другом исследовании показано, что в ситуации межэтнического взаимодействия увеличивается уровень депрессивных состояний у коренных малочисленных народов (по сравнению с уровнем депрессии у пришлого населения). У мужчин депрессия с возрастом усиливается, у женщин – сглаживается [14].

Таким образом, можно сказать, что психика обладает основной функцией поддержания целостности организма на уровне макромира. Она обеспечивает эффективное приспособление к окружающей среде и является инструментом создания модели макромира, выполненной на языке *субъективных переживаний*.

Результаты эмпирического исследования психологических особенностей лесных ненцев.

По результатам теста Люшера было установлено, что в группах «лесные ненцы» ($1,20 \pm 0,06$) и «жители г. Тюмени» ($1,29 \pm 0,07$) вегетативный коэффициент отражает оптимальную мобилизацию физических и психических ресурсов с установкой на активные действия. Это может свидетельствовать о том, что в экстремальной ситуации у них наиболее вероятна высокая скорость ориентировки и принятий решений, целесообразность и успешность действий.

При этом уровень суммарного отклонения у лесных ненцев ($19,56 \pm 0,44$) соответствует *среднему уровню непродуктивной нервно-психической напряженности*, когда свои обязанности выполняются в пределах средних сложившихся требованиях. В случае необходимости у них усталость преодолевается волевым усилием, однако после этого просматривается длинный «шлейф» сниженной работоспособности. У жителей г.Тюмени отмечается *незначительный уровень непродуктивной нервно-психической напряженности* ($10,24 \pm 0,85$ при $p < 0,001$) с преобладанием установки на активную деятельность. А значит энергоресурсов достаточно для регулярных всплеск сверхактивности.

При анализе *уровня тревоги и амбивалентности* в исследуемых группах достоверных различий установлено не было. При этом у жителей тундры (1 группа) наблюдается уровень тревоги ($4,31 \pm 0,23$), который характеризуется как средний. В свою очередь, высокие показатели амбивалентности ($4,05 \pm 0,35$) отражают неустойчивость у них эмоциональной сферы, тогда как у жителей Тюмени (2 группа) отмечается всего лишь некоторая ситуационная тревога ($3,03 \pm 0,21$) и более устойчивая эмоциональная сфера ($3,21 \pm 0,24$).

Что касается ситуационной ($39,82 \pm 1,39$) и личностной ($40,85 \pm 1,52$) тревожности, то у лесных ненцев она соответствует умеренному уровню. Однако процент лиц с высокой ситуационной тревогой составил 50%, с умеренной – 32,5% с низкой – 17,5%, а процент лиц с высокой личностной тревогой составил 47,5%, с умеренной – 37,5%, с низкой – 15%. У жителей же г. Тюмени наблюдается низкий уровень тревожности: ситуационной ($30,06 \pm 0,65$ при $p < 0,001$), где высокий уровень тревоги отмечался у 3,63% лиц, умеренный – у 54,0%, низкий – у 42,37%; личностной ($29,25 \pm 0,91$ при $p < 0,001$), где умеренный уровень тревоги был у 63,0%, а низкий у 36,85% лиц.

При определении депрессивных расстройств по тесту А.Т. Бека (шкала когнитивно-аффективное проявление депрессии и соматическое проявлений депрессии), как внутри групп, так и при сравнительном анализе значимых отклонений от нормы не выявлено. Также уровень враждебности и агрессивности в обеих группах не выходит за пределы нормы. А вот при сравнительном анализе отмечаются достоверные изменения следующих индексов: враждебности и агрессивности (у лесных ненцев они были соответственно выше в 2,0 и 1,4 раза). При этом выявлена достоверность различий по следующим шкалам: косвенная агрессия ($p < 0,05$), раздражения ($p < 0,001$), обида ($p < 0,001$), чувство вины ($p < 0,05$).

Таким образом, лесные ненцы, проживающие в суровых климатических условиях, и жители города Тюмени (урбанизированный район) показывают оптимальную мобилизацию физических и психических ресурсов, что определяется как комфортность своего существования. На фоне этого выявляются некоторые особенности. Так, у лесных ненцев средний уровень непродуктивной нервно-психической напряженности, а также средний уровень тревожности в сочетании с неустойчивостью в эмоциональной сфере, умеренность ситуационной и личностной тревожности, скорее всего, помогает снять избыточное напряжение, связанное с открытым проживанием в пространстве тундры. А повышенный индекс враждебности и агрессивности, скорее всего, выступает как активное преобразование, стремление к самоутверждению, подкрепляющие чувство «хозяина» на территориях открытого пространства, где проживает малое количество людей. То есть, пространственная экспансия (смелость, уверенность и пр.), вероятно поддерживается за счет энергии негативных эмоций, таких как раздражение, обида, вина и косвенная агрессия, как эмоция, чаще всего без «определенного адреса». Такая стратегия помогает установить контроль в существующих условиях. Со стороны психики её можно определить, как активную форму генерализованной психологической защиты. Скорее всего, у лесных ненцев просматриваются

эволюционные механизмы приспособления. Ведь наличие внешних и индивидуальных факторов, особенно наследственно обусловленных, влияет на реализацию стратегий поведения и личностных особенностей. В этом и состоит задача психики - регулировать жизнедеятельность *в макром мире*.

Краткий обзор особенностей иммунного статуса малочисленных народов Крайнего Севера

В последние десятилетия, связанные с социально-экономическими преобразованиями, у коренных малочисленных народов Севера наблюдаются явные изменения в состоянии гомеостатических систем организма на всех уровнях – биохимическом, физиологическом, морфологическом и иммунном [15]. С одной стороны, срыв адаптивных процессов с последующим развитием заболеваний [16; 23], а с другой, гормонально-метаболическая перестройка физиологических функций для обеспечения возможности существования в экстремальных условиях [17].

Изменение образа жизни (проживание в посёлках и городах) способствовало разрушению пищевых цепочек («лишайники–олени–люди» или «речная и озерная рыба–человек»). Из-за уменьшения потребления натуральных северных продуктов и увеличения потребления углеводов у северных этносов начали возникать дезадаптивные изменения в обменных процессах. Нарушение сбалансированного соотношения белков, жиров и углеводов привело к развитию клинических признаков иммунной недостаточности и увеличению феномена ЧДБ (часто и длительно болеющих) [2]. Следовательно, перечисленные выше факторы приводят к снижению защитных сил организма, что в свою очередь отражается на оптимизации работы иммунной системы в целом, а также на работе функциональной активности клеточного и гуморального звеньев.

«Экономный» или «северный» тип метаболизма, присущий «малым» народам, ассоциируются с уменьшением концентрации липидов в сыворотке крови и связан с повышением уровня кортизола на фоне снижения базального содержания инсулина и С-пептида [21]. Эти данные подтверждаются на примере Ямало-Ненецкого автономного округа, где выявлены иммунологические характеристики ответных адаптационных реакций у детей, проживающих в условиях школы-интерната. У них в крови определяется – эозинофилия (у 8-10%), повышенное содержание Т-хелперов (CD4: у 10%), IgE (у 42-60%) и, на фоне этих изменений, отмечаются высокий уровень кортизола [9]. Возможно, это свидетельствует о состоянии адаптивного напряжения и росте дезадаптационных изменений функциональных систем, связанных со сменой традиционного жизненного уклада и характера питания на «европейский» [18].

При изучении иммунного статуса коренных жителей *по гендерному признаку*, было установлено [19], что у женщин по сравнению с мужчинами общее количество лейкоцитов снижено на 11,1%, палочкоядерных нейтрофилов на 69,3% и сегментоядерных нейтрофилов на 13,1%. С возрастом у женщин отмечаются более низкие значения содержания лимфоцитов на 47,0%, моноцитов на 12,5%, нейтрофилов на 22,1% на фоне более высоких значений содержания эозинофилов на 24,5%. При оценке неспецифического звена иммунной системы *по возрастному критерию* у мужчин (30-39 лет) наблюдается уменьшение числа фагоцитарных моноцитов на 33,7% и фагоцитарного числа нейтрофилов на 11,7% по сравнению с возрастной группой 20-29 лет. У женщин (30-39 лет) отмечается повышение фагоцитарной активности нейтрофилов на 11,9% по отношению к женщинам в возрасте 20-29 лет. При изучении лимфоцитарно-клеточного звена иммунной системы у женщин коренного населения в возрасте 40-49 лет отмечается увеличение содержания лимфоцитов CD3+ на 83,2%, CD4+ на 52,7%, CD8+ на 74,0% по сравнению с возрастной группой 30-39 лет.

Подводя итог сказанному, мы видим, что иммунная система отражает объективную действительность (благодаря эволюционно закреплённым механизмам обнаружения и удаления чужеродных агентов) и регулирует жизнедеятельность *в микромире*. Вероятно, поэтому она имеет свои «индивидуальные» особенности. Также можно предположить, что иммунная система в своей активности отражает и является индикатором не только психо-типических (приобретенный фактор) и гено-типических особенностей (наследственный фактор) индивидуума, но и связана с индивидуально-психологическими свойствами человека (общей активности индивида, динамики психических состояний, эмоциональности и пр.).

Результаты эмпирического исследования иммуно-эндокринных показателей лесных ненцев.

При определении гормонов в сыворотке крови у лесных ненцев установлено увеличение уровня серотонина ($547,14 \pm 81,02$) по отношению ко 2 группе ($133,34 \pm 16,39$ при $p < 0,001$) и общепринятой норме (40-400 нг/мл). Небольшое повышение уровня кортизола наблюдается у жителей Тюмени ($704,6 \pm 63,89$ при $p < 0,001$) от общепринятой нормы (150-660 нмоль/л) и отмечается достоверное отличие с лесными ненцами ($376,66 \pm 42,78$).

При определении репертуарных маркёров клеточного (ИНФ- γ) и гуморального (ИЛ-4) звеньев иммунной системы было обнаружено, что эти показатели в обследованных группах не выходят за пределы нормы (0-15 пг/мл и 0-4 пг/мл соответственно). Однако у представителей этнической группы значимо увеличивается активность иммунной системы в сравнении с городскими жителями. Об этом свидетельствует в несколько раз повышение активности гуморального (ИЛ-4 до $4,39 \pm 0,97$) и клеточного (ИНФ- γ до $15,57 \pm 2,32$) звеньев иммунной системы, находясь на верхних границах нормы. Тогда как активность гуморального (ИЛ-4: $1,03 \pm 0,1$ при $p < 0,001$) и клеточного (ИНФ- γ : $1,18 \pm 0,1$ при $p < 0,001$) иммунитета у жителей г. Тюмени находится на нижних пределах нормы.

Анализ соотношения репертурных маркеров гуморального и клеточного звеньев иммунной системы показывает, что коэффициент их соотношения у лесных ненцев был в пределах 3,5 за счет увеличения активности клеточного иммунитета. Тогда как у жителей г. Тюмени этот коэффициент составил 1,1. Очевидно этот баланс биологических активных веществ, характеризующий активность различных звеньев иммунной системы, не может ни отразиться на особенностях психики изучаемых групп населения.

Таким образом, кроме внешних факторов и индивидуальных характеристик, существуют и внутренние физиологические особенности организма. У лесных ненцев, как представителей малочисленных народов Крайнего Севера, уровень серотонина более высокий по отношению к людям, проживающим в городских условиях. А так как серотонин участвует в регуляции пищевого поведения (ускоряет процессы насыщения, влияет на выбор макронутриентов, подавляет желание потреблять углеводы и жиры) и некоторых психических процессов (влияет на импульсивность, настроение, агрессию, раздражительность, когнитивные процессы (концентрация, внимание) и пр.) [20], то возможно, его повышение определяет, а может и закрепляет некоторые психические особенности присущие лесным ненцам. Это подтверждается исследованиями, где отдельные классы опиоидных, дофаминовых и серотониновых рецепторов участвуют в формировании типа поведения у животных [30].

Несмотря на то, что лесные ненцы длительное время проживают в экстремальных климатических условиях, низкий уровень кортизола не показывает наличие у них стресс-реакции. И, наоборот, у проживающих в городских условиях отмечается повышение в сыворотке крови уровня кортизола, который отражает не только наличие

реального стресса, но и «воспоминание» о перенесенном стрессе или ожидание его в будущем. Отсюда можно предположить наличие «защитной» реакции, проявленной на биохимическом уровне организма.

Маркёрами клеточного и гуморального звена иммунной системы являются репертуарные цитокины (ИНФ- γ и ИЛ-4) Т-хелперных клонов лимфоцитов, которые играют ключевую роль при определении психоиммунологического взаимодействия. Поэтому, анализируя полученные данные со стороны иммунной системы, можно выдвинуть несколько предположений в отношении повышенной активности специфического иммунитета (не выходящего за пределы нормы) у лесных ненцев. *Во-первых*, влияние экстремально низких температур способствует выработке особой формы специфического иммунного ответа. Например, при изучении феномена «моржевания» установлено, что у длительно адаптированных к холоду людей активность гуморального звена иммунной системы возрастает в несколько раз и это отражается на психическом состоянии [25;26]. Возможно, повышенная активность как гуморального, так и клеточного звена иммунной системы у лесных ненцев - это есть некая особенность, закрепленная со стороны иммунной системы на внешние (экстремальные) факторы. *Во-вторых*, психологические особенности (повышенный индекс враждебности и агрессивности), также (пусть на не высоком уровне) дублируется или подкрепляется изменениями со стороны иммунной системы. Вероятно, такая стратегия со стороны иммунной системы соответствует поведенческой стратегии – *поддержание своей активности*, что можно определить как врожденную, базовую защиту. Возможно, ИНФ- γ и ИЛ-4 могут быть регуляторами передачи сигнальной информации (на биохимическом уровне) в синхронизации функционирования иммунной и психической систем. Со стороны психики это может выражаться агрессивными реакциями (обида, раздражение...), а со стороны иммунной системы – иммуностимуляцией. Это говорит в пользу высказанного ранее положения, что *психическая и иммунная системы сущностно имманентны и функционально изоморфны* [22]. И скорее всего, они взаимодействуют по механизму положительной обратной связи: *мобилизация психических защит выступает сигналом тревоги для иммунных защит, и наоборот, «запуск» иммунных защит выступает сигналом для мобилизации защит психических.*

Обсуждение полученных результатов

Наличие общих целей (задач), происходящих в иммунной и психической системах, может определять как функциональные связи, так и «партнерство» между иммунными и психологическими реакциями [31]. С одной стороны, включаются некоторые сложные механизмы, реализованные на клеточном и молекулярном уровнях иммунной системой, которые вместе психической системой обеспечивают многоуровневую защиту организма. С другой стороны, психика относится к субъективному отражению реальности (через обработку сенсорных сигналов и тонко построенных изображений), регулирующих функционирование живого организма, и работает на более высоком уровне ответов системы. В необходимости происходит подготовка (включая определенное кратко- и долгосрочное планирование) к выполнению определенных действий, помогающих обеспечить жизнедеятельность в экстремальных условиях. Первоначально в процессах филогенеза иммунная и психологическая системы имели одинаковое функционирование и общие задачи [22]:

- 1) *распознавание опасности*, как процесс категоризации источника угрозы;
- 2) *прогноз развития событий*, как процесс категоризации известных схем действия, которые ведут к усилению ущерба, или минимизируют ущерб;

3) *блокирование вредоносных агентов или факторов для снижения наносимого ими ущерба*, это поведенческие паттерны извлеченные из опыта, чтобы устранить или ослабить вредоносный фактор;

4) *накопление и использование удачных способов решения жизненных задач и минимизация неудачных способов*, определенных паттернов, способных поддерживать физическое и психическое здоровье в затруднительных условиях, вырабатывая специфичность данных паттернов;

Таким образом, иммунная и психическая системы специализированы по типам миров (по сферам «ответственности») и сохранили основной принцип взаимодействия со своим уровнем мира [29]. Моделирование свойств окружающей действительности с помощью структурных и динамических подстроек собственной активности под характеристики и свойства этого фрагмента в действительности определяются следующими механизмами. *Во-первых – активность живого существа в целом, его органов и более мелких структур вплоть до отдельных клеток (лимфоциты со своими рецепторами подстраивается под динамические особенности явлений, жизненно важными для данного существа. Во-вторых – однажды найденные средства фиксируются в виде структурных новообразований: в психике – это органы чувств, нервные и церебральные образования; в иммунной системе – это клетки с набором специфических рецепторов, специфические антитела, гормоноподобные белковые соединения и другие молекулярные образования.*

Очевидно, что психика непосредственно вовлекается в модуляцию *системного* иммунного ответа, а средствами связи для общения между системами выступает сложный комплекс химических реакций, где языком этих взаимодействий являются нейропептиды и нейротрансмиттеры (для нервной системы), гормоны (для эндокринной) и цитокины (для иммунной системы). Поэтому их следует рассматривать как специализированных представителей функционально единой группы межклеточных коммуникаторных молекул, работающих в условиях микромира.

В той мере, в которой высказанные соображения верны, они **поддерживают гипотезу** о том, что социальные (условия существования), психологические и физиологические (в частности, иммунные) адаптационные механизмы системы жизнеобеспечения являются единым механизмом реагирования на изменения как эндо-, так и экзотакторов.

Следовательно, психо-нейро-иммунно-эндокринные взаимодействия связаны с выполнением единой функции в устранении внешних (макро) и внутренних (микро) причин, способных предотвратить угрозу общеорганизменному гомеостатическому процессу. В осуществлении этой функции они объединились в одну систему, а такое взаимодействие возможно лишь при наличии общих функциональных свойств, соответствующих регуляторных факторов и рецепторов.

Заключение

В исследовании была рассмотрена малочисленная этническая группа лесных ненцев, проживающих в специфических природных условиях Арктической зоны Российской Федерации, которые донесли до нас культуру и традиции древнего народа.

При описании психических и иммуно-эндокринных процессов, все представления складываются в единый сценарий, когда взаимодействие человека с окружающей средой (микро- и макромиром) опосредованы их внешней и внутренней активностью и регулируются на разных уровнях жизнеобеспечения, что позволяет осуществлять наиболее адекватный информационный обмен и приспособиться к естественным условиям существования. Показано, что иммунная и психическая системы синхронизированы в своей активности и эволюционно выработали схожие по механизмам работы регуляторные (под)системы, которые не только обеспечивают

многоуровневую защиту, но и создают новые стратегии, способные защитить организм от перегрузок и разрушений. А их функциональный изоморфизм поддерживает динамический гомеостаз по принципу взаимной регуляции. Тем самым подтверждается сформулированное выше положение.

Список литературы.

1. О.В. Андреенков и др. *Новосибирск: ИПП «ART-AVENUE»*, 2005, 118-132.
2. Л.А. Береснева. *Автореф. дисс... канд. мед. наук*, 2005, 21 с.
3. А.А. Бучек. Матер. межд. конф., 2009, 26-33.
4. О.А. Гончаров, Ю.Н. Тяповкин. *Вопросы психологии*, 2007, **1**, 91-100.
5. О.А. Гончаров, Ю.Н. Тяповкин. *Культурно-историческая психология*, 2007, **4**, 2-11.
6. М.А. Губина, Л.П. Осипова, Р. Виллемс. *Новосибирск: ИПП «ART-AVENUE»*, 2005, 105-117.
7. С.В. Дерябина. *Практическая этнопсихология: актуальные проблемы и перспективы развития. Сборн.*, 2008, 195–196.
8. А.В. Кириченко, Л.П. Осипова. *Новосибирск: ИПП «ART-AVENUE»*, 2005, 133-142.
9. С.В. Кондратович. *Автореф. дис. ... канд. психол. наук*, 2002, 24с.
10. Кривошеков С.Г., Диверт Г.М. *Физиология человека*, 2001, **27 (1)**, 127-133.
11. Г.Н. Кригер. *Автореф. дис. ... канд. психол. наук*, 2005, 18 с.
12. Н.М. Лебедева. *Учеб. пособ., М. : Ключ – С*, 1999, 224 с.
13. В.А. Лобова, А.С. Бобкова, Д.В. Долгов. *Сб. науч. трудов ГУ НИИ медицинских проблем Крайнего Севера РАМН за 2006 год*, 2007, **4**, 53-72.
14. В.А. Лобова. *Психическое здоровье*, 2007, **4**, 43-46.
15. В.Т. Манчук, Л.А. Надточий. *Бюл. СО РАМН*, 2010, **30**, 24-32.
16. С.И. Матаев, Т.Н. Василькова. *Тюмень БИК ТюмГНГУ*, 2011, 132с.
17. Л.Е. Панин. *Бюл. СО РАМН*, 2010, **3**, 6-11.
18. Н.А. Пашина, Н.С. Половодова, А.А. Буганов. *Клиническая лабораторная диагностика*, 2008, **9**, 82.
19. Н.А. Пашина, Ю.В. Романова, Н.С. Половодова. *Экология человека*, 2007, **8**, 19-23.
20. Е.Г. Старостина. *Ожирение и метаболизм*, 2005, **3**, 18-23.
21. Е.Г. Степанова, В.П. Бабин, Л.А. Гырколькау и др. *Матер. Всеросс. науч.- конф.*, 1998, 388-392.
22. Ю.Г. Суховой, Е.Л. Доценко. *Вест. Урал. мед. акад. наук*, 2012, **4**, 62-63.
23. Ю.Г. Суховой, С.А. Петров, А.А. Бут, И.А. Воробьев, Л.В. Чеснокова, Л.А. Береснева. *Урал. Мед. журн.*, 2011, **6**, 16-20.
24. И.В. Трутнева. *Автореф. дис. ... канд. психол. наук*, 2004, 22с.
25. Т.А. Фишер. *Вест. Урал. мед. акад. науки*, 2012, **4**, 66-67.
26. Т.А. Фишер, С.А. Петров. *Вест. Урал. мед. акад. науки*, 2012, **4**, 65-66.
27. В.И. Хаснулин, В.Д. Вильгельм, М.И. Воевода и др. *Метод. Пособ. для вр.*, 2004, 316 с.
28. В.И. Хаснулин, А.К. Собакин, А.В. Хаснулина. *Матер. меж. науч.-прак. конф.* 2005, 148-115.
29. E. Dotsenko, M. Bogdanova, T. Fisher, S. Petrov, Y. Suhovey. *Cbu international conference on integration and innovation in science and education*. Prague 2013, 324-328, Czech Republic www.cbuni.cz, ojs.journals.cz.
30. M. Matsuzaki, N. Honkura, G.C. Ellis-Davies, H. Kasai. *Nature*, 2004, **429**, 761-766.
31. Yu.G. Suhovey, A.V. Koptug, S.A. Petrov, E.L. Dotsenko, T.A. Fisher. *International Journal of Life Science and Medical Research*, 2014, **4**, 57-70.

Таблица 1

Сравнительная характеристика параметров психологического статуса

Методы	Показатели	1 группа «лесные ненцы» n=40	2 группа «жители г. Тюмени» n=60
Тест М. Люшера	Вегетативный коэффициент	1,20±0,06	1,29±0,07
	Суммарное отклонение	19,56±0,44	10,24±0,85**
	Уровень тревоги	4,31±0,23	3,03±0,21
	Амбивалентность	4,05±0,35	3,21±0,24
Тест Ч. Спилберга	Ситуационная тревожность	39,82±1,39	30,06±0,65**
	Личностная тревожность	40,85±1,52	29,25±0,91**
Тест А.Т. Бека	Когнитивно-аффективные проявления депрессии	1,16±0,48	1,0±0,09
	Соматические проявления депрессии	0,66±0,03	0,59±0,03
Опросник Баса-Дарки	Шкала «Физическая агрессия»	5,68±0,36	5,0±0,42
	Шкала «Косвенная агрессия»	4,79±0,37	2,6±0,31*
	Шкала «Раздражение»	6,84±0,39	1,76±0,34**
	Шкала «Негативизм»	2,95±0,23	1,61±0,31
	Шкала «Обида»	4,68±0,43	2,07±0,21**
	Шкала «Подозрительность»	5,63±0,38	3,07±0,44
	Шкала «Вербальная агрессия»	6,9±0,48	6,53±0,03
	Шкала «Чувство вины»	5,47±0,5	3,15±0,22*
	Индекс враждебности	10,63±0,751	5,07±0,58**
	Индекс агрессивности	19,37±1,03	13,31±0,7**

Примечание: * - достоверность различий (* - $p<0,05$; ** - $p<0,01$).

Таблица 2

Сравнительная характеристика иммуно-эндокринных параметров

Показатели	1 группа «лесные ненцы» n=21	2 группа «жители г. Тюмени» n=20	Общепринятые нормы
Серотонин	547,14±81,02	133,34±16,39 **	40-400 нг/мл
Кортизол	376,66±42,78	704,6±63,89**	150-660 нмоль/л
ИЛ-4	4,39±0,97	1,03±0,1**	0-4 пг/мл
ИНФ-γ	15,57±2,32	1,18±0,1**	0-15 пг/мл
ИНФ-γ/ИЛ-4	3,55	1,15	

Примечание: * - достоверность различий с группой 1 (* - $p<0,05$; ** - $p<0,01$).