

ЗДОРОВЬЕ, СЕВЕРНЫЙ ТИП МЕТАБОЛИЗМА И ПОТРЕБНОСТЬ РЫБЫ В РАЦИОНАХ ПИТАНИЯ НА СЕВЕРЕ

1. Экологически обусловленный стресс в дискомфортных климато-экологических условиях Сибири

Рассматривая организацию системы здорового образа жизни населения Севера, необходимо учитывать влияние на здоровье человека дискомфортных климато-геофизических условий, сочетающихся с неблагоприятной антропогенной нагрузкой на экологические системы и негативными социально-экономическими процессами в промышленном регионе.

Эти негативные процессы являются стрессорирующими факторами и приводят к более интенсивному использованию и быстрому истощению адаптационных резервов организма человека. Это проявляется в ускоренном развитии экологически обусловленной патологии, осложненном течении хронических заболеваний, преждевременном старении и омоложении показателей смертности населения.

Территория Севера отличается значительными перепадами температур, наличием геомагнитных, гравитационных и радиационных аномалий. Действие неблагоприятных социальных и производственных условий, информационных перегрузок, вызывающих дополнительную психическую усталость и эмоциональные стрессы усугубляет негативные эффекты природных влияний, противодействие которым требует дополнительных затрат энергии, а, следовательно, и усиливает выраженность состояния хронического стресса.

Наличие хронического стресса, связанного с проживанием в дискомфортных климато-геофизических условиях обнаружено у многих жителей Севера. Такой стресс был описан как «**экологически обусловленный северный стресс**» или «**синдром полярного напряжения**», рассматриваемый как особая форма адаптивного хронического напряжения организма, имеющая в своей основе спектр субклеточных, клеточных и организменных изменений, наблюдающихся при комплексном воздействии на человека негативных экологических факторов.

Этот полисиндром проявляется в виде ряда общепатологических системных расстройств и способствует возникновению вялотекущих хронических заболеваний, недостаточности репарационных процессов и склонности к склерогенным реакциям. По мнению ряда исследователей, этот синдром носит черты дизадаптации, что проявляется на начальных стадиях в психопатичности, повышенной утомляемости, раздражительности, головных болях, необъяснимой тревоге, тоске, апатии, снижении работоспособности, т.е. в истощении резервных возможностей адаптационно-регуляторных систем организма, включая нейро-эндокринную.

Результаты недавних исследований показали, что здоровье и работоспособность людей, живущих на Севере, в значительной мере зависит от степени выраженности экологически обусловленного стресса, проявляющегося в виде психоэмоционального напряжения, активации функции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и обменных процессов.

Исследованиями *В.И.Хаснулина и др.* (2005) было показано, что степень выраженности экологически обусловленного стресса может быть определена по показателям увеличения смертности населения в трудоспособном возрасте на конкретной территории по сравнению с аналогичными показателями в благоприятных (комфортных) климато-географических регионах страны.

К этим регионам можно отнести Ставропольский край, Волгоградскую и Белгородскую области, Республики Татарстан, Калмыкию, Адыгею. В среднем смертность в возрасте 16-59 лет составила в этих регионах 6,1 случаев на 1000 населения соответствующего возраста. Близкие показатели смертности обнаруживаются примерно в 17-18 % всех территорий России.

Сравнение показателей смертности в трудоспособном возрасте в дискомфортных регионах Севера (табл.1) с аналогичными показателями в выявленных комфортных регионах свидетельствует о значительном увеличении смертности на этих территориях в анализируемой возрастной группе, а также о высокой степени выраженности экологически обусловленного стресса у населения.

Таблица 1

Отличия показателей смертности (в процентах от комфортной территории – графа В), в трудоспособном возрасте 16-59 лет (оба пола) по регионам страны (на 1000 населения – графа А)

Регионы	А	В	Регионы	А	В
Российская Федерация	7,4	23,3	Волгоградская область	6,1	1,6
Республика Карелия	9,0	50,0	Ставропольский край	5,9	-1,7
Республика Коми	8,6	43,3	г. Москва	8,0	38,3
Архангельская область	8,3	38,3	Московская область	7,9	31,6
в т.ч. Ненецкий АО	8,5	41,6	г. Санкт-Петербург	8,4	40,0
Мурманская область	7,4	23,3	Ленинградская область	9,9	65,0
Тюменская область	7,1	18,3	Вологодская область	7,6	26,6
Ханты-Мансийский АО	7,1	18,3	Брянская область	7,0	16,6
Ямало-Ненецкий АО	6,3	5,0	Владимирская область	7,5	25,0
Томская область	8,0	33,3	Ивановская область	7,8	30,0
Красноярский край	9,1	51,6	Калужская область	7,2	20,0
Таймырский АО	7,4	23,3	Костромская область	7,7	28,3
Эвенкийский АО	12,5	108,3	Новгородская область	9,7	61,6
Республика Саха (Якутия)	7,2	20,0	Псковская область	9,9	65,0
Чукотский АО	7,5	25,0	Орловская область	7,5	25,0
Магаданская область	10,2	70,0	Рязанская область	7,7	28,3
Камчатская область	8,1	35,0	Смоленская область	7,6	26,6
Сахалинская область	8,5	41,6	Тверская область	9,4	56,6
Карякский АО	10,3	71,6	Тульская область	8,6	43,3
Иркутская область	9,3	55,0	Ярославская область	8,4	40,0
Республика Алтай	8,6	43,3	Республика Марий Эл	6,6	10,0
Алтайский край	7,1	18,3	Кировская область	6,9	15,0
Кемеровская область	9,3	55,0	Нижегородская область	7,5	25,0
Новосибирская область	7,6	26,6	Белгородская область	6,3	5,0
Омская область	6,2	3,3	Воронежская область	6,6	10,0
Читинская область	8,3	38,3	Курская область	7,2	20,0
Республика Бурятия	8,0	33,3	Липецкая область	7,0	16,6
Республика Тыва	10,8	80,0	Тамбовская область	7,3	21,6
Республика Хакасия	9,5	58,3	Пензенская область	6,6	10,0
Хабаровский край	8,4	70,0	Самарская область	6,5	8,3
Приморский край	8,4	40,0	Саратовская область	6,9	15,0
Пермская область	7,0	16,6	Ульяновская область	6,1	1,6
Оренбургская область	6,6	10,0	Республика Адыгея	6,3	5,0
Курганская область	7,4	23,3	Краснодарский край	7,3	21,6
Республика Башкортостан	6,7	11,6	Ростовская область	6,6	10,0
Республика Татарстан	5,8	-3,4	Удмуртская Республика	7,9	31,6

Республика Калмыкия	6,1	1,6	Коми-Пермяцкий АО	9,6	60,0
Республика Мордовия	6,1	1,6	Свердловская область	7,8	30,0
Чувашская Республика	6,0	0	Челябинская область	7,0	16,6
Астраханская область	6,1	1,6	Калининградская область	7,7	28,5

Подтверждением наличия экологически обусловленного стресса у жителей Севера служат также наши данные о высоком уровне психоэмоционального напряжения у 63,7% обследованных практически здоровых людей, постоянно живущих в данном регионе. При этом у 32,5% обследованных людей уровень психоэмоционального напряжения превышал нормальные показатели в 1,5 раза, а у 31,2% психоэмоциональный стресс был в 4 – 5 раз выше нормы. Аналогичная картина наличия у жителей Севера экологически обусловленного стресса прослеживается по данным определения в крови практически здоровых людей концентрации стресс гормона кортизола. Как показало выборочное обследование жителей Севера, без каких либо дизадаптивных или патологических нарушений здоровья (около 30% обследованных), нормальной концентрацией кортизола в крови является содержание гормона в пределах 265,0-314,0 нмоль/л (*Хаснулин, 2004*). Большая же доля обследованных практически здоровых жителей Севера отличалась достоверно более высокой концентрацией кортизола в крови. Вместе с данными об увеличении показателей смертности жителей Севера в трудоспособном возрасте, наличие экологически обусловленного стресса проявляется в психоэмоциональных и эндокринных проявлениях стресс реакции более чем у 60 % практически здоровых людей.

Таким образом, формирование здорового образа жизни в климато-экологических условиях Севера требует обязательного учета особенностей жизнедеятельности человека в хроническом экологически обусловленном стрессе. Речь идет о типе экологически сбалансированной жизнедеятельности человека со всеми элементами окружающей его биосферы. Это должно определяться основными принципами формирования системы жизнеобеспечения и отношения к сохранению собственного здоровья людей. Конечно, следует подчеркнуть, что эффективность адаптивных механизмов формируется с учетом особенностей психоэмоциональных, эндокринных, метаболических, иммунных, ритмологических и других процессов.

2.Требования к рационам питания в условиях экологически обусловленного стресса

Важное место среди механизмов, обеспечивающих качество адаптации жителей Севера к дискомфортным климато-географическим условиям, занимают алиментарные процессы жизнеобеспечения, основанные на выборе рационов питания, соответствующих особенностям обмена веществ при хроническом экологически обусловленном стрессе.

По данным научных исследований фактор питания, составные части рациона, оказались одним из основных условий сохранения устойчивости человеческого организма к неблагоприятному воздействию климатических, геофизических и других экстремальных биосферных возмущений.

В стрессовых ситуациях резко возрастают потребности организма в пластических и энергетических нутриентах, вступает в действие важнейший приспособительный механизм - мобилизация запасов углеводов, жиров и интенсивное расщепление белка до аминокислот, которые в этом случае кроме основных функций выполняют роль доноров энергии, участвуя в глюконеогенезе. Чем интенсивнее стресс, тем выше потребность организма в энергии и питательных веществах.

Работы академика *Л.Е.Панина* (1978, 1983, 1987) и других ученых Сибирского отделения РАМН показали, что экстремальные факторы природной среды приводят к изменению всех видов обмена веществ, и прежде всего – к преимущественному использованию в обмене белков и жиров, а также существенное уменьшение доли

углеводов. Изменяется потребность в водо- и жирорастворимых витаминах в сторону жирорастворимых.

Рассматривая роль питания в обменных процессах у коренных жителей Севера, Л.Е. Панин пишет: "Несмотря на то, что пища аборигенов содержит в большом количестве белки, жиры и значительно меньше углеводов, их организм легко справляется с белковыми и липидными нагрузками". Далее автор делает вывод о том, что у аборигенов Севера переключение энергетического обмена с углеводного типа на жировой связано с использованием не эндогенного жира, а экзогенного - пищевого. Наличие в пищевом жире большого количества непредельных жирных кислот обеспечивает высокую скорость окисления липидов. Все это создает чрезвычайно благоприятные условия для метаболизма липидов и определяет более низкий уровень холестерина (табл. 2).

Таблица 2

Показатели метаболизма у практически здоровых жителей Севера

Показатели	Жители		Среднеширотный норматив
	Коренные	Пришлые	
Бета-липопротеиды (г/л)	2,2 – 3,8	5,4 – 6,7	4,5 – 5,3
Триглицериды (ммоль/л)	1,04 – 1,48	0,91 – 1,17	1,22 – 1,82
Общий холестерин (ммоль/л)	4,1 – 4,8	5,2 – 6,1	4,3 – 5,2
Глюкоза (ммоль/л)	3,8 – 4,1	4,5 – 5,0	4,2 – 4,6
СЖК (ммоль/л)	471,0 – 597,0	409,0 – 471,0	310,0 – 367,0
ПОЛ (усл.ед.)	0,261 – 0,295	0,085 – 0,135	0,035 – 0,055
МДА (нмоль/мг белка)	1,84 – 4,46	2,47 – 3,10	2,40 – 2,60
Токоферол (мкмоль/л)	0,77 – 1,10	0,88 – 1,02	1,07 – 1,15
Креатинин (мкмоль/л)	109,0 – 118,0	65,0 – 77,0	53,0 – 106,0
Лактат (ммоль/л)	0,62 – 0,69	0,44 – 0,58	0,63 – 0,92

Последние исследования в экстремальных климато-географических условиях Севера (Влощинский, 1999) показали, что наиболее приспособленные к экологически обусловленному стрессу в высоких широтах нганасане, живущие при отрицательных температурах в течении 10 месяцев в году, а в зимние месяцы при температурах до минус 50-55°С, обходятся рационами пищи с энергетической ценностью около 2200 ккал. Вместе с тем, структура питания нганасан охотников, проводящих на открытом воздухе значительную часть жизни, сохраняла белково-липидную направленность и имела соотношение белков : жиров : углеводов – 17% : 38% : 45 %. Другими словами, высокую устойчивость в условиях стресса обеспечивает не столько энергетическая ценность пищи, сколько её качественные характеристики.

Определение потребностей основывается как на рекомендованных учеными нормах рационального питания для северных регионов, так и на усредненных показателях калорийности и оптимальных соотношений величин белков, жиров и углеводов в традиционных рационах коренных жителей высоких широт (табл. 3).

Таблица 3

Нормы рационов питания для коренных жителей Севера

Нормы рационов	Калорийность, ккал	Белки, г (%)	Жиры, г (%)	Углеводы, г (%)
Норма для Севера (Панин Л.Е., 1983)	3527	141,06 (16)	156,7(40)	406,2 (44)
Жители средних широт	3000	102,4 (14)	96,8 (30)	409,8 (56)
Средние, для коренных жителей Севера	2948	160 (21,7)	130,7 (39,9)	278 (37,7)

Первым условием формирования антистрессового рациона для жителя Севера является обязательное наличие в пище белков животного и растительного происхождения. Как известно, в экстремальных условиях жизнедеятельности (хронический стресс) потребность в белке увеличивается не менее чем на 10%. Если исходить из нормы белка в пище жителей средних широт (102,4 г в сутки), разработанной институтом питания РАМН, то норма белка (140 г в сутки) для жителей Якутии (*Кривошапкин, 2001*) на 27% выше по белку в сравнении с умеренными климатическими регионами; для коряков Камчатки (183,6 г/сутки) на 45% выше (*Волгарев, 1989*); для эвенков в Эвенкии (191,0 г в сутки) на 47% выше (*Цуканов, 1996*); для эскимосов Чукотки (124,3 г в сутки) на 18% выше среднеширотных норм (*Барбашова, 1976*).

К полноценным пищевым белкам относятся белки, в которых содержатся все незаменимые **аминокислоты** в количестве и соотношениях, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организма, его рост и развитие. Такими белками являются преимущественно белки животного происхождения, содержащиеся в мясе, рыбе, твороге и молочных продуктах, яйцах, сыре и т. д. Их аминокислотный состав ближе к химическому составу белков организма человека, чем у белков растительного происхождения. Полноценность белковой пищи растительного происхождения (горох, фасоль, пшено, гречневая крупа и др.) значительно ниже, усваивается она хуже, чем животные белки. Это связано с дефицитом в растительных белках незаменимых аминокислот.

В среднем же по расчетам *Л.Е.Панина (1983)* и других исследователей для обеспечения нормальной жизнедеятельности на Севере в пище должно содержаться 140-160 г белка в сутки. Калорийность суточного рациона при этом определялась как оптимальная в пределах 2700-3000 ккал. Это соответствует средним показателям калорийности для коренных жителей Севера (табл.3). Рекомендуются обеспечивать за счет животных белков около **60-65%** всей суточной потребности белка в пище. Это составит для жителей Севера примерно 90 г белка. Потребление этого количества белка покрывает примерно десятую часть всех суточных энергетических потребностей. Больше всего животных белков в мясе животных (около 20%), птице (17-20%), рыбе (до 19%), яйцах (13%). В молоке содержится около 3% белка, а в нежирном твороге – 18%, в сыре – 25-30%. Растительных белков больше всего в бобовых (до 23%), крупах (около 12%), хлебе (6-8%). Важно, чтобы в пище содержались аминокислоты, регулирующие жировой обмен и способствующие торможению развития атеросклеротических процессов. Это серосодержащие аминокислоты (например, метионин), находящиеся в твороге, сыре, курином мясе, некоторых видах рыбы (лосось, треска, сельдь), в бобах и ржи.

Нужно помнить, что животные белки, содержащиеся в мясе, птице, яйцах, рыбе и молочных продуктах, практически взаимозаменяемы. Приблизительно 300 г мяса могут быть заменены 300 г птицы или рыбы, 8 яйцами, 330 г творога, 240 г сыра. Однако необходимо учитывать, что растительные белки усваиваются организмом куда хуже, чем животные: белки яиц и молока – на 96%, рыбы и мяса – на 95%, хлеба – на 85%, овощей – на 80%, картофеля и бобовых – на 70%.

Вторым условием антистрессового рациона для жителей Севера, согласно результатам исследований, становится обеспечение жиром в суточном объеме 130 г, составляющем 39% от суточных энергетических потребностей. Рассматривая роль питания в обменных процессах у коренных жителей Севера, Л.Е. Панин пишет: "Несмотря на то, что пища аборигенов содержит в большом количестве белки, жиры и значительно меньше углеводов, их организм легко справляется с белковыми и липидными нагрузками". Далее автор делает вывод о том, что у аборигенов Севера переключение энергетического обмена с углеводного типа на жировой связано с использованием не эндогенного жира, а экзогенного - пищевого. Наличие в пищевом жире большого количества непредельных жирных кислот обеспечивает высокую скорость окисления

липидов. Все это создает чрезвычайно благоприятные условия для метаболизма липидов и определяет более низкий уровень холестерина. Канадец Фарли Моуэт по примеру эскимосов сумел обеспечить себе хорошее самочувствие на Севере лишь после пополнения своего рациона жирами северных животных. По данным канадских ученых у эскимосов почти 90% общей калорийности пищи обеспечивается жирами. Примерно такую же картину мы видим в рационах питания у инуитов и долган полуострова Таймыр, ненцев на полуострове Ямал, хантов, манси, коми-зырян, чукчей, индейцев Северной Америки и многих других представителей коренных народов Севера. Оказалось, однако, что у потребляющих наибольшее количество животных жиров, уровень холестерина сыворотки крови не выше, а часто даже ниже, чем у жителей средних широт и пришлого населения Арктики.

Факт парадоксально низкого содержания липидов в сыворотке крови у северных аборигенов с традиционно богатой жирами диетой объясняется поступлением в организм достаточного количества полиненасыщенных жирных кислоты (ПНЖК). Организм человека, как и любого животного, не в состоянии синтезировать полиненасыщенные жирные кислоты и вынужден получать их извне. Баланс содержащихся в пище насыщенных и ненасыщенных жирных кислот определяет усвояемость жира организмом и его питательные свойства. Например, продукты животноводства содержат в 3–11 раз больше насыщенных жирных кислот (НЖК), чем рыбопродукты или продукты китобойного промысла.

Суточная потребность человека в жире в комфортных условиях составляет 20-30% от общей калорийности питания и зависит от пола, климатических условий и двигательной активности. Жиры являются важным фактором сохранения белка, источником большого числа биологически активных, необходимых для процессов жизнедеятельности пищевых веществ. Соответственно, жиры нужны для обеспечения пластических процессов в организме, являются структурной частью клеток и тканей.

Кроме того, жиры в организме выполняют энергетическую, терморегуляторную, регуляторную или гормональную и защитную биологические функции. Их присутствие необходимо для всасывания из кишечника других нутриентов, в частности витаминов А, Е, D и К, благодаря чему они легко проникают через стенки сосудов, мембраны клеток, транспортируются в биологических жидкостях.

Известно, что жиры улучшают вкусовые достоинства пищи, существенно повышают ее энергетический потенциал (1 г жира высвобождает 9 ккал), лучше других пищевых веществ обеспечивают чувство сытости. Для полноценного обеспечения организма жирами как энергетическим и строительным материалом в экстремальных условиях необходимо в суточном рационе предусмотреть около 37-40 % растительных жиров, а также 60-63 % животных от общего количества жиров. Это потребует **включения в рацион жителей Севера примерно 80 г животных жиров и 50 г растительных жиров.**

Жиры, содержащие преимущественно насыщенные жирные кислоты, при комнатной температуре твердые, а ненасыщенные жирные кислоты – жидкие. Твердые жиры – это жиры животного происхождения, за исключением рыбьего жира. Жидкие жиры – это растительные масла, за исключением кокосового и пальмового масел, которые затвердевают при охлаждении. Жирные кислоты – составные компоненты жиров и жироподобных веществ, обладающих выраженной биологической активностью. В природных жирах содержится более 60 видов жирных кислот. По химической структуре жирные кислоты делятся на предельные (насыщенные) и непредельные (ненасыщенные).

Из предельных жирных кислот наиболее распространены пальмитиновая, стеариновая, миристиновая, масляная, капроновая и др. Физические свойства и биологическая активность предельных жирных кислот зависят от их молекулярной массы: высокомолекулярные имеют твердую консистенцию, низкомолекулярные – жидкую. Чем больше в жире предельных жирных кислот, тем выше его температура плавления. Высоким их содержанием отличаются животные жиры. Отрицательное влияние животных

жиров на жировой и холестеринный обмен, функцию и состояние печени связывают именно с высокомолекулярными предельными (насыщенными) жирными кислотами.

Непредельные жирные кислоты присутствуют во всех жирах, но более всего в растительных. Это главным образом высокопредельные (полиненасыщенные) олеиновая, линолевая и арахидоновая кислоты, которые в организме не синтезируются и являются витаминоподобными веществами, образуя группу незаменимых жирных кислот. Они отличаются более активным участием в процессах жизнедеятельности, важны для нормализации жирового и холестеринного обменов. Больше всего (50-80% от всех жирных кислот) их содержится в растительных маслах, потребление 15-20 г которых способно удовлетворить суточную потребность организма в этих соединениях, меньше их в свином сале, гусяном и курином жире (требуется уже 50-60 г), минимальное количество – в бараньем, говяжьем и молочных жирах (потребность в таких кислотах эти жиры удовлетворить не могут).

Особое значение для человека имеют полиненасыщенные жирные кислоты. В организме они не синтезируются. При недополучении их с пищей нарушается обмен жиров, в частности холестерина, наблюдаются патологические изменения в печени, коже, функции тромбоцитов. Поэтому такие ненасыщенные жирные кислоты, как линоленовая и линолевая, – незаменимые факторы питания. Кроме того, они способствуют выходу из печени жиров, которые синтезируются в ней, и предупреждают ее ожирение. Как рекомендуют *И.М.Скурихин и В.А.Шатерников (1986)*, наилучшее соотношение жирных кислот в рационе следующее: 10% полиненасыщенных, 30% насыщенных и 60% мононенасыщенных жирных кислот.

Полиненасыщенные жирные кислоты неоднородны. Для функционирования биологических систем особенно важны два типа из них: омега-6- и омега-3-ПНЖК. Омега-6-ПНЖК содержатся в большинстве пищевых растительных масел (подсолнечном, кукурузном, кунжутном, виноградном), а также концентрируются в мясе и жире животных. Особенно велико их содержание в жире домашних животных, прежде всего в свинине. Омега-3-ПНЖК (основной продуцент которых морские водоросли) входят в состав так называемых "жиров морского типа". Их содержание особенно велико в рыбьем жире и мясе лосося, макрелей, сардин. Значительна концентрация омега-3-ПНЖК в мясе морских млекопитающих: тюленей, моржей и китов. Последние исследования *Ebbesson et al. (2006)* показали, что в отличие от представителей основной американской популяции, потребляющих в сутки 0,2 г омега-3 жирных кислот, для сохранения здоровья эскимосов на Севере необходимо употреблять в пищу не менее 5,9 г в сутки на человека омега-3 жирных кислот. В рыбьем жире содержится примерно 20% омега-3-полиненасыщенных жирных кислот от общего объема.

Омега-6- и омега-3-ПНЖК участвуют в синтезе простагландинов - специфических веществ, необходимых для поддержания гомеостаза организма. В общем виде можно считать, что простагландины, связанные с омега-6-ПНЖК, стимулируют рост клеток, инициируют воспалительные реакции, а также способствуют повышению вязкости крови. Соответственно, потребление больших количеств жиров и масел, содержащих омега-6-ПНЖК, ведет к несколько большей устойчивости к инфекционным заболеваниям, но при этом повышает риск развития ишемической болезни сердца и, возможно, способствует развитию раковых заболеваний.

Простагландины, в образовании которых участвуют омега-3-ПНЖК, обеспечивают противоположные функции. Они в значительной мере снижают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, вероятно, обеспечивают дополнительную защиту против злокачественных новообразований, но снижают интенсивность воспалений - защитных реакций организма на проникновение в него инфекционных агентов. У коренных жителей Севера Сибири основным источником поступления Омега-3-ПНЖК является рыба. Именно поэтому в традиционных рационах питания коренных жителей лесных и тундровых регионов Севера рыба занимает очень важную составляющую долю.

Помимо энергетической, жир морских млекопитающих, рыб и водоплавающих птиц в рационе коренных жителей высоких широт выполняет и другие важные функции. По данным биохимических исследований, потребность коренных северян в жирорастворимых витаминах (А, D, Е, К) несколько выше, чем у жителей умеренного климата. Для северян, придерживающихся традиционного образа жизни и питания, жиры "морского типа" служат основным источником жирорастворимых витаминов, в том числе витамина D, обеспечивающего защиту от рахита у детей и от остеопороза у взрослых.

Отмечается определенная связь выявленных особенностей обмена с приверженностью обследованных людей традиционным для коренных жителей рационам питания. В результате потребления традиционных рационов питания состав липидов сыворотки крови инуитов Гренландии, сибирских эскимосов и береговых чукчей приближается к соответствующим показателям их пищи.

Необходимо учесть, что в мясе животных содержится от 8 до 33% жира, в рыбе - от 2 до 18 %. Если же рассматривать виды речных рыб, попадающих в основном в пищу жителей Севера (табл. 4), мы делаем заключение, что речь чаще идет о нежирной рыбе с содержанием жира не более 3 г в 100 г продукта. В 100 г такой рыбы содержится только 0,6 г омега-3-полиненасыщенных жирных кислот.

Таблица 4

Содержание белка, жира в 100 г рыбы

Наименование рыбы	Содержание белка	Содержание жира
Язь	19,0	4,5
Карп	16,0	3,6
Карась	17,7	1,8
Лещ	17,1	4,1
Щука	18,8	0,7
Налим	18,8	0,6
Нельма	19,4	10-19
Осетр	15,8	10-19
Окунь речной	18,5	0,9
Стерлядь	10,7	10-19
Судак	19,0	0,8
Сазан	18,4	5,3
Треска	17,5	0,6
Палтус	18,9	3,0
Скумбрия атлантическая	18,0	9,0
Ставрида океаническая	18,5	5,0
Сельдь атлантическая	17,7	19,5
Семга	20	16,0

Для обеспечения антистрессового эффекта, как следует из данных исследований в дискомфортных климато-экологических условиях, требуется не менее 5 г омега-3-полиненасыщенных жирных кислот. Для этого нужно употребить в пищу либо 600-700 г обычной нежирной речной рыбы, либо 300 г жирной речной или морской рыбы. Второй вариант более приемлем, так как в этом случае не будет возникать избытка белка в суточном рационе. При невозможности включения в пищу необходимых видов рыб можно восполнять дефицит омега-3-полиненасыщенных жирных кислот за счет применения аптечных препаратов рыбьего жира или непосредственно омега-3-ПНЖК.

Третьим условием антистрессового рациона для жителей Севера становится снижение содержания углеводов в суточном рационе до 280,0 г, составляющем 37,7% от суточных энергетических потребностей.

Конечно, белково-жировой рацион питания не исключает необходимости

потребления углеводов. Углеводы, помимо энергообеспечения, участвуют и в строительстве клеток и тканей. При исключении углеводов из пищи в крови появляются продукты неполного окисления жиров, так называемые "кетоновые тела", нарушаются функции центральной нервной системы и мышц, происходит ослабление умственной и физической деятельности, сокращается продолжительность жизни.

Некоторые углеводы, такие как гиалуроновая кислота, гепарин, играют весьма важную роль в жизнедеятельности организма. В стрессовых ситуациях вступает в действие важнейший приспособительный механизм – мобилизация запасов углеводов, жиров и интенсивное расщепление белка до аминокислот, которые в этом случае, кроме основных функций, выполняют роль доноров энергии, участвуя в глюконеогенезе.

Вместе с тем систематический избыток усвояемых углеводов в питании может способствовать возникновению ряда болезней. Самая первая из них – ожирение. Оно, в свою очередь, способствует возникновению диабета и атеросклероза. Особенность обмена веществ при пребывании в экстремальных условиях требует значительно меньшего количества углеводов. Относительный избыток сахара при стрессовых ситуациях быстро превращается в организме в жиры и способствует ожирению.

Как следует из данных обследования, более половины углеводов жители Севера получают за счет рафинированных сахаров, способствующих формированию избыточного веса, нарушению холестеринового и жирового обмена.

Все это требует внесения корректив в рационы питания различных групп жителей Севера не только в сторону уменьшения доли углеводов в суточном рационе, но и ассортимента продуктов питания, поставляющих в организм углеводы. По мере возможностей это должны быть крупы из злаковых, рис, бобовые.

Четвертым условием антистрессового рациона для жителей Севера согласно результатам исследований является изменение потребности в водо- и жирорастворимых витаминах. Как показали исследования *Л.Е. Панина* (1978, 1987) процесс адаптации к неблагоприятным климатическим, геофизическим и погодным факторам среды сопровождается снижением содержания водорастворимых витаминов (В1, В2, С) в крови и в моче. Эти изменения автор исследования относит к адаптивным процессам и связывает их с потребностями в этих витаминах при колебаниях углеводно-жирового обмена.

Результаты работы *В.П.Казначеева* и др. (1980) показали, что в экстремальных климатических условиях Севера адаптация включает в себя уменьшение реабсорбции водорастворимых витаминов в почечных канальцах и снижение ассимиляции их в тканях. Ученые заключают, что «сброс» витаминов является выражением общего биологического феномена, проявляющегося у человека в процессе адаптации к суровым климато-географическим условиям. Показано, что потребность в водорастворимых витаминах в связи с активацией белково-жирового обмена смещается в сторону жирорастворимых витаминов. Об этом свидетельствуют данные показавшие, что процессы эффективной адаптации человека к действию экстремальных климато-географических условий требуют повышенного использования в метаболических процессах жирорастворимых витаминов: А, Е, D. Данные ученых свидетельствуют о необходимости существенной коррекции рационов питания жителей Севера с целью полноценного восполнения потребности в жирорастворимых витаминах. Содержание этих витаминов в рационах питания жителей Севера не должно быть ниже представленных в следующей таблице показателей (табл. 5).

Таблица 5

Общепринятые показатели потребностей содержания жирорастворимых витаминов в суточном рационе питания здорового человека в норме

Витамины жирорастворимые	Потребность, мг
Е	10
А	1,0 (3300 МЕ)
К	0,060-0,080
Д	0,0025

Пятым условием антистрессового рациона для жителей Севера согласно результатам исследований является содержание минеральных элементов, которое может существенно влиять на формирование и состояние здоровья людей. Минеральные вещества в организме человека не синтезируются и потому относятся к незаменимым компонентам питания. Основными источниками их поступления в организм являются пищевые продукты, в меньшей степени – питьевая вода. В тканях и жидкостях человеческого организма метаболическую нагрузку выполняют около 60 элементов таблицы Менделеева. Их содержание в целом предопределяется химическим составом местных продуктов питания и питьевой воды.

Минеральные элементы, содержащиеся в тканях организма и продуктах питания в значительных количествах (десятки и сотни миллиграммов на 100 г продукта), принято называть макроэлементами. Это кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор, сера. Минеральные вещества, содержащиеся в продуктах питания в ничтожно малых количествах (единичные миллиграммы или еще меньше на 100 г продукта), называются микроэлементами.

Биологическая активность как макро-, так и микроэлементов в организме является высокой и разносторонней. Они принимают участие в формировании и построении тканей организма, в процессах образования тканевого белка, входят в состав клеток, формируют оптимальные солевые составы и кислотно-щелочное равновесие всех жидкостей организма, включая плазму крови, оказывают влияние на защитные реакции организма, в значительной степени обеспечивают его иммунитет.

В таблице 6 представлены рекомендуемые нормы среднесуточного потребления основных микроэлементов.

Таблица 6

Рекомендуемые нормы среднесуточного потребления микроэлементов

Микроэлементы	Потребность, мг	Микроэлементы	Потребность, мг
Хлориды	5000-6000	Железо	10-18
Натрий	4000-5000	Цинк	10-15
Калий	3000-4000	Марганец	5-10
Фосфор	1200	Медь	2,0
Сера	1000	Фтор	0,5-1,0
Кальций	800	Молибден	0,5
магний	400	Хлор	0,2-0,25
		Йод	0,1-0,2

Таким образом, ученые показали, что в условиях экологически обусловленного стресса в дискомфортных и экстремальных климато-географических условиях переключение на белково-жировой обмен веществ включает в себя большие потребности в жирорастворимых витаминах А, Е, Д и К, а также требует достижения баланса в пище макро- и микроэлементов.

Но как с этими выводами согласуется накопленный за тысячелетия опыт формирования рационов питания коренными жителями Севера?

3.Традиционные рационы питания и здоровье

Показано, что равновесия с неблагоприятными климато-географическими условиями, определяющего долгожительство, жители экстремальных регионов Земли достигали за счет использования наиболее рациональных пищевых цепочек. Через пищевые продукты человек становился частицей наиболее приспособленного к условиям среды данного региона растительного и животного сообщества. Переключение же жителей Севера или Сибири на продукты, доставляемые из средних широт или тем более из других государств, приводит к значительному росту заболеваемости.

Данные по оценке взаимосвязи показателей здоровья и особенностей метаболизма коренных жителей Ханты-Мансийского автономного округа с традиционными рационами питания показывают, что у коренных жителей ХМАО, придерживающихся традиционных типов питания, отмечаются достоверно меньшие проявления дизадаптивных расстройств со стороны основных гомеостатических систем в сравнении с коренными жителями, питающимися «цивилизованной» пищей (табл. 7).

Таблица 7

Дизадаптивные расстройства основных гомеостатических систем (изменение в % к функции системы у здорового человека) у коренного населения Ханты-Мансийского АО, живущего на традиционных и «цивилизованном» типах питания

Дизадаптивные расстройства	Тип питания	
	«цивилизованный»	Традиционный
Сердечно-сосудистой системы	33,1 ± 3,4	22,4 ± 1,6
Органов дыхания	48,6 ± 2,5	25,7 ± 1,3
Нервной системы	48,3 ± 3,2	21,5 ± 2,0
Органов пищеварения	55,7 ± 2,3	33,2 ± 1,7
Печени	36,6 ± 3,1	16,6 ± 1,8
Мочевыделительной системы	43,2 ± 2,4	20,4 ± 1,5
Опорно-двигательного аппарата	51,5 ± 2,3	38,7 ± 2,4
Эндокринной системы	23,1 ± 1,2	12,6 ± 1,4
Кожных покровов	13,4 ± 1,3	3,0 ± 0,7
Иммунной системы	26,6 ± 1,9	9,1 ± 0,9
Аллергические расстройства	35,4 ± 1,8	12,4 ± 1,1

Полученные данные свидетельствуют о том, что коренные жители, потерявшие свою привязанность к традиционной пище, более подвержены дизадаптивным и патологическим расстройствам органов пищеварения, дыхания, мочевыделительной системы, ЛОР-органов, иммунной и эндокринной систем. У городских коренных жителей влияние измененных рационов питания отражается также на состоянии сердечно-сосудистой, нервной систем и органов дыхания. Похожие результаты получены при обследовании инуитов Гренландии, у нганасан, якутов, эскимосов Чукотки, ненцев и других народов Севера, отказавшихся от традиционных рационов питания.

Важность для эффективной жизнедеятельности обских угров на Севере белково-жирового обмена подтверждается данными о показателях липидного и белкового обмена у коренных жителей ХМАО, использующих традиционные рационы питания и живущих на «цивилизованных» привозных пищевых продуктах. Показано, что метаболические показатели липидов крови у коренных жителей ХМАО в значительной мере зависят от типа питания. При переходе на «цивилизованный» тип питания выявляется достоверное повышение концентрации в сыворотке крови липопротеидов низкой плотности, липопротеидов низкой и очень низкой плотности, холестерина и триглицеридов. Увеличивается и уровень сахара в крови. Усиливается и интенсивность процессов перекисного окисления липидов, которая вместе со снижением уровня антиоксидантной защиты отражает выраженность окислительного стресса.

У коренных жителей ХМАО, поддерживающих приверженность к традиционному образу жизни и питания, были выявлены достоверно более высокие уровни жирорастворимых витаминов в сыворотке крови. Обращает на себя внимание тот факт, что большие значения токоферола и витамина А сопутствовали предпочтению рыбосодержащих рационов питания. Обнаружено, что обско-угорские коренные жители Севера при переходе на среднеширотный «цивилизованный» тип питания реагируют аналогичной с другими коренными жителями северных регионов Земли реакцией накопления атерогенных липидов в крови и интенсификацией углеводного обмена. Такие же данные получены по Западному полушарию, подтверждающие, что с изменением традиционного образа жизни и, прежде всего, с переходом на «западный» тип питания связано появление у эскимосов высоких значений ОХС и ХС ЛПНП и других изменений в липидном спектре крови.

Оказалось, что не только обменные процессы меняются при изменении рациона питания. Отмечается заметная реакция центральной нервной системы. Это проявляется в большей выраженности тормозных процессов, снижении уровня регуляторных резервов, скорости переработки вербальной информации. Наконец, при «цивилизованном» типе питания выявляется достоверно более высокий уровень психоэмоционального стрессирования. Наряду с психоэмоциональными проявлениями стресс реакции у коренных жителей Севера, отказавшихся от традиционного рациона питания мы выявляем и эндокринные проявления стрессирования.

Таким образом, выявленные нами у коренных жителей Севера при переходе на «цивилизованный» тип питания наличие окислительного стресса, эндокринные, психоэмоциональные, метаболические проявления стресс реакции, а также более выраженные дизадаптивные и патологические расстройства, свидетельствует о значительном снижении стрессоустойчивости людей на Севере, отошедших от уравнивающих внутреннюю среду организма с экстремальными факторами геоэкологической среды высоких широт белково-липидных рационов питания. Все сказанное убеждает нас о целесообразности сохранения в организации питания на Севере основных принципов традиционных подходов к формированию рационов коренными народами.

4. Потребление рыбы обскими уграми

Значение рыбы в обеспечении здоровых рационов питания большинства коренных жителей Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) подчеркивалось многочисленными исследователями. Издавна хантов и манси именовали «рыбоядцами». Отмечалось, что «всякий порядочный остяк может съесть в день не меньше полпуда, или 8 кг рыбы, только в сыром виде, без костей и головы» (*Оборотова, 2003*). Об этом же мы читаем в работах *А.И. Козлова (2002)*.

Наши данные (*Хаснулин и др., 2007*) показали, что рыба включена в рационы 100% обследованных коренных жителей. При этом все лесные жители употребляют рыбу в пищу круглый год, а поселковые круглогодично привязаны к рыбному рациону в 91% случаев. Лишь 9% поселковых коренных жителей употребляли в пищу рыбу редко. Если сравнивать частоту употребления этими же людьми мяса, можно с полной достоверностью сделать вывод о преобладании рыбной составляющей в пище коренных жителей ХМАО, живущих на традиционных рационах. Оказалось, что 59,2% обследованных семей употребляли рыбу ежедневно, 26,3% семей включали пищу в рацион от 1 до 4 раз в неделю, реже раза в неделю питались рыбой 14,5% семей. При этом в пищу идет практически любая добываемая рыба. Обследованные члены семей употребляли в пищу всю, доступную в бассейнах рек данного региона, рыбу. Рыба в рационе лесных и поселковых коренных жителей ХМАО составляла в среднем 470–560 г на человека в сутки. При этом 5,3% семей использовали ежедневно в пищу не менее 1 кг рыбы на человека. 15,8% обследованных семей включали рыбу в свой рацион в объеме

0,6–0,75 кг на человека и 23,8% - 0,5 кг на человека в день. Остальные семьи включали в рацион не менее 200,0–400,0 г рыбы на человека в сутки.

Эти данные сопоставимы с содержанием рыбы в рационе якутов (705 г в сутки на человека) и в рационе нганасан (250–420 г в сутки на человека).

Как показали исследования для одного коренного жителя ХМАО требуется включение в рацион питания в течение года не менее $195,3 \pm 16,9$ кг рыбы. При этом с учетом потребления других продуктов суточная энергетическая ценность потребляемой пищи составляла по данным автора исследования 2550 ккал.

О полноценности рационов питания обследованных коренных жителей ХМАО мы можем судить по фактически выявляемому у них индексу массы тела. Большинство обследованных коренных жителей ХМАО, живущих больше на традиционных рационах питания имеют нормальную или слегка повышенную массу тела. Лишь 4-8% отличаются снижением массы тела. Таким образом, обследование рационов питания сургутских коренных жителей ХМАО подтвердило общую для северных регионов закономерность привязанности пищевых пристрастий северян к рыбе. Не страдает при этом и энергетическая ценность пищи.

5. Расчет потребности включения рыбы в рационы обских угров

Коренные жители Ханты-Мансийского автономного округа наглядно демонстрируют выявленную закономерность жизнедеятельности на северном (белково-липидном) типе обмена веществ. Этот тип обмена веществ сформировал традиционные рационы питания народов ханты, манси и других северных жителей, населяющих ХМАО на протяжении многих сотен лет.

В комплексе традиционного образа жизни коренных жителей ХМАО, в том числе и традиционных рационов питания одно из ведущих мест занимает рыба. Об этом свидетельствуют многочисленные этнографические и медицинские исследования, и другие наблюдения. Вместе с тем, нужно выделить потребности обских угров, проживающих в ХМАО, да и других коренных жителей Севера, в рыбе с учетом требований северного типа обмена веществ.

Определение данных потребностей основывается как на рекомендованных учеными нормах рационального питания для северных регионов, так и на усредненных показателях калорийности и оптимальных соотношений величин белков, жиров и углеводов в традиционных рационах коренных жителей высоких широт (табл. 3).

В среднем же по расчетам *Л.Е. Панина* (1983) и других исследователей для обеспечения нормальной жизнедеятельности на Севере в пище должно содержаться 140-160 г белка в сутки. Именно с этой позиции и должно планироваться количество рыбы в суточном рационе питания коренного жителя Севера. Калорийность суточного рациона при этом определялась как оптимальная в пределах 2700-3000 ккал. Это соответствует средним показателям калорийности для коренных жителей Севера (табл.3.).

Следующим условием формирования рациона должно быть выполнение требования диетологов обязательного наличия в пище белков животного и растительного происхождения. Для коренных жителей высоких широт рекомендуется обеспечивать за счет животных белков около 70-80% всей суточной потребности белка в пище. Это составляет примерно 120 – 128 г белка. Потребление этого количества белка покрывает примерно 5-ю часть всех суточных энергетических потребностей.

В ранних исследованиях *Н.В.Власовой* (1975) было показано, что в конце 60-х годов XX века калорийность пищи нганасан покрывалась за счет белков на 21,3%, что в значительной мере соответствует полученным нами расчетным данным.

Наконец, фактором, определяющим потребность в рыбе, становится доступность местных пищевых продуктов животного происхождения в данном регионе, обеспечивающих поступление не только 128 г белка, но и необходимых полиненасыщенных омега-триеновых жирных кислот, а также витаминов,

микроэлементов и других биологически активных веществ. Учитывая практическую взаимозаменяемость по содержанию животного белка мяса млекопитающих, птицы, рыбы, яиц и т.п. можно считать, что потребность в 128 г животного белка может перекрываться потреблением в пищу ежедневно 640 г мяса или 800 г рыбы (при среднем содержании белка 16 г в 100 г рыбы).

В случае отсутствия в наборе пищевых продуктов мяса коренные жители эту потребность в животном белке покрывают за счет рыбы. В других регионах часть потребности в животном белке перекрывается за счет мяса местных оленей, дикой птицы или привозного мяса млекопитающих.

Данные опроса сургутских обских угров, придерживающихся традиционных рационов питания, в сопоставлении с представленными расчетами позволяют сделать заключение о том, что более 21% обследованных семей полностью покрывают свою потребность в животном белке за счет использования в пищу рыбы.

Остальные семьи покрывают за счет рыбы более 40-65 % потребности в животном белке. Эти данные сопоставимы с результатами обследования нганасан охотников, сохраняющих приверженность к традиционному укладу жизни. В их питании доля оленины и рыбы составляла до 53% от общего количества продуктов.

Следующим условием включения рыбы в пищу является необходимость обеспечения потребности в жирах. Жиры в антистрессовом рационе следует употреблять в основном полиненасыщенные. Именно в рыбе содержатся полиненасыщенные жирные кислоты (омега-3-ПНЖК), которые не могут синтезироваться в организме человека и поэтому являются незаменимыми.

Другими словами, в 600-750 г рыбы, идущей ежедневно в пищу представителю обследованных нами коренных жителей, содержание жира ограничивается примерно 20 г.

С позиции обеспечения омега-триеновыми жирными кислотами, а также энергетической ценности продукта, такого количества жира, поступающего с рыбопродуктами, не вполне достаточно. Однако, существующая суточная потребность в 121 г животного жира, содержащего незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты, при обозначенном выше количестве съедаемой рыбы, требует включения в рацион коренных жителей дополнительно продуктов, содержащих животные жиры.

Сравнение потребностей коренных жителей Сургутского района ХМАО в животном жире с данными других авторов о потребностях коренных жителей других северных территорий подтверждают наличие общей закономерности потребности жира для высоких широт в целом.

В.Г. Кривошапкин (2001) также подтверждает в своих работах, что для коренных жителей Севера пищевой рацион состоит из мясных, рыбных и молочных продуктов и формируется в белково-липидный тип обмена. При этом продукты из свежей и переработанной рыбы обеспечивает 38,9% физиологической нормы. Вероятно, в Якутии коренные жители употребляют в пищу более жирные сорта рыбы, так как суточный объем съедаемой рыбы 705 г на человека был аналогичен количеству рыбы, съедаемой в сутки представителем обских угров.

Наконец, мы можем сравнить, количество потребляемой коренными жителями Севера рыбы с рекомендованными *Л.Е.Паниным* (1983) нормами употребления рыбы для пришлого населения полярных регионов (табл. 8).

Таблица 8

Потребности рыбы, рыбопродуктов и соотношение в них белков, жиров и углеводов в пищевых рационах пришлого населения различных регионов Сибири

Показатели	Зона Сибири	
	Центральная	Северная
Норма потребления (г/сутки)	63	70
Белки (г/сутки)	12,71	13,61

Жиры (г/сутки)	8,73	13,38
Углеводы (г/сутки)	0	0
Калорийность (Ккал)	139,86	185,2

В этих рекомендациях включение рыбы в рацион питания предназначено в основном для обеспечения поступления необходимого минимума незаменимых полиненасыщенных омега-триеновых жирных кислот. Белок же и большая часть жиров, необходимых для обеспечения энергетических нужд в таких пищевых рационах получается за счет включения в диету привозного мяса, растительных и других масел.

Резюмируя проведенные расчеты потребности обских угров в рыбе, мы должны сделать заключение о том, что для полноценного обеспечения суточной потребности белка животного происхождения (128 г в сутки на человека) в соответствии с требованиями белково-жирового типа метаболизма на Севере и дефиците мясных продуктов, необходимо обеспечить включение в рацион коренных жителей ХМАО не менее 800 г речной рыбы в день на человека (соответственно 292 кг рыбы в год).

Вместе с тем, низкая жирность вылавливаемой рыбы во многих реках ХМАО, недостаточная энергетическая ценность продукта по содержанию жира и большая потребность в омега-триеновых кислотах, требует включение в рационы коренных жителей более жирных сортов речной рыбы, а, соответственно, специального разрешения на её отлов и распределение между жителями, придерживающимися традиционного образа жизни. В этой связи нормы потребления рыбы обскими уграми можно представить в виде следующей таблицы 9.

Таблица 9

Потребности рыбы, рыбопродуктов и соотношение в них белков, жиров и углеводов в пищевых рационах коренного (обских угров) и пришлого населения Севера Сибири (на человека)

Показатели	Группы населения Севера	
	Пришлого	Коренное
Норма потребления рыбы (г/сутки)	70	800
Белки (г/сутки)	13,61	128
Жиры (г/сутки)	13,38	22-55
Углеводы (г/сутки)	0	0
Калорийность (Ккал)	185,2	710-907

Кроме обязательного включения указанного в таблице количества рыбы, в рационе коренного жителя ХМАО, придерживающегося традиционного образа жизни, необходимо восполнение до северных норм поступление в организм белка (примерно до 160 г в сутки на человека) и жира (до 156 г в сутки на человека) за счет мяса млекопитающих и птицы, растительных продуктов.

Вполне очевидно, что полученные результаты и известные данные о зависимости эффективности адаптивных процессов пришлого населения в высоких широтах от северного типа метаболизма, требуют аналогичного пересмотра рационов питания для пришлого населения Севера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барбашова З.И. Адаптация к материковому Заполярью вновь прибывших лиц, а также местных жителей коренных и некоренных национальностей. //З.И.Барбашова //Ресурсы биосферы. Адаптация человека. Л.: Наука, 1976. Вып. III. С. 99-119.

2. Бондарев Г.И. Фактическое питание коренного и некоренного населения районов Крайнего Севера и Дальнего Востока. /Г.И.Бондарев, А.И.Феоктистова, Т.А.Землянская //Вопр. Питания, 1993. № 2. С. 14-18.
3. Власова Н.В., Гительзон И.А., Окладников Ю.Н. //Вопросы питания, 1975. № 5. С. 53-56
4. Влощинский П.Е. Состояние углеводного и жирового обменов, их взаимосвязь со структурой питания у жителей Крайнего Севера. /П.Е.Влощинский: Автореф. дисс... докт. мед. наук. Новосибирск, 1999. 36 с.
5. Волгарев М.Н. Состояние питания некоторых групп населения Дальнего Востока и Крайнего Севера. /М.Н.Волгарев, М.М.Левачев, Г.И.Бондарев //Вестн. АМН СССР, 1989. № 9. С. 51-55.
6. Казначеев В.П. Актуальные проблемы рационального питания пришлого населения Заполярья и аборигенов Севера. /В.П.Казначеев, Л.Е.Панин, Л.А.Коваленко //Вопр. Питания, 1980. № 1. С. 23-27.
7. Козлов А.И. Экология питания: Курс лекций. /А.И.Козлов М.: Изд-во МНЭПУ, 2002. 184 с.
8. Кривошапкин В.Г. Очерки клиники внутренних болезней на Севере. /В.Г.Кривошапкин Якутск: Изд. Департамента НиСПО МО, РС(Я), 2001. 128 с.
9. Оборотова Е.А. От печки. – Новосибирск: «Наука-Центр», 2003.-224 с.
10. Панин Л.Е. Энергетические аспекты адаптации. /Л.Е.Панин М.: Медицина, 1978. 192 с.
11. Панин Л.Е. Уточнение физиологических норм в пищевых веществах и энергии для различных климатических зон Востока СССР. /Л.Е.Панин, П.Д.Березовиков, Т.И.Андропова //Медико-биологические аспекты продовольственной программы на Востоке СССР. Новосибирск, 1983. С. 3-53.
12. Панин Л.Е. Норма потребности человека в пищевых веществах и энергии для районов Сибири и Азиатского Севера. /Л.Е.Панин, П.Д.Березовиков, Т.И.Андропова //Питание – основа первичной профилактики заболеваний на Севере. Новосибирск, 1987. С.29-42.
13. Скурихин И.М. Как правильно питаться. /И.М.Скурихин, В.А.Шатерников. М.:Агропромиздат, 1986.
14. Хаснулин В.И. Синдром полярного напряжения. //Медико-экологические основы формирования, лечения и профилактики заболеваний у коренного населения Ханты-Мансийского автономного округа.-Новосибирск, 2004.-С.24-35
15. Хаснулин В.И., Бойко Е.Р., Хаснулина А.В. Основы традиционных рационов питания коренных жителей Севера //Мат.международной конф. «Медико-социальные проблемы коренных малочисленных народов Севера».-Ханты-Мансийск, 2005.-С.265-267
16. Хаснулин В.И. Обоснование норм здорового потребления обскими уграми рыбы с учетом требований северного типа обмена веществ. Методическое письмо /В.И.Хаснулин, Л.П.Ефимова, А.В.Хаснулина, В.Е.Кудряшова.-Новосибирск, 2007.-22 с.
17. Цуканов В.В. Клинико-биохимические особенности заболеваний желчевыводящих путей у населения Азиатского Севера. /В.В.Цуканов: Автореф. дисс.... д-ра. мед. наук. Томск, 1996. 36 с.
18. Ebbesson S.O. High consumption of saturated fats is associated with atherosclerosis in Eskimos: the gocadan study. /S.O.Ebbesson, M.J.Roman, R.B.Devereux et al. //The 13th International Congress on Circumpolar Health. Novosibirsk, 2006. P. 81-82.

V.I. Hasnulin

HEALTH, NORTHERN TYPE OF METABOLISM AND FISH FOOD REQUIREMENT ALLOWANCES IN THE NORTH.

Adaptation mechanisms tension of the Northern population exceed the similar indicators at moderate climate regions inhabitants for 30-70%. It is accompanied with delay of regenerative processes speed, speed of exchange processes, decrease in functionality of endocrine and immune systems.

The special place in keeping and developing population health to a life-support system taken by the food allowances maintenance balanced according to personal metabolism processes features and requirements in unfavourable and subextreme climate-geographical Northern conditions. Metabolism requirements for these conditions are proved by prevalence of protein-fatty components in food allowances as well as norms of fiber, fats, carbohydrates, vitamins, macro- and microcells consumption in a foodstuff of northerners. The special attention is given to inclusion in a diet of aboriginals of river and sea fish.

Keywords: the North, adaptation, northern metabolic type, population health, food allowances.