

**СЕКЦИЯ 7. ЧЕЛОВЕК В АРКТИКЕ. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ,
ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ
В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

**Секция 7
ЧЕЛОВЕК В АРКТИКЕ. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ,
ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО
ПРЕБЫВАНИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ АРКТИЧЕСКИХ
УСЛОВИЯХ**

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ В АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

А.А. Черкасов, А.А. Смуркин, П.В. Реус

Научный руководитель профессор Н.В. Барановская

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия*

Первые представители *Homo sapiens* проникли на побережье Северного Ледовитого океана около 30 000 лет назад. Об этом свидетельствуют стоянки древних людей в долине р. Усы (Республика Коми) и в устье р. Яна (Саха). Проникновение и освоение древними людьми высоких широт существенно повысили их адаптивные возможности как вида. В условиях постоянной борьбы с холодом и стихией формировались северные адаптивные типы популяций человека. В результате таких адаптивных изменений со временем произошла мутация гена, что привело к улучшению выживаемости индивида в данных условиях. Побуждающими факторами мутации послужила низкая интенсивность ультрафиолетового излучения, что характерно для районов севера. Проявление мутации — светлая кожа. Изучение проблем здоровья человека в условиях высоких широт северного полушария в настоящее время оформился в виде научного направления, названного «Арктической медициной»

Принято считать, что особенности адаптации организма человека к условиям Крайнего Севера определяются влиянием в этих районах особых природных факторов. Природные условия на Крайнем Севере для здоровья человека значительно более тяжелые, чем в средней полосе. Особенности климата здесь хорошо известны. Но дело не только в суровом климате и особом режиме освещенности (полярный день или полярная ночь). На Крайнем Севере на организм человека действуют космические факторы, поскольку магнитное поле Земли в этих широтах защищает от них Землю значительно хуже, чем в средних и низких широтах. Поэтому в Заполярье условия не просто более трудные, они отличаются от них принципиально.

Функционирование организма здорового человека всегда находится в соответствии с внешними условиями. Успешная адаптация пришлого населения Крайнего Севера является непременным условием его хорошего здоровья. Многие заболевания (сердечнососудистой и нервной систем, органов дыхания, печени и др.) в условиях Крайнего Севера возникают в более раннем возрасте и протекают более тяжело. Они связаны с тем, что человек плохо адаптируется к новым природным и космическим условиям. Это значит, что организм не может настроить свою работу на оптимальный режим, поэтому его органы и системы работают с напряжением, в режиме перегрузок, что и приводит к возникновению и развитию хронических заболеваний

Специфичность питания, является одним из факторов Крайнего Севера, имеющим прогностическое значение в отношении формирования уровня заболеваемости: малое потребление витаминов, свежих овощей и фруктов, много

консервированной пищи. Следует выделить проблему питьевой воды, которая характеризуется низкой минерализацией, что способствует развитию дефицитных состояний и приводит к изменениям в обмене веществ.

Есть данные и о снижении содержания в крови человека витаминов А, Д, Е. Установлено, что в условиях Заполярья имеет место дефицит водорастворимых витаминов: в крови снижается содержание витамина С, витамина В1, витамина В2.

Процесс адаптации к экстремальным условиям Крайнего Севера протекает неравномерно. В отдельные периоды организм человека находится в критическом состоянии, когда идет кардинальная перестройка работы различных систем организма. Поэтому важно не только отобрать для работы и проживания на Крайнем Севере здоровых людей соответствующего конституционного типа, но и держать их под непрерывным медицинским наблюдением.

Если человек в течение трех лет адаптировался к условиям Крайнего Севера, то в последующие примерно семь лет при условии правильного образа жизни, режима работы, отдыха, питания, переездов и правильного медицинского обслуживания его организм справляется с экстремальными нагрузками, обусловленными космическими и природными факторами.

В большинстве случаев после истечения этого периода начинается период истощения организма, поскольку последний уже не обладает достаточными резервными возможностями, чтобы функционировать нормально в этих условиях. Продолжительность нормального периода может быть и значительно меньше и значительно больше десяти лет. Это зависит от самого человека и в очень большой степени от его лечащих врачей. Каждый житель Крайнего Севера должен находиться под научно обоснованным наблюдением медицинских работников. Он должен своевременно проходить специальное обследование, получать своевременное лечение, корректирующее его здоровье в лучшую сторону.

Таким образом, для пришлого населения Крайнего Севера должно быть организовано питание по образцу такового у аборигенов. Сама природа, здешние условия диктуют эту необходимость, т.е. сбалансированное питание пришлого населения Крайнего Севера надо разрабатывать на основе белково-липидных рационов. Исключительно важно, чтобы при этом применялись продукты местного производства. Все необходимые аминокислоты, в том числе и незаменимые, содержатся в мясе северного оленя. Олений жир содержит большое количество непредельных жирных кислот, жирорастворимых витаминов, антиоксидантов. Мясо оленя по биологическим качествам во многом превосходит говядину, баранину, свинину. Оно содержит много водорастворимых витаминов и различных биоэлементов. Надо сделать так, чтобы на столе северян круглый год не переводились брусника, морошка, клюква, черника, голубика, а также грибы. Надо помнить, что все в природе тонко сбалансировано. Человек должен питаться теми продуктами, которые природа дает ему там, где он живет. Брусника куда нужнее организму на Крайнем Севере, чем заморские бананы и другие привозные плоды, тем более что они дозревают в пути.

Литература

1. Волович В.Г. Наука выживания. Человек в экстремальных природных условиях
2. Развитие Северо-Арктического региона: проблемы и решения: Материалы международной конференции, посвященной 180-летию научного издания «Лесной журнал» / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос.

**СЕКЦИЯ 7. ЧЕЛОВЕК В АРКТИКЕ. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ,
ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕБЫВАНИЯ
В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

автоном. образоват. учреждение высш. проф. образования «Сев. (Аркт.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова»; [сост.: Е. В. Антипина, С. В. Рябченко]. — Архангельск: ИД САФУ, 2014. — 296 с.

3. Электронный научный журнал «Арктика и Север»: Электронное периодическое издание — № 11, 2013.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРНЫХ МОРЕЙ

В.С. Афанасьев, В.В. Братинков, В.И. Долгопятов

Научный руководитель старший преподаватель Д.В. Наркович

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия*

Северный Ледовитый океан является естественной, природной границей России с севера. Россия является обладательницей шести морей Северного Ледовитого океана. К ним относят: Баренцево, Белое, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское. Все эти моря отличаются очень суровым климатом, что сделало их труднодоступными для освоения человеком. Но и эти моря уже пострадали от деятельности человека. Мы выделили 2 основные экологические проблемы, от решения которых завесить будущее этой очень хрупкой и нетронутой части мира. Это добыча нефти и радиоактивное загрязнение.

Только с речным стоком в моря Северного Ледовитого океана ежегодно выносятся несколько сотен тысяч тонн нефтепродуктов. В результате концентрация загрязняющих веществ на многих участках акватории Баренцева, Белого, Карского морей и моря Лаптевых уже сегодня в 2-3 раза превышает норму. Нефтедобыча непременно сопровождается масштабными разливами, губительные последствия от которых испытывает на себе всё человечество. Бурение в Арктике, особенно на шельфе, крайне опасно: в мире не существует успешных практик по ликвидации нефтяных разливов в ледовых условиях. Если акватория моря покрыта льдами хотя бы на 10%, механические средства сбора теряют свою эффективность. Что тогда говорить о массивах арктического льда? При экстремально низких температурах нефть становится густой, что может затруднить работу насосов и других механических средств, используемых при ликвидации разливов. Другой популярный метод уборки нефти — сжигание может не сработать из-за удаленности платформы: необходимое для этого оборудование нужно доставить к месту аварии в течение 50 часов, так как позже разлитая нефть становится непригодной для сжигания. Очистка водных объектов от нефти — задача сама по себе крайне сложная, а в условиях Арктики — просто невыполнимая: по прогнозам ученых, при ликвидации аварийных разливов в арктических условиях удастся собрать лишь 10-15% от разлитой нефти. Низкая температура, темнота, которая держится в регионе большую часть года, удаленность поисковых и спасательных служб — все это делает ликвидацию любого разлива практически невозможной. Нефть, разлитая в Арктике, не оседает в одном месте, а распространяется по всему региону и даже за его границы. Токсические осадки по воде и по воздуху попадают в Евразию и Северную Америку, нанося непоправимый ущерб флоре и фауне. Оседая на перьях и коже животных, нефть лишает их защиты от холодов, мешает летать. Пока нефтяное загрязнение носит ограниченный, локальный характер, но из-за возросших в последнее десятилетие темпов развития нефтегазовой отрасли и планов по освоению арктического шельфа масштаб деградации окружающей среды в Арктике грозит перерасти из локального в общезональный [2].