

© 1994 г.

В.В. БОЛЬШЕДВОРСКИЙ

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ЗДОРОВЬЕ АБОРИГЕННОГО И ПРИШЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ЗАПОЛЯРЬЯ

БОЛЬШЕДВОРСКИЙ Валерий Васильевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Института гигиены труда и профзаболеваний ВСНЦ СО РАМН (г. Ангарск Иркутской области).

В свое время Бартон и Эдхолм [1] дали своеобразную интерпретацию процесса перемещения «максимума энергии» людей, которое продолжается и в настоящее, время, в области со все более холодным климатом, и уменьшение значения для цивилизации тех идеальных внешних условий, в которых она возникла. В частности, они утверждали: для того чтобы человек полностью реализовал свои возможности, необходимо, чтобы его постоянно

подстегивал «стимул», поступающий из окружающей среды. Этот стимул должен быть достаточно сильным для дальнейшей мобилизации энергии человека, но не должен быть настолько чрезмерным, чтобы большая часть времени и энергии человека тратилась на его преодоление. Окружающие температурные условия можно рассматривать как такой стимул, причем интенсивность его в умеренных областях с прохладным климатом приближается к золотой середине. Далее в арктических областях, по мнению названных авторов, этот «стимул», очевидно, настолько силен, что вся энергия живущих там людей расходуется только на удовлетворение элементарных жизненных потребностей.

В последующих исследованиях вышеуказанная интерпретация перемещения людей в широты с более суровым климатом получает научное обоснование в фактах человеческой эволюции. В частности, Р. Фоули, отмечает, что, согласно современным научным представлениям, эволюция гоминид на самом раннем и наиболее «продуктивном» этапе протекала в Африке [2]. Причем на этом этапе сложилась основа того, что составляет не менее важный аспект эволюционной экологии гоминид — освоение ими всех основных сред на земном шаре и расселение по всем континентам.

Толчком к эволюционным изменениям в организме гоминид послужило резкое похолодание, наступившее на земле в связи с охлаждением полюсов. Вероятнее всего, сформировавшиеся тогда факторы окружающей среды в наибольшей степени благоприятствовали организмам с определенными признаками, к числу которых относятся крупные размеры, хищническое поведение и социальность.

Виды с подобными характеристиками, несмотря на свое тропическое происхождение, обладали высокой адаптивной способностью к освоению сред обитания. Сходство развития гоминид и крупных хищников заставляет предполагать, что эти организмы сильно зависели от мясной пищи и что независимо от того, какое место занимало мясоедение в жизни гоминид в тропической саванне, оно в значительной степени обусловило их успех в освоении новых сред.

Ныне живущие на Севере аборигенные популяции являются прямыми потомками освоивших высокие широты, первобытных людей. О них можно говорить без какой-либо натяжки, как о людях прекрасно адаптированных к суровым климатическим условиям, воспринимающим холод как привычный фактор окружающей среды, который не вызывает в организме стрессовой реакции. Пожалуй, стрессом для них в настоящее время является давление промышленной цивилизации, которая довольно стремительно вторглась в районы Заполярья. И эта проблема ждет своего разрешения в ходе дальнейших исследований условий жизни и труда аборигенных жителей.

Основная идея настоящего исследования заключается в том, что в нем отображено синхронное изучение динамики состояния здоровья ряда работающих коллективов, проживающих в удаленных друг от друга по широте с юга на север населенных пунктах, в связи с меняющимися факторами окружающей среды, наблюдаемыми также синхронно. В качестве индикатора состояния здоровья каждого работающего коллектива была выбрана обращаемость за медицинской помощью, подробная информация о которой содержится в амбулаторной карте каждого работающего человека. Проанализированы материалы за 1980—1989 гг. Каждый коллектив изучался по выборке круглогодично работающих, то есть анализировалась обращаемость за медицинской помощью только тех, кто проработал в условиях Севера не менее года. Изучались все случаи обращений, которые можно разделить на три вида: 1) так называемое немотивированное обращение, когда имеется только его дата, а отсутствует диагноз и не зафиксирована утрата трудоспособности; 2) имеются дата обращения и диагноз заболевания; 3) в наличии дата обращения, диагноз заболевания и число календарных дней утраты трудоспособности. За один случай принимали все повторные обращения по факту установленного заболевания после уточнения диагноза. За случаи заболевания с утратой трудоспособности принимали обращения с выдачей и закрытием больничного листа. Случаи заболеваний с пребыванием в больнице также учитывали по выпискам из стационара. Таким образом, за исключением обращений за медицинской помощью во время отпусков за пределами данного населенного пункта, мы располагали практически полной информацией о динамике всех случаев обращений за медицинской помощью, имеющей место у данного работающего коллектива за ряд наблюдаемых лет. В качестве показателей факторов окружающей среды были взяты данные ежедневных наблюдений ближайших метеостанций (температура, влажность, атмосферное давление, осадки, скорость ветра), актинометрических (солнечная радиация) и магнитных (K -индекс напряженности магнитного поля земли) обсерваторий, а также космических наблюдений (W — число солнечных пятен и F — радиоизлучение Солнца).

Климато-географическая характеристика мест проживания

Населенный пункт	Географические параметры			Гелио-гео-метео показатели за	
	широта	долгота	высота над уровнем моря	<i>W</i> (число солнечных пятен)	<i>F</i> (радиоизлучение Солнца)
с. Нижнеколымск				99,02	120,75
Нижнеколымского р-на Якутии р.п. Черский	68°40'С	161°20'В	8 м	0,0 424,0	16,0 400,0 120,75
Нижнеколымского р-на Якутии	68°30'С	162°В	20 м	99,02 0,0 424,0	16,0 400,0

Обработка материалов проводилась на ЭВМ третьего и четвертного поколений с использованием комплекса как прикладных, так и специально разработанных программ.

Предлагаемые вашему вниманию материалы получены в двух Заполярных поселках: Нижнеколымском и Черском (табл. 1).

По уровню социально-бытовых условий в этих двух населенных пунктах можно говорить о сравнительной идентичности в них качества жизни. Хотя в связи с тем, что Черский является районным центром, в нем сравнительно более высок уровень благоустройства. А это на Севере для здоровья имеет большее значение, чем в европейской части России. Разумеется, было бы идеальным, если бы эти работающие коллективы имели относительно одинаковые условия труда и социально-культурного быта. К сожалению, в реальной жизни этого практически достичь невозможно. В Колымском работающий коллектив в основном состоит из оленеводов, рыбаков, охотников и, частью, персонала, обслуживающего жизнь в селе. Все 100% являются лицами коренных для Севера национальностей (эвены, юкагиры, чукчи).

В Черском обследуемый контингент состоит в основном из пришлого населения, обслуживающего морской порт и строительные предприятия.

По половозрастному составу изучаемые коллективы сравнительно близки.

За исследуемые годы динамика регистрируемых факторов окружающей среды имела следующую картину: активность Солнца (по числу пятен и интенсивности радиоизлучения) почти полностью отражает 11-летний цикл изменения его активности, пик которой приходится на 1980—1981 гг., а ее предельное ослабление наблюдалось в 1985—1986 гг. В напряженности магнитного поля Земли также можно отметить некоторую цикличность: наибольшие величины наблюдались в 1982—1984 гг. Как и следовало ожидать, по сезонам года параметры вышеуказанных показателей мало между собой отличались. Остальные показатели, получаемые на метеорологических станциях и в актинометрических обсерваториях, в динамике имеют резко выраженную сезонность своих колебаний. Давление воздуха неизменно достигало максимальных значений зимой в противоположность минимальным значениям летом. Менее упорядоченными были показатели влажности с преобладанием максимумов осенью и минимумов весной. Скорости ветра оказались заметно выше в Нижнеколымске, чем в Черском, несмотря на его большее удаление от побережья Ледовитого океана. Наибольшие значения ветра наблюдались весной, наименьшие — зимой.

Среднегодовые показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности у двух сравниваемых коллективов представлены в табл. 2.

Уровень заболеваемости в изучаемых коллективах имеет невысокие показатели. Причем в Колымском заболеваемость заметно ниже, особенно по числу дней нетрудоспособности на 100 работающих. В стандартизованных показателях соотношения остаются аналогичными интенсивным показателям.

При рассмотрении общей структуры всех случаев обращений за медицинской помощью в обоих изучаемых коллективах можно отметить наиболее значимые группы. Так, в Нижнеколымске первое место занимают обращения без диагноза заболевания («немотивированные») — 34% против 22% в Черском, затем идут обращения по поводу заболеваний органов дыхания (26% и 30% соответственно), костно-мышечной системы (12% и 14%), травм и отравлений (3%

изучаемых коллективов работающих,

1980—1989 гг. (средние, минимальные, максимальные)

ЛГ-индекс иаг- равления маг- нитного поля Земли	солнечная суммарная радиация	атмосферное давление	влажность	скорость ветра	температу- ра	осадки
3,49	927,85	1014,2	76,66	3,54	-13,07	0,45
0,37	0,0	980,6	39,0	0,0	-49,3	0,0
8,25	3310,0	1058,0	100,0	11,0	24,6	26,7
3,49	928,35	1012,2	72,4	3,04	-11,25	0,54
0,37	0,0	976,7	0,0	0,0	-48,5	0,0
8,25	3310,0	1056,0	100,0	14,0	25,7	23,7

и 5%), заболеваний органов кровообращения (7,5% и 5,5%), органов пищеварения (6% и 6%), нервной системы (2,5% и 5%), легочного туберкулеза (2% и 0,5%).

В структуре дней нетрудоспособности в Нижнеколымске лидирует туберкулез легких — 34% против 8% в Черском. На втором месте стоит нетрудоспособность по поводу заболеваний органов дыхания — 32% против 39% в Черском. Болезни костно-мышечной системы составляют 8% против 21% в Черском, заболевания нервной системы — 7% против 3%, болезни органов пищеварения — 2% против 5% в Черском, болезни органов кровообращения — 4% и 8%, травмы и отравления — 6,5% и 8% соответственно.

Приведенные различия в структуре обращаемости за медицинской помощью в двух коллективах можно объяснить спецификой ответных реакций на одни и те же патогенные воздействия у лиц коренных для Севера национальностей и приезжих, которые в большинстве составляют работающий коллектив Черского.

При рассмотрении обращаемости за медицинской помощью в динамике изучаемых лет предстает достаточно стабильный во времени волнообразный процесс, причем по сезонам года видна синхронность колебаний уровней заболеваемости, повторяющаяся из года в год. Несмотря на имевшие место изменения условий жизни и труда в этот период колебания показателей обращаемости по критериям математической статистики не выходили за пределы двух стандартных отклонений. Наибольшее влияние на формирование сезонности обращаемости за медицинской помощью имеют два класса заболеваний — органов дыхания и костно-мышечной системы. Прочие заболевания в какой-то мере определяются динамикой именно этих классов заболеваний.

При рассмотрении сезонных графиков вышеуказанных трех групп обращений за медицинской помощью выявляется последовательность сезонных волн обращаемости, имеющих место осенью, зимой и весной. Причем немотивированная обращаемость, как правило, в своих пиках на сезон опережает последующее увеличение обращений с диагнозами: последние либо совпадают, либо отчасти опережают пик увеличения обращаемости с утратой трудоспособности. Имеет место и обратная зависимость: после пика обращений с утратой трудоспособности следует сдвинутая волна обращений без диагнозов и утраты трудоспособности: по-видимому, недолеченные люди продолжают испытывать недомогание и обращаются за помощью в поликлинику. Кроме того следует обратить внимание на связь случаев обращений по поводу заболеваний органов дыхания с заболеваниями костно-мышечной системы. В частности, их сезонные графики сдвинуты — сначала идет волна увеличения заболеваний органов дыхания, а затем следует волна обращаемости по поводу заболеваний костно-мышечной системы.

Комплекс полученных материалов по динамике обращаемости за медицинской помощью, а также динамические ряды синхронно наблюдаемых факторов окружающей среды были подвергнуты математическому многомерному анализу с помощью прикладных программ регрессионного и дисперсионного анализа, с оценкой параметров уравнения множественной линейной регрессии шаговым методом. Анализировались среднедекадные значения как показателей обращаемости, так и факторов окружающей среды.

В Нижнеколымске, где представлен в основном контингент из коренных жителей Заполярья, взятые для анализа факторы окружающей среды достоверно не влияли на обращаемость за медицинской помощью. В этом же коллективе отсутствовала достоверная корреляционная связь между случаями обращений и днями нетрудоспособности.

Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности в среднем за 1980—1989 гг. на 100 круглогодичных лиц ($M \pm m$)

Место жительства коллектива	Интенсивные показатели			Стандартизованные по возрасту показатели		
	число случаев ЗВУТ	число дней нетрудоспособности	средняя длительность случаев ЗВУТ	число случаев ЗВУТ	число дней нетрудоспособности	средняя длительность случаев ЗВУТ
Нижеколымск	87,6 ± 3,0	199,4 ± 4,6	2,3 ± 0,3	89,6 ± 3,1	234,6 ± 5,0	2,4 ± 0,3
Черский	97,7 ± 1,4	396,6 ± 2,7	4,1 ± 0,1	112,0 ± 1,5	413,3 ± 2,8	3,6 ± 0,1

В Черском, где в основном фигурирует пришлое население, на случаи обращений достоверное влияние оказывали: скорость ветра, температура воздуха и показатели активности Солнца (все имели обратную связь), т.е. чем выше скорость ветра, тем ниже обращаемость; чем ниже температура, тем выше обращаемость и чем выше показатели активности Солнца, тем ниже обращаемость. Причем, для данной местности весьма неожиданной оказалась обратная связь обращаемости за медицинской помощью со скоростью ветра, поскольку жесткость холодной погоды всегда возрастает с увеличением ветра. На наш взгляд, это объясняется тем, что при ветреной погоде в данной местности чаще наблюдается более высокая температура воздуха, что и сказывается на уровне обращаемости за медицинской помощью. На длительность нетрудоспособности в Черском достоверное влияние оказывала лишь температура воздуха (связь обратная): чем ниже температура, тем выше длительность нетрудоспособности в данном коллективе.

На последнем этапе множественного корреляционного анализа были получены уравнения множественной корреляционной зависимости показателей обращаемости за медицинской помощью от отдельных факторов окружающей среды, которые между собой в наименьшей степени коррелировали.

Для коллектива из Нижеколымска получено лишь одно уравнение, которое с высокой достоверностью описывает 12% зависимости числа случаев обращений за медицинской помощью от изменений трех регистрируемых факторов окружающей среды:

1,76 (случаи обращений) = - 0,04 (температура воздуха) + 0,0049 (рассеянная солнечная радиация) - 0,0019 (средняя солнечная радиация).

Для коллектива в Черском было получено два уравнения:

1) 26,368 (случаи обращений) = - 0,2 (температура воздуха) - 0,0652 (плотность радиационного излучения Солнца) - 1,9321 (напряженность магнитного поля Земли — k_i), настоящее уравнение описывает с высокой степенью достоверности 34% зависимости числа случаев обращений от изменений указанных факторов окружающей среды;

2) 67,404 (число дней нетрудоспособности) = - 1,04 (температура воздуха) - 0,186 (плотность радиоизлучения Солнца). Данное уравнение достоверно описывает 12% зависимости длительности нетрудоспособности от изменений температуры воздуха и плотности радиоизлучения Солнца.

В целом полученные закономерности связи состояния здоровья работающих людей с изменениями естественных факторов окружающей среды достаточно объективны и достоверно объясняют изучаемые явления в Нижеколымском на 12% и в Черском на 34%. Остальной вклад в изменение состояния здоровья работающих, по-видимому, зависит от множества других не учтенных в данном исследовании факторов, основными из которых следует признать фактор биологической устойчивости организма к тем или иным патогенным воздействиям. Эффективность этого фактора достаточно хорошо демонстрирует коллектив в Нижеколымске, который состоит из коренного для данной местности населения. Эти люди уже на генетическом уровне приспособлены жить в данных условиях, причем зависимость их здоровья от изменений естественных факторов окружающей среды практически ничтожна.

В пользу этого положения свидетельствуют и полученные нами данные сравнительной оценки функционирования ряда систем организма в зимний и летний периоды года у представителей аборигенного и пришлое населения в условиях пос. Черский. Полученные

материалы довольно наглядно иллюстрируют биологические преимущества характера ответных реакций коренных жителей на холодовые воздействия по сравнению с адаптированными, но приезжими лицами. Более того, в процессе адаптации к суровым условиям Заполярья у приезжих формируются механизмы, помогающие противостоять воздействию отрицательных факторов климата, т.е. эти сдвиги направлены в сторону аналогичных показателей у коренных жителей. Однако холод теми и другими воспринимается далеко неоднозначно. Согласно полученным данным, мы вправе утверждать, что аборигены действительно воспринимают холодовые воздействия как рядовой фактор окружающей среды, в то время как приезжие адаптированные люди воспринимают холод как стрессирующий фактор.

Последующие материалы, полученные в клинике профзаболеваний при исследовании представителей малых народов Севера, в более развернутом виде подтверждают наличие биологически закрепленных структурных и функциональных механизмов, позволяющих аборигенам успешно жить в суровых климатических условиях, что в свою очередь сопровождается своеобразной патологией этих людей при воздействии аналогичных причин. Приведенные факты также говорят в пользу того, что стратегия лечения и профилактики тех или иных заболеваний на Севере для приезжих и коренных должны быть разными.

Кроме того, нами получены убедительные материалы, в принципе доказывающие возможность положительного влияния с помощью массового применения медикаментозных средств адаптагенного действия на снижение показателей обращаемости за медицинской помощью. Причем, это целенаправленное влияние может быть расширено, если учитывать и правильно относиться к так называемой немотивированной обращаемости за медицинской помощью (обращения без диагноза). При профилактическом подходе к лицам с подобными обращениями их можно в последующем исключать из числаа серьезно заболевших.

Как правило, пики увеличения немотивированной обращаемости в работающем коллективе появляются в периоды, предшествующие резким сезонным колебаниям факторов окружающей среды, и объясняются они начавшейся эпидемией стресса в данном коллективе или популяции людей в связи с предстоящим резким ухудшением экологической обстановки. Такая эпидемия в коллективе тем более становится разрушительной для сопротивляемости организма работающих, чем больше количество данной популяции людей, пришедших для данной местности. Ослабленный при этом иммунитет расширяет зону возбудителей острых респираторных заболеваний, которые далее по цепочке провоцируют заболевания костно-мышечной системы и прочих. Таким образом, на наш взгляд, формируются сезонные волны заболеваемости рабочего коллектива.

О начавшейся эпидемии стресса в работающем коллективе, кроме указанного увеличения немотивированной обращаемости, свидетельствует и увеличивающееся количество обращений по поводу заболеваний, которые связывают со срывом адаптации организма (нейроциркуляторные дистонии, заболевания психоэмоциональной сферы и т.п.) Исходя из выявленных закономерностей, нами разрабатываются методические рекомендации по профилактике и лечению массовой заболеваемости, связанной с охлаждающими факторами окружающей среды в Восточной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бартон А., Эдхолм О.* Человек в условиях холода (Физиологические и патологические явления, возникающие при действии низких температур). М.: Иностранная литература, 1957.
2. *Фоули Р.* Еще один неповторимый вид. Экологические аспекты эволюции человека. М.: Мир, 1990.