Министерство образования Российской Федерации

Пензенский Государственный Университет

Медицинский Институт

Кафедра Хирургии

Реферат

на тему:

«Высотная болезнь»

Пенза

2008

**План**

Введение

1. Острая горная болезнь

2. Лёгочный отёк, возникающий на больших высотах

3. Отёк головного мозга на больших высотах

4. Акклиматизация

5. Ретинопатия, возникающая на больших высотах

6. Усиление отхождения газов на больших высотах

7. Различные острые осложнения на больших высотах

8. Декомпрессия хронических процессов

9. Хроническая высотная болезнь

Литература

**Введение**

Первое сообщение об остром развитии горной болезни было сделано китайцем Тоо-Кином между 37‑м и 32‑м годом до нашей эры. Автор предупреждал о такой болезни, которую он испытал при подъеме на гору Килик Пасс высотой 4827 м в Афганистане. К ранним сообщениям о горной болезни относится ее описание в 1590 году иезуитским священником Хозе де Акоста, прожившим около 40 лет на высоте 5334 м в Перуанских Андах. Случаи высотной болезни с летальным исходом были впервые зарегистрированы в 1875 году, когда два французских воздухоплавателя погибли на высоте 8534 м. В США в настоящее время имеется более 100 000 активных альпинистов. Многие покорители горных вершин абсолютно не информированы или плохо представляют себе медицинские аспекты опасности больших высот. Эти факторы в сочетании с транспортировкой по воздуху и серьезной конкурентной борьбой среди альпинистов способствовали быстрому росту частоты горной болезни и других заболеваний, связанных с подъемом на большие высоты.

Воздействие пониженного атмосферного давления, имеющего место на больших высотах, может ощущаться в следующих случаях: при подъеме в гору; при полете в самолете или космических летательных аппаратах, на воздушном шаре и планере; в барокамере (с низким давлением или вакуумом). Связанные с таким воздействием опасности для здоровья разделяются на две категории: *осложнения, обусловленные большой высотой* (снижение барометрического давления и низкое содержание кислорода в окружающем воздухе); *осложнения, связанные с неблагоприятным воздействием окружающей среды,* такими как холод, сырость, лавиноопасность, молнии, ультрафиолетовое облучение и т.д. Пострадавшие от высотной болезни часто имеют сопутствующие заболевания – гипотермию, отморожение, травматические повреждения и глубокие нарушения вследствие ультрафиолетового облучения.

Отсчет больших высот обычно начинается с отметки более 2438 м над уровнем моря. В США подъем в горы выше этой отметки случается редко. Точные и полные данные о патофизиологических изменениях, вызываемых гипоксией на большой высоте, отсутствуют. При этом одним из основных нарушений, по-видимому, является сбой в зависимости от аденозинтрифосфата (АТФ) натриевого насоса, который в норме поддерживает клеточное осмолярное равновесие. Неадекватная выработка АТФ вследствие снижения окислительного клеточного дыхания препятствует поддержанию градиента натрия внутри и вне клетки. Это может способствовать генерализованному отеку, сочетающемуся с высотными нарушениями. Гипоксия индуцирует также изменения секреции антидиуретического гормона, соматотропина и других гуморальных регуляторов.

С увеличением высоты уменьшается барометрическое давление, так что лица, поднимающиеся в гору, дышат воздухом с низким парциальным давлением кислорода (процентное содержание кислорода остается относительно постоянным). На высоте 5486 м парциальное давление кислорода составляет половину его величины на уровне моря. Перенос кислорода обусловлен достаточным насыщением им артериальной крови, которое не снижается значительно до тех пор, пока высота составляет от 2743 до 3048 м. При физической нагрузке это происходит раньше. Снижение поступления кислорода является пусковым механизмом рефлекса с каротидного гломуса, что вызывает гипервентиляцию, частично компенсирующую уменьшение снабжения кислородом. Физическая нагрузка сопровождается падением *Ра02,* так как диффузная емкость легочных капилляров не может быть на одном уровне с ускоренным легочным кровотоком. Для сна на большой высоте характерна выраженная гиповентиляция со значительными периодами ненасыщения артериальной крови кислородом. Седативные средства, используемые для обеспечения сна на больших высотах, способны усугубить дыхательную гипоксию.

Гипоксический вентиляторный ответ организма варьирует и может стать основным фактором, способствующим развитию серьезной высотной болезни. Лица, не стимулируемые гипоксией к гипервентиляции, могут иметь более глубокие изменения при периодическом дыхании и переносят более длительные периоды гипоксемии, что способствует повреждению сосудистой мембраны и возникновению легочной гипертензии. Выносливые атлеты, практически не реагирующие на дыхательную гипоксию на уровне моря, на больших высотах предрасположены к развитию отека легких.

При быстром подъеме на большую высоту увеличение выделения мочи обусловливает уменьшение объема плазмы, что способствует ухудшению многих показателей гомеостаза. Уже имеющейся дегидратации еще больше способствует неадекватное потребление жидкости наряду с увеличением ее потерь при дыхании холодным и сухим горным воздухом.

**1. Острая горная болезнь**

*Острая горная болезнь (ОГБ)* – наиболее часто наблюдаемая высотная болезнь. Это самолимитирующееся заболевание возникает вследствие быстрого подъема на большую высоту у не-акклиматизированных лиц. ОГБ имеет место у 20–30% лиц, поднимающихся на высоту от 2438 до 2743 м не менее чем за 24–48 ч, и практически у всех восходящих (без длительных остановок) на высоты более 3353 м. Почти у 45% туристов, поднимающихся в долину Хумбу в восточном Непале, чтобы обозреть гору Эверест, развивается ОГБ; у 1% из них появляется тяжелый отек легких или головного мозга. У лыжников в Колорадо частота ОГБ составляет 15–17%, у альпинистов, покоряющих гору Мак-Кинли, – 50% (у 3% из них развивается отек легких или головного мозга), а у поднимающихся на гору Райниер – 70%. Среди последних отек легких или головного мозга возникает редко, что, вероятнее всего, обусловлено тем, что спуск с этой горы менее сложен и все базовые лагеря отдыха располагаются ниже 2896 м, поэтому ночлег туристов проходит в более благоприятных условиях на меньшей высоте. Четкой связи между возникновением ОГБ и исходным физическим состоянием или полом не отмечено.

Наиболее частыми симптомами заболевания являются головная боль, потеря аппетита, тошнота, рвота, раздражительность, бессонница, одышка при напряжении и повышенная утомляемость. Головную боль связывают с подострым отеком головного мозга или с возникновением спазма или расширения сосудов головного мозга вследствие гипокапнии или гипоксии (соответственно). Другие описанные симптомы включают общую слабость, усталость, одышку, головокружение, ухудшение памяти, снижение способности к концентрации внимания, сильное сердцебиение, тахикардию, боли за грудиной, шум в ушах и олигурию. Расстройство сна вследствие головной боли и появления дыхания Чейна–Стокса (возникает практически у всех на высоте более 2743 м) может вызывать особое беспокойство и способствовать развитию отека головного мозга при гипоксии. По всей вероятности, у многих пострадавших от горной болезни имеется субклиническая форма высотного отека легких.

У восприимчивых индивидуумов симптомы болезни обычно возникают через 4–6 часов после подъема на большую высоту, достигают максимальной выраженности через 24–48 часа, а затем постепенно стихают (в течение 3–4 дней). Однако в некоторых случаях симптомы ОГБ остаются незамеченными в первые 18 – 24 часа или же могут персистировать более 5 суток.

Несмотря на умеренную слабость, развитие горной болезни не является показанием к эвакуации или проведению специфической фармакотерапии. Симптоматика обычно обостряется при увеличении физической нагрузки. Некоторое облегчение достигается путем сведения к минимуму физической активности, воздержания от алкоголя, увеличения потребления жидкости для обеспечения адекватной гидратации, приема легкой пиши, введением диеты с преимущественным содержанием углеводов, а также отказа от курения. Головную боль можно снять аспирином или кодеином; в случае тяжелой боли необходимо дополнительное дыхание кислородом. Тошнота и рвота обычно устраняются противорвотным препаратом прохлорперазином (компазин), который является также легким стимулятором дыхания. Расстройство сна можно уменьшить постоянной ингаляцией кислорода во время сна. ОГБ может быть предшественником других, более серьезных форм высотной болезни.

Окончательным вариантом лечения является спуск с гор. Вполне достаточным может быть снижение высоты до 305 м; пострадавший должен быть перемещен на высоту, оптимальную для достижения его нормального состояния.

Наилучший способ предотвращения ОГБ состоит в акклиматизации посредством постепенного подъема в горы или пребывания на достигнутой высоте в течение нескольких дней. Однако если соблюдение этой рекомендации невозможно или ею намеренно пренебрегают, то назначение ингибитора углекислой ангидразы ацетазоламида (диамокс) способствует улучшению состояния или полному предупреждению болезни. Ацетазоламид принимают по 125–250 мг каждые 8–12 часов за 1 день до восхождения, в пути и в течение 1–2 суток после восхождения. В случае возобновления симптомов он может использоваться и непосредственно во время передвижения. Хотя применение этого препарата не может полностью предотвратить ОГБ, оно позволяет устранять периодически возникающие дыхательные расстройства. Часто наблюдаемые побочные эффекты включают парестезию губ и конечностей, усталость и учащенное мочеиспускание. Назначение ацетазоламида не исключает необходимости быстрого спуска пострадавших в случае более тяжелого развития острой горной болезни. При умеренной выраженности ОГБ могут использоваться слабые седативные средства. Триазолам (галцион), дериват бензодиазепина с периодом полураспада в сыворотке крови 23 часа, является препаратом короткого действия, назначается внутрь по 0,25–0,5 мг и идеально подходит для использования на большой высоте. Следует избегать назначения наркотиков.

В своей работе Hackett высказал предположение, что дексаметазон (декадрон) способен предупредить горную болезнь у лиц с небольшой физической активностью, но не у хорошо тренированных субъектов. Если получение дексаметазона прекращается до наступления акклиматизации, то развитие ОГБ весьма вероятно. Дексаметазон, принимаемый по 4 мг каждые 6 часов, эффективен при лечении той формы болезни, которая протекает с неврологическими расстройствами. Не доказано, что этот препарат лучше ацетазоламида или что комбинация двух препаратов лучше, чем назначение одного из них.

**2. Легочный отек, возникающий на больших высотах**

Отек легких, возникающий на большой высоте, был впервые описан в 1891 году Чарльз Хаустон в 1960 г. первым представил полное научное описание этого некардиогенного отека легких, который появляется у неакклиматизированных лиц, быстро поднимающихся на высоту более 2286 м. Частота его развития достигает 0,6%*.* В настоящее время он представляет реальную опасность для альпинистов, занимающихся восхождением в горы.

Хотя точные патофизиологические изменения полностью не описаны, отек легких, вероятно, частично связан с увеличением давления в легочной артерии, что представляется первым ответом организма на гипоксию. Это может служить пусковым механизмом высвобождения лейкотриенов, повышающих проницаемость легочных артериол, а, следовательно, и просачивания жидкости во внесосудистое пространство. С этой гипотезой согласуется наблюдение, в соответствии с которым тяжелый отек легких развивается на относительно низких высотах у ряда практически здоровых индивидуумов с врожденным односторонним отсутствием легочной артерии или атрезией. Эта редкая аномалия сочетается с легочной гипертензией, усиливающейся даже на небольших высотах. Дальнейшие исследования должны выяснить, сопровождается ли гипоксическое сокращение микрососудистого русла легочной артерии внутрисосудистым тромбозом или же потеря жидкости из сосуда происходит проксимальнее области сосудистого спазма. Исследование клеточного и биохимического состава бронхоальвеолярнои жидкости при отеке легких позволило установить значительное увеличение в ней протеина с высокой молекулярной массой, эритроцитов и макрофагов без скопления на базальной мембране частичек или компонентов коллагена.

Первые симптомы обычно появляются через 24–72 часа после достижения большой высоты, чему часто предшествует значительная физическая нагрузка. Особенно подвержены отеку легких дети и подростки, длительно находящиеся на большой высоте, для которых целесообразно чередовать подъем на высоту с временным перемещением на менее высокий уровень.

Первыми симптомами обычно являются поверхностное дыхание, непродуктивный кашель, головная боль, слабость и повышенная утомляемость, в частности уменьшение переносимости физической нагрузки. При слабовыраженном заболевании длительность его проявлении не превышает 24 часа. Могут присутствовать сопутствующие симптомы ОГБ, которые особенно часто наблюдаются у детей. По мере увеличения отека легких появляются диспноэ и кашель, который может сопровождаться отхождением пенистой и кровавой мокроты. Симптомы часто резко усугубляются во время сна. Возможно возникновение общей слабости, летаргии, дезориентации, галлюцинаций, ступора и комы. У лиц с тяжелой атаксией высока вероятность возникновения комы в течение 6–12 часов. Если пострадавший не перемещается на более низкую высоту, то возможно быстрое наступление смерти.

Типичные физические признаки включают гиперпноэ, хрипы, тахикардию и цианоз. Могут присутствовать гипотензия и небольшое повышение температуры тела, но ортопноэ наблюдается редко. Лабораторные исследования могут обнаружить признаки дегидратации и гемоконцентрации (например, увеличение гематокрита и удельной массы мочи). На рентгенограмме грудной клетки можно видеть пятнистые затемнения по периферии легочных полей, что отличается от картины отека в корневых зонах легких, которая наблюдается при застойной сердечной недостаточности. При наличии отека легких с одной стороны можно думать об односторонней атрезии легочной артерии. На ЭКГ выявляются признаки ишемии миокарда, отклонение оси сердца вправо или расширение правого желудочка. Для клинической оценки тяжести легочного отека предлагается его разделение на четыре степени.

Адекватное лечение основывается на быстром распознавании патологии. Непринятие лечебных мер сразу же после постановки диагноза может привести к гибели пострадавшего. Летальность в некоторых сериях наблюдений составляет около 12%. В зависимости от выраженности симптоматики основу лечения составляют полный покой, назначение кислорода и спуск на более низкую высоту. В нетяжелых случаях бывает достаточно соблюдения постельного режима, но при более серьезных проявлениях болезни спуск пострадавшего на более низкую высоту обязателен. Действительно, снижение высоты является единственно эффективной мерой помощи при тяжелых формах отека легких, поэтому спуск никогда не следует откладывать у пациентов с угрожающими симптомами болезни. Спуск до высоты 610 м может привести к улучшению состояния больного, так как на этом уровне значительно увеличивается концентрация кислорода во вдыхаемом воздухе, что обеспечивает повышение кислородного насыщения артериальной крови. Никто из пострадавших не должен спускаться без сопровождения. Если у пострадавшего наблюдаются психические нарушения или тяжелая атаксия, то его эвакуацию необходимо осуществлять на носилках или с помощью вертолета. Кислород вводится по 6– 8 л/мин. Эффективной вспомогательной мерой может быть искусственная вентиляция с положительным давлением, однако она рекомендуется только пациентам с глубоким отеком легких.

Целесообразно внутривенное замещение жидкости с помощью раствора, содержащего D,/0,25 N NaCl, а также ограничение соли, но применение фуросемида и других диуретиков имеет ограниченную ценность. Хотя эффективность морфина при лечении отека легких не доказана, его обоснованное использование рекомендуется некоторыми врачами, занимающимися лечением горной болезни. Применение ацетазоламида ассоциируется с временным улучшением и последующим феноменом рикошетирования.

Поскольку возникновение отека легких тесно связано со скоростью восхождения, достигаемой высотой и затрачиваемой энергией, наиболее эффективным путем его предотвращения является акклиматизация.

**3. Отек головного мозга на больших высотах**

Отек головного мозга, который возникает на больших высотах (иногда называемый высотной энцефалопатией), является наиболее тяжелой формой острой высотной болезни; в действительности он не распознавался вплоть до 1959 года. К счастью, серьезные случаи высотного отека головного мозга (ВОГМ) наблюдаются нечасто, почти всегда на высоте более 3658 м, хотя имеются сообщения о его возникновении и на высоте менее 2438 м. Нет единого мнения относительно преобладания при ВОГМ сосудистого или цитотоксического фактора, т.е. развивается ли он вследствие расширения сосудов головного мозга, усиления мозгового кровотока при отсутствии зашиты микроциркуляции или же в результате дефекта АТФ-опосредованного натрий-калиевого насоса. Можно предполагать, что субклинический отек головного мозга более широко распространен, чем считали прежде. В отличие от горной болезни и отека легких, при которых нет отдаленных последствий, ВОГМ может обусловить постоянные неврологические нарушения.

Отек мозга может сопровождаться самыми различными неврологическими проявлениями, хотя его отличительным признаком является сильная головная боль. Часто наблюдаются атаксия и неуклюжесть походки, что, вероятнее всего, обусловлено чувствительностью мозжечка к гипоксии. Атаксия (проявляющаяся неспособностью хождения четко по прямой линии) является верным показателем начинающегося ВОГМ. К сожалению, мозжечковые симптомы вначале часто связывают с гипотермией, ходьбой по неровной местности или с другими факторами окружающей среды. По мере прогрессирования ВОГМ появляются другие симптомы, включая спутанность сознания, раздражительность, эмоциональную лабильность, слуховые и зрительные галлюцинации. Паранойя и иррациональное мышление могут привести к угрожающему поведению. Рассудок и физическая ловкость у пострадавшего ухудшаются, что лишает его возможности выполнять необходимые психические и физические задачи. Если срочно не начать лечение, то быстрое прогрессирование ВОГМ приводит к летаргии, ступору, коме и смерти.

Явные проявления ВОГМ включают также тошноту, рвоту, отек соска зрительного нерва, застой в венах сетчатой оболочки и мышечную слабость. Глубокие сухожильные рефлексы обычно сохраняются до развития комы; в далеко зашедших случаях может наблюдаться спастическая или децеребральная поза тела. Несмотря на повышенное давление спинномозговой жидкости менингеальные симптомы редки. Может иметь место и недержание мочи или задержка мочеиспускания.

Лечение отека головного мозга должно быть неотложным и четким. Его следует начать при первых же проявлениях атаксии или изменениях психики. Обязательно осуществляется спуск пострадавшего на более низкую высоту. Как показал опыт последних лет, назначение кортикостероидов (дексаметазон, 4 мг п/о, в/м или в/в каждые 4–6 часов) приводит к разительному улучшению и может использоваться с профилактической целью. Необходимо обеспечить дыхание большим потоком кислорода и придать голове пострадавшего возвышенное положение. Целесообразность применения осмодиуретиков не доказана. Для предотвращения этого потенциально фатального осложнения, возникающего на больших высотах, важное значение имеет достаточная акклиматизация.

**4. Акклиматизация**

Наиболее эффективным способом избежать возникновения острой горной болезни, отека легких или головного мозга является достаточная акклиматизация. Она достигается ограничением скорости восхождения до 456 м в день на высоту более 2438 м с отдыхом в течение 1 дня после каждого дня восхождения. Наиболее опытные альпинисты «взбираются высоко, **а** спят низко», т.е. они, поднимаясь на 152–244 м выше лагеря в течение дня, выбирают для сна самую нижнюю точку высоты, что способствует процессу акклиматизации. Там, где это, возможно, следует избегать значительного физического напряжения в течение 2–4 дней после достижения новой, большей высоты. Первый день на новой высоте должен быть днем отдыха. Если для подъема используются современные средства передвижения (особенно вертолеты), то первая высота не должна превышать 2438 м; и в этом случае первый день следует посвятить отдыху.

Гипервентиляция, отчасти определяемая гипоксическим вентиляторным ответом, обусловливает уменьшение *Рсо2* и развитие дыхательного алкалоза, который компенсируется экскрецией почками бикарбоната натрия. рН артериальной крови последовательно нормализуется в течение 10–14 дней. Увеличивается сердечный выброс, что объясняется повышением частоты сердечных сокращений. Возрастает количество внутриклеточной жидкости, наблюдается сопутствующее увеличение диуреза вследствие веноконстрикции и центрального перемещения объема крови. Повышение концентрации гемоглобина объясняется уменьшением объема плазмы. Как правило, отмечается начальное увеличение мозгового кровотока. На большой высоте ухудшается осморегуляция, что приводит к состоянию гиперосмолярности без соответствующей реакции аргинин–вазопрессин.

Хотя исходные физические параметры могут свидетельствовать о надежности организма, это, тем не менее, не предотвращает развития горной болезни. Прерывистая экспозиция не дает достаточного эффекта, и у лиц, спустившихся на высоту ниже 2438 м, акклиматизация утрачивается за 7–14 дней. Фармакологические средства не могут заменить соответствующую акклиматизацию. В период акклиматизации следует избегать приема препаратов, подавляющих реакцию дыхания на гипоксию; в эту группу включают алкоголь, бензодиазепины, антигистаминные препараты и барбитураты.

Назначение ацетазоламида (в дозе 250 мг п/о каждые 12 часов) является наиболее эффективным дополнительным средством акклиматизации. Прием препарата начинают в день восхождения и продолжают в течение 2–4 дней. Он подавляет диссоциацию углекислоты, вызывая ее накопление; вместе с тем он увеличивает выделение бикарбоната натрия и калия с мочой, что создает условия для метаболического ацидоза. Стимуляция дыхания и вентиляторного газообмена может осуществляться посредством повышения чувствительности к кислороду периферических хеморецепторов и стимуляции хеморецепторов центральной нервной системы при уменьшении ингибирования щелочей. Углекислый диурез предполагает нормальную почечную адаптацию к респираторному алкалозу, включая гипервентиляцию на высоте, что способствует акклиматизации. Ацетазоламид, по-видимому, не повышает церебрального кровотока, хотя он тормозит выработку спинномозговой жидкости и вызывает умеренное снижение ее давления. Препарат является дериватом серы и не должен назначаться при беременности.

**5. Ретинопатия, возникающая на больших высотах**

Спонтанное кровоизлияние в сетчатку и другие сосудистые изменения могут возникнуть на высоте 3658 м, хотя обычно они имеют место при восхождении на большие высоты. Высотная *ретинопатия* (ВР) может наблюдаться и как самостоятельный феномен, и в сочетании с другими формами острой высотной болезни (особенно с отеком легких и головного мозга), но она редко возникает при простой горной болезни. На высоте более 3658 м она констатируется в 40%случаев. Реакция сетчатой оболочки на большие высоты включает сосудистый застой и гиперемию диска зрительного нерва.

Хотя ВР, как правило, протекает бессимптомно, пострадавшие могут предъявлять жалобы на затуманенность зрения. Если имеется кровоизлияние в желтое пятно, то не исключено и появление центральных скотом. При офтальмоскопии обнаруживаются множественные и часто билатеральные кровоизлияния, по своей форме напоминающие пламя; кроме того, отмечается гиперемия диска, а также расширение и извилистость сосудов сетчатки. Исследование кровотока в сетчатке позволило установить значительное его увеличение по сравнению с нормальными условиями. Предпосылками возникновения кровоизлияний в сетчатку на большой высоте являются повышение давления в капиллярах сетчатки, гиперемия диска зрительного нерва, изменение проницаемости капилляров, возрастание венозного давления при физической нагрузке и плохая акклиматизация. Значимость ВР неясна, поскольку эти кровоизлияния склонны к самоограничению и обычно исчезают без каких-либо последствий в течение нескольких недель после спуска с высоты. Однако после пятнистых геморрагии могут оставаться стойкие центральные скотомы.

Применение ацетазоламида не позволяет предупредить ВР; данное состояние обычно не считается достаточно значимым и не требует спуска пострадавшего, если только кровоизлияния не затрагивают желтое пятно и не нарушают центральное зрение. Специфического лечения высотной ретинопатии в настоящее время не существует, как и достоверных данных о ее предупреждении.

**6. Усиление отхождения газов на больших высотах**

Усиление отхождения газов появляется на высоте более 3353 м. Оно связано с расширением газов в просвете толстой кишки при понижении атмосферного давления, уменьшением сократительной способности кишки вследствие гипоксии, нарушением всасывания и использованием диеты, способствующей образованию газов. Это расстройство можно уменьшить пероральным введением ферментов или симетикона.

**7. Различные острые осложнения на больших высотах**

На большой высоте приходится сталкиваться и с различными другими проблемами и осложнениями. Например, тромбоз глубоких вен и другие проявления тромбоэмболии сосудов являются хорошо известными осложнениями длительного пассивного пребывания на большой высоте, которые усугубляются дегидратацией и полицитемией, вызванной гипоксией. Ввиду проблем, связанных с применением антикоагулянтов, практически единственным средством лечения в подобной ситуации является ацетилсалициловая кислота.

Возникающие на большой высоте изменения гортани обусловлены дыханием через рот, гипервентиляцией и вдыханием в альпийских условиях холодного и сухого воздуха. Появляются сухость и отек слизистой оболочки гортани, но при этом не повышается температура тела, нет экссудации или аденопатии, что позволяет исключить наличие инфекции. Некоторое облегчение приносят постоянное питье жидкости маленькими глотками, полоскание горла растворами соды или соли и прием таблеток, стимулирующих саливацию. Не следует прибегать к местным анестезирующим средствам, так как при этом можно пропустить развитие бактериальной инфекции.

Возможно развитие слабого или умеренного отека лица, кистей и стоп, особенно у женщин. Это связано с задержкой в организме натрия и воды при уменьшении объема плазмы, которое имеет место на большой высоте. Могут использоваться диуретики, однако их введение должно сопровождаться достаточным потреблением жидкости во избежание дегидратации и нарушения электролитного равновесия. Задержка натрия может оказаться полезной. Обычно происходит самоизлечение, возникшие отклонения разрешаются вскоре после возвращения на более низкую высоту.

Редкой проблемой, которая может возникнуть при внезапном воздействии низкого барометрического давления на высоте более 18 288 м, является эбуллизм. Это образование в организме пузырьков из водяных паров. Этот феномен не связан с восхождением в горы, скорее он имеет отношение к аэрокосмической медицине и был описан при несчастных случаях в промышленности в связи с эксплуатацией вакуумных камер. Kolesari и Kindwall сообщили об успешной рекомпрессии человека, случайно подвергшегося декомпрессии в промышленной вакуумной камере, давление в которой было эквивалентно давлению, имеющемуся на высоте 22 555 м, причем его воздействие продолжалось более 1 минуты. Из всех когда-либо описанных инцидентов высотной декомпрессии у человека этот случай был наиболее тяжелым, но не фатальным.

**8. Декомпрессия хронических процессов**

Пониженное барометрическое давление, имеющееся на большой высоте, неблагоприятно влияет на ряд состояний и заболеваний; к ним относятся, например, первичная легочная гипертензия, цианотический врожденный порок сердца, хроническое заболевание легких, ишемическая болезнь сердца, застойная сердечная недостаточность и серповидно-клеточная анемия. Лица с гемоглобинопатиями S-S и S-C, а также с S-p‑талассемией должны избегать воздействия низкого барометрического давления. У лиц черной расы, предъявляющих на большой высоте жалобы на боли в груди, спине или животе, поверхностное дыхание или артралгии, необходимо в первую очередь дифференцировать это состояние с серповидно-клеточной анемией. Описан синдром увеличения селезенки у лиц белой расы во время путешествия и отдыха в горах.

О «высотных» фармакологических свойствах большинства препаратов, обычно используемых при этих и других хронических заболеваниях, известно очень мало. Доказана возможность применения военных противошоковых брюк при ОГБ, что изменяет подходы к большой высоте.

**9. Хроническая высотная болезнь**

Подострая горная болезнь диагностируется, когда внезапно возникшие симптомы заболевания не исчезают в течение 3–4 суток, а сохраняются на протяжении нескольких недель или месяцев, вызывая заметную потерю массы тела, бессонницу, психическую и физическую депрессию. Это редкое заболевание может быть излечено спуском на более низкую высоту.

Продолжительное пребывание на большой высоте может привести к развитию *хронической горной болезни,* которая проявляется мышечной слабостью, повышенной утомляемостью, сонливостью и спутанностью сознания.

При осмотре обнаруживаются цианоз, плетора и утолщение концевых фаланг пальцев; при более детальном обследовании могут выявляться полицитемия, гипоксемия, легочная гипертензия и недостаточность правого желудочка сердца. Причинным фактором этих изменений, по-видимому, является хроническая альвеолярная гиповентиляция, обусловленная ослаблением респираторного ответа на гипоксию. Все симптомы и признаки исчезают после возвращения пациента на более низкую высоту. У пожилых мигрантов, покинувших места жительства в горах, заболевания сердца и легких наблюдаются чаще, чем у лиц, постоянно проживающих на большой высоте. Лечение включает флеботомию и назначение стимулятора дыхания (ацетат медроксипрогестерон), который улучшает вентиляцию и оксигенацию во время сна.

В отличие от хронической горной болезни полицитемия (только) может развиться в результате хронической гипоксемии, связанной с проживанием на большой высоте.

Для лиц, проживающих на высоте более 3658 м, характерно повышение гематокрита (от умеренного до 50%).

Кроме того, у лиц, постоянно проживающих на больших высотах, часто отмечается умеренная степень легочной гипертензии. Скорее всего, это обусловлено усилением легочной вазоконстрикции в ответ на гипоксию; в отличие от первичной легочной гипертензии, возникающей у лиц, живущих на уровне моря, высотная легочная гипертензия характеризуется доброкачественным течением и вполне обратима при возвращении на более низкую высоту.

**Литература**

1. Неотложнаямедицинская помощь: Пер. с англ. / Под ред. Дж.Э. Тинтиналли, Р.Л. Кроума, Э. Руиза. – М.: Медицина, 2001.
2. Внутренние болезни Елисеев, 1999 год