Министерство и общего профессионального образования

Российский университет дружбы народов

Медицинский факультет

**РЕФЕРАТ**

Атмосферное давление и здоровье

Работу выполнила:

ст. гр. №МФсз-105

Харьковская Н.В.

Работу проверила:

д.м.н. профессор

Н.В. Ермакова

Москва, 2013

**Оглавление**

Введение

. Атмосферные факторы, влияющие на организм человека

. Понятие атмосферного давления

. Влияние атмосферного давления на здоровье человека

Заключение

Список литературы

**Введение**

Жизнь на Земле возможна до тех пор, пока существует земная атмосфера - газовая оболочка, защищающая живые организмы от вредного воздействия космических излучений и резких колебаний температуры. Атмосферным воздухом дышат все аэробные организмы. И когда люди хотят подчеркнуть важное значение чего-либо, они говорят: “ Необходим как воздух”. Это словосочетание можно объяснить тем, что человек не может прожить без воздуха больше пяти минут. Следовательно, атмосфера Земли играет очень важную роль в жизни людей, так как существование всего живого без земной атмосферы невозможно.

Актуальность и необходимость заниматься вопросами такого природного явления, как атмосферное давление, возникло давно. Люди с древних времен занимались этим, с развитием современной науки появилась потребность изучения таких ситуаций, как воздействие климатических условий, влияющих на безопасность и здоровье человека.

Первым атмосферное давление измерил итальянский ученый Эванджелиста Торричелли в 1643 году. Развивая учения Галилея, Торричелли после долгих опытов, доказал, что воздух имеет вес, и давление атмосферы уравновешивается столбом воды в 32 фута, или 10.3м. Он пошел в своих исследованиях ещё дальше и позже изобрел прибор для измерения атмосферного давления - барометр.

Факторов воздействия природы на человека и живые организмы много, к одному из них относится атмосферное давление. Связь между ним и человеком установлена давно, но это явление до сих пор слабо изучено. Общие признаки этого явления: у человека болит голова, плохое самочувствие, сонливость и т.д. При изменении давления меняется растворимость газов в жидкостях (кессонная болезнь у водолазов). Давление на человека в горах зависит от высоты его месторасположения, например: концентрация кислорода в воздухе и соответственно в крови человека уменьшается (кислородное голодание) - это нежелательное явление; замедление процессов окисления приводит к увеличению продолжительности жизни - это положительное явление.

Целью данной работы является изучение влияние атмосферного давления на здоровье человека.

**1. Атмосферные факторы, влияющие на организм человека**

В процессе своей жизнедеятельности человек постоянно соприкасается со многими факторами внешней среды, и эти факторы, естественно, оказывают на организм человека определенное влияние. Одним из таких факторов является воздушная среда. Воздух играет самую важную роль в повседневном обмене веществ в организме человека. Человек может в течение длительного времени существовать без пищи и воды, но без воздуха может прожить всего несколько минут. Поэтому важнейшим условием здоровой окружающей среды является наличие чистого и комфортного по своим характеристикам воздуха.

Показателями качества воздуха являются: его физические свойства (температура, влажность, скорость движения, барометрическое давление, электрическое состояние и радиоактивность), химический и бактериальный состав. На качество воздуха влияют такие факторы, как высота над уровнем моря, характер подстилающей поверхности, хозяйственная и производственная деятельность человека.

Рассмотрим химический состав атмосферного воздуха и влияние его составных частей на организм человека.

Воздух, составляя земную атмосферу, состоит из смеси газов, водяного пара и аэрозолей. В нижней части атмосферы сухой воздух содержит: азота - 78%; кислорода - 20,9%, аргона - 0,9%, углекислого газа - 0,05%, следы метана, криптона, водорода и др. Следует отметить, что химический состав воздуха мало меняется в зависимости от высоты воздушного слоя. Так, на высоте 28 км в воздухе содержится 20,39% кислорода (на уровне моря - 20,9%).

**Азот (N2)**. Считают, что азот - газ индифферентный и в воздухе играет роль наполнителя. Однако такое представление является правильным лишь при нормальном давлении. При вдыхании воздуха под повышенным давлением азот начинает оказывать наркотическое действие. Наиболее отчетливо это действие проявляется при давлении воздуха 9 и более атмосфер. Это имеет большое значение, т.к. при работе водолазов на больших глубинах воздух им приходится подавать под высоким давлением, иногда превышающим 10 атмосфер.

При работе в таких условиях в поведении водолазов отмечается беспричинная веселость, нарушение координации движений, излишняя болтливость и другие проявления наступившей эйфории. Это и есть проявления наркотического действия азота. В настоящее время при работах водолазов на больших глубинах для дыхания пользуются не воздухом, а специально приготовленной гелиево-кислородной смесью, т.е. азот в воздухе заменяют более инертным газом.

**Кислород (О2)**. Наиболее важным компонентом в составе воздуха является кислород. Кислород необходим для поддержания процессов горения, тления и других окислительных процессов, происходящих в природе, которые обеспечивают существование жизни на Земле. Кислород в атмосфере содержится главным образом в молекулярном виде (О2), под влиянием ионизирующего излучения и электрических разрядов молний в воздухе появляется кислород атомарный (О) и трехатомный (О3 - озон). Озоновый слой располагается на высоте 45-50 км от поверхности земли в стратосфере. Он задерживает коротковолновую часть ультрафиолетового спектра (с длиной волны короче 280 нм), предохраняя живые организмы от гибели.

Парциальное давление кислорода составляет 160 мм рт. ст. Из всех химических факторов воздуха абсолютное значение имеет для жизни кислород. Все окислительные процессы в организме происходят при непосредственном участии кислорода. Отклонения в парциальном давлении и количественном отношении кислорода вызывают значительные нарушения окислительно-восстановительных процессов в организме, что наблюдается при различных патологических состояниях. При этом весьма важно установить, до какой степени возможно снижение количества кислорода в воздухе без нарушения физиологических функций организма.

Естественно, что какие-то колебания в содержании кислорода в воздухе организмом переносятся безболезненно, т.к. организм обладает довольно мощными компенсаторными возможностями. Опытным путем установлено, что снижение количества кислорода во вдыхаемом воздухе до 16 и даже 15% (при нормальном давлении) переносится организмом достаточно безболезненно, хотя компенсаторные механизмы при этом находятся в состоянии напряжения (усиление легочной вентиляции, сердечной деятельности и др.). Кратковременно человек может просуществовать даже в атмосфере с содержанием кислорода около 10%, а хорошо тренированные к кислородной недостаточности люди (летчики) - до 8-7%. Естественно, что при этом компенсаторные механизмы организма находятся в крайней степени напряжения [8].

Дальнейшее снижение содержания кислорода во вдыхаемом воздухе приводит к быстрому истощению компенсаторных механизмов организма и его гибели. Особенно чувствительна к недостатку кислорода центральная нервная система.

Компенсация организмом кислородной недостаточности происходит за счет: усиления легочной вентиляции (учащение и углубление дыхательных движений); усиления циркуляции крови (увеличение систолического объема сердечных сокращений и увеличение их частоты); увеличения количества циркулирующей крови (за счет выхода ее из депо); увеличения количества форменных элементов крови, обеспечивающих функцию транспортировки кислорода (увеличение числа эритроцитов и гемоглобина в крови) и т.д.

Вдыхание воздуха с повышенным содержанием кислорода переносится организмом человека хорошо. Вдыхание даже чистого кислорода (при нормальном давлении) не приводит к возникновению патологических изменений в организме. Лишь при длительном дыхании чистым кислородом отмечается некоторое высушивающее действие его на слизистые оболочки дыхательных путей, что может привести к их раздражению и возникновению воспалительных явлений.

Вдыхание же чистого кислорода под повышенным давлением (3-4 атмосферы и более) приводит к патологическим явлениям со стороны центральной нервной системы, проявляющимся в виде судорог (кислородная интоксикация). При обычных условиях жизни такие явления не встречаются, а могут возникнуть только при использовании кислородной аппаратуры в случае ее неисправности (подводные погружения).

**Углекислый газ (СO2)**. Углекислого газа в воздухе весьма мало. В атмосферном воздухе его содержится всего 0,04-0,05%, а в воздухе помещений - до десятых долей процента. Однако он имеет очень большое значение.

Для воздуха помещений содержание углекислого газа имеет санитарно-показательное значение. В помещениях, где находятся люди, в воздух поступают разнообразные продукты жизнедеятельности человеческого организма - выдыхаемый воздух, насыщенный углекислотой и водяными парами; испарения с поверхности кожи и слизистых оболочек дыхательных путей, в составе которых присутствуют продукты разложения слизи, пота, кожного жира и т.д.

В результате в воздухе увеличивается концентрация углекислоты, появляются аммиак, альдегиды, кетоны и другие дурно пахнущие газы, увеличивается влажность, пылевая и микробная загрязненность воздуха, что в целом характеризуется как душный (жилой) воздух, оказывающий влияние на самочувствие, работоспособность и здоровье людей. По концентрации углекислоты в таком воздухе можно определить степень общей его загрязненности. Поэтому углекислый газ служит санитарным показателем чистоты воздуха в жилых и общественных помещениях. Воздух считается свежим, если концентрация углекислоты в нем не превышает 0,1%. Эта величина и считается предельно допустимой для воздуха в жилых и общественных помещениях.

Если концентрация углекислого газа во вдыхаемом воздухе превышает 3%, то существование в такой атмосфере становится опасным для здоровья. Концентрация СО, порядка 10% считается опасной для жизни (потеря сознания наступает через несколько минут дыхания таким воздухом). При концентрации 20% происходит паралич дыхательного центра в течение нескольких секунд [2,с.53].

**. Понятие атмосферного давления**

атмосферный давление здоровье патологический

Атмосферное, или барометрическое, давление на поверхности земли неравномерно и непостоянно. Величина его зависит от географических условий, времени года, суток и различных атмосферных явлений. По мере удаления от поверхности земли наблюдается уменьшение давления, при опускании в глубокие земные недры - повышение.

Физическое состояние воздуха атмосферы можно характеризовать не только температурой, влажностью, но и давлением. Эти показатели связаны между собой. Эту связь можно охарактеризовать уравнением состояния газов:

= RT,

где P - плотность газа;- газовая постоянная (зависит от состава и влажности газа);- температура газа.

**Атмосферным давлением** называют числовое значение силы давления воздушного столба на единицу площади поверхности. [4,с.128].

В любой точке атмосферы или земной поверхности атмосферное давление выражается весом всего вышележащего столба воздуха с основанием равным единице.

Для измерения атмосферного давления существует несколько единиц измерения: миллиметры ртутного столба (мм. рт. ст.); миллибары (мб), паскали (Па) или гектопаскали (гПа).

Для перехода от мм.рт.ст. к миллибарам или гектопаскалям существуют переводные формулы и коэффициенты.

Р мм.рт.ст. × 4/3 = Рмб или Рмб × 3/4 = Р мм.рт.ст

мб = 1000 дин/см2 = 0,75 мм рт.ст.

мм рт.ст. = 1,333 мб

**Нормальное атмосферное давление** - это средняя величина атмосферного давления на уровне моря при температуре 0ºС в умеренных широтах (45º). Оно близко к 760 мм.рт.ст. » 1013 мб (гПа) = 1033,3 г/см2 (10333 кг/м2). Эту величину давления называют еще одной атмосферой (1 атм.). Нормальное давление (1 атм.) в этом случае уравновешивается давлением столбика ртути высотой 760 мм сечением 1 см2. Если взять водный столб того же сечения, то высота столба воды составили 10330 мм.

Нормальное давление, таким образом, можно выражать следующим образом:

мм.рт.ст = 1013,25 мб = 101325 Па = 1013,25 гПа

Величина атмосферного давления зависит от: абсолютной высоты местности и температуры воздуха.

С высотой атмосферное давление уменьшается в связи с уменьшением высоты воздушного столба. Чем больше абсолютные высоты, тем меньше атмосферный столб, а, следовательно, меньше его вес. Атмосферный столб уменьшается за счет той части, где плотность воздуха максимальная.

Расстояние в метрах на которое нужно подняться или опуститься, чтобы давление изменилось на 1 мб (мм. рт. ст) называют барической ступенью. Их измеряют в метрах. В нижнем слое тропосферы (до высоты 1000 м) атмосферное давление понижается на 1 мм. рт. ст. при подъеме на 10,5 м. С высотой барическая ступень возрастает [3,с.98].

Величина барической ступени зависит от температуры. С повышением температуры на 1ºС она увеличивается на 0,4 %. В теплом воздухе барическая ступень больше, чем в холодном.

Барические ступени.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Высота (тыс. м) | 0-1 | 1-2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 5-6 |
| Барич. ступень (м) | 10,5 | 11,9 | 13,5 | 15,2 | 17,3 | 19,6 |

Давление атмосферы с высотой, в общем, закономерно убывает: на высоте 5 км оно меньше в 2 раза, чем на уровне моря, на высоте 10 км - в 4 раза, 15 км - в 8 раз, 20 км - в 18 раз.

Изменение давления атмосферы происходит повсеместно непрерывно и в довольно широких пределах. Значение давления часто приводят к одному уровню. Это можно сделать, при небольшой разнице высот (не более 1000 м.), с помощью упрощенной барометрической формулы (формула Б.Ф. Бабине):

Δh = 8000 × 2 (P1 - P2)/ (P1 + P2) × (1 + 0,04 t°) ,

где, Δh - разность высот двух пунктов (h2 - h1);1 - давление в нижнем пункте;2 - давление в верхнем пункте;

tº - температура (ºС) средняя между двумя уровнями.

- высота «однородной» атмосферы (т.е. атмосферы одинаковой плотности, такой, какая она у подстилающей поверхности).



Давление воздуха и ветры в январе (по Б.П. Алисову).



Давление воздуха и ветры в июле (по Б.П. Алисову).

Нормальным считают давление равное 1 атмосфере, способное уравновесить столб ртути высотой 760 мм при температуре 0°С на уровне моря и широте 45°[3,с.100].

Значение атмосферного давления состоит в том, что от его изменений зависят сила и направление ветра, частота и количество атмосферных осадков и колебания температуры. Это приводит к изменению погоды, оказывающей серьезное влияние на здоровье.

**3. Влияние атмосферного давления на здоровье человека**

Влажность, температура, атмосферное давление, направление и скорость ветра. Освещенность, насыщенность воздуха озоном, кислородом, пылью, химическими веществами - все это влияет на организм. Почему даже у веселых, оптимистично настроенных людей в пасмурные дни ухудшается самочувствие? Да потому, что организм любого из нас при переменах погоды перенастраивает все свои биологические системы. Если, к примеру, идет похолодание, в нем сокращается подача тепла. А при падении атмосферного давления падает давление в артериях. Если же атмосферное давление поднимается, подскакивает и артериальное. Именно поэтому, кстати, в ясную погоду, когда обычно бывает высокое атмосферное давление, у многих болит голова.

В обычных условиях на поверхности земли годовые колебания атмосферного воздуха не превышают 20-30 мм, а суточные составляют 4-5 мм. Здоровые люди переносят их легко и незаметно. Некоторые больные очень чувствительны даже к таким незначительным изменениям давления. Так, при понижении давления у лиц, страдающих ревматизмом, появляются боли в пораженных суставах, у больных с гипертонической болезнью ухудшается самочувствие, наблюдаются приступы стенокардии. У людей с повышенной нервной возбудимостью резкие перемены давления вызывают появление чувства страха, ухудшение настроения и сна.

За понижением давления следует пасмурная, дождливая погода, за повышением - сухая погода, с сильным похолоданием зимой.

Атмосферное давление незаметно для нас механически раздражает рецепторы кожи и слизистых оболочек. Когда же оно возрастает, то раздражение рецепторов кожи и слизистых оболочек тоже увеличивается. В результате в крови уменьшается содержание кислорода. А это вызывает обострение сердечно-сосудистых заболеваний.

Понижение же атмосферного давления ухудшает самочувствие тех, кто страдает заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Находящиеся в нем газы при этом расширяются, вызывают вздутие живота, диафрагма поднимается и становится трудно дышать. В такие дни не следует, есть продукты, вызывающие вздутие живота: горох, фасоль, картофель, капусту.

Установлено, что при изменении атмосферного давления происходит ряд физиологических сдвигов, ведущим патогенетическим звеном которых является реакция барорецепторов кожи на внешние раздражители.

Температурные условия существенно влияют на процессы терморегуляции, обмена веществ, мышечную и нервную деятельность, вызывая изменения биохимических и биоэлектрических процессов в тканях и органах. Большое значение имеют влажность воздуха и скорость перемещения ветра. Действие ветра на организм опосредуется прямым влиянием на кожу, способствуя ее нагреванию или охлаждению. Однако, это зависит от уровня относительной влажности и температуры воздуха. Некоторые авторы связывают также с высоким атмосферным давлением (более 750мм.рт.ст.). В 32% случаев обострение бронхиальной астмы было связано с повышением атмосферного давления, в 29% - с изменением относительной влажности воздуха, в 64% - с изменением температуры воздуха. У 25% больных наблюдались обострения бронхиальной астмы при сочетании влияния разных климатических факторов.

На самочувствие человека, достаточно долго проживающего в определённой местности, обычное, т.е. характерное давление не должно вызывать особого ухудшения самочувствия [7].

Пребывание в условиях повышенного атмосферного давления почти ничем не отличается от обычных условий. Лишь при очень высоком давлении отмечается небольшое сокращение частоты пульса и снижение минимального кровяного давления. Более редким, но глубоким становится дыхание. Незначительно понижается слух и обоняние, голос становится приглушенным, появляется чувство слегка онемевшего кожного покрова, сухость слизистых и др. Однако все эти явления относительно легко переносятся.

Более неблагоприятные явления наблюдаются в период изменения атмосферного давления - повышения (компрессии) и особенно его снижения (декомпрессии) до нормального. Чем медленнее происходит изменение давления, тем лучше и без неблагоприятных последствий приспосабливается к нему организм человека.

Пониженное атмосферное давление как профессиональный фактор встречается при работе летно-подъемного состава, а также при выполнении различного рода работ в горных местностях (добыча полезных ископаемых, строительство дорог, альпинизм и др.). Величина понижения атмосферного давления зависит от увеличения высоты, где проводится полет или выполняются специальные работы. Сам по себе фактор пониженного атмосферного давления может иметь некоторое значение только в том случае, если давление снижается очень быстро; основную же роль играет понижение парциального давления кислорода по мере снижения атмосферного давления.

Чем ниже атмосферное давление, тем меньше парциальное давление кислорода в воздухе. Уменьшение парциального давления кислорода ведет к уменьшению напряжения его в альвеолах. Со 100 мм рт. ст., наблюдаемого при нормальном атмосферном давлении, напряжение кислорода в альвеолярном воздухе падает до 70 мм (высота 2000 м) и до 50-55 мм (высота 4000-4500м). Наиболее опасной зоной является высота 8000-8500 м.

Падение парциального давления в легких от 100 до 40 мм влечет за собой снижение содержания оксигемоглобина крови с 92 до 84%. В дальнейшем это падение идет еще более круто и приводит к ухудшению питания кислородом тканей (аноксемия).

Патологические явления, развивающиеся в организме при попадании в атмосферу пониженного давления, особенно при быстром его снижении, связаны с кислородным голоданием тканей, главным образом головного мозга (летная, горная болезнь).

Клиника заболевания имеет много общего с кессонной болезнью. Поэтому в первую очередь они проявляются в сильной мышечной слабости, расстройстве координации, понижении памяти и внимания, сонливости, головокружении, тошноте, рвоте, учащенном дыхании, тахикардии, кровотечениях из носа, рта, кишок. Глазные симптомы также связаны с изменениями в центральной нервной системе. Наблюдается снижение остроты зрения, полей зрения, нарушается цветоощущение и глубинное зрение. Все эти явления проходят при опускании на меньшую высоту или при вдыхании чистого кислорода. Борьбу с кислородным голоданием организм осуществляет с помощью компенсаторно-приспособительных реакций. Учащаются и углубляются дыхательные движения, усиливается сердечная деятельность, учащается пульс, ускоряется кровоток, увеличивается число эритроцитов, повышается содержание гемоглобина - все это вместе взятое усиливает доставку кислорода к крови, а с нею и к тканям.

Тренировка значительно повышает устойчивость организма к недостатку кислорода. Однако следует учитывать, что постоянное пребывание в горной местности даже для тренированных субъектов ограничивается высотой 4000 м. Приспособление к работе на такой высоте происходит очень медленно.

При появлении симптомов декомпрессионной болезни во время полета на больших высотах летчикам рекомендуется немедленно начать спуск с возможно большей скоростью. Обычно симптомы исчезают при спуске до 6500-7000 м. При тяжелых явлениях необходима посадка с последующим на 1-2 дня отстранением от полетов.

Даже в случаях легкого течения болезни рекомендуется полный покой, дыхание чистым кислородом, горячее питье, симптоматическое лечение; в тяжелых случаях показана госпитализация. Прогноз при своевременном и правильном лечении благоприятный.

Основной мерой профилактики при работе в условиях пониженного атмосферного давления является использование аппаратов для вдыхания чистого кислорода, обеспечение теплой и удобной одеждой.

Большое значение имеет также строгий профессиональный отбор в профессии, связанные с пребыванием в условиях незначительного парциального содержания кислорода, периодический медицинский осмотр, а также предварительная тренировка в барокамере, дыхательная гимнастика и т. д.

С понижением парциального давления кислорода снижается его напряжение в альвеолярном воздухе. Так, например, если при нормальном атмосферном давлении альвеолярное давление кислорода равно 100 мм.рт.ст., то при атмосферном давлении 600 мм оно будет равно 60 мм, а при давлении 350 мм (высота 6000 м) - около 30 мм рт. ст. В связи с этим снижается, конечно, насыщение крови кислородом, т. е. наступает аноксемия - основная причина горной болезни, или, правильнее, болезни высоты.

Состояние аноксемии при болезни высоты, прежде всего, вызывает патологические явления со стороны высшей нервной деятельности [1,с.43].

При пониженном атмосферном давлении отмечается учащение и углубление дыхания, учащение сердечных сокращений (сила их более слабая), некоторое падение кровяного давления, наблюдаются также изменения в крови в виде увеличения количества красных кровяных телец. В основе неблагоприятного влияния пониженного атмосферного давления на организм лежит кислородное голодание. Оно обусловлено тем, что с понижением атмосферного давления понижается и парциальное давление кислорода, поэтому при нормальном функционировании органов дыхания и кровообращения в организм поступает меньшее количество кислорода.

Повлиять на погоду мы не в состоянии. Но вот помочь своему организму пережить этот тяжелый период совсем несложно. При прогнозе значительного ухудшения погодных условий, а следовательно и резких перепадов атмосферного давления, прежде всего следует не паниковать, успокоиться, максимально снизить физическую нагрузку, а для тех у кого адаптация протекает довольно сложно, необходимо посоветоваться с врачом о назначении соответствующих лекарственных средств.

**Заключение**

Изменения атмосферного давления неодинаково сказываются на самочувствии разных людей. У здорового человека при изменении атмосферного давления происходит своевременное подстраивание физиологических процессов в организме к изменившимся условиям окружающей среды. В результате усиливается защитная реакция, и здоровые люди практически не ощущают его отрицательного влияния. У больного человека приспособительные реакции ослаблены, поэтому организм теряет способность быстро подстраиваться.

В тканевой жидкости и в тканях организма растворено очень большое количество газов. При повышенном давлении газы не успевают выделиться из организма. Так как их растворимость в крови при переходе от повышенного давления к нормальному понижается, то в крови появляются газовые пузырьки; последние могут привести к эмболии сосудов, т.е. закупорке их пузырьками газа. Углекислота и кислород как газы, которые химически связываются кровью, представляют меньшую опасность, чем азот, который, хорошо растворяясь в жирах и липоидах, накапливается в большом количестве в мозгу и нервных стволах, особенно богатых этими веществами. Для особо чувствительных людей повышенное атмосферное давление может сопровождаться болями в суставах и рядом мозговых явлений: головокружением, рвотой, одышкой, потерей сознания.

При пониженном атмосферном давлении отмечается учащение и углубление дыхания, учащение сердечных сокращений (сила их более слабая), некоторое падение кровяного давления, наблюдаются также изменения в крови в виде увеличения количества красных кровяных телец.

С понижением атмосферного давления понижается и парциальное давление кислорода, поэтому при нормальном функционировании органов дыхания и кровообращения в организм поступает меньшее количество кислорода. В результате этого кровь недостаточно насыщается кислородом и не обеспечивает в полном объеме доставку его органам и тканям, что приводит к кислородному голоданию.

При этом важную роль в профилактике играет тренировка и закаливание организма. Необходимо заниматься спортом, систематически выполнять ту или иную физическую работу. Питание при пониженном атмосферном давлении должно быть высококалорийным, разнообразным и богатым витаминами и минеральными солями.

**Список литературы**

Атмосфера и здоровье человека/ Под ред. Л.Н. Карлина, К.Ш. Хайрулина//Мат. Всеросс. конф.-СПб.: Гидрометеоиздат, 1998.-198 с.

Григорьев, К.И. Биометеорология человека Текст. / К.И. Григорьев, Е.Г. Головина, М.А. Трубина // Международный. конгресс.-М.: Изд. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.-2006.-№ 2-С.53- 54.

Зубащенко Е.М. Региональная физическая география. Климаты Земли: учебно-методическое пособие. Часть 1. / Е.М. Зубащенко, В.И. Шмыков, А.Я. Немыкин, Н.В. Полякова. - Воронеж: ВГПУ, 2007. - 183 с.

Крамская И.Г., Рубан Э.Д. Гигиена и основы экологии человека. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Торговый дом "Феникс", 2007 - 351 с.

Русак О.Н., Малаян К.Р., Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. СПб.: Лань, 2007.-235 с.

http://www.baroma.ru

http://www.slideboom.com

http://www.infarkty.net