

Оглавление

Введение	3
I. Определение понятия гипоксии (кислородного голодания)	4
1.1. Классификация видов гипоксии	4
1.2. Скорость развития и длительность гипоксии	5
II. Физиологическое влияние гипоксии на организм человека	6
2.1. Признаки гипоксии	6
2.2. Кислородная недостаточность головного мозга	7
III. Причины кислородного голодания в условиях Крайнего Севера.	8
3.1. Адаптация организма к экстремальным условиям Крайнего	8
3.2. Причины возникновения гипоксии у жителей Крайнего Севера	9
IV. Диагностика по выявлению воздействий факторов природной среды на здоровье учащихся и сотрудников МБОУ «СОШ №6» г. Мегиона	10
V. Профилактика и лечение гипоксии	13
5.1 Антигипоксантаы	13
5.2 Кислородные коктейли	14
VI. Заключение	16
Список использованных источников информации	17

Введение

Кислород – самый распространенный химический элемент на нашей планете. Он входит в состав воды (88,9%), при этом она покрывает 2/3 поверхности земного шара. Так же кислород - это вторая, по количеству, составная часть воздушной оболочки Земли, где на его долю приходится 21% (К. Шелле, 1772 г; Дж. Пристли, 1774 г.).

Кислород и его соединения незаменимы для поддержания жизни, а именно - играют важнейшую роль в процессах обмена веществ и дыхании. Недостаток кислорода в атмосфере негативно сказывается на всех живых существах, в том числе и на человеке. Как известно, в северных районах нашей страны люди страдают затруднением дыхания, которое приводит к хроническим заболеваниям.

Территория Ханты - мансийского автономного округа – Югра - это местность, приравненная к районам Крайнего Севера. Большая часть северных территорий находится в экстремальной природной среде. Для них характерны суровые условия: низкие среднегодовые температуры, сильные ветры, повышенная сухость воздуха, резкие перепады давления и температуры, а так же, как считают некоторые люди, пониженное содержание кислорода в атмосфере.

Проанализировав литературу по данному вопросу, я выдвинула **гипотезу** о том, что к возникновению состояния гипоксии у жителей Крайнего Севера приводит не малое количество кислорода в атмосфере на территории ХМАО – Югры, а ряд факторов, приводящих к возникновению хронических заболеваний.

Цель: выяснить причины возникновения кислородного голодания (гипоксии) в условиях Крайнего Севера.

Объект исследования: обучающиеся и сотрудники МБОУ «СОШ №6» г. Мегиона.

Предмет исследования: влияние гипоксии на организм человека в условиях Крайнего Севера.

Задачи:

- 1) изучить литературу по данному вопросу;
- 2) выявить причины кислородного голодания в условиях Крайнего Севера;
- 3) провести анкетирование обучающихся и сотрудников МБОУ «СОШ №6» с целью выявления причины гипоксии на организм человека.

I. Определение понятия гипоксии (кислородного голодания)

Гипоксия – это патологический процесс, возникающий при недостаточном снабжении тканей организма кислородом, в результате чего организм испытывает кислородную недостаточность. Гипоксия может носить кратковременный характер или продолжаться довольно долго. Во втором случае она нередко становится причиной, вызывающей структурные изменения в организме (Козырева Т.В., Якименко М.А., 1969 г.).

На начальной стадии гипоксии происходит недостаточное снабжение тканей кислородом. Это ведет к недостатку энергии на клеточном уровне, и последующей гибели клеток. В дальнейшем клетки с изменённой структурой подвергаются распаду и фагоцитозу, но приняв необходимые меры возможно постепенное восстановление нормальной структуры клеток.

1.1 Классификация видов гипоксии

В зависимости от причин возникновения и механизмов развития выделяют следующие типы гипоксии (по А. В. Колчинской, 1981г.):

Дыхательная (респираторная) — при нарушении транспорта кислорода из атмосферы в кровь (дыхательная недостаточность);

Гемическая (кровяная) — при снижении кислородной ёмкости крови (анемия; подавления гемоглобина угарным газом или окислителями);

Циркуляторная — при недостаточности кровообращения сердца либо

сосудов, сопровождается повышением разницы артериальной и венозной крови по кислороду;

Тканевая (гистотоксическая) гипоксия — при нарушении использования кислорода тканями при отравлениях ядами, при авитаминозах и при некоторых видах гормональной недостаточности;

Перегрузочная — вследствие чрезмерной функциональной нагрузки на орган или ткань.

Техногенная гипоксия — возникает при постоянном пребывании в среде с повышенным содержанием вредных выбросов;

Смешанная гипоксия — результат сочетания нескольких разновидностей гипоксии, факторы, нарушающие два и более механизмов доставки и использования кислорода и субстратов метаболизма в процессе биологического окисления. Например: наркотические вещества в высоких дозах способны угнетать функцию сердца, нейронов дыхательного центра и активность ферментов тканевого дыхания. В результате развиваются гемический, дыхательный и тканевой типы гипоксии.

Гипоксическая (экзогенная) гипоксия - развивается при снижении уровня кислорода во вдыхаемом воздухе: при подъеме на высоту (более 3000 метров), работах в шахтах, колодцах, подводных лодках и, возможно, проживания в районах Крайнего севера.

1.2 Скорость развития и длительность

Молниеносная гипоксия (острейшая) гипоксия - развивается в течение нескольких секунд (в пределах первой минуты), после действия причины гипоксии выявляется тяжёлое состояние человека, нередко служащее причиной его смерти. Например: отравление цианидами. Эти вещества подавляют дыхательные ферменты клеток и тканей, которые утрачивают способность усваивать кислород. При молниеносной гипоксии большая часть клинических изменений отсутствует, так как очень быстро происходит полное прекращение

жизненно важных функций и наступает клиническая смерть.

Острая гипоксия - развивается через несколько минут (как правило, в пределах первого часа) после воздействия причины гипоксии (например, в результате острой кровопотери или острой дыхательной недостаточности).

Подострая гипоксия - формируется в течение нескольких часов (в пределах первых суток). Примерами такой разновидности могут быть гипоксические состояния, развивающиеся в результате попадания в организм нитратов, окислов азота, бензола и других опасных веществ, венозной кровопотери, медленно нарастающей дыхательной или сердечной недостаточности.

Хроническая гипоксия - развивается и/или длится недели, месяцы или годы. Например, при проживании в районах Крайнего севера.

II. Физиологическое влияние гипоксии на организм человека

2.1 Признаки гипоксии

Признаки, указывающие на наличие гипоксии, условно подразделяются на две группы: патологические и компенсаторные (Авцын А.П., Кениг Э.Э., 1970 г.).

К патологическим признакам относятся: хроническая усталость, депрессивные состояния, частая головная боль, бессонница, быстрая утомляемость, боли в области груди, нарушение сердцебиения. Также может ухудшиться слух и зрение, появиться аритмия, одышка, тошнота и рвота, нарушение ориентации.

К компенсаторным симптомам можно отнести нарушения со стороны внутренних органов или систем. Явными признаками может быть тяжелое дыхание, сильное сердцебиение, аритмия, потемнения в глазах.

Острая гипоксия отличается других видов кислородного голодания тем, что при ее развитии в первую очередь разрушается центральная нервная система. При этом страдает не только кора головного мозга, но и мозжечок. Из-

за того, что происходит гибель тканей, этот процесс приводит к сбою всех синтетически - аналитических процессов. В результате человек перестает адекватно реагировать на окружающий мир. Сильнейшие головные боли, помутнение сознания и нарушение координации движения. Часто возникает эйфория, которая уже через несколько часов сменяется на депрессивное состояние (Афанасьева В.Д., 1961, Шастин И.В., 1965 г.).

При усугублении гипоксии возникают грубые нарушения высшей нервной деятельности вплоть до утраты способности к простому счету, помрачнения и полной потери сознания. Характерны тяжесть в голове, замедление реакций на различные внешние раздражители, сонливость, снижение внимания, умственной и физической работоспособности.

2.2. Кислородная недостаточность головного мозга

Голодание головного мозга обладает достаточно типичными симптомами. Вначале наблюдается стадия повышенной активности. В этот период человек становится слишком энергичным, может впасть в состояние эйфории. Он не в состоянии контролировать свои движения, например, походка становится шаткой. Кожные покровы человека могут стать слишком бледными, синюшными или наоборот чересчур сильно покраснеть (Алюхин Ю.С., Иванов К.П., 1974 г.).

После этого наступает вторая стадия – для нее характерно торможение активности нервной системы. Человек может жаловаться на тошноту и головокружение. Кроме того, происходит нарушение четкости зрения, потемнение в глазах. Затем человек может потерять сознание.

В тяжелых случаях гипоксия нередко сопровождается отеком головного мозга. После этого происходит потеря условных (приобретённых), а затем и безусловных (врождённых) рефлексов. Если наблюдается дальнейшая нехватка кислорода, кожа теряет свою чувствительность, после чего и все органы прекращают нормальную работу. В отдельных случаях гипоксия головного

мозга может завершиться глубоким комовым состоянием (Палеев Н.Р., 1961 г.).

III. Причины кислородного голодания в условиях Крайнего севера

3.1. Адаптации организма к экстремальным условиям Крайнего Севера

Большая продолжительность холодного периода года представляет собой характерную особенность климата значительной части территории нашего округа. Время напряженной холодовой терморегуляции составляет: антарктическом побережье Крайнего Севера – 345 дней, Кольском полуострове 210–270 дней, а в центральных районах Западной и Восточной Сибири, в том числе и в ХМАО – Югре - 152 дня.

Холод - один из главных экологических факторов, действующий на организм человека. В результате его воздействия наблюдается общая теплотеря организма и переохлаждение верхних дыхательных путей, что приводит к простудным заболеваниям, но не к гипоксии. Были высказаны предположения, что, наряду с холодом, играют роль и другие факторы природной среды Крайнего Севера приводящие в сумме, к гипоксии. Но подозрительный фактор был либо недостаточно постоянен, либо не характерен для северных широт. Этим не могли быть такие нестабильные факторы как: низкое парциальное давление кислорода в атмосфере, сильные ветры, колебания активности геомагнитного поля Земли. Только в конце 80-х годов российский академик и физиолог Александр Павлович Авцын определил фактор природной среды, в такой же мере характерный для северных широт, как и холод. Этот фактор – низкое абсолютное содержание водяных паров в атмосфере. Известно, что при сильном морозе влага вымерзает. На этом основана сушка белья на холоде. Действительно, погодно-климатические условия на Крайнем Севере характеризуются постоянной низкой влажностью воздуха (20,0% против 60,0% в средней полосе России). Организм человека начинает приспосабливаться к суровым условиям севера. Адаптация к

обезвоженному воздуху проходит несколько этапов. Первое - увеличение площади газообмена и расширение «рабочей зоны» лёгких на 24 % осуществляется уже, главным образом, за счет структурных изменений: увеличения размеров альвеол, а также количества, диаметра и объема капилляров на 39 %.

Ещё одной характерной особенностью процесса адаптации к экстремальным условиям Крайнего Севера является **повышение систолического давления** в легочной артерии выше 30 мм рт. ст., которое выявляется у большинства здоровых жителей Заполярья (Лапкин К.В., 1961г.)

Но адаптации происходят только в силу индивидуальных особенностей организма каждого человека, так же зависящих от возраста и пола. Это значит, что не все организмы могут настроить свою работу на оптимальный режим, поэтому их органы и системы работают с напряжением, в режиме перегрузок, что и приводит к возникновению и развитию хронических заболеваний.

Таким образом, большинство заболеваний (особенно хронических) на Крайнем Севере является результатом того, что организм человека не адаптировался к трудным условиям Крайнего Севера, или, другими словами, они являются результатом **дезадаптации** (А. Бартон и О. Эдхолм 1957г.).

3.2. Причины возникновения гипоксии у жителей Крайнего севера

Однако необходимо выяснить ещё один фактор объясняющий повышение влагопотерь с поверхности, как верхних дыхательных путей, так и легких, провоцирующий их заболевание, а в дальнейшем и гипоксию.

Были высказаны предположения, что, наряду с **холодом**, играют роль и другие факторы природной среды Крайнего Севера. Но подозрительный фактор был либо недостаточно постоянен, либо не характерен для северных широт. То есть этим не могли быть такие нестабильные факторы как: низкое парциальное давление кислорода в атмосфере, сильные ветры, колебания активности геомагнитного поля Земли.

Только в конце 80-х годов российский академик и физиолог Александр Павлович Авцын назвал фактор природной среды, в такой же мере характерный для северных широт, как и холод. Этот фактор – **низкое абсолютное содержание водяных паров в атмосфере**. Известно, что при сильном морозе влага вымерзает. На этом основана сушка белья на холоде.

В районах холодного климата низкая абсолютная влажность характерна не только для открытого пространства, но и для жилых, служебных и производственных помещений, то есть сухость воздуха является постоянным фактором среды обитания

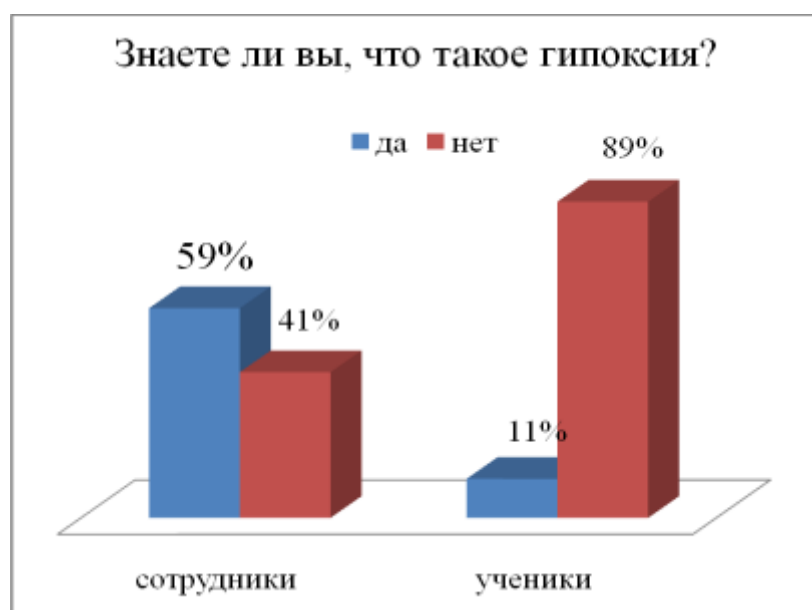
Совместное действие таких факторов как: воздействие холода, низкое содержание влаги в атмосфере и результат дезадаптации организма обуславливают частое возникновение гипоксии, провоцирующее тяжелое течение острых и хронических заболеваний органов дыхания.

IV. Диагностика по выявлению воздействий факторов природной среды на здоровье учащихся и сотрудников МБОУ «СОШ №6»

Общее количество человек, принявших участие в эксперименте - 84.

Из них: обучающихся - 57, сотрудников - 27.

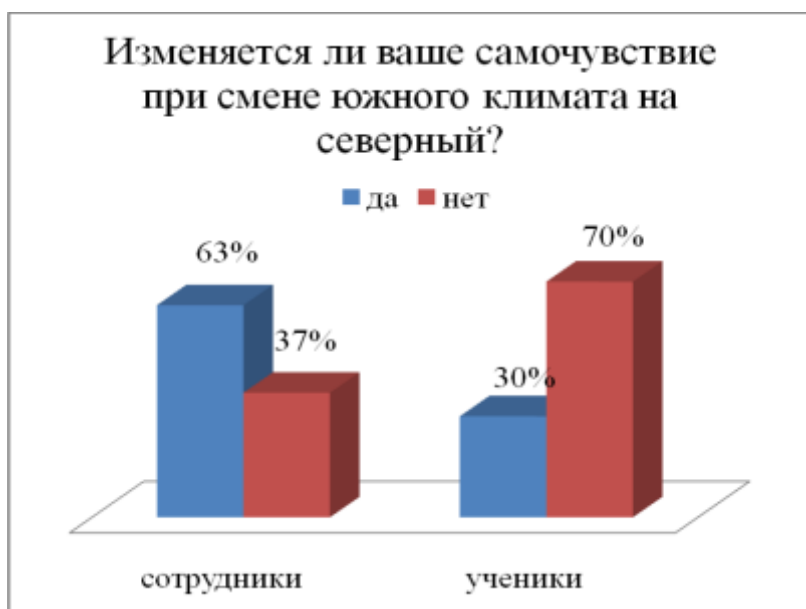
Результаты эксперимента изложены на диаграммах.



1. Большинство учеников не знают значение понятия гипоксия (89%). Более половины сотрудников (59%) дали положительный ответ на данный вопрос.



2. Большинство сотрудников (85%) оказались чувствительны к резким перепадам давления, также как и 56% учеников.



3. 63% сотрудников и 30% учеников почувствовали изменение в своем самочувствии при смене климата.



4. 29% сотрудников и 33% учеников испытывают затруднение в дыхании. У учеников наблюдается общее ухудшение самочувствия -22%, в то время как 13% сотрудников под действием кислородного голодания избавились от пневмонии, бронхиальной астмы и аллергических реакций.



5. Большая часть опрошенных сотрудников 63% чувствуют нехватку кислорода в атмосфере, низкая способность детей переносить нехватку кислорода в атмосфере 74% связана с тем, что их органы и ткани хуже, чем у взрослых, используют кислород.



6. 41% сотрудников при нехватке кислорода в атмосфере испытывают регулярные головные боли. Снижение количества кислорода в крови приводит у учеников к проявлению кислородного голодания тканей быстрее, чем у старшего поколения вследствие чего в головной мозг испытывает угнетение и возникают частые головокружения (57%), что показано на диаграмме 6.

V. Профилактика и лечение гипоксии

5.1 Антигипоксанты

Для профилактики гипоксии нужно придерживаться здорового образа жизни, как можно больше бывать на свежем воздухе, следует регулярно обследоваться у врача и принимать лекарственные препараты, улучшающие кровоснабжение головного мозга. Одно из них антигипоксанты (Пастушенков Л.В., Лесиовская Е.Е., 1991) - лекарственные средства, способные предупредить или ослабить отрицательное действие гипоксии на здоровый или больной организм.

Антигипоксанты подразделяют на 3 группы:

- 1) прямого действия (широкого спектра действия),
- 2) непрямого действия,
- 3) смешанного действия.

Антигипоксанты прямого действия непосредственно влияют на течение энергетических процессов в клетке, активируя аэробное окисление, а также анаэробный гликолиз, усиливая утилизацию лактата и пирувата, активируя ферменты биологического окисления. Они также восстанавливают транспорт электронов в дыхательной цепи, стимулируют альтернативные пути метаболизма, у большинства препаратов выявлены также антиоксидантные свойства.

Антигипоксанты непрямого действия влияют на внутриклеточные окислительно - восстановительные процессы косвенно, облегчая переход кислорода из крови в ткани.

Растения - антигипоксанты обладают широким спектром действия, эффект сохраняется длительно. Протигипоксическое действие связано с наличием в них биологически активных веществ, таких, как флавоноиды, каротиноиды, компоненты цикла лимонной кислоты, которые в сочетании с витаминами и микроэлементами (селен, цинк, медь, магний и др.) вмешиваются в процессы биоэнергетики и повышают устойчивость к гипоксии.

5.2. Кислородные коктейли

Кислородный коктейль относится к особым подвидам оздоровительных напитков, которые изготавливают из корня солодки. Данный ингредиент придает напитку отличительную пенообразную консистенцию. Вкус и аромат кислородного коктейля зависят только от составных ингредиентов продукта. Сам по себе кислород, которым насыщают коктейль запаха или вкуса не имеет.

Кислородный коктейль был изобретен в середине прошлого столетия в СССР. Советский ученый и академик Н. Н. Сиротинин стал первым

специалистом, который выявил и исследовал все полезные свойства кислородного коктейля. В наше время кислородный коктейль достиг небывалой популярности, о чем говорит количество, так называемых, кислородных баров, в которых подают только различные подвиды напитка.

Состав кислородного коктейля

Газообразный кислород является главным компонентом в составе кислородного коктейля. Все остальные ингредиенты считаются добавками, которые влияют на вкус и аромат конечного продукта.

Помимо кислорода в состав кислородного коктейля входят фруктовые соки или сиропы. Обычно, при приготовлении кислородного коктейля стараются не использовать фруктовые или ягодные соки с мякотью, а так же газированные напитки. Дело все в том, что такие компоненты препятствуют образованию характерной пены, которая обогащена кислородом.

Польза кислородного коктейля заключается, прежде всего, в химическом составе продукта, который обладает исключительными свойствами и тонизирующими свойствами. Кислородный коктейль для дыхательной, пищеварительной, сердечно - сосудистой, а так же нервной системы человеческого организма.

Кислородный коктейль не просто вкусный и освежающий напиток на основе кислорода, это настоящее лекарственное средство. К примеру, для людей с гипоксией или кислородным голоданием. Кроме того, кислородный коктейль применяют в оксигенотерапии. Это инновационный метод лечения, при котором нормализуется функционирование иммунной системы человеческого организма.

Врачи не советуют: употреблять кислородные коктейли людям, которые страдают бронхиальной астмой, гипертонией или язвой.

Заключение

1. На основе изученной литературы было определено понятие гипоксии как состояние, возникающее при недостаточном снабжении тканей организма кислородом или нарушении его поглощения этими тканями.

2. В ходе работы над проектом были выявлены причины возникновения кислородного голодания (гипоксии) у жителей Крайнего Севера: холод, низкая абсолютная влажность и индивидуальные особенности организма каждого человека, приводящие к дезадаптации.

3. Проведено анкетирование обучающихся и сотрудников МБОУ «СОШ №6» г. Мегиона с целью выявления влияния гипоксии на организм человека.

Список использованных источников информации

1. Авцын А.П. Введение в географическую патологию. М.: Медицина, 1972.
2. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Марачев А.Г., Милованов А.П. Патология человека на Севере. М.: Медицина, 1985.
3. Бобров Н.И., Ломов О.П., Тихомиров В.П. Физиолого - гигиенические основы акклиматизации человека на Крайнем Севере. М.: Медицина, 1979.
4. Величковский Б.Т. Молекулярные механизмы нарушения газообменной функции легких на Крайнем Севере // Пульмонология, 2005.
5. Деряпа Н.Р., Рябинин И.Ф. Адаптация человека в полярных районах Земли. М.: Медицина, 1977.
6. Диденко И.И., Устюшин Б.В., Лыткин Б.Г. и др. Гигиена микроклимата и физиология теплообмена в процессе труда на Крайнем Севере. М.: ВНИИМИ, 1983.
7. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. Новосибирск: Наука, 1980.
8. Нефедов В.Б. Клеточная биология легких в норме и при патологии. М.: Медицина, 2000.
9. Романова Л.К. Регенерация легких в эксперименте и клинике. М.: Медицина, 1971.
10. Устюшин Б.В. Физиолого-гигиенические аспекты труда человека на открытых территориях Крайнего Севера. М.: Медицина, 1991.
11. Чашин В.П., Диденко И.И. Труд и здоровье человека на Севере. Мурманск: НПО Гигиена и профпатология, 1990.
12. <http://lechdok.ru/terapia/gipoksiya-prichiny-simptomy-lechenie-profilaktika/>
13. <http://www.f-med.ru/toksikologia/Gipoksia.php>
14. <http://physiotherapy.ru/ill/gypoksiya.html>
15. <http://www.verax-med.ru/blog/272-kislородное-golodanie.html>
16. <http://medicalplanet.su/Patfiz/292.html>

17. <http://dommedika.com/phisiology/1062.html>
18. http://eegeasy.ru/articles/detail.php?ELEMENT_ID=48
19. <http://medicalplanet.su/Patfiz/288.html>