

Факторы внешней среды, провоцирующие развитию горной болезни

Облигатные (обязательные):

- 1) Воздействие низкого атмосферного давления
- 2) Разреженная атмосфера (низкое содержание O_2 ,)

Факультативные (дополнительные):

- 3) Обезвоживание
- 4) Воздействие низких температур

- **На развитие горной болезни влияют следующие индивидуальные факторы:**
- индивидуальная устойчивость людей к недостатку кислорода (например, у жителей гор);
- пол (женщины лучше переносят гипоксию);
- возраст (молодые люди плохо переносят гипоксию);
- физическое, психическое и моральное состояние;
- уровень тренированности;
- быстрота набора высоты;
- степень и продолжительность кислородного голодания;
- интенсивность мышечных усилий;
- прошлый «высотный» опыт.
-

- **Следующие факторы провоцируют развитие горной болезни и снижают переносимость больших высот:**
- бессонница, переутомление;
- психоэмоциональное напряжение;
- переохлаждение;
- некачественное и нерациональное питание;
- нарушение водно-солевого режима, обезвоживание;
- избыточная масса тела;
- респираторные и другие хронические заболевания (например, ангина, бронхит, пневмония, хронические гнойные стоматологические заболевания);
- кровопотери.
-

- **Следующие климатические факторы способствуют развитию и более быстрому прогрессированию горной болезни:**

низкие температуры — с увеличением высоты среднегодовая температура воздуха постепенно снижается на $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ на каждые 100 м (зимой — на $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, летом — на $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$). Зимой на равных высотах заболеваемость более частая, чем летом

- влажность — на больших высотах из-за низких температур парциальное давление водяного пара низкое. На высоте 2000 м влажность воздуха в два раза меньше, чем на уровне моря, а на больших горных высотах воздух становится практически сухим. С одной стороны, это приводит к усилению потери жидкости организмом через кожу и легкие и, следовательно, к обезвоживанию, организма. С другой стороны, более влажный воздух обладает более высокой теплопроводностью, следовательно, способствует вредному влиянию низких температур. Так, проявления горной болезни в горах влажного климата наступают на более низкой высоте (Альпы — 2500 м , Кавказ — 3000 м), чем в горах сухого климата (Тянь-Шань — 3500 м , Гималаи — 4500 м);

- ветер — переохлаждает организм, изматывает физически и морально, затрудняет дыхание.

Классификация высот

1500-2500 метров	Промежуточные высоты	Заметны физиологические изменения. Насыщение крови кислородом в норме. Вероятность горной болезни не велика.
2500-3500 метров	Большие высоты	Горная болезнь развивается при быстром подъеме.
3500-5800 Метров	Очень большие высоты	Горная болезнь развивается часто. Насыщение крови кислородом < 90%. Падение концентрации кислорода в крови при нагрузке (гипоксемия)
>5800 метров	Экстремальные высоты	Выраженная гипоксемия в покое. Прогрессирующее ухудшение состояния не смотря на акклиматизацию. Постоянное нахождение на этих высотах невозможно

Вдох стимулируется переизбытком CO_2 (углекислый газ) в крови. Недостаток кислорода в крови влияет на вдох в незначительной степени.

Учащенное дыхание в условиях недостатка кислорода способствует вымыванию CO_2 из крови. Происходит периодическая задержка дыхания во сне до 10-15 секунд с самостоятельным восстановлением дыхания.

- **Острая горная болезнь**
- **Лёгкая степень**
- Симптомы появляются в течение 6–12 часов после подъёма на новую высоту. У неакклиматизированного человека, поднявшегося на высоту более 2500 м, начинает болеть голова, появляется недомогание,, учащённое сердцебиение, лёгкое головокружение, небольшую одышку при физических нагрузках. Тошнота, рвота, метеоризм, нарушение сна.

• Средняя степень

- На высотах 2500–3500 м могут наблюдаться признаки эйфории: веселый и возбуждённый. В дальнейшем эйфорическое состояние сменяется упадком настроения, апатией, притупляется интерес к окружающему.
- На высотах 4000–5000 м развивается умеренная и даже сильная головная боль. Сон делается беспокойным, тревожным, с неприятными сновидениями, некоторые засыпают с трудом и часто просыпаются от чувства удушья (Ночное апноэ). При физических усилиях сразу учащаются дыхание и сердцебиение, появляется головокружение. Возникает тошнота, рвота. Возможны кровотечения из носа – подъём артериального давления.

• Тяжёлая степень

- Состояние прогрессивно ухудшается. Все признаки усиливаются. Одышка в покое. Развивается отёк легких или отёк головного мозга.
- Отёк легких – проникновение плазмы крови и за ней воды в просвет альвеол за счёт замедленного прохождения крови по сосудам лёгких – сердечная недостаточность.
- Отёк головного мозга – за счёт гипоксии (кислородного голодания ткани головного мозга) накопление жидкости в межклеточных пространствах головного мозга – набухание ткани головного мозга с дальнейшим вклиниванием структур мозга в кости черепа (**мозгу становится мало места в черепе**).

- В развитии высокогорного отёка лёгких различают 3 стадии:
- **Отёк лёгких. Первая стадия**
- больной стоит на ногах, но самостоятельно не передвигается;
- отсутствие мочи более 8—10 ч;
- наблюдаются симптомы угнетения дыхательного центра — трудно кашлянуть, в дыхании участвуют вначале крылья носа, зубы сжаты;
- Озноб
- кожа влажная, бледная;
- цианоз: синюшные ногти, губы, нос, уши.
- сухое покашливание, саднение в горле при дыхании
- загрудинные боли;
- симптом «ваньки-встаньки»: из-за слабости больной пытается лежать, но из-за удушья вынужден сесть;

• **Отёк легких. Вторая стадия**

- Через 8–12 ч после первых симптомов наступает вторая стадия отёка легких:
- больной не стоит на ногах;
- кашель с пенистой мокротой;
- пульс учащённый, артериальное давление постоянно поднимается;
- дыхание шумное, симптом «ваньки-встаньки» или полусидячее положение;
- Постоянная жажда.

• **Отёк лёгких. Третья стадия**

- Развивается ещё через 6–8 ч и за 4–8 ч до летального исхода:
- признаки значительного обезвоживания: жажда усиливается;
- сильнейшая головная боль;
- Повышение температуры
- двигательное беспокойство;
- Дистанционные хрипы
- кровянистая мокрота, розовая пена из носа и рта;

- **Отёк головного мозга:**
- **Первая стадия**
- Из-за изменений в головном мозге появляются специфические симптомы:
- голова налита свинцом, шум в голове, головные боли распирающего характера;
- учащение рвоты;
- нарушение координации (атаксия) – «походка пьяного».
- вялость, сонливость, апатия;
- больной выполняет просьбы под контролем и тут же прекращает выполнение до повторного напоминания;
- в отличие от отёка лёгких больной может лежать.

- **Отёк головного мозга: Вторая стадия**
- Обычно наступает через 8–12 ч после появления первых симптомов:
- усиление головных болей, бессонница, жажда;
- расстройства речи;
- изменения в поведении: Неадекватное поведение – агрессивность, плаксивость.
- оглушённость, нарушение контакта – « не слышит вас»
- Нарушение зрения- размытость изображения, нарушение фиксации взора, асимметрия.

- **Отёк головного мозга: Третья стадия**
- Наступает через ещё 6–8 и за 4–8 ч до летального исхода:
- угнетение сознания, кома.

- Лечение горной болезни:
- Единственный эффективный способ лечения горной болезни тяжёлой степени- это немедленный спуск вниз до той высоты, на которой, достоверно известно, что больному было комфортно.
- ДРУГИХ СПОСОБОВ НЕ СУЩЕСТВУЕТ!!!!!!!!!!!!

- Лечение горной болезни:
- При горной болезни средней степени, если акклиматизация замедленна – применение препарата « Диакарб». Это мочегонный препарат, который также уменьшает продукцию ликвора во внутричерепном пространстве, что уменьшает внутричерепное давление (проявления – тошнота. Рвота. Распирающие головные боли, усиливающиеся при наклонах и в горизонтали). Но следует иметь ввиду, мочегонный эффект приводит к обезвоживанию организма – риск тромбообразования.
- Дексаметазон (4 мг каждые 6 часов) уменьшает выраженность и тяжесть острой горной болезни при резком подъёме на высоты выше 4000 м. Дексаметазон снимает симптомы острой горной болезни на несколько часов, но не способствует акклиматизации. По сути это препарат, отдаляющий время смерти. При применении больше трех дней рекомендуется плавное уменьшение дозы – синдром отмены.
- Кислородотерапия – так же удлинение времени смерти.
- Однократный приём аспирина – улучшение текучести крови – при легкой степени горной болезни.

- Виды акклиматизации:
- Медикаментозная.
- Высотная
- Подготовка к восхождению – за 3-4 месяца – кардионагрузки. Оптимальный способ – бег 2-3 раза в неделю.
- за 2 недели до восхождения приём препаратов медикаментозной акклиматизации:
 - 1) Витаминотерапия – поливитамины (комплевит, альфавит, дуовит + витамин С – порошки 3,5 грамма в сутки)
 - 2) Ноотропы (луцетам) 2400 мг в сутки.
 - 3) Препараты калия (аспаркам, панангин) 1 тХ3 раза в день.
 - 4) Есть рекомендации использовать в схеме метеоадаптогены – наиболее эффективны Гипоксен и Цитофлавин (Ганапольский В.П. 2008 год. Докторская диссертация) Приём непосредственно в горах.

- Высотная акклиматизация – пиловидная.

Снежная слепота (ожог роговицы)

- 1) Светобоязнь
- 2) Слезотечение
- 3) Ощущение дискомфорта за веками (песок) при моргании.
- 4) Нарушение зрения.

Лечение.

Тетрациклиновая глазная мазь, заварка охлаждённая.
Исключение попадания солнечного света в глаза.

Профилактика.

Солнцезащитные очки с линзами, не пропускающими ультрафиолет.

Отравление углекислым газом (диоксид углерода)

- Концентрация в норме - 0.04%

Симптомы.

- 2% - головная боль, повышенная сонливость, общая слабость.
- 5-8%- раздражения слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, головокружение, ощущение жара, сердцебиение, одышка, тошнота, понижение температуры тела.
- В выдыхаемом воздухе – 4% углекислого газа.

ТАБЛИЦА ТЕМПЕРАТУРНО-ХОЛОДОВОГО ИНДЕКСА

Скорость ветра м/с	Температура, °С												
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
Штиль	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
2-3	9	3	-2	-7	-12	-17,5	-23	-28	-33	-38	-44	-49	-54
4-5	4	-2	-8	-14	-21	-27	-34	-38	-44	-51	-57	-63	-69
6-7	2	-5	-12	-19	-25,5	-32	-39	-44	-51	-58	-65	-72	-80
8-9	0	-7	-14	-22	-29	-35,5	-43	-49	-56	-64	-71	-78	-85,5
10	-1	-7,5	-14,5	-23	-30,5	-36,5	-44,5	-50,5	-58	-65,5	-74	-80	-88
11-12	-1,5	-8	-17	-24	-32	-38	-46	-52	-60	-67	-75,5	-83	-90,5
13-14	-2	-10	-18	-26	-34	-40	-49	-54	-63	-70,5	-78	-87	-94
15-16	-3	-11	-19	-27	-35	-42	-50,5	-57	-64	-73	-81	-89	-97
17-18	-3,5	-12	-20	-28	-36	-43	-52	-58	-68	-74	-82	-90,5	-99

Примечание: При скорости ветра более 18м/с дополнительный эффект ветра незначителен.

Классификация отморожений

- 1 степень: багрово-синюшный, мраморный цвет кожи
- 2 степень: пузыри с прозрачной жидкостью
- 3 степень: пузыри с геморрагическим отделяемым