**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение**

**«Российский кардиологический научно-производственный комплекс»**

**Медико-санитарные рекомендации по снижению негативного влияния аномальной жары на состояние здоровья больных сердечно-сосудистыми заболеваниями**

Методические рекомендации

Авторский коллектив:

Чазова И.Е., Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Агеева Н. В.,Голицын С.П., Ланкин В. З., Масенко В.П., Ощепкова Е.В.,Панченко Е.П., Ревич Б.А., Рогоза А.Н., Родненков О. В., Руда М.Я., Свирида О.Н., Терещенко С.Н.,Федорович А. А.

Москва 2013

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| Введение | 3 |
| Физиологическая адаптация к жаре | 4 |
| Системные реакции в зависимости от уровня температуры окружающей среды | 5 |
| Заболевания, связанные с жарой | 8 |
| Мероприятия по профилактике ССО и смертности в период аномальной жары | 11 |
| Правильное (саногенное) поведение в период жары | 17 |
| Рекомендованная литература | 22 |
| Приложение 1. Медико-санитарные рекомендации ВОЗ 2010 г. | 24 |
| Приложение 2. Адаптированные медико-санитарные рекомендации по правильному поведению в период жары | 26 |
| Приложение 3. Шкала самооценки тревоги Шихана | 27 |

**Введение**

Первые публикации о влиянии жары на смертность населения появились в Англии еще в 1976 году. Одно из первых исследований по оценке влияния волн жары на смертность населения было выполнено в Чикаго, где в результате пятидневной жары, когда температура воздуха достигла 40°С, число смертей увеличилось на 85%, а число госпитализаций — на 11% по сравнению с аналогичным периодом в предшествовавшие годы [Semenza, J. C., 1999]. Основными причинами смертельных исходов в эти жаркие дни были ИБС, диабет, заболевания органов дыхания, несчастные случаи, самоубийства и убийства, а причинами госпитализации — заболевания сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, почек, нервной системы, эпилепсия. Избыточная смертность, вызванная аномальной жарой в западной Европе в 2003 г., составила свыше 70 000 случаев смерти в 12 странах [Fouillet A, 2006]. В 2010 г. температурная аномалия с превышением средней многолетней температуры на 5 - 8°С и более затронула 26 территорий России с населением 55,6 млн. человек, включая Москву, в июле и 22 территории с населением 57,7 млн. человек в августе. В Москве продолжительность волны жары со среднесуточной температурой выше среднемноголетней составила 53 дня, а выше 25°С — 32 дня без переры­ва. Аномальная жара способствовала возникновению пожаров на многих территориях Европейской части России и, соответственно, росту уровня загрязнения атмосферного воздуха. В дни с максимальной высокой температурой смертность более, чем в 2 раза, превышала обычный уровень. Во время жары 2010 г. смертность возросла на 11 тыс. случаев по сравнению с июлем-августом 2009 г. [Ревич Б. А.,2011]. Потепление климата, согласно оценкам экспертов IPCC (Intergovernmental Panelon Climate Change, Межправительственная группа экспертов по измене­нию климата), в ближайшие годы будет продолжаться. В связи с этим представляется весьма актуальной изучение влияния аномально высоких температур (аномальной жары) на течение сердечно – сосудистых заболеваний (ССЗ) и разработка методов за­щиты населения от его последствий.

**Что считать аномальной жарой**

Общепринятого определения понятия “аномальная жара” (период экстремальной жары, волна жары) не существует. Для населения, проживающего в определенной местности, определена оптимальная температура воздуха, коррелирующая с минимальным уровнем смертности (по ежедневным или недельным показателям). Кроме оптимальных температур, существует еще тот температурный порог, за которым заболевае­мость и смертность резко растет. Он не одинаков в различных климатических поясах. Так в Далласе, находящемся на широте среднеазиатских респуб­лик бывшего Советского Союза он соответствует 39 0С, а в Монреале, который по климату более сходен с Москвой, смертность населения начинала возрастать при максимальной дневной температуре 29°С. Этот уровень был признан пороговым для северных территорий [KalksteinL.S., 1993].

Градации опасности среднесуточной температуры и среднесуточных концентраций РМ10определенные в соответствии с Планом действий органов исполнительной власти города Москвы по снижению воздействия аномальной жары и загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения**,** представлены в таблице 1.

Таблица 1

Градации опасности среднесуточной температуры и среднесуточных концентраций РМ10, используемые для установления уровней опасности воздействия жары и загрязнения воздуха на здоровье населения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Градации опасности | Т 0Ссреднесуточная | Фактические процентили распределения температуры | Концентрации РМ10 в мкг/м3 | Фактические процентили распределения концентраций |
| Низкий (допустимый) | До 21,9 | 95% | До 61 | 90% |
| Настораживающий | От 21,9 до 24,2 | 95- 98% | От 61 до 69 | 90- 94% |
| Средний  | От 24,2 до 25,5 | 98-99 % | От 69 до 100 | 94-99 % |
| Высокий | Свыше 25,5 | Свыше 99% | Свыше 100 | - |

При волне жары, продолжительностью 3 дня и более, высокая степень опасности объявляется при среднесуточной температуре **выше 23,60С**.

**Физиологическая адаптация к жаре**

 Поддержание постоянства температуры тела достигается благодаря строгому балансу между уровнем теплопродукции организма и интенсивностью теплоотдачи в окружающую среду. При этом **отдача тепла** организмом может происходить следующими путями:

* **радиация** (теплоизлучение), заключается в рассеивании кожей, нагретой до определенной температуры, лучистой энергии;
* **конвекция**  – движение и перемешивание нагреваемого телом воздуха, возможна только в том случае, когда температура кожи выше температуры воздуха. Наличие одежды, особенно мелкоячеистой – шерстяной или меховой, резко ослабляет потоки воздуха вокруг кожи и делает практически невозможной конвекционную теплоотдачу;
* **теплопроведение**  – передача тепла от животного организма на предметы, с которыми он взаимодействует;
* **испарение** осуществляется как за счет пассивного испарения воды через кожу и слизистую воздухоносных путей, так и в результате испарения пота с поверхности **тела,** находящегося под контролем системы терморегуляции. Путем испарения 1л воды организм человека может отдать треть всего тепла, выработанного за целый день. Лишь испарение пота с поверхности тела является эффективным в плане теплоотдачи, тогда как простое стекание пота с поверхности кожи теплоотдачей не сопровождается.

 Таким образом, влияние непосредственного окружения на **эффективность теплоотдачи** человеком определяется, по крайней мере, четырьмя физическими факторами:

* **температурой воздуха**, определяющей возможность и интенсивность конвекции и тепло проведения, а также эффективность радиационной теплоотдачи;
* **влажностью воздуха** влияющей на эффективность теплоотдачи испарением;
* **скоростью движения воздуха** (скоростью ветра), во многом определяющей теплоотдачу путем конвекции;
* **температурой внешнего инфракрасногоизлучения** (например, от солнца).

**Системные реакции в зависимости от уровня температуры окружающей среды**

При повышении внешней температуры до 30-31 °С наблюдается расширение артериол кожи и подкожной клетчатки, увеличивается их кровенаполнение и температура кожи. Это способствует отдаче организмом тепла путём конвекции, теплопроведения и радиации.

При внешней температуре 32-33 °С и выше прекращается отдача тепла конвекцией и радиацией и включается механизм повышения теплоотдачи путём потоотделения и испарения влаги с поверхности тела и механизм учащения дыхания.

**Тепловая адаптация** обусловлена совокупностью специфических физиологических изменений, направленных, с одной стороны, на защиту организма от перегревания, а с другой, на предотвращение обезвоживания и поддержания электролитного баланса. В таблицах 2 и 3 суммированы изменения в различных системах организма в ходе адаптации к жаре. Важнейшими из них являются снижение артериального давления(АД) и частоты сердечных сокращений(ЧСС), а так же повышение уровня натрия и возможное снижения уровня калия и магния в плазме крови.

Первой реакцией на наступление жары является активация симпато-адреналовой системы: увеличивается ЧСС и минутный выброс крови, возможно повышение АД. По мере ***адаптации*** в условиях жаркого климата отклонения в нейроэндокринной регуляции выравниваются, терморегуляционные процессы становятся более стабильными и соответствующими интенсивности термического воздействия. АД обычно устанавливается на более низких величинах нормального уровня, пульс при физической работе снижается на 20—30 уд.в 1 мин., а температура тела на 0,5—1°[Гора Е.П., 2007].

На рисунке 1 схематически показаны гормональные и электролитные изменения, характерные для адаптации здорового человека к условиям высоких температур.

Рис.1. Физиологическая адаптация к жаре.



# НА – норадреналин, АТ I – ангиотензинI, ATII – ангиотензинII, АКТГ – адренокортикотропный гормон , Na – натрий

Повышение уровня натрия приводит к повышению осмолярности крови*.* Повышенная осмолярность, в свою очередь, вызывает сильное ощущение жажды, которая является механизмом, направленным на компенсацию потерь жидкостей организмом[Гора Е.П., 2007]. У неадаптированного человека чувство жажды не во всех случаях достаточно, чтобы обеспечить потребность организма в воде.

У больных ССЗ в целом изменения гемодинамических, биохимических и электролитных параметров крови соответствуют адаптивным реакциям, описанным у здоровых людей: снижение АД, повышение концентрации натрия плазмы, уменьшение клубочковой фильтрации. В то же время, ***летняя жара, даже не выходящая за границы климатической нормы, ассоциируется с увеличением числа сердечно – сосудистых осложнений (ССО) у части больных ССЗ.*** У больных ИБС уже при «обычной», характерной для данной местности летней жаре, появляются признаки напряжения адаптивных механизмов, что свидетельствует об их несовершенстве у данной категории больных. Кроме того, динамика концентрации натрия, присущая нормальной адаптивной реакции, не всегда «выгодна» больным ССЗ. С одной стороны, как было сказано, благодаря ней поддерживается постоянство водного баланса организма. С другой, активация ренини-альдостерон-ангиотензиновой системы (РААС) может вести к нарастанию явлений сердечной недостаточности, что и отмечается у части пациентов. Кроме того в литературе есть данные об ассоциации гипернатриемии с увеличением риска тромбозов [GrantPJ, 1985]. Это объясняет корреляцию, казалось бы, адаптивного повышения уровня натрия с количеством ССО как в период жары, так и после ее окончания, с частотой обострения хронической сердечной недостаточности (ХСН) и периодичностью возникновения сердцебиения и нарушений ритма сердца (НРС) на пике жары [Смирнова М.Д. и соавт, 2013].

Летняя жара, даже остающаяся в пределах климатической нормы, приводит к возникновению у пациентов с ССЗ **окислительного стресса**, более выраженного у больных ИБС. Пациенты с более быстрым «включением» защитной, антиоксидантной системы клинически лучше переносят жару: у них реже возникали НРС, реже возникали или усугублялись явления ХСН [Смирнова М. Д. и соавт, 2013].

Если у пациентов с низким/умеренным и высоким риском ССО во время летней жары, соответствующей климатической норме, **вязкость крови** снижается, что соответствует данным, полученным при обследовании здоровых добровольцев в условиях эксперимента [Агеева Н.В., Федорович А. А., Родненков О. В. ,2013], то у больных ИБС достоверной динамики показателей вязкости крови не происходит. Это так же свидетельствует о несовершенстве механизмов тепловой адаптации у таких больных и может быть предиктором ССО в условиях аномальной жары.

Таблица 2

Адаптационные изменения в организме человека во время жары

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Здоровые добровольцы[[1]](#footnote-1) | Больные ССЗ без ИБС\* | Больные ИБС\* |
| Гемодинамические параметры |
| АД | ↓ | ↓ | ↔ |
| ЧСС | ↓ | ↓ | ↔ |
| СПВ | ↔ | ↓ | ↔ |
| СAVI | ↓ | ? | ? |
| Электролитный баланс |
| Натрий | ↑ | ↔/↑ | ↑ |
| Калий | ↔/ ↓ | ↔/ ↓ | ↔/ ↓ |
| Магний | ↔/ ↓ | ↔/ ↓ | ↔/ ↓ |
| Функция почек |
| Клубочковая фильтрация | ↓ | ↔/ ↓ | ? |
| Реологические свойства крови |
| Вязкость крови | ↓ | ↓ | ↔ |
| Агрегация эритроцитов | ↓ | ↓ | ↔ |
| Вязкость плазмы | ↓ | ↓ | ↔ |
| Оксидативный стресс |
| МДА/СОД(окислительный потенциал крови) | ↑ | ↑ | ↑↑ |
| Гормональный фон |
| ТТГ | ↓ | ? | ? |
| Кортизол | ↑ | ? | ? |
| АКТГ | ↑ ↑ | ? | ? |
| Альдостерон | ↑ | ? | ? |
| АДГ | ↑ | ? | ? |

\* - данные полученные во время жары летом 2011-2012 гг.

СПВ – скорость пульсовой волны, CAVI-сердечно-лодыжечный сосудистый индекс , ЧСС – частота сердечных сокращений, МДА – малоновый диальдегид, СОД – супероксиддисмутаза, ТТГ – тиреотропный гормон, АДГ – антидиуретический гормон, АКТГ – адренокортикотропный гормон.

Таблица 3

Данные полученные на 6 добровольцах в ходе программы Лето 2010 (*климатическая модель близкая климатическим условиям июля-августа Москвы 2010 года)* [Федорович А. А., Родненков О. В. и ссоавт. 2013]

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | К концу 30-дневного цикла |
| Эхо КГ |
| Конечный диастолический объем | ↑ |
| Левое предсердие | ↑ |
| Ударный объем | ↑ |
| Фракция выброса | ↑ |
| Микроциркуляторное русло |
| Вазомоторная функция эндотелия | ↓ |
| Констриктивная активность микрососудистого русла кожи | ↑ |
| Капиллярный кровоток  | ↑ |
| Перикапиллярная зона | ↑ |
| Объем внеклеточной жидкости | ↑ |

**Заболевания, связанные с жарой**

Заболевания, непосредственно связанные с жарой и принципы оказания медицинской помощи при них представлены в таблице 4 и 5(данные ВОЗ, 2011).

Таблица 4

Заболевания, связанные с жарой, легкой и средней степени тяжести и оказание помощи при них

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Медицинское состояние | Признаки и симптомы/ механизмы развития | Лечение |
| Тепловые отеки | В начале жаркого сезона могут появиться отеки нижних конечностей, как правило, лодыжек.Причиной их возникновения является расширение периферических сосудов и задержка жидкости и солей в организме под воздействием жары. | Лечения не требуется, т.к. после акклиматизации отеки, как правило, проходят. Назначение диуретиков не рекомендуется.  |
| Тепловой обморок | Кратковременная потеря сознания или ортостатическое головокружение. Нередко наблюдается в период акклиматизации у пациентов, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями или принимающих диуретики. Причиной возникновения являются дегидратация, расширение периферических сосудов и уменьшение венозного оттока, приводящее к уменьшению сердечного выброса.  | Переместить пациента в прохладное место и уложить на спину, так чтобы ноги находились приподнятом положении (чтобы увеличить венозный отток). Необходимо исключить другие возможные серьезные причины обморока.Вызвать СМП. |
| Тепловые судороги | Болезненные мышечные спазмы, чаще всего в ногах, руках или в области живота, возникающие, как правило, в результате длительной физической нагрузки.Причиной судорог являются дегидратация, потеря электролитов в результате усиленного потоотделения и мышечное утомление. | Пациента рекомендуется немедленно переместить в прохладное место. Разомните ему мышцы и осторожно помассируйте. Может потребоваться пероральная регидратация раствором, содержащим электролиты. Если тепловые судороги не прекращаются более часа, необходимо обратиться за медицинской помощью. |
| Тепловое истощение  | Симптомы включают сильную жажду, слабость, дискомфорт, тревогу, головокружение, дурноту и головную боль.Внутренняя температура тела может быть нормальной, пониженной или слегка повышенной (менее 40°C). Пульс нитевидный, гипотензия, быстрое поверхностное дыхание. Изменений психического состояния не наблюдается. Причиной является потеря воды и/или солей под воздействием жары или в результате интенсивной физической нагрузки.  | Переместите пациента в прохладное затененное или кондиционированное помещение, разденьте его. Сделайте холодное влажное обертывание или опрыскайте тело холодной водой; используйте вентилятор, если есть. Уложите пациента, так чтобы его ноги были в приподнятом положении (чтобы увеличить венозный отток). Начните пероральную регидратацию. Если пероральному приему жидкости препятствует тошнота, рассмотрите возможность внутривенной регидратации. При гипертермии выше 39°C, изменении психического состояния или появлении стойкой гипотензии пациента необходимо госпитализировать.  |

Таблица 5

Оказание помощи при тепловом ударе, угрожающем жизни

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клиническое состояние | Вид помощи | Цель  |
| **Догоспитальный этап** |
| Воздействие теплового стресса (аномальная жара, летний сезон и/или интенсивная физическая нагрузка) | Измерьте температуру тела.Если она выше 40°C, переместите пациента в более прохладное место, разденьте его и приступайте к внешним охлаждающим процедурам: наложите холодный компресс на шею, подмышечные впадины и паховую область; обеспечьте обдув (или откройте окна в машине скорой помощи), опрыскивая кожу пациента водой температуры 25 – 30°C. | Диагностирование теплового удара.Снижение внутренней температуры тела до значений менее 39.4°C.Охлаждение организма посредством теплопроведения, обеспечение движения воздуха.Охлаждение посредством испарения. |
| Изменения психического состояния (тревога, делирий, судороги, кома) | Если пострадавший без сознания, уложите его на бок и обеспечьте проходимость дыхательных путей. Проведите кислородную терапию (4 л/мин).Введите изотонический кристаллоид (нормальный солевой раствор).Пострадавшего следует незамедлительно доставить в отделение неотложной помощи. | Минимизация риска аспирации.Повышение насыщения артериальной крови кислородом до уровня > 90%.Увеличение объема крови. |
| **Госпитальный этап** |
| Гипертермия | Подтвердите диагноз, используя калиброванный термометр для измерения высоких температур (40–47 °C).Отслеживайте кожную и ректальную температуру; продолжайте охлаждающие процедуры. | Прекращение охлаждающих процедур, когда ректальная температура снизится до 39.4°C и менее. |
| Судороги  | Рассмотрите возможность назначения препаратов бензодиазепинового ряда. | Контроль судорог. |
| Дыхательная недостаточность | Рассмотрите возможность элективной интубации (при нарушениях кашлевого и рвотного рефлексов или ухудшении функции внешнего дыхания). | Защита дыхательных путей и улучшение насыщения кислородом (повышение насыщения артериальной крови кислородом до уровня > 90%). |
| Гипотензия | Проведите плазмозамещающую терапию, при необходимости добавьте сосудосуживающий препарат и рассмотрите возможность мониторинга центрального венозного давления. | Повышение среднего АД до уровня >60 мм рт. ст, восстановление перфузии органов и насыщение тканей кислородом (сознание, количество выделяемой мочи, уровень лактата). |
| Острый некроз скелетных мышц | Обеспечьте увеличение объема крови с помощью нормального солевого раствора, фуросемид и маннитол внутривенно или бикарбонат натрия внутривенноОтслеживайте уровень сывороточного калия и кальция; лечение необходимо даже при умеренной гиперкалиемии. | Профилактика миоглобин-индуцированной почечной недостаточности.Улучшение почечного кровотока и диуреза. Алкалинизация мочи. |
| Состояние после применения методов активного охлаждения |  | Профилактика жизнеугрожающей аритмии. |

Кроме того, эпидемиологические данные подтверждают роль волн жары, как фактора увеличения частоты ОИМ, как фатальных, так и не фатальных, а также госпитализаций в связи с декомпенсациейХСН. Аномальная жара в Москве 2010 г. привела к увеличению числа ССО, что не свойственно летнему сезону. Наиболее частой жалобой было появление или усиление аритмий (31,9% больных ССЗ)[Агеев Ф.Т. и соавт., 2012]. Несмотря на тенденцию к снижению или нормализации АД (отметили 28,2% больных АГ), увеличивается число гипертонических кризов. Возможно, это связано с нерегулярным приемом гипотензивных средств из страха перед возможной гипотонией или в связи с летним феноменом «лекарственных каникул». С другой стороны гипертонический криз на фоне связанной с жарой гипотонии можно рассматривать как срыв адаптации с закономерной активацией симпато-адреналовой системы. Субъективно большинство больных (68,6%) отмечает снижение качества жизни в период аномальной жары.

**Мероприятия по профилактике ССО и смертности в период аномальной жары**

**Выявление уязвимых групп населения.** Определенные группы населения в период аномальной жары подвержены более высокому риску заболеваемости и смертности, обусловленному аномальной жарой. Ниже мы подробнее остановимся на наиболее значимых факторах риска смертности и заболеваемости, а также других ССО во время экстремальной жары.

**Возраст.** По данным эпидемиологических исследований, риск смерти, ассоциированной с жарой, максимален для лиц старческого возраста. Так во время волны жары в Париже в 2010 г смертность людей в возрасте 75 лет и старше повысилась на 75%, тогда как в общей популяции ее прирост составил «всего» 55% [A.Fouillet, 2006] (табл.6).

Таблица 6

Превышение ожидаемой смертности с учетом возраста и пола в первые 20 дней августа 2003 г (Париж, лето 2010)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Возраст** | **Мужчины** | **Женщины** | **Оба пола** |
| До 40 лет | 1,13 | 0,98 | 1,08 |
| 45-74 года | 1,24 | 1,37 | 1,28 |
| 75 лет и старше | 1,55 | 1,89 | 1,75 |
| Всего | 1,38 | 1,73 | 1,55 |

Есть данные о корреляции возраста со степенью снижения качества жизни и с количеством дней нетрудоспособностив период аномальной жары.

**Пол.** Пол не является независимым фактором риска смертности во время аномальной жары. Однако по данным многолетних наблюдений во время волн жары в городе Денвере (Канада), большее количество госпитализаций связи со всеми ССЗ наблюдалось среди мужчин. Во время аномальной жары 2010 г.в нашем исследовании бóльшая доля больных с ухудшением качества жизни (75%) также наблюдалась среди мужчин с ИБС(рис 2).

Рис. 2. Доля больных с ухудшением качества жизни во время аномальной жары 2010 г.(\* - р<0,05 между мужчинами и женщинами)

\*

**Социальный статус.** Социальная изоляция и малоподвижность были идентифицированы как ключевые факторы риска смерти во время тепловых волн. К группе высокого риска так же относятся лица, профессиональная деятельность которых связана с пребыванием на открытом воздухе, лица с низким уровнем доходов, проживающие в домах с высокой теплоемкостью и плохой вентиляцией, на верхних этажах зданий высотного здания, а так проживающие в домах престарелых.

**Место жительства.** В крупных городах группой риска являются также люди, живущие или работающие в «островах тепла» т.е. в  микрорайонах городской застройки, которые нагреваются сильнее окружающей местности и удерживают накопленное за день тепло всю ночь. Проживания в зеленой зоне или около автотрассы влияет на переносимость жары и число осложнений ССЗ, независимо от того, было ли это в городе или в сельской местности. У пациентов, проживающих в зеленой зоне, реже развиваются ССО и в меньшей степени сни­жается качество жизни в период аномальной жары[Агеев Ф.Т. и соавт, 2012].

**Ограничение сна.** Ограничение ночного сна из-за высоких температур независимый фактор заболеваемости и смертности населения во время волн жары [Pengelly D, 2007]. Лечащим врачам необходимо активно выявлять случаи инсомнии, рекомендовать методы ее коррекции, главным образом, немедикаментозного характера, поскольку есть данные о негативном влиянии психотропных препаратов, в частности бензодиазепинов, на адаптацию к жаре (см. ниже). Необходимо нормализовать режим труда и отдыха, а так же обеспечить прохладу в помещении, предназначенном для сна.

**Наличие хронических заболеваний.** Практически при всех хронических болезнях период аномальной жары сопряжен с дополнительным риском смерти или обострения. Это в наибольшей степени доказано для больных с психическими нарушениями, в том числе с депрессией, лиц, страдающих диабетом, а также расстройствами функций легких, сердечно-сосудистой системы и мозгового кровообращения (рис. 3). Любая болезнь или патологическое состояние, требующее постельного режима и снижающее возможность людей заботиться о себе и ежедневно выходить из дома, также повышает риск ССО. Это обусловлено общим снижением возможностей поведенческой адаптации к аномальной жаре. Диарея или лихорадочные состояния так же могут повысить риск развития тяжелого состояния или смерти при воздействии жары, поскольку они сопровождаются избыточной потерей жидкости.

Рис.3. Мета-анализ прогностических факторов смертности во время жары [Bouchama A.et al. 2007]. ****

ССЗ

Прием психотропных препаратов

Психические заболевания

Бронхолегочные заболевания

По данным разных исследований, наличие **сердечно-сосудистых заболеваний**, таких как артериальная гипертония, ИБС, постинфарктный кардиосклероз, ХСН, является одним из важнейших факторов, ухудшающих адаптацию к аномально высоким температурам и увеличивающих риск ССО, связанных с жарой, в 1,4 – 2,8 раз (рис. 3). По нашим данным, во время аномальной жары 2010 г доля больных с увеличением числа ССО, по сравнению с осенне- зимним периодом, среди больных ИБС составляла 34,5%, что было достоверно больше, чем в группах с исходно низким/умеренным и высоким риском ССО [Агеев Ф.Т. и соавт, 2012]. Наличие АГ так же ассоциировалось с большей долей больных с ССО (30,7% по сравнению с 19% у больных без АГ). Так же наличие АГ ассоциировалось с более низкой самооценкой качества жизни во время жары.

**Сахарный диабет.** Наличие сахарного диабета II типа у лиц с ССЗ ассоциируется с увеличение доли больных с ССО во время аномальной жары до 50%, по сравнению с 19% среди больных без сахарного диабета.

Наличие **аутоиммунноготиреоидита** у больных с ССЗ ассоциируется с большим число гипертонических кризов, даже при эутиреоидном состоянии.

**Цереброваскулярные заболевания** ассоциируются с большим количеством гипертонических кризов во время жары. Доказано также, что на фоне жары ухудшается течение рассеянного склероза, также увеличивается риск цереброваскулярных событий.

**Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки** ассоциируется с уве­личением числа гипертонических кризов и дней нетрудоспособности во время жары.

Наличие **хронических бронхолегочных заболеваний** увеличивает риск смерти, связанной с высокой температурой на 60%(рис. 3). Следует особо отметить, что существует тесная связь между температурой и загрязнением атмосферного воздуха, а вследствие нередко сопутствующих жаре пожаров, увеличивается содержание наиболее токсичной мелкодисперсной пыли. Мелкодисперсные твердые частицы, попадая в организм человека, вызывают асептическое воспаление, что при­водит к развитию хронических заболеваний органов дыхания[Величковский И. П., 2002].

**Психические заболевания**, а так же прием **психотропных препаратов**, наиболее мощный фактор риска во время волн жары, увеличивающий риск смерти в 3,5 раза (рис. 3). Наличие психического заболевания ограничивает возможность больного осознать опасность перегрева и принять адекватные меры защиты. Люди с психическими заболеваниями нередко обладают низким социально-экономическим статусом, который сам по себе независимо связан с риском смерти во время жары. В дни с аномальными метеорологическими условиями возрастает и число вызовов скорой психиатрической помощи [Агаджаян А.Б. и соавт., 2005]. Рисквозникновения алкогольных психозов повышается с ростом темпе­ратуры и/или влажности и/или снижением парциального давления кислорода. Повышенная температура и влажность воздуха провоцируют в Москве около 1 тысячи дополнительных случаев алкогольных психозов в год, а в России — более 10 тысяч в год [Ревич Б. А., 2011].

**Уровень тревоги**, определяемый по различным шкалам, ассоциируется с частотой гипертонических кризов и более выраженным снижением качества жизни во время волн жары.

**Курение**. Не получено данных доказывающих влияние курения на адаптацию к условиям аномальной жары и загрязненности воздуха(ВОЗ,2010). Тем не менее, отношение к курению должно быть негативным в силу общеизвестных причин.

**Избыточный вес**, вопреки расхожему представлению, не является фактором риска смертности и ССО во время аномальной жары. Напротив, отмечается **положительная** корреляция между весом и качеством жизни в этот период. Удельная теплопроводность жировых тканей ниже, чем у других тканей в организме, поэтому подкожная ткань представляет собой изолирующий барьер, мешающий прохождению потока тепла. По этим причинам тучные люди более чувствительны к умеренному тепловому стрессу, однако когда температура окружающей среды становится выше температуры кожи, как это бывает во время волн жары, переносимость жары тучными людьми становится лучше. У худых людей приращение тепла путем излучения и конвекции на единицу массы происходит быстрее, чем у тучных, поэтому переносимость жары у них хуже [Koppe C., 2005].

**Прием медикаментов.** Влияние медикаментозных препаратов на адаптацию к аномальным температурам, один из важнейших вопросов, поставленных перед практической медициной волнами жары последних лет. Несмотря на актуальность проблемы, исследований посвященных этому вопрос крайне мало, а результаты их часто противоречивы.

По данным исследования, проведенного во время аномальной жары в Париже [Hausfater Р.Intensive CareMed. 2010 Feb; 36(2):272-80] только прием **диуретиков** по данным многофакторного анализа показал себя независимым предиктором смертности во время жары, увеличивая ее риск на 25%. В исследовании участвовали пациенты, средний возраст которых составлял 79±19 лет. При однофакторном анализе предиктором смертности стал прием нитратов (в 2,1 раз), антиаритмиков (на 44%), антиагрегантов и антикоагулянтов(на 43%), ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента(ИАПФ) и блокаторов рецепторов к ангиотензину (БРА) (на 35%), психотропных препаратов (на 22%). Однако их прием не был независимым фактором риска и повышенная смертность больных определялась также тяжестью основного заболевания, возрастом и сопутствующей терапией.

Предиктором ухудшения состояния во время жары является прием следующих классов препаратов (табл. 7):

Таблица 7

Анализ предикторов ухудшения состояния во время жары

Больные поликлиник ЗАО с различным риском ССО г. Москвы, лето 2010 г, n = 586

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прогностический фактор | Однофакторный анализ | Многофакторный анализ |
| ОР [95% ДИ] | Р | ОР [95% ДИ] | Р |
| **Диуретики**  | 1.10 [0.75–1.61] | 0.618 |  |  |
| **И-АПФ или БРА**  | 1.04 [0.71–1.52] | 0.826 |  |  |
| **БАБ**  | 1.09 [0.77–1.55] | 0.622 |  |  |
| **АК**  | 1.12 [0.75–1.68] | 0.583 |  |  |
| **Антиаритмики** | 1.05 [0.39–2.82] | 0.921 |  |  |
| **Аспирин**  | **1.68 [1.18–2.39]** | **0.004** | **2.18 [1.41–3.35]**  | **0,000** |
| **Нитраты**  | **1.75 [1.00–3.07]** |  **0.048** |  |  |
| **Статины** | **0.62 [0.42–0.92]** | **0.016** | **0.50 [0.33–0.75**] | **0,001** |

* **Ацетилсалициловой кислоты** – более, чем в 2 раза, причем в случае приёма препарата больными низкого и умеренного риска ССО повышение риска осложнений увеличивается в 4,1 раза (рис. 4).
* **Диуретиков** – больными ИБС (риск возникновения ССО возрастает на 66%). Прием диуретиков лицами старше 65 лет ассоциируется с более выраженным снижением качества жизни в период аномальной жары[Агеев Ф.Т. и соавт. , 2013].
* **Нитратов** – риск ССО возрастает на 75%

Прием **статинов** больными ССЗ, напротив, ***снижает*** риск ССО на 50%. У больных ИБС этот риск на фоне терапии статинамириск снижается на 56%.

Так же имеются данные о снижения риска ССО на фоне приема **антагонистов кальция** и **ингибиторов АПФ,** что вызвано меньшей частотой гипертонических кризов при их приеме и, соответственно, вызовов СМП. Прием селективных бета-блокаторов ассоциировался с лучшим качеством жизни у пациентов старше 65 лет в связи с уменьшением жалоб на сердцебиения и перебои в работе сердца[Агеев Ф.Т. и соавт, 2013].

Рис. 4. Доля больных с ↑ ССО во время периода аномальной жары - %

\*-p<0.05

\*

Пациенты из **группы риска**, а так же их родственники, должны быть информированы по вопросам, касающимся тепловых заболеваний и их профилактики. Во время аномальной жары необходимо мониторирование состояния этих пациентов, включающее посещения их на дому и регулярные телефонные контакты. Необходим мониторинг медикаментозной терапии и питьевого режима этих больных, о чем подробно будет сказано в соответствующих главах. Особенно это касается больных с тяжелой ХСН, престарелых, больных с ограниченной двигательной активностью.

**Правильное (саногенное) поведение в период жары**

В **Приложении 1** представлены медико-санитарные рекомендации ВОЗ 2010. Они отражают все аспекты поведения в период жары, позволяющего снизить риск тепловых заболеваний и ССО, связанных с жарой. Однако эти рекомендации без консультаций врача сложны для восприятия, понимания и последующего самостоятельного использования пациентами. В стандартных рекомендациях ВОЗ 2010 г. не учитывается различный когнитивный статус пациентов с ССЗ, связанный с возрастом и уровнем образования. Поэтому для работы с пациентами рекомендуется использовать адаптированные варианты рекомендаций, пример которых представлен в **Приложении 2.**

**Питьевой режим.** Понятие «обильное питье» означает потребление такого объема воды, который необходим для восполнения дефицита жидкости в организме примерно на 150% от «оычной» нормы, что составляетне менее 2 литров жидкости (включая суп, чай, кофе, фрукты, овощи и т. п)(ВОЗ, 2011). В жаркую погоду, тем более во время аномальной жары человек должен пить, даже если не испытывает жажды. Это особенно важно для пожилых людей, у которых восприятие чувства жажды снижено. Людям, не способным о себе позаботиться (прикованным к постели, детям) во время жары требуется контроль со стороны близких, ухаживающего персонала. Способность поддерживать массу – лучший критерий степени обезвоживания, чем наличие жажды или тургор тканей [Hausfater P et al., 2010].

Поэтому в период жары рекомендуются регулярные взвешивания с записью результатов в дневник самоконтроля. Людям, страдающим гипертонией, сердечной и почечной недостаточностью, вынужденным по этой причине ограничивать потребление жидкости, в условиях теплового стресса требуется особый индивидуальный дозиметрический контроль приема жидкости и веса. Потеря в весе 1 кг или более свидетельствует об обезвоживании организма и необходимости увеличения потребления жидкости. Для людей, принимающих мочегонные препараты, регулярное общее клиническое обследование позволяет мониторировать состояние (де)гидратации. Если есть признаки снижения объема циркулирующей крови и гипоперфузии внутренних органов, такие как потеря тургора кожи, головокружение (ортостатическая гипотензия), повышение мочевины в крови (более 5 ммоль/л), то доза мочегонного должна быть уменьшена (Feinsod и соавт., 2004).

Добавление в напитки хлорида натрия показано только при тяжелой физической работе в условиях очень жаркого климата(тренировки спортсменов в зоне пустынь, работа в жарких цехах и т.п.). В остальных случаях организм сам способен поддерживать необходимый уровень натрия. Целесообразно употребление напитков богатых **калием и магнием**(минеральной воды, зеленого чая), поскольку уровень этих электролитов в крови может снижаться даже при физиологической адаптации(табл. 4).

**Кондиционеры.** Одной из самых распространенных рекомендаций, касающихся организационных мероприятий во время жары, в последнее время стала установка **кондиционеров**, как в общественных местах, так и в квартирах. Протективный эффект кондиционера не зависел ни от национальной принадлежности, ни от социально-экономического статуса пациента. [VandentorrenS. etal. ,2006]. По результатам метаанализа, наличие дома работающего кондиционера снижает риск смерти на 77%. Даже возможность находиться несколько часов в помещении с кондиционированным воздухом снижает риск смерти на 55%.Рекомендовано охлаждениевоздуха до 25 ˚- 26 ˚ C или на 5 ˚ C ниже температуры окружающей среды.

**Правила хранения медикаментов.** Большинство препаратов, согласно инструкциям производителей, должны храниться при температуре до 25°C. Необходимо обеспечить надлежащий температурный режим хранения и транспортировки лекарств.

**Коррекция терапии.** При необходимости коррекции получаемой больным регулярной терапии необходимо учитывать 2 момента.

*Во-первых*, жара может повлиять на биодоступность и фармакокинетику лекарственных препаратов. За счет усиления притока крови к коже, увеличения ее температуры и влажности увеличивается степень поглощения препаратов, используемых трансдермально и подкожно. Так, использование чрескожной формы нитроглицерина в жаркий период приводит вдополнительному снижению АД и росту ЧСС. Степень поглощения подкожно введенного инсулина во время жары увеличивается, что приводит к риску гипогликемии у пациентов с сахарным диабетом.Так же увеличивается эффективность и потенциальный риск системного воздействия пластырей и мазей с НПВС.

*Во-вторых*, как уже говорилось выше, ряд препаратов могут отрицательно повлиять на адаптацию организма к высоким температурам. Поэтому, во время жары следует очень осторожно подходить к назначению **диуретиков, нитратов, ацетилсалициловой кислоты**.

При развитии стойкой гипотонии, сопровождающейся признаками гипоперфузии, такими как головокружение, слабость, пре- и синкопальные состояния, необходима коррекция дозы гипотензивных препаратов. Причем, начать рекомендуется с уменьшения дозы и/или отмены **диуретиков** и **нитратов**. При этом следует помнить, что умеренная гипотония, не сопровождающаяся клиническими признаками гипоперфузии, является физиологическим ответом организма на повышение окружающей температуры и не требует коррекции. Снижение дозы нитратов у больных со стенокардией следует сопровождать рекомендациями по уменьшению физической активности на этот период. Контроль эффективности и безопасности терапии диуретиками описан выше. Не рекомендуется назначать диуретики при тепловых отеках (см. таблицу 4).

Не рекомендована полная отмена гипотензивной терапии из-за риска гипертонических кризов, характерных для аномальной жары, а так же из-за повышения АД при смене погоды и снижении температуры.

При повышении АД в период аномальной жары рекомендуется отдать предпочтение **антагонистам кальциевых каналов** и **селективным бета-блокаторам**, данных о негативном влиянии на смертность и заболеваемость которых, во время волн жары не получено.

Данные, касающиеся приема **блокаторов РААС** во время жары противоречивы. Во время аномальной жары во Франции 2003 года их прием ассоциировался с увеличением риска смертности в группе пожилых больных, однако при многофакторном анализе это их негативное влияние не подтвердилось. По нашим собственным данным, полученным в относительно небольшом исследовании больных ССЗ, оказавшихся в зоне аномальной жары в 2010 г, прием ингибиторов АПФ, наоборот, ассоциировался с меньшим числом ССО у лиц старше 65 лет, и с меньшим числом дней нетрудоспособности во всей группе обследованных. Таким образом, в каждом конкретном случае к назначению и продолжению приема этих препаратов нужно относиться строго индивидуально, внимательно отслеживая состояние гемодинамики и почечной функции. Данных о влиянии **БРА** на адаптацию к жаре недостаточно, так как доля их назначений на момент исследований как в 2003 г. во Франции, так и в 2010 г. в России была относительна мала.

Особого внимания требуют пациенты, получающие **антикоагулянтную** терапию. Показан более частый контроль МНО у больных, принимающих варфарин, из-за возможного колебания его эффективности.

Не рекомендовано назначение **ацетисалициловой кислоты** больным с низким/умеренным риском ССО.

**Статины** - препараты, прием которых в период аномальной жарыассоциируется с 50% снижением риска у больных ССЗ (табл. 8). Это еще один повод добиваться их регулярного приема, не допускать «лекарственных каникул» в летнее время. Необходимо информировать больных о дополнительном протективном эффекте этой группы препаратов с целью увеличения приверженности терапии.

**Следует помнить, что никаких стандартов по изменению схем медикаментозного лечения в периоды жары на сегодняшний день не существует. Все решения должны приниматься лечащим врачом индивидуально в каждом конкретном случае.**

**Прием дополнительных препаратов (адаптогенов)**

Учитывая, что длительное воздействие экстремальных климатических ситуаций может играть роль самостоятельного стрессового фактора, оказывающего влияние на течение основного заболевания, представляется целесообразным обсуждение с больным возможности дополнительного профилактического назначения препаратов, повышающих устойчивость организма к стрессу (адаптогенов).

На сегодняшний день имеются положительные данные, полученные в ходе небольших рандомизированных исследований, подтвердившие эффективностьи безопасность следующих препаратов:

1. Панангин.

Прием панангина в дозе 1т\*3 раза в день способствует повышению концентрации калия и магния в плазме крови и улучшения качества жизни больных артериальной гипертензии во время волн жары.

1. Милдронат

Прием милдроната в дозе 250 мг\*2 р способствует улучшению качества жизни во время жары, потенцирует действие гипотензивной терапии, обладает антиоксидантным эффектом.

1. Афобазол

Поскольку уровень тревожности коррелирует с частой ССО, в частности гипертонических кризов, во время жары, целесообразным является использование противотревожных средств в качестве адаптогенов. В тоже время назначение бензодиазепиновых препаратов ограничено из-за их возможных побочных эффектов, вероятность которых особенно велика во время жары. Перед назначением препарата целесообразно провести оценку уровня тревоги на основании одной из шкал: HADS\_A или шкалы самооценки тревоги Шихана (Приложение 3).Афобазол назначается в дозе 10 мг\*3 р. Прием афобазола способствует лучшей адаптации к переходу от жары к похолоданию, которое плохо переносят многие пациенты с АГ.

1. Кудесан.

Кудесан – комплексный антиоксидант, в 1 мл которого содержится 30 мг коэнзима Q10(КоQ10) и 4,5 мг витамина Е. Прием кудесана в дозе 40 капель однократно в сутки ассоциируется со снижением АД и скорости пульсовой волны, уменьшением оксидативного стресса, а так же уменьшением частоты обострений ХСН во время жары.

Однако окончательное решение о необходимости назначения адаптогенов больным в период аномальных климатических воздействий требует проведения дополнительных, более масштабных исследований.

**Рекомендованная литература**

1. Планы действий по защите здоровья населения от воздействия аномальной жары. Руководство под редакцией F. Matthies, Gr. Bickler, N. C. Marín, S. Hales. Всемирная организация здравоохранения, 2011 г., 66 с.
2. C. Koppe, S. Kovats, G. Jendritzkyидр. Периоды сильной жары: угрозы и ответные меры. Всемирная организация здравоохранения, 2005 г., 122 с.
3. Climate change and communicable diseases in the EU Member States. Hand-book for national vulnerability, impact and adaptation assessments. European Centre for Diseases Prevention and Control, 2010. 42 p
4. Природные пожары и аномальная жара в Российской Федерации. Медико-санитарные рекомендации19 августа 2010 г., 19 с.
5. Агеев Ф. Т., Смирнова М. Д., Галанинский П. В. и др. Применение препарата Панангин в амбулаторной практике у больных артериальной гипертонией в период летней жары. Врач, 2012, 64-69.
6. Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Галанинский П.В.. Оценка непосредственного и отсроченного воздействия аномально жаркого лета 2010 г. на течение сердечно – сосудистых заболеваний в амбулаторной практике. Терапевтический архив, 2012, №8, .45 – 51.
7. Агеев Ф.Т., Смирнова М.Д., Свирида О.Н.и др., Влияние приема кардиопрепаратов на адаптацию к высоким температурам больных сердечно - сосудистыми заболеваниями в условиях аномально жаркого лета 2010 года. Терапевтический архив, 2013, №3, .45 – 51.
8. Агеев Ф. Т., Свирида О.Н.,Смирнова М. Д. Влияние волн жары на здоровье населения. Часть I Кардиологический вестник, 2013,1, 61 – 67.
9. Боголюбов В.М., Матей М. 'Сауна' - Москва: 'Медицина', 1985 - с.212
10. Гора Е.П. Экология человека. Дрофа, 2007 г., 145 с.
11. Ланкин В. З., Постнов А. Ю., Родненков О. В. И др. Окислительный стресс как фактор риска осложнения сердечно – сосудистых заболеваний и преждевременного старения при действии неблагоприятных климатических условий. Кардиологический вестник, 2013,1, 22 – 25.
12. Ревич Б.А., Малеев В.В.. Изменения климата и здоровье населения России: анализ ситуации и прогнозные оценки. М., Ленанл, 2011, 208 с.
13. Смирнова М. Д., Коновалова Г. Г., Тихазе А .К., Агеев Ф.Т. и др. Влияние летней жары на показатели окислительного стресса у пациентов с сердечно – сосудистыми заболеваниями. Кардиологический вестник, 2013,1, 18 – 22.
14. Смирнова М.Д., Свирида О.Н., Агеев Ф.Т. и др.Использование милдроната для улучшения адаптации больных со средним и высоким риском сердечно – сосудистых осложнений к аномальным климатическим условиям( воздействию жары). Сердце, 2013, №3.
15. Умидова З.И. Физиология и патология сердечно-сосудистой систем в условиях жаркого климата. -Ташкент, Госиздат УзСССР,1949. 296 с.
16. Федорович А. А., Родненков О. В., Агеева Н. В. и др. Параметры микроциркуляторного кровотока коже человека в условиях длительного теплового стресса (модельный эксперимент). Кардиологический вестник, 2013,1, 7 – 13.
17. Bouchama, A., Dehbi, M., Mohamed G. et al.. Prognostic factors in heat wave-related deaths; a meta-analysis. Archives of Internal Medicine, 2007,167, 2170-2176.
18. Feinsod, F., Levenson, S. A., Rapp, K. et al. Dehydration in Frail, Older Residents in Long-Term Care Facilities. Journal of the American Medical Directors Association, 2004,5, 36-41
19. Fouillet A, Rey G, Laurent F, et al. Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. Int Arch Occup Environ Health. 2006;80(1):16–24.
20. HausfaterР.Megarbane B, Dautheville S. et al Prognostic factors in non-exertionalheatstroke.Intensive Care Med. 2010 Feb;36(2):272-80
21. Kalkstein L.S., Smoyer K.E. The impact of climate change on human health: Some international implications. Experiencia, 1993, 49. 469-479.
22. Koken P J M, Piver W T, Ye F et al. Temperature, air pollution, and hospitalization for cardiovascular diseases among elderly people in Denver. Environ Health Perspect. 2003 August; 111(10): 1312–1317.
23. O’Connor M, Kosatsky T. Systematic review: How efficacious and how practical are personal health protection measures recommended to reduce morbidity and mortality during heat episodes? the Consortium on Regional Climatology and Adaptation to Climate Change) and The National Collaborating Centre for Environmental Health (NCCEH), 2008, 78 рр.
24. Pengelly D, Campbell M, Cheng C, Fu C, Gingrich SE, & Macfarlane R (2007). Anatomy of Heat Waves and Mortality in Toronto. Canadian Journal of Public Health, 98, 364-368/
25. Semenza, J. C., McCullough JE, Flanders D, McGeehin MA, & Lumpkin JR (1999). Excess hospital admissions during the July 1995 heat wave in Chicago. Am J Prev Med, 16, 269-277.
26. Vanakoski J, Seppala T/ Heat exposure and drugs: A review of the effects of hyperthermia on pharmacokinetics. Clin.Pharmacokinet,1998, 34, 311-322.
27. Vandentorren S, Bretin P, ZeghnounA et al. August 2003 heat wave in France: risk factors for death of elderly people living at home. Eur J Public Health, 2006,16: 583–591

**Приложение 1**

**Медико-санитарные рекомендации ВОЗ 2010 г.**

1. Избегать находиться на открытом воздухе. В условиях высокого загрязнения воздуха всем людям, особенно входящим в группы риска, детям и пожилым, следует оставаться как можно дольше в помещении и избегать пребывания вблизи дорог с интенсивным движением. Необходимо также избегать прямой вентиляции помещений уличным воздухом в условиях интенсивного дорожного движения.
2. Стараться поддерживать в доме прохладную среду. Закывать окна и жалюзи (ставни, шторы). Перемещаться в наиболее прохладную комнату в жилище, особенно на ночь. В более долгосрочном плане остащать помещение энергоэффективными системами охлаждения и обогрева.
3. Стараться находиться в помещениях с кондиционированием воздуха. В жилища с централизованной системой кондиционирования обычно проникает меньше взвешенных частиц из атмосферы, по сравнению с жилищами, где вентиляция осуществляется через открытые окна. Конструкция большинства моделей кондиционеров предусматривает возможность рециркуляции воздуха внутри помещения. В системах, позволяющих настройку на “наружный воздух” и на “рециркуляцию”, в условиях задымления следует устанавливать режим “рециркуляция”. Кроме того, кондиционеры центрального типа (и некоторые комнатные) оснащены фильтрами, которые с той или иной мерой эффективности задерживают некоторые виды твердых частиц. При возможности, замените имеющийся в кондиционере обычный воздушный фильтр на гофрированный средне- или высокоэффективный фильтр, задерживающий твердые частицы. Школы, дошкольные детские учреждения, дома престарелых, больницы и хосписы должны иметь помещения с кондиционированием воздуха для лиц с повышенной уязвимостью. В крупных зданиях общественного назначения, в учебных заведениях и торговых центрах следует устраивать “оазисы” с кондиционированием воздуха и адекватной фильтрацией твердых частиц. Рекомендуется находиться в зданиях с менее загрязненным воздухом и в более прохладной среде. В более новых моделях кондиционеров с системой вентиляции “свежий воздух”, которая привносит атмосферный воздух в постоянном или полупостоянном режиме, режим “свежий воздух” при наружном задымлении следует отключить. Системы механической вентиляции, используемые в общественных и коммерческих зданиях, имеют различную конструкцию и требуют особого внимания.
4. Принять меры к снижению уровня загрязнения воздуха в помещениях из других источников: таких как курение, использование газовых отопительных приборов и дровяных печей, распыление химических аэрозолей, жарка и приготовление пищи на гриле. Снижение выбросов загрязнителей воздуха внутри помещений может частично компенсировать поступление твердых частиц из атмосферы при наличии задымления.
5. Избегать повышенной физической активности и значительных физических усилий.
6. Для особо уязвимых групп населения (лиц с болезнями дыхательной и сердечно-сосудистой системы) показано применение респираторов, защищающих от твердых частиц. При высоких концентрациях в странах Европейского союза применяются сертифицированные (СЕ) фильтрующие лицевые маски класса 2 (FFP2) (95%).взвешенных частиц в атмосферном воздухе люди иногда применяют маски-респираторы. При использовании маски убедиться в том, что она предназначена для задерживания мелкодисперсных частиц (PM2,5) и хорошо подогнана, обеспечивая плотное прилегание к коже вокруг рта и носа.
7. Принять меры к охлаждению тела и предупреждению обезвоживания организма. Чаще принимать прохладный душ или ванну. Альтернативные варианты: пузыри со льдом или ледяные обертывания, обтирания влажным полотенцем или губкой, прохладные ножные ванны. Носить легкую, свободную одежду из натуральных материалов. Выходя из дома, надевать головной убор с широкими полями и солнцезащитные очки.
8. Принимать больше жидкости, но избегать напитки, содержащие сахар или алкоголь.
9. Помогать окружающим. Если кто-либо из близких подвержен повышенному риску, помогать ему получить поддержку и совет. Одиноких пожилых и больных людей следует навещать по крайней мере один раз в день.
10. Если человек постоянно принимает какое-либо лекарство, необходимо уточнить у лечащего врача, не может ли это повлиять на терморегуляцию и баланс жидкости. Хранить принимаемые лекарства при температуре ниже 25°С или в холодильнике (ознакомиться с инструкцией по хранению на упаковке). При ухудшении самочувствия обращаться за медицинским советом; если человек страдает хроническим заболеванием или принимает множественные лекарственные препараты, необходимо обратить на это внимание медицинского работника.
11. Если у человека сухие горячие кожные покровы, признаки психического возбуждения, судороги, если он теряет сознание или у него отмечаются нарушения сердечной деятельности или дыхания, немедленно обратиться за медицинской помощью.
12. Транспортные средства должны в дневное время двигаться с включенными фарами в целях улучшения видимости и заметности. По возможности свести к минимуму поездки.

**Приложение 2**

**Адаптированные медико-санитарные рекомендации по правильному поведению в период жары**

Как сохранить здоровье в жару

Советы врача

**1. Прохладное помещение**

* **Днем**: окна закрыты и зашторены, **ночью** – открыты
* ! Кондиционер или вентилятор
* В торговых центрах прохладно
* Чем ниже этаж, тем лучше

**2. Избегать перегрева**

* Пить больше воды
* Прохладный душ
* Светлая, свободная одежда, натуральные ткани
* Теневая сторона улицы
* **Жарко** – быть в помещении, **прохладно** – гулять

**3. Следить за здоровьем**

* Легкая еда
* Питьевая вода слегка подсоленная или минеральная
* Меньше кофе, алкоголя и сладких напитков
* Сократить физические нагрузки
* Контроль давления
* Таблетки в холодильнике
* Телефон врача под рукой

**Соблюдение данных рекомендаций поможет Вам благополучно перенести жаркое время года и сохранить здоровье**

**Приложение 3**

**Шкала самооценки тревоги Шихана**

.**В течение последней недели насколько Вас беспокоили...**

**Выберите нужный вариант:**

**0 - нет, 1 - немного, 2 - умеренно, 3 - довольно, 4 - крайне сильно.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **В течение последней недели, насколько Вас беспокоили…**  | **Нет**  | **Немного**  | **Умеренно**  | **Сильно**  | **Крайне сильно**  |
| 1. Затруднение на вдохе, нехватка воздуха или учащённое дыхание  |  |  |  |  |  |
| 2. Ощущение удушья или комка в горле  |  |  |  |  |  |
| 3. Сердце скачет, колотиться, готово выскочить из груди  |  |  |  |  |  |
| 4. Загрудинная боль, неприятное чувство сдавления в груди  |  |  |  |  |  |
| 5. Профузная потливость (пот градом)  |  |  |  |  |  |
| 6. Слабость, приступы дурноты, головокружения  |  |  |  |  |  |
| 7. "Ватные, "не свои" ноги  |  |  |  |  |  |
| 8. Ощущение неустойчивости или потери равновесия  |  |  |  |  |  |
| 9. Тошнота или неприятные ощущения в животе  |  |  |  |  |  |
| 10. Ощущение того, что всё окружающее становится странным, нереальным, туманным или отстранённым  |  |  |  |  |  |
| 11. Ощущение, что всё плывёт, "нахожусь вне тела"  |  |  |  |  |  |
| 12. Покалывание или онемение в разных частях тела  |  |  |  |  |  |
| 13. Приливы жара или озноба  |  |  |  |  |  |
| 14. Дрожь (тремор)  |  |  |  |  |  |
| 15. Страх смерти или того, что сейчас может произойти что-то ужасное  |  |  |  |  |  |
| 16. Страх сойти с ума или потери самообладания  |  |  |  |  |  |
| 17. Внезапные приступы тревоги, сопровождающиеся тремя или более из вышеперечисленных признаков, возникающие непосредственно перед и при попадании в ситуацию, которая, по Вашему опыту, может вызвать приступ  |  |  |  |  |  |
| 18. Внезапные неожиданные приступы тревоги, сопровождающиеся тремя или более из выше перечисленных признаков, возникающие по незначительным поводам или без повода ( т.е., когда Вы НЕ находитесь в ситуации, которая, по Вашему опыту, может вызвать приступ) |  |  |  |  |  |
| 19. Внезапные неожиданные приступы, сопровождающиеся только одним или двумя из вышеперечисленных признаков, возникающие по незначительным поводам или без повода (т.е. , когда Вы НЕ находитесь в ситуации, которая, по Вашему опыту, может вызвать приступ) |  |  |  |  |  |
| 20. Периоды тревоги, нарастающей по мере того, как Вы готовитесь сделать что-то, что, по Вашему опыту, может вызвать тревогу, причём более сильную, чем ту, что в таких случаях испытывает большинство людей  |  |  |  |  |  |
| 21. Избегание пугающих вас ситуаций  |  |  |  |  |  |
| 22. Состояние зависимости от других людей  |  |  |  |  |  |
| 23. Напряжённость и неспособность расслабиться  |  |  |  |  |  |
| 24. Тревога, "нервозность", беспокойство  |  |  |  |  |  |
| 25. Приступы повышенной чувствительности к звуку, свету и прикосновению  |  |  |  |  |  |
| 26. Приступы поноса  |  |  |  |  |  |
| 27. Чрезмерное беспокойство о собственном здоровье  |  |  |  |  |  |
| 28. Ощущение усталости, слабости и повышенной истощаемости  |  |  |  |  |  |
| 29. Головные боли или боли в шее  |  |  |  |  |  |
| 30. Трудности засыпания  |  |  |  |  |  |
| 31. Просыпания среди ночи или беспокойный сон  |  |  |  |  |  |
| 32. Неожиданные периоды депрессии, возникающие по незначительным поводам или без повода  |  |  |  |  |  |
| 33. Перепады настроения и эмоций, которые в основном зависят от того, что происходит вокруг Вас  |  |  |  |  |  |
| 34. Повторяющиеся и неотступные представления, мысли, импульсы или образы, которые Вам кажутся тягостными, противными, бессмысленными или отталкивающими |  |  |  |  |  |
| 35. Повторение одного и того же действия как ритуала, например, повторные перепроверки, перемывание и пересчёт при отсутствии в этом действии необходимости |  |  |  |  |  |

Общий балл по шкале равен сумме баллов всех пунктов. Таким образом, общий балл может изменяться от 0 до 140.

0-30 — отсутствие клинически выраженной тревоги,

30-80 — клинически выраженная тревога,

80 и выше — тяжелое тревожное расстройство.

1. Федорович А. А., Родненков О. В. , Агеева и соавт., 2013; Гора Е.П., 2007; Karvonen M. J.,1955; Finn A. L,1963;Ким Г.Г.,1983; Умидова З. Н., 1949] [↑](#footnote-ref-1)