

# АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА К ВЫСОКИМ ТЕМПЕРАТУРАМ



Выполнили: Манакова Юлия  
Смехова Анастасия

# Введение

- ▣ **Адаптация** — все виды врожденной и приобретенной приспособительной деятельности, которые обеспечиваются на основе физиологических процессов, происходящих на клеточном, органном, системном и организменном уровнях.
- ▣ Изменение температуры окружающей среды в ту или иную сторону от зоны температурного комфорта приводит в действие комплекса физиологических механизмов, способствующих сохранению температуры тела на нормальном уровне.

# Гипертермия

- **Гипертермия** - перегревание, накопление избыточного тепла в организме человека с повышением температуры тела, вызванное внешними факторами, затрудняющими теплоотдачу во внешнюю среду или увеличивающими поступление тепла извне.
- возникает при максимальном напряжении физиологических механизмов терморегуляции и, если вовремя не устранены вызывающие её причины, неуклонно прогрессирует, заканчиваясь при температуре тела около 41 – 42°C тепловым ударом.

# Критическая температура тела

- Средняя температура человеческого тела обычно колеблется в диапазоне между  $36,5^{\circ}\text{C}$  -  $37,2^{\circ}\text{C}$ ;
- Критическая температура как для детей, так и для взрослых  $42^{\circ}\text{C}$ , при этой температуре происходят необратимые изменения в ЦНС, денатурация белков крови, нарушение обмена веществ в тканях мозга.

# Условия возникновения адаптации

- Естественные условия:
  - ✓ миграции.
- Искусственные условия:
  - ✓ работа в помещениях с высокой температурой, чередующаяся с пребыванием в условиях комфортной температуры.

# Механизм адаптации

- При адаптации организма к повышенной температуре вступают в действие механизмы регуляции, направленные на поддержание термического постоянства внутренней среды. Первыми реагируют дыхательная и сердечнососудистая системы, обеспечивающие усиленную радиационно-конвекционную теплоотдачу. Далее включается наиболее мощная потоиспарительная

# Механизм адаптации

- Значительное повышение температуры вызывает резкое расширение периферических кровеносных сосудов, учащение дыхания и пульса, увеличение минутного объема крови с некоторым снижением артериального давления. Кровоток во внутренних органах и в мышцах уменьшается. Возбудимость нервной системы падает.



# Механизм адаптации

- Когда температура внешней среды достигает температуры крови (37–38 °С), возникают критические условия терморегуляции. При этом теплоотдача осуществляется главным образом за счет потения. Если потение затруднено, например при сильной влажности окружающей среды, происходит перегревание организма.



# Механизм адаптации

- Гипертермия сопровождается повышением температуры тела, нарушением водно-солевого обмена и витаминного равновесия с образованием недоокисленных продуктов обмена веществ. В случаях недостатка влаги начинается сгущение крови. При перегревании возможны нарушения кровообращения и дыхания, повышение, а затем падение артериального давления.

# Механизм адаптации

- Длительное или систематически повторяющееся действие умеренно высоких температур приводит к повышению толерантности к тепловым факторам. Происходит закаливание организма. Человек сохраняет работоспособность при значительном повышении температуры внешней среды.

# Виды адаптации

По времени воздействия фактора:

□ Кратковременная

□ Длительная

# Кратковременная адаптация

- ▣ Возникает непосредственно после начала действия раздражителя на организм и может быть реализован лишь на основе ранее сформировавшихся физиологических механизмов.
- ▣ Функционирование органов и систем протекает на пределе физиологических возможностей организма, при почти полной мобилизации всех резервов, но не обеспечивая наиболее оптимальный адаптивный эффект.

# Кратковременная адаптация

- Увеличение потоотделения сопровождается потерями микроэлементов и воды с потом, что стимулирует выделение альдостерона и антидиуретического гормона (АДГ).
- При кратковременной нагрузке в условиях высокой температуры окружающей среды, а так же при повторяющихся нагрузках в течение нескольких дней этот гормон ограничивает выделение натрия из

# Долговременная адаптация

- Особенно ярко проявляются морфологические и физиологические особенности у популяций, живущих в условиях высокой температуры и недостатка влаги. Интенсивное потоотделение во время пребывания человека в жарком климате приводит к понижению количества воды в организме.
- Чтобы компенсировать потерю воды, нужно увеличить ее потребление.

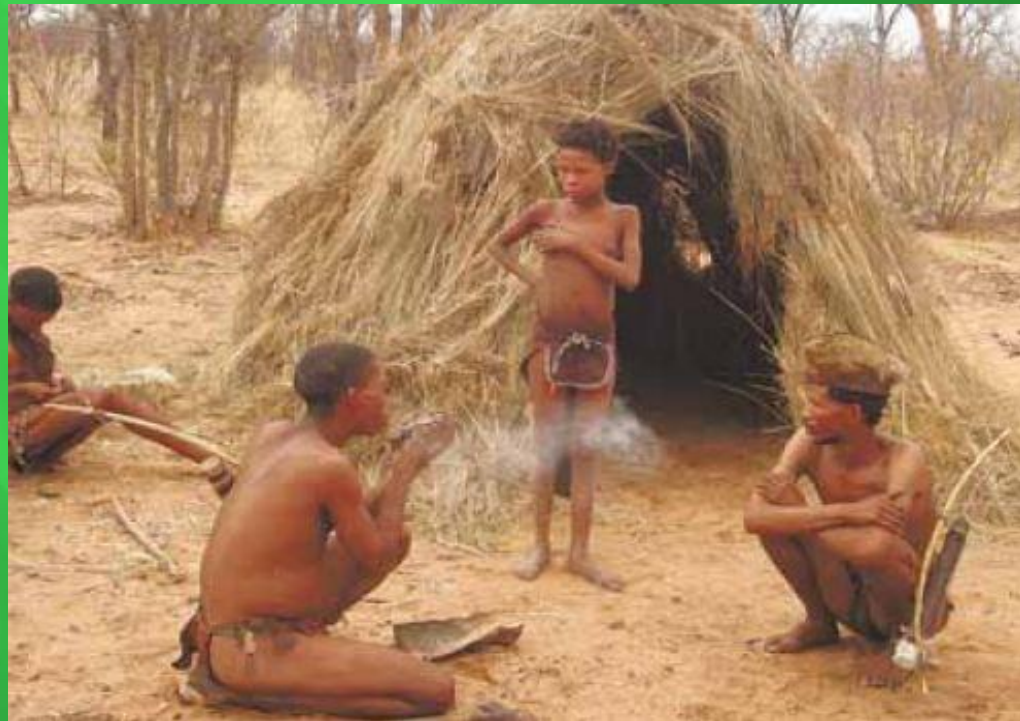
# Долговременная адаптация

- Местное население более адаптировано к этим условиям, чем люди, приехавшие из умеренной зоны. Поскольку в результате интенсивного потоотделения в плазме крови уменьшается содержание аскорбиновой кислоты и других водорастворимых витаминов.



# Долговременная адаптация

- Примером такой адаптации являются коренные жители Юга, средняя масса тела которых меньше, чем у жителей Севера, подкожный жир не очень развит.



# Долговременная адаптация

Аборигены Центральной  
Африки, Южной  
Индии и других  
регионов с жарким  
сухим климатом  
имеют длинные  
худощавые конечности  
и небольшую массу тела



# Долговременная адаптация

- У аборигенов вдвое- втрое меньше суточная потребность в воде, а также в белках и жирах, так как они имеют высокий энергетический потенциал, и усиливают жажду.
- В рационах местного населения преобладают углеводы, увеличивающие выносливость организма, и витамины, позволяющие выполнять тяжелую физическую работу в течение длительного времени.

# Заключение

- Способность людей разных экотипов к акклиматизации (длительной адаптации) к высоким и низким температурам различна. В среднем акклиматизация к теплу происходит быстрее, чем к холоду, так как связана со скоростью изменения основного обмена.



**Спасибо за внимание!**

