

ЛИХОРАДКА

Febris

ТИПЫ НАРУШЕНИЙ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ

ТРИ ТИПА НАРУШЕНИЙ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА

ОРГАНИЗМА:

ЛИХОРАДКА

ПЕРЕГРЕВАНИЕ (ГИПЕРТЕРМИЯ)

ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ (ГИПОТЕРМИЯ)

В зависимости от того какие типы организмов, пойкилотермные или гомойотермные, эти нарушения протекают по-разному.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГОМЕОСТАЗИС

ПОЙКИЛОТЕРМИЯ

ГОМОЙОТЕРМИЯ

$t = +30^{\circ}$ $t = -20^{\circ}$

уровень
телопродукции
и теплоотдача

ТЕРМОРЕГУЛЯ
ЦИЯ

ХИМИЧЕСКАЯ
(ТЕЛОПРОДУКЦИЯ)

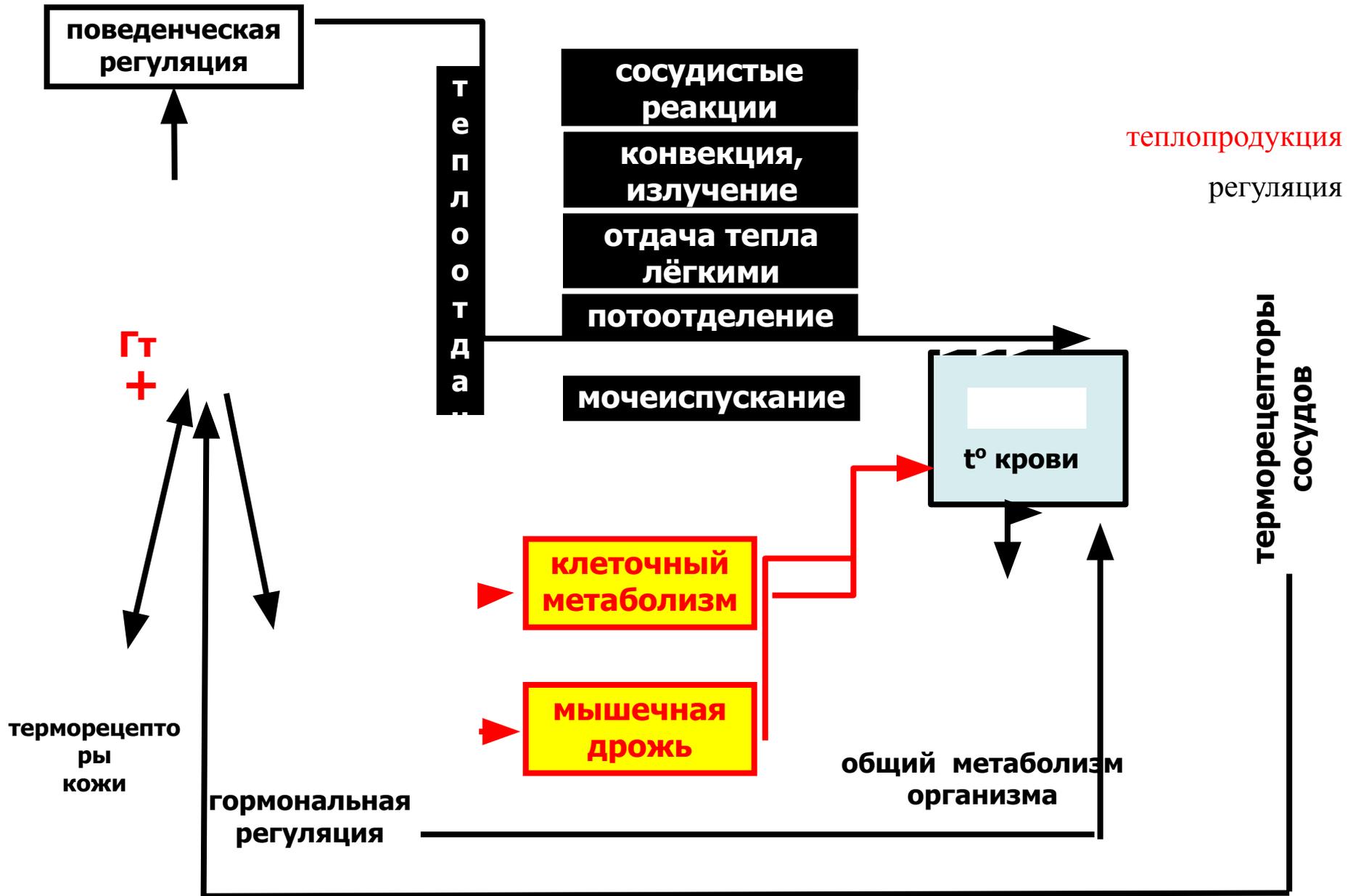
ФИЗИЧЕСКАЯ
(ТЕПЛОТДАЧА)

$t = +37^{\circ}$

уровень
телопродукции
и теплоотдача

ТЕРМОИЗОЛИРУЮЩИЕ
СВОЙСТВА ТКАНЕЙ

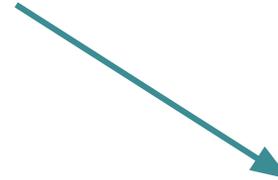
СХЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА



ЛИХОРАДКА – FEBRIS –

эволюционно выработанная приспособительная реакция гомойотермных животных и человека, **типический патологический процесс**, развивающийся в ответ на действие **пирогенов** (piros – огонь) и характеризующийся **временной перестройкой терморегуляции** на поддержание более высокого уровня температуры внутренней среды организма

МЕХАНИЗМЫ ТЕРМОГРЕГУЛЯЦИИ



ТЕПЛОТДАЧА (ТО)

– физические пути выделения тепла



испарение излучение теплопроводение

через ССС, СД, кожу, мочевыделительную систему: (функционирует через 30-40 суток после рождения, полностью формируется к 1 году)

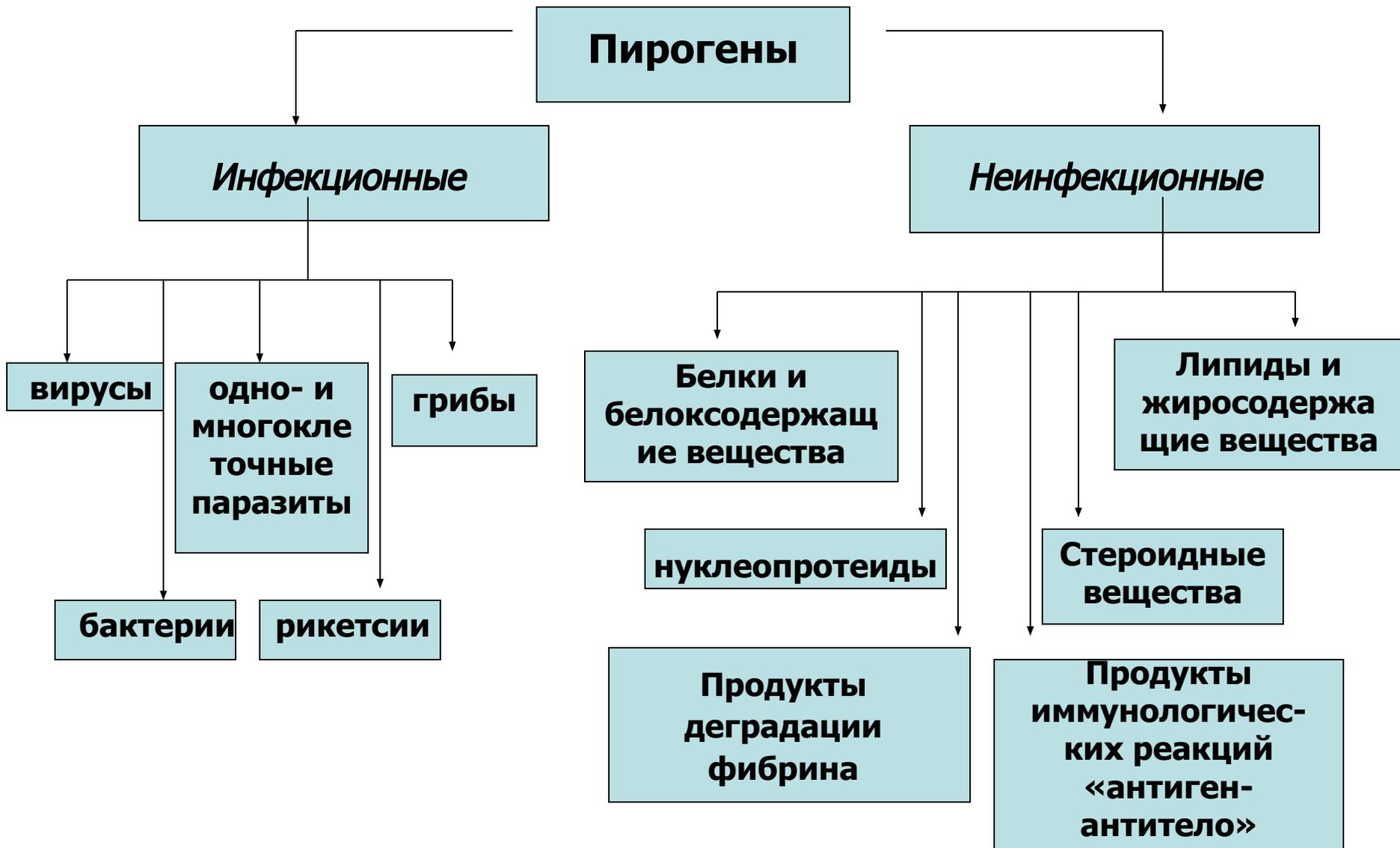
[ядра переднего гипоталамуса]

ТЕПЛОПРОДУКЦИЯ (ТП)

химический механизм образования тепла

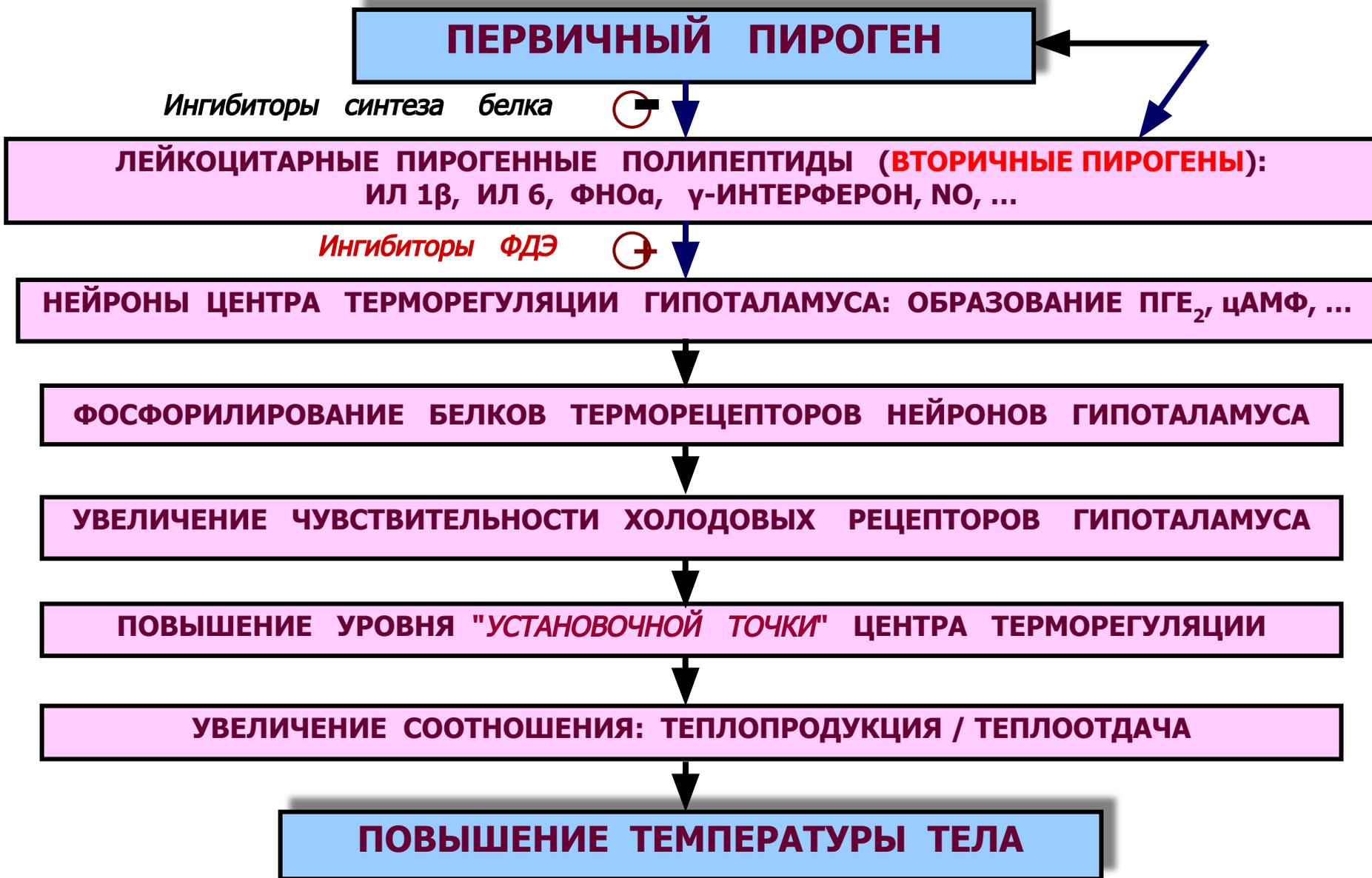
в организме – обмен веществ (функционирует уже на 10-е сутки)

[ядра средне-заднего гипоталамуса]

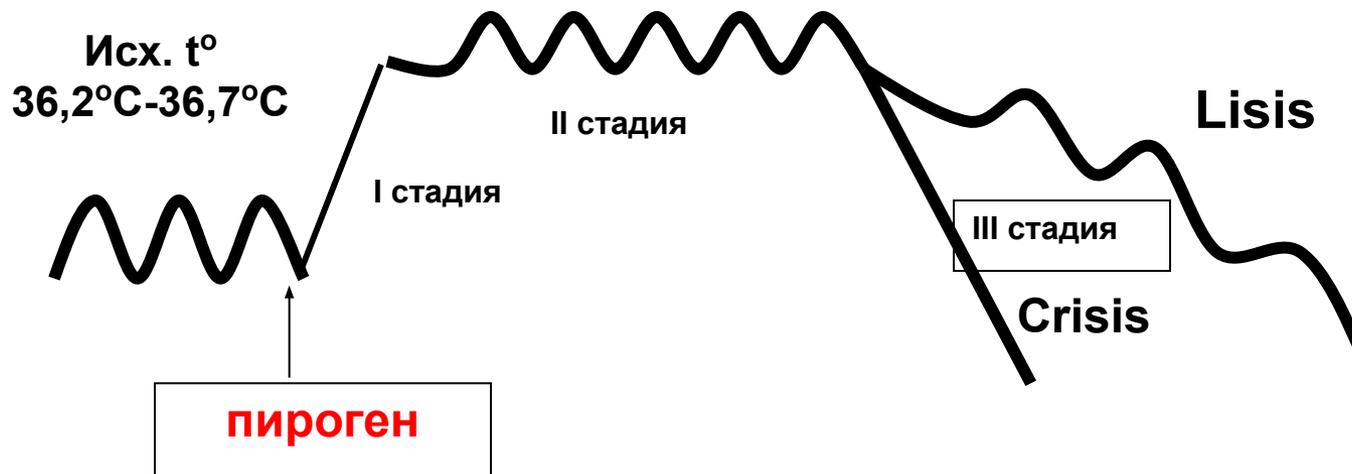


Основные виды первичных пирогенов по их происхождению.

ОСНОВНЫЕ ЗВЕНЬЯ МЕХАНИЗМА I СТАДИИ ЛИХОРАДКИ



ДИНАМИКА ЛИХОРАДКИ



1. St. Incrementi – подъем t° TO_{\downarrow} $ТП_{\uparrow}$
2. St. Fascigii, асме – “стояние” t° $TO_{\uparrow} = ТП_{\uparrow}$
3. St. Decrementi – снижение t° $TO_{\uparrow\uparrow}$ $ТП_{\downarrow}$

$t^{\circ}\uparrow$

$t^{\circ}\uparrow\uparrow$

$t^{\circ}\downarrow$

ПАТОГЕНЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ В ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ОРГАНИЗМА В ПЕРВУЮ СТАДИЮ ЛИХОРАДКИ

ССС: спазм периферических сосудов → централизация кровообращения → ↑ АКД → тахикардия ($\uparrow t^0$ на 1^0C → ↑ ЧСС на 8-12 уд/мин) → больной бледный, у него озноб, лоб и руки холодные, сухие (↓ ТО).

ЦНС: возбуждение, головная боль,

СД: диспное → тахипное, поверхностное «сухое» дыхание (↓ ТО).

СП: торможение секреции желудочных, поджелудочных и кишечных пищеварительных соков → ↓ аппетита

В.С.: задержка мочеиспускания → снижен диурез (мочеобразование повышено, мочевыведение ↓)

ОВ: ↑ к концу I стадии лихорадки – мышечная дрожь! → накопление тепла в организме

(↑ ТП).

ПАТОГЕНЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ В ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ОРГАНИЗМА ВО ВТОРУЮ СТАДИЮ ЛИХОРАДКИ

ССС: расширение периферических сосудов → больной с болезненным румянцем, кожа влажная, горячая! → растормаживается ТО → АКД слегка ↓.

ЦНС: торможение

СД: дыхание глубокое, влажное.

СП: восстанавливается секреция по всему ЖКТ

В.С.: восстанавливается диурез (мочеобразование и мочевыведение повышено)

ОВ: гипергликемия за счет ↑ распада гликогена в печени, мышцах; гиперглобулинемия; азотемия (отрицательный азотистый баланс); распад жиров → обменный негазовый ацидоз и др.

(ТО=ТП)

ПАТОГЕНЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ В ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ОРГАНИЗМА В ТРЕТЬЮ СТАДИЮ ЛИХОРАДКИ

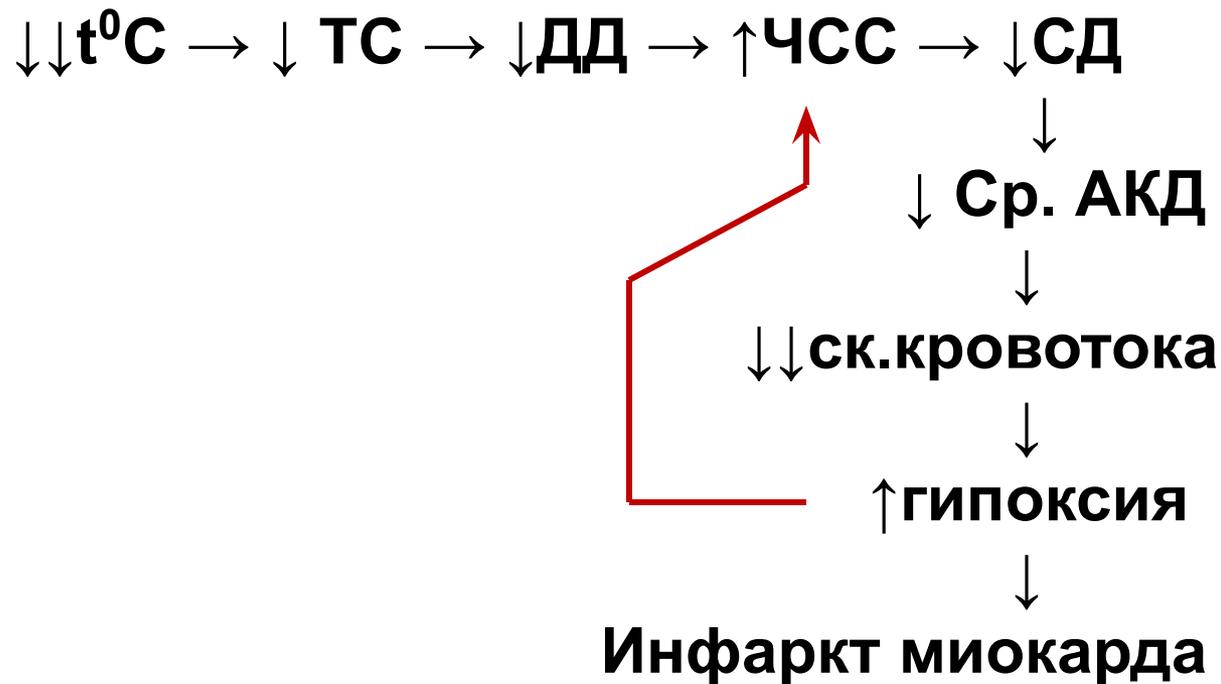
А) при **критическом** падении температуры – опасность коллапса → «**порочный круг**» (клинические «ножницы»)

Б) при **лизисе** t^0 :

- постепенно ↓ t^0 , пропорционально снижается тахикардия;
- урежается дыхание – брадипное;
- появляется чувство голода → повышается секреция пищеварительных соков;
- ↑↑ диурез

все направлено на **восстановление физиологических систем**

Патогенез коллапса

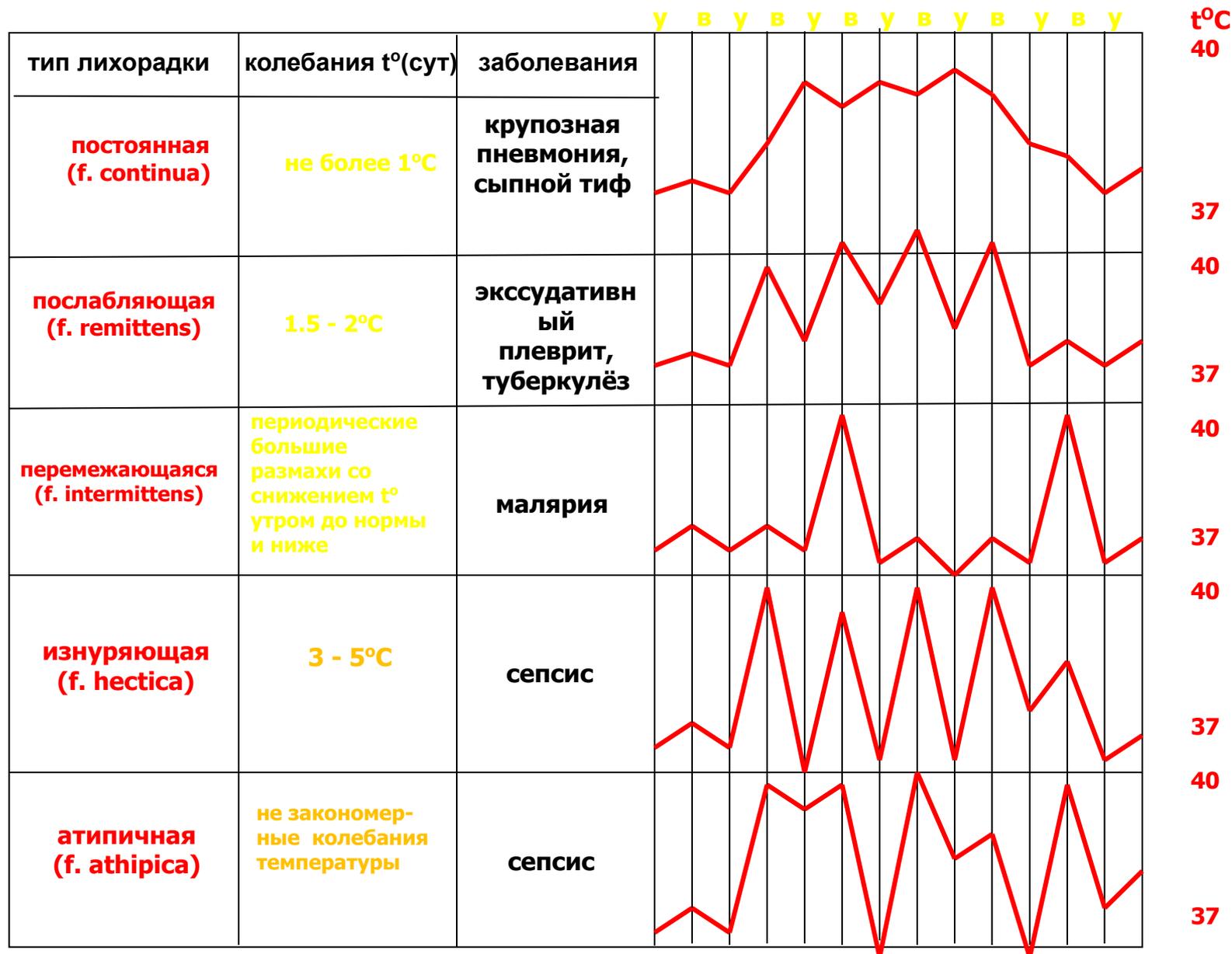


ТИПЫ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КРИВЫХ ПРИ ЛИХОРАДКЕ

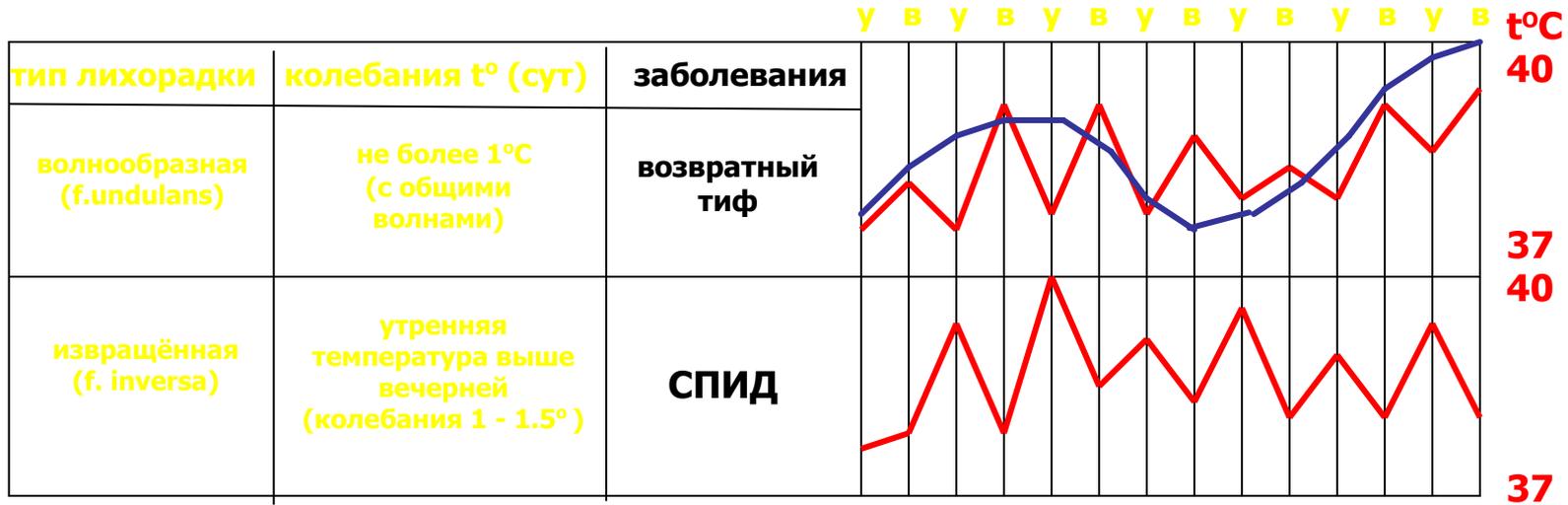
По величине подъёма температуры различают следующие типы лихорадочной реакции:

1. **СУБФЕБРИЛЬНАЯ** лихорадка, при которой температура колеблется в пределах **37,1 – 38,0°С**.
2. **ФЕБРИЛЬНАЯ** лихорадка с подъёмом температуры от **38,1** до **39,5** °С.
3. **ПИРЕТИЧЕСКАЯ** лихорадка, характеризующаяся колебаниями температуры в границах **39,6 – 41,0°С**.
4. **ГИПЕРПИРЕТИЧЕСКАЯ** лихорадка – температура свыше **41,0°С**.

ТИПЫ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КРИВЫХ ПРИ ЛИХОРАДКЕ (1)

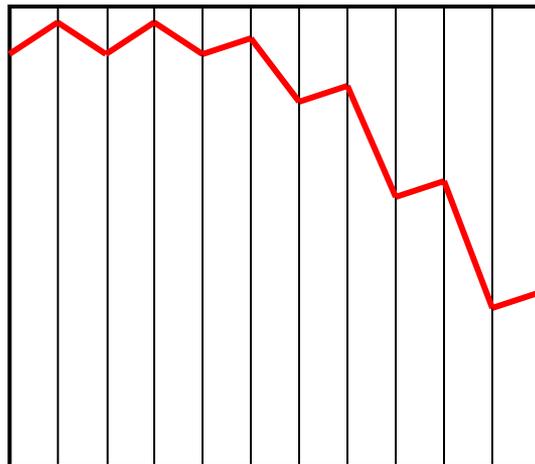


ТИПЫ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КРИВЫХ ПРИ ЛИХОРАДКЕ (2)



ФОРМЫ ПАДЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ЛИХОРАДКЕ

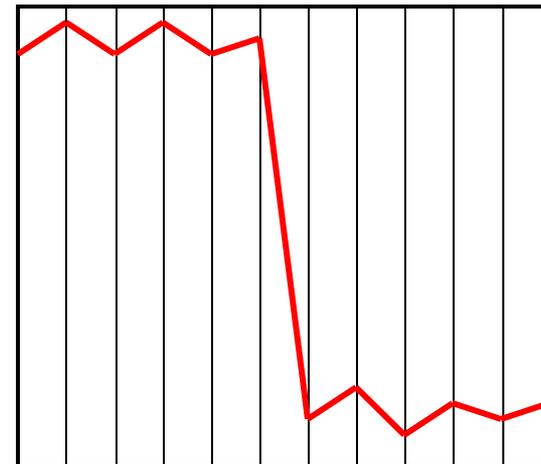
ЛИЗИС



t°C
40

35

кризис



Биологическое значение лихорадки

Положительное

- стимулирует обменные процессы в организме;
- усиливается фагоцитарная способность лейкоцитов и синтез антител;
- усиливается кровоснабжение внутренних органов → ↑ антитоксической функции печени;
- ↓ резистентность микробов к антибиотикам;
- задерживается размножение некоторых вирусов и микробов;
- лейкоциты выделяют бактерицидные в-ва (лизозим, катионные белки);
- гепатоциты усиленно продуцируют белки острой фазы;
- ↑ проницаемость гемэнцефалического барьера

Отрицательное

- перегрузочная форма сердечной недостаточности;
- коллапс при критическом виде снижения t° тела.
- при высокой степени лихорадки может произойти подавление иммунных реакций;
- судорожная готовность, судороги;
- отёк мозга или острая недостаточность кровообращения;
- резкое истощение при длительной лихорадке (туберкулёз, сепсис);
- снижается работоспособность, слабость, головная боль, недомогание;
- может возникнуть ↓ массы тела и дистрофические изменения в мышцах

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТАКТИКЕ ПИТЬЯ И ПИТАНИЯ ПРИ ЛИХОРАДКЕ

- I стадия:** обильное питье (с высоким содержанием углеводов) – обеспечить легкоусвояемой энергией;
- II стадия:** + бульоны (обезжиренные) и витамины (натуральные соки);
- III стадия:** + легко усвояемая пища (каши, отварное мясо, пюре, кисели, фрукты); обильное сладкое питье можно заместить щелочными минеральными водами, лучше низкой минерализации.

HYPERTERMIA - ПЕРЕГРЕВАНИЕ

типовой патологический процесс, результат срыва, **полома** центра терморегуляции **поступающим извне избытком тепла** или накоплением тепла в организме при **невозможности его выведения** (работа в горячих цехах, на марше или токсическое действие пирогена на центр терморегуляции у ребенка)

НАРУШЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ЛИХОРАДКЕ И ПЕРЕГРЕВАНИИ

стадии	Т.п.п.			Hypertermia		
	ТО	ТП	t°C	ТО	ТП	t°C
I	↓	↑	↑	↑	↓	N
II	↑	↑	↑↑	↑↑	↑	↑
III	↑↑	↓	↓	↓	↑↑	↑↑

ОСНОВНЫЕ СИМПТОМЫ ПЕРЕГРЕВАНИЯ

ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЧЕЛОВЕКА В 1 СТАДИИ

Освобождается от
теплой верхней
одежды, открывает
шею

1. Меняет по возможности место пребывания (переходит в тень, прохладное место)
2. Пьет холодную воду, по возможности, лед

РЕФЛЕКТОРНЫЕ КОМПЕНСАТОРНЫЕ И ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (1-2-3 СТАДИИ)

1. Сердечно-сосудистая система:

расширяются сосуды кожи (кожа краснеет), тахикардия, увеличение скорости кровотока, ↑УО, ↑МО, ↓ОЦК, ↑АКД: ↑ потоотделение (кожа горячая и влажная), испарение, ↑ излучение тепла, ↑ отдача тепла организмом

2. Система дыхания: ↑ ЧДД – тахипное, что усиливает испарение с поверхности легких и ↑↑ теплоотдачу

НО! а) гемоконцентрация, лейкоцитоз, гипергликемия

б) ↑ обмен веществ → ↑ производство тепла

↑ **ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА**

ОСЛОЖНЕНИЯ ПЕРЕГРЕВАНИЯ

I. При $\uparrow t^{\circ}$ тела выше 39° - 40°C

↓ NaCl и ↓ H₂O в организме → ↓ потоотделение

$\uparrow\uparrow t^{\circ}$ → **полном Центра ТР** (3 стадия перегревания)

II. При $\uparrow t^{\circ}$ до 40 - 41°C у детей и до 41°C у взрослых

ТЕПЛОВОЙ УДАР

Причины: 1. Расстройство водо-электролитного баланса
2. Резкие сдвиги pH крови
3. Прямое повреждение клеток мозга высокой $t^{\circ}\text{C}$

Симптомы: Звон в ушах, бред, галлюцинации, потеря сознания

↓ АКД, брадипное → периодическое дыхание (Биота)

КОМА (периодическое дыхание Куссмауля, смерть от паралича ДЦ)

Примечание: Солнечный удар (частный случай теплового удара) - прямое действие тепловых солнечных лучей на ЦНС (на мозговые оболочки, головной мозг и нервную ткань)

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ ГИПЕРТЕРМИИ:

**При терминальных
состояниях**

- влажные обертывания;
- прохладная ванна;
- протирание эфиром или уксусом по ходу сосудисто - нервных пучков;
- потогонное питье;
- краниocereбральная гипотермия;
- в/в введение охлажденных растворов (бикарбонат и пр.);
- общая гипотермия.

ДИНАМИКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ГИПЕРТЕРМИЯ

ГИПОТЕРМИЯ

СТАДИИ КОМПЕНСАЦИИ

УСИЛЕНИЕ ТЕПЛООТДАЧИ (увеличение потоотделения, учащение дыхания, расширение кожных сосудов, тахикардия)
УМЕНЬШЕНИЕ ТЕПЛОПРОДУКЦИИ (снижение уровня обменных процессов и интенсивности мышечной работы).

ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛОПРОДУКЦИИ (усиленная мышечная деятельность, интенсификация обменных процессов).
СНИЖЕНИЕ ТЕПЛО-ОТДАЧИ (спазм сосудов кожи, уряженные дыхания, брадикардия)

СТАДИИ ДЕКОМПЕНСАЦИИ

«ПОЛОМ» И ИЗВРАЩЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ (брадикардия, уряжение дыхания, спазм сосудов кожи, мышечная дрожь, усиление потребления кислорода, усиление распада белков и выведения азота с мочой).
ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ПРИОБРЕТАЕТ ПОЙКИЛОТЕРМНЫЕ ЧЕРТЫ

«ПОЛОМ» И ИЗВРАЩЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ (расширение сосудов кожи, тахикардия, тахипноэ).
ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ПРИОБРЕТАЕТ ПОЙКИЛОТЕРМНЫЕ ЧЕРТЫ

КОМА

ГЛУБОКОЕ УГНЕТЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ (появление патологического периодического дыхания, резкое замедление сердечной деятельности, потеря рефлексов)

РАЗВИТИЕ СОСТОЯНИЯ «ХОЛОДОВОГО НАРКОЗА» (падение АД, снижение уровня обменных процессов, патологическое периодическое дыхание)

**Благодарю
за внимание**