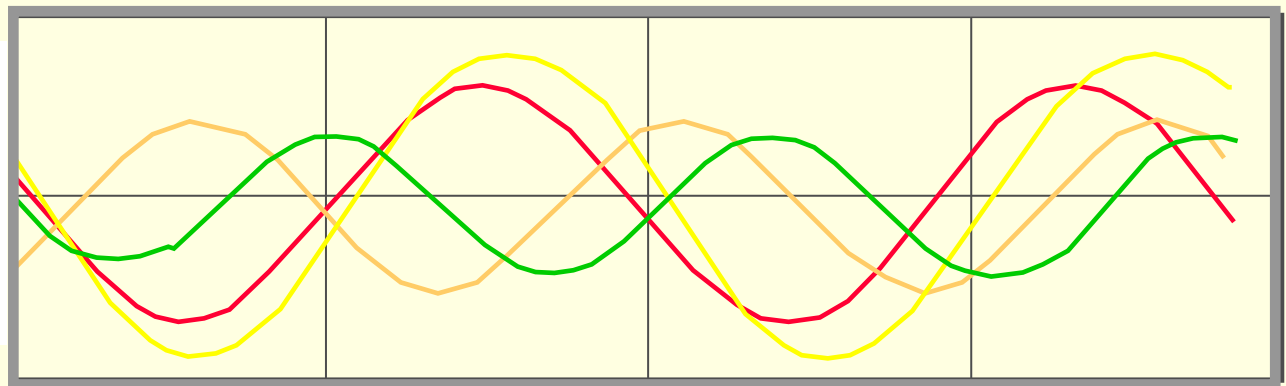
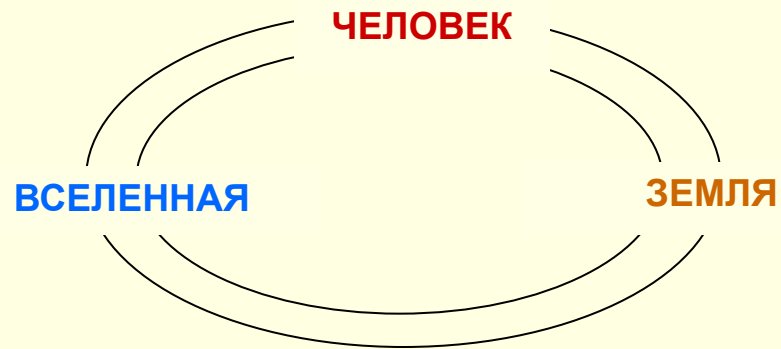


# ХРОНОПАТОФИЗИОЛОГИЯ



# БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ -

космические пульсы Вселенной в наших физиологических системах, форма энергоинформационного обмена, связи человека с биосферой и макрокосмоса.



(Чижевский А.Л. «Космобиология и биоорганоритмология», Н-Йорк, 1939, Междунар. Конгресс по биофизики и биокосмологии)

# НЕМНОГО ИСТОРИИ

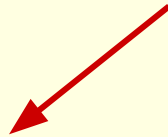
**Истоки представлений хрономедицинского плана - в эмпирически полученных знаниях древних ученых, заметивших сезонные отличия состояния здоровья людей, самочувствия, активности (в том числе творческой) и особенностей течения болезней (сезонные обострения язвенных процессов, болезней суставов, осложнения, разная успешность лечения и т.д.).**

**Еще Гиппократ в своих трудах отмечал сезонную разницу в частоте обострений и тяжести проявлений хронических болезней у разных типов людей по признаку биологической активности - «совы», «жаворонки», «голуби». Причину этого объективного явления видели в закреплении в наследственности социальной роли членов первобытных сообществ, племен: сторожа - охранники → «совы»; воины, охотники-добытчики → «голуби»; труженики этноса → «жаворонки». Эта специализация закрепились в потомстве в виде хроно типа человека:**

- **утреннего (четко- и слабо выраженного);**
- **независимого (индифферентного);**
- **вечернего (четко- и слабо выраженного).**

# **ХРОНОПАТОФИЗИОЛОГИЯ (ХПФ)–**

раздел общей патофизиологии, изучающий механизмы нарушений функций временной организации физиологических систем в ходе развития патологического процесса и роли этих нарушений в патогенезе болезни на всех этапах ее становления и исхода.



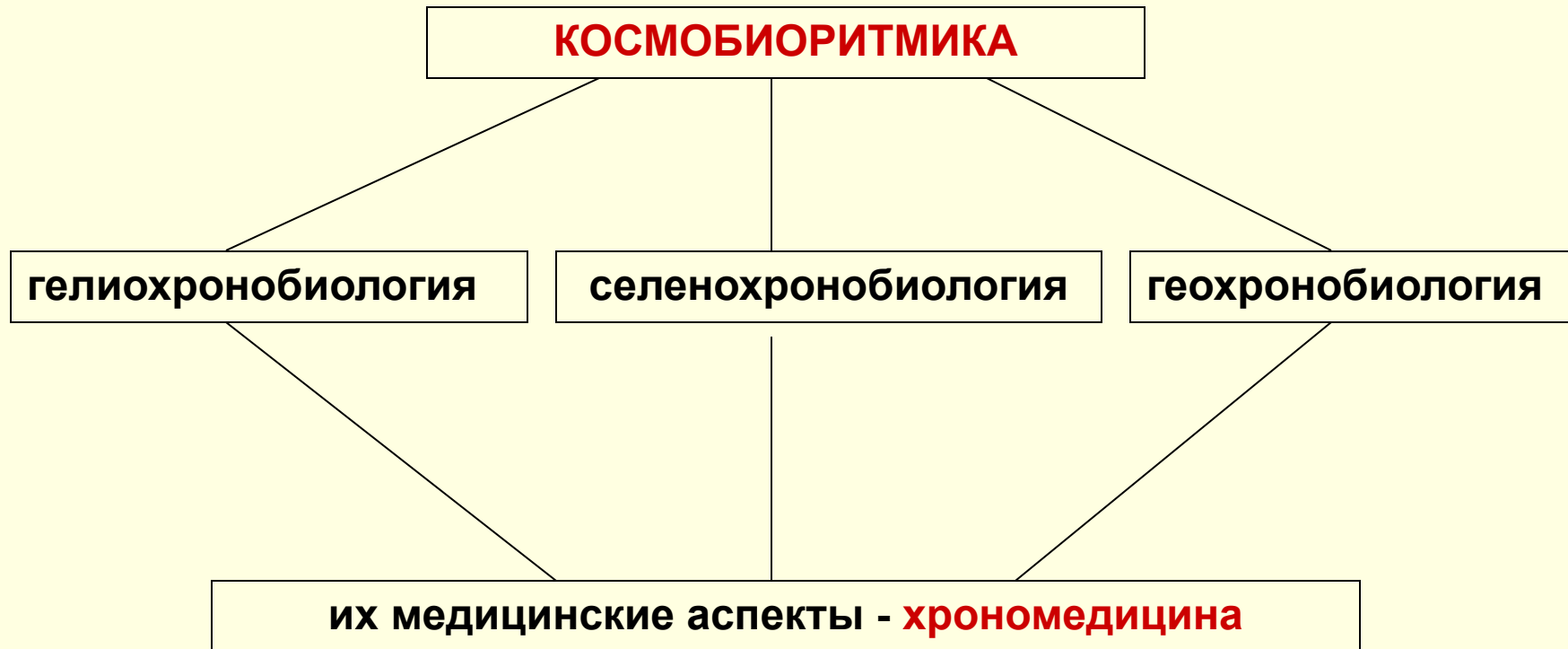
**ЖИВОТНЫХ**



**ЧЕЛОВЕКА**

**ХПФ - часть хрономедицины - области медицинских знаний о роли фактора времени в формировании законов жизнедеятельности здорового и больного организма.**

Научное развитие хрономедицины связано с развитием представлений о человеке, как части биосферы и космоса, с которыми он тесно взаимодействует, что отражается в ритмичности работы его физиологических систем и органов, биохимических и биологических процессов - **КОСМОБИОРИТМИКА**



# ЗАДАЧИ ХРОНОПАТОФИЗИОЛОГИИ

Изучение динамики временной организации (ВО) функций и процессов в условиях переходных состояний от успешной адаптации к болезни, т.е. на стадии доклинических нарушений здоровья.

Изучение особенностей ВО и ее нарушений в ходе патологических процессов, составляющих патогенетическую основу болезни, создающих новые представления о механизмах хроноадаптации в ее манифестных стадиях.

На основе новых знаний – разработка новых технологий, оптимизирующих общепринятое лечение заболеваний в зависимости от этапа их возникновения – **хронопрофилактика**, через этап манифестации – **хронотерапия**, к исходу, включая реабилитационный период – **восстановительные технологии**, основанные на **хрономедицинских** подходах.

**БИОРИТМЫ (БР)** - свойство живой системы, нестационарный режим жизни, форма ее организации и управления, способ адаптации к внешней среде обитания.

---

**МЕХАНИЗМЫ БР:**

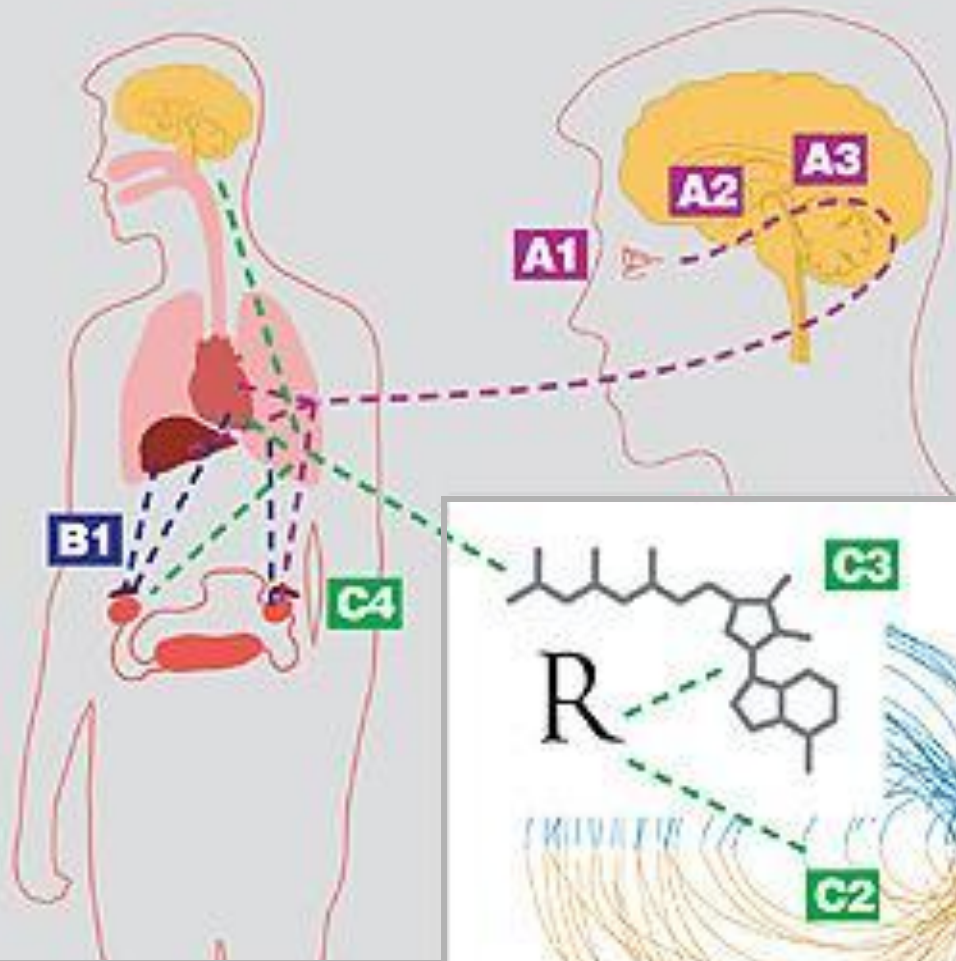
```
graph TD; A[МЕХАНИЗМЫ БР:] --> B[ЭНДОГЕННЫЕ]; A --> C[ЭКЗОГЕННЫЕ]; B --- B_desc["(генетическая детерминанта в X-хромосоме, определяют хронотип)"]; C --- C_desc["(социальные и космические - модифицирующие)"];
```

**ЭНДОГЕННЫЕ**

(генетическая детерминанта в X-хромосоме, определяют хронотип)

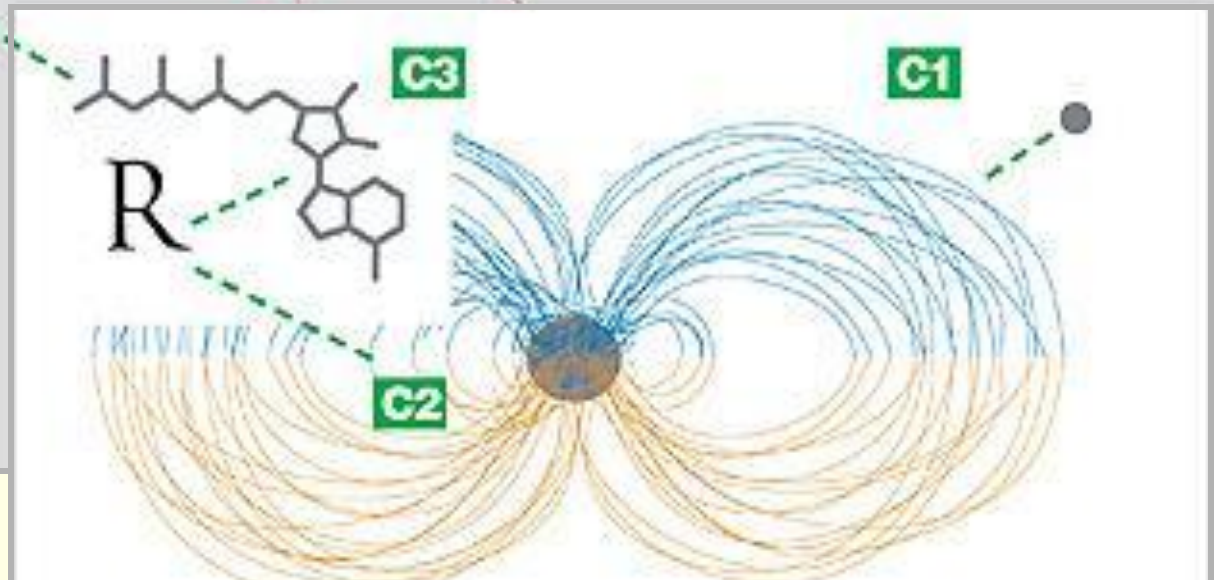
**ЭКЗОГЕННЫЕ**

(социальные и космические - модифицирующие)



## ЧАСОВОЙ МЕХАНИЗМ

В органах и клетках организма насчитывают более 500 биоритмов. Базовые ритмы заложены в генах. Но чтобы их согласовать между собой, нужен какой-то общий сигнал. Этим сигналом может быть чередование дня и ночи или изменение магнитного поля Земли



### НОЧЬ

- A1/** Супрахиазматическое ядро получает сигнал от сетчатки глаза
- A2/** Сигнал передается эпифизу
- A3/** Эпифиз выделяет мелатонин – сигнал «спать»

### ДЕНЬ

- B1/** Надпочечники выделяют кортизол – сигнал «бодрствовать»

- C1** Магнитное поле Земли изменяется при вращении планеты
- C2** Свободные радикалы принимают магнитный сигнал
- C3** Свободные радикалы регулируют синтез АТФ – главной энергетической молекулы
- C4** АТФ регулирует скорость всех биохимических реакций



# КЛАССИФИКАЦИЯ БИОРИТМОВ

## По периоду, частоте

Ультрадианные – до 20 часов  
Циркадианные – 20 – 28 часов  
Инфрадианные – 38 – 46 часов  
Недельные  
Месячные  
Сезонные  
Годовые  
Многолетние

## По хронотипу

(время активности)

Утренний тип – «жаворонки»  
Индифферентный тип – «голуби»  
Вечерний тип – «совы»

Жэми Зейцер из Исследовательского центра сна Стэнфордского университета установила, откуда берутся «совы» и «жаворонки». У «сов» **мелатонин** – гормон сна – выделяется позже, чем у большинства людей. Как и гормон бодрствования – **кортизол**, он выделяется в 7-8 утра. У «жаворонков», наоборот, выброс кортизола наступает в 4-5 часов утра, а **мелатонина** ближе к полуночи.

# Совокупность БР параметров любой физиологической системы составляет ее

## **ВРЕМЕННУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ (ВОФ)**

Анализируя ВО любой БС необходимо учитывать 2 аспекта:

### **1. Гармоничность ВОБС:**

- доля достоверных БР должна быть 65-70%;
- в спектре БР должны доминировать циркадианные - 2/3:1/3.

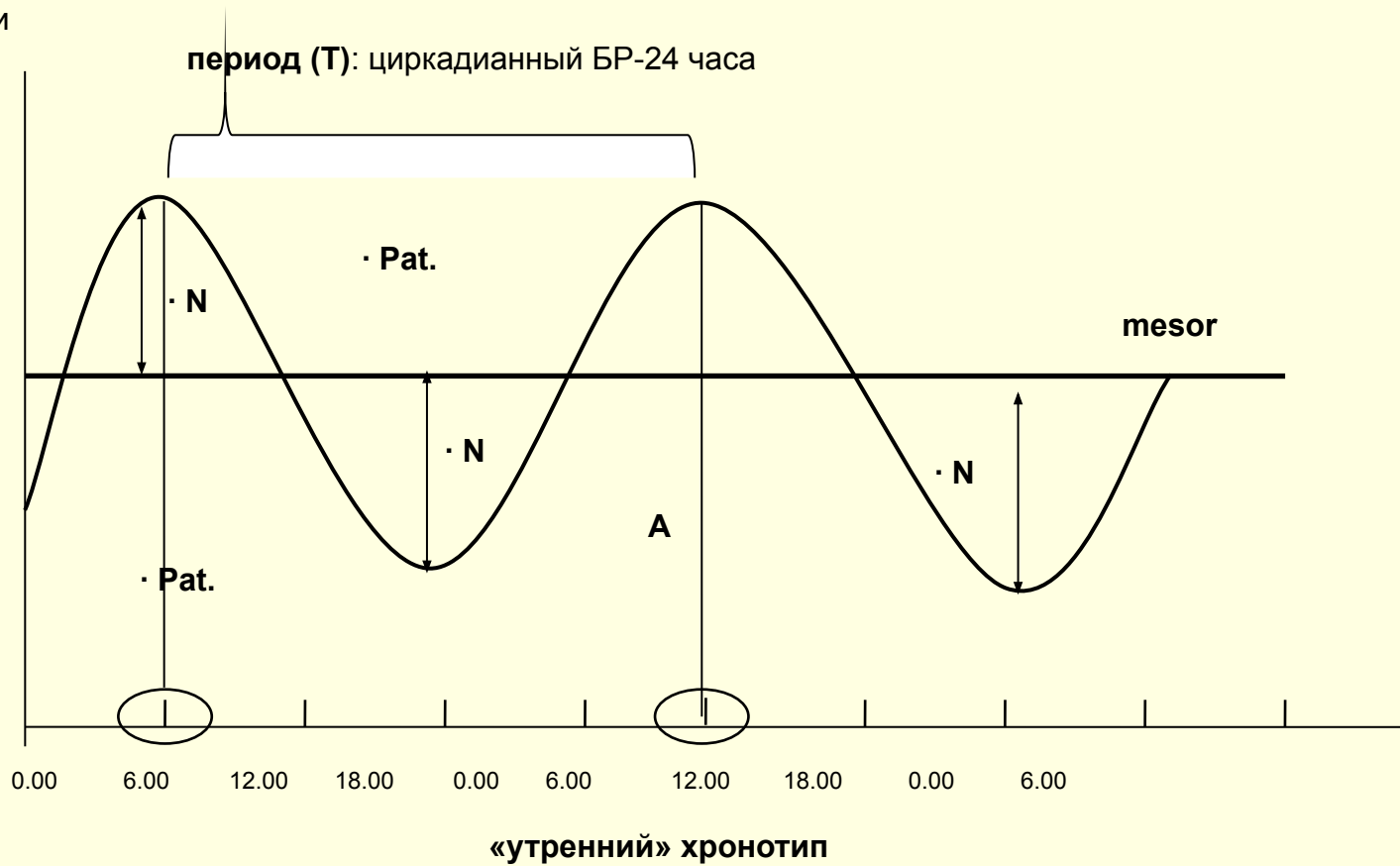
### **2. Качественный анализ параметров кривой БР на ЭВМ:**

- положение мезора;
- величину амплитуды (а);
- зону блуждания акрофазы (А) и ее положение по отношению к хроно типу обследуемого;
- степень синфазности БР сопряженных параметров в БС: ЧСС и t0 С и др.

Нарушения в гармонизации ВОБС или в структуре БР приводят к **ДЕСИНХРОНОЗУ.**

# ПАРАМЕТРЫ БИОРИТМОВ

Показатели  
(АД, ЧСС и  
др.)

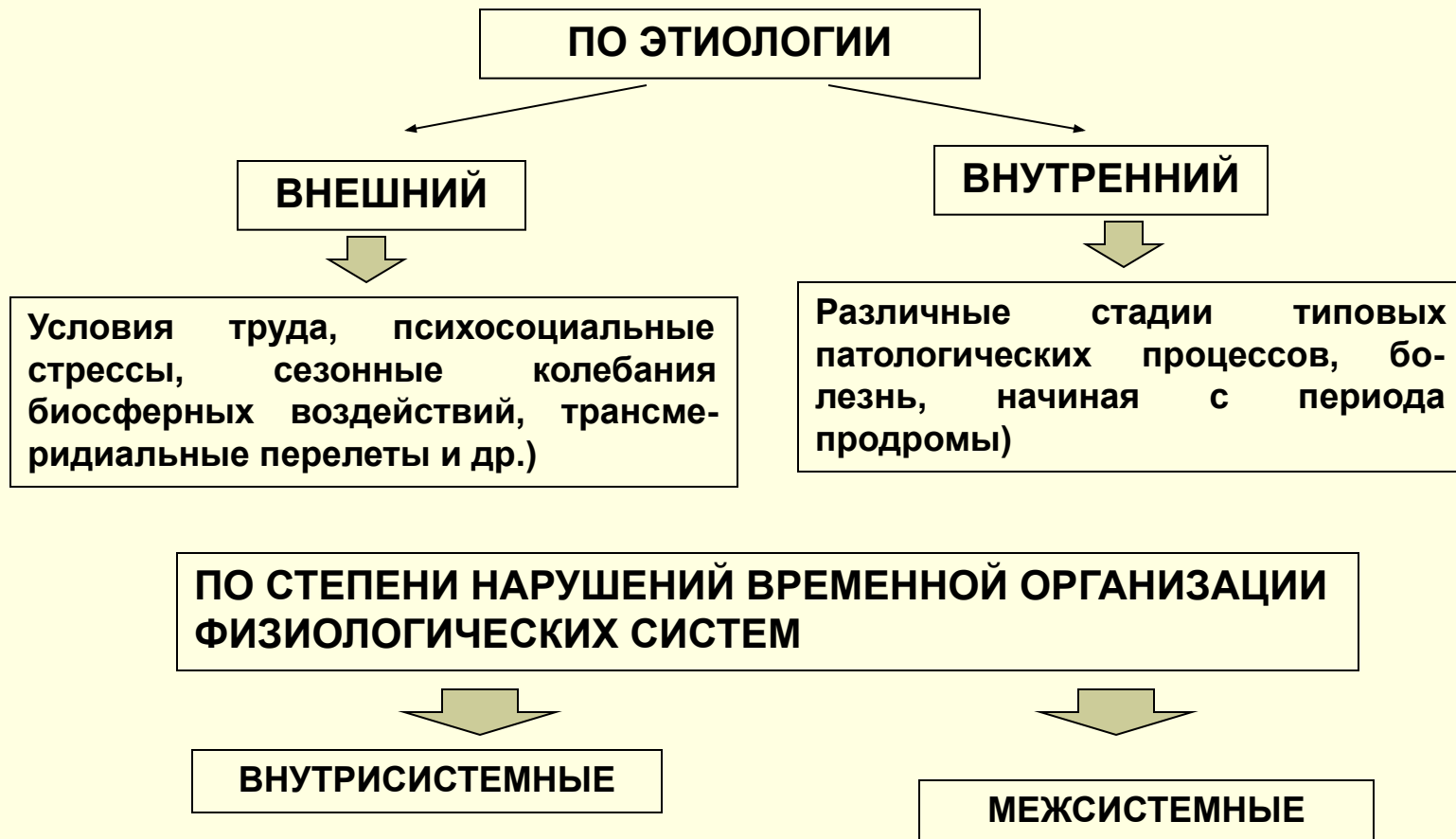


## **ДЕСИНХРОНОЗ –**

---

**СОСТОЯНИЕ РАЗРУШЕНИЯ АРХИТЕКТониКИ  
БИОЛОГИЧЕСКИХ РИТМОВ И СОГЛАСОВАН-  
НОСТИ ИХ СИСТЕМНЫХ И МЕЖСИСТЕМНЫХ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ, Т.Е. НАРУШЕНИЕ  
ВРЕМЕН-НЫХ КОДОВЫХ  
ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В ОРГАНИЗМЕ.**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕСИНХРОНОЗОВ (Д)

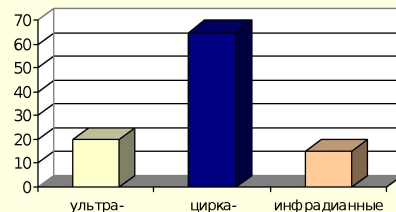


# КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕСИНХРОНОЗОВ (Д)

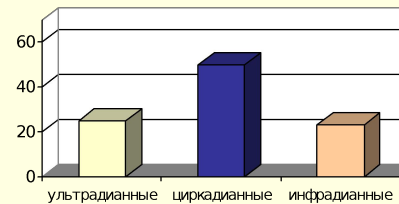


# ПРИЗНАКИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕСИНХРОНОЗА (ФД)

- Снижение числа достоверных ритмов до 50% в общей структуре временной организации физиологических систем.
- Умеренные изменения спектра достоверных ритмов:
  - ↓ Доли циркадианных биоритмов (ЦБР);
  - ↑ Доли ультрадианных БР;
  - ↑ Доли инфрадианных БР.



УА



ФД

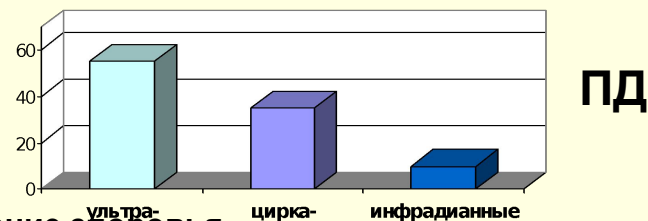
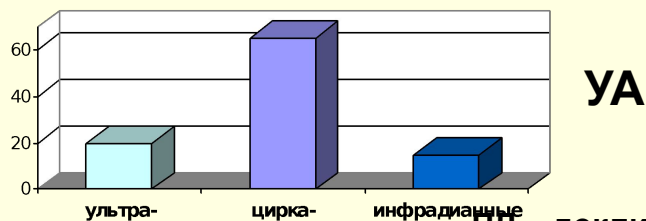
- **Mezor** – не меняется, амплитуды ритмов незначительно ↑ или ↓.
- Расширение зоны блуждания акрофазы циркадианных биоритмов по оси времени в ходе суток до 20-25% (5-6 часов), [в N – 10-15% (2-3 часа)].
- Нарушение синфазности с сопряженными ЦБР: САД и ДАД; ЧСС и  $t_{0}$ , вегетативных и психофизиологических функций; психофизиологических функций и мозгового кровообращения.
- Незначительное снижение баллов по тесту САН, отсутствие жалоб на самочувствие.

ИТОГ: **УСПЕШНАЯ АДАПТАЦИЯ**  
(или переход в патологический десинхроноз).

# ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ДЕСИНХРОНОЗ – ТИПОВОЙ ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

- Существенное снижение числа достоверных ритмов — ниже 50%.
- Грубые изменения спектра достоверных биологических ритмов:

↓↓ доли циркадианных БР;  
↑↑ доли ультрадианных БР;  
↓ доли инфрадианных БР.



ПД – доклиническое нарушение здоровья

- Мезор увеличивается или уменьшается, амплитуды существенно снижаются.
- Существенное увеличение зоны блуждания акрофазы циркадианных биоритмов более 25% (более 6 часов).
- Нарушение синфазности, вплоть до противофазности с сопряженными циркадианных биологических ритмов.
- Существенное снижение баллов теста САН, жалобы на головные и другие боли, повышенную утомляемость, нарушение сна и аппетита, снижение памяти.
- Различные нарушения в РЭГ и др.



**ИТОГ: ДОКЛИНИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ**



## **ДИЗРЕГУЛЯЦИОННАЯ ХРОНОПАТОЛОГИЯ -**

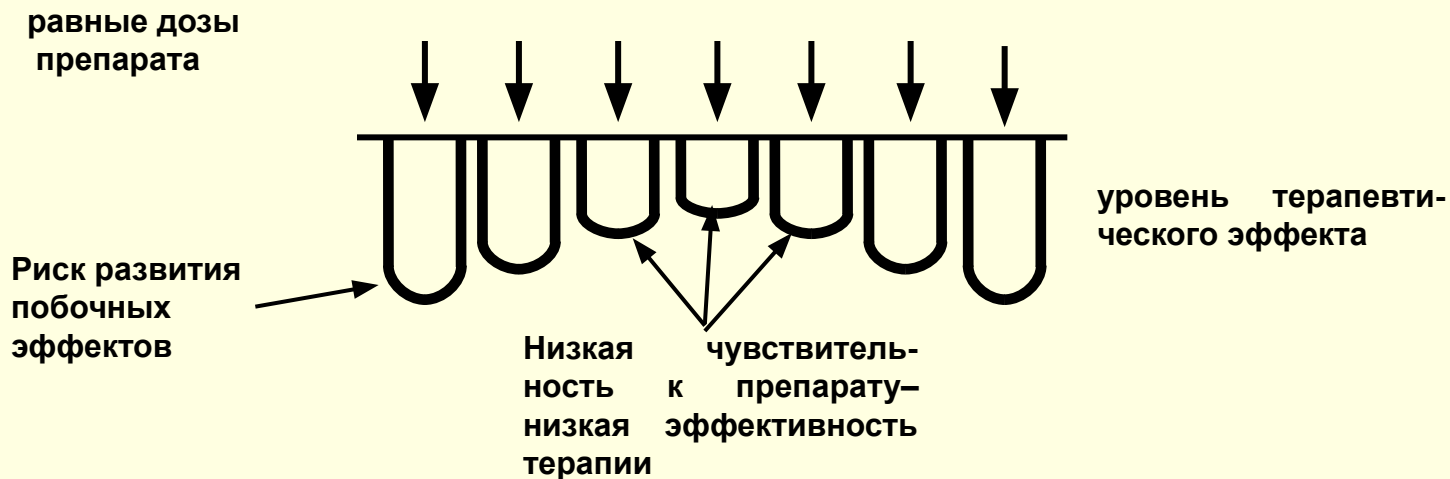
изучает механизмы нарушений в системах управления и связей в организме по признаку времени на разных этапах регуляции – центральном и периферическом, когда искажаются или исчезают, запаздывают или опережают время информационные сигналы регуляции.



# ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ ХРОНОТЕРАПИИ

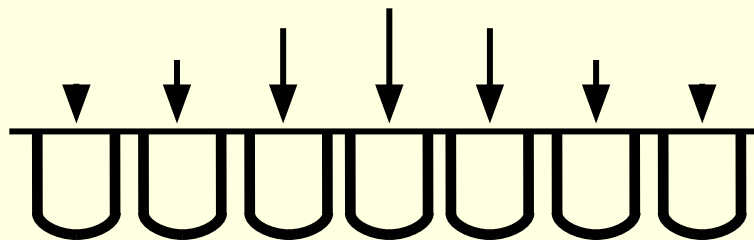
(Haus с соавт., 1974)

## ОБЫЧНАЯ ТЕРАПИЯ



## ХРОНОТЕРАПИЯ

разными дозами в соответствии с хроночувствительностью биосистемы



положительный терапевтический эффект