

## Занятие №15

Тема № 8: Опухолевый  
процесс.

Наименование занятия:

Опухолевый процесс.

---

# Перечень учебных вопросов

## занятия:

1. Опухолевый процесс, определение понятия.
  2. Этиология опухолевого процесса, виды канцерогенов.
  3. Патогенез опухолевого процесса. Понятия «протоонкогены», «онкогены». Механизмы канцерогенеза. Стадии.
  4. Виды опухолей. Атипизмы опухолевого процесса.
  5. Антибластомная резистентность организма, виды, механизмы.
  6. Особенности опухолевого роста в детском возрасте (для педиатрического факультета)
-

# ОПУХОЛЬ

Это типовая форма нарушения тканевого роста, возникающая под действием канцерогена, проявляющаяся патологическим разрастанием структурных элементов ткани, и характеризуется атипизмом роста, обмена веществ, структуры и функции.

Важная характеристика **любой опухоли** — цитологическая и гистологическая дифференцировка.

Цитологическая и гистологическая дифференцировка опухолевых клеток и опухолей позволяет выделять **доброкачественные и злокачественные опухоли.**

---

# ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОПУХОЛЕЙ

**ПРИЧИНА**

**УСЛОВИЕ  
(ФАКТОР РИСКА)**

\* **КАНЦЕРОГЕНЫ:**

- √ химической
  - √ биологической
  - √ физической
- } природы

\* **СНИЖЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
АНТИКАНЦЕРОГЕННЫХ  
МЕХАНИЗМОВ СИСТЕМЫ  
ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ  
ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА**

# ВИДЫ КАНЦЕРОГЕНОВ ПО ПРИРОДЕ

***ХИМИЧЕСКИЕ***

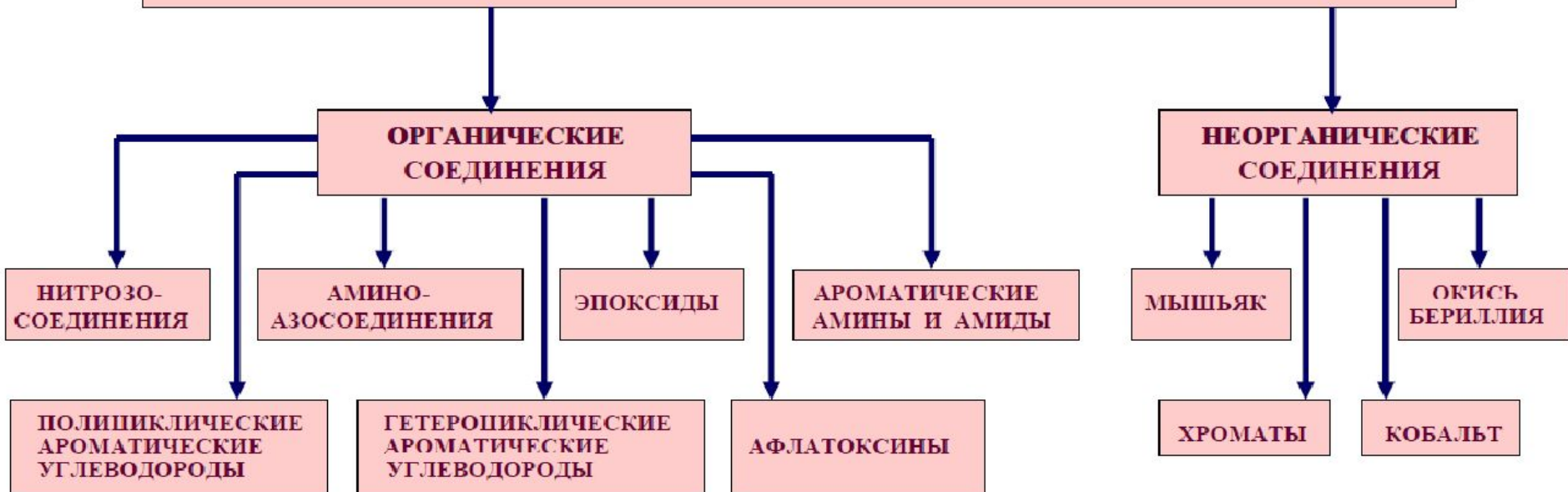
***БИОЛОГИЧЕСКИЕ***

***ФИЗИЧЕСКИЕ***

***органические***

***неорганические***

# ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ХИМИЧЕСКИХ КАНЦЕРОГЕНОВ



---

**Онкогены** – гены, вызывающие нерегулируемое клеточное деление.

**Протоонкогены** – это нормальные клеточные гены, способные при нарушении их структуры (трансформации в онкогены) индуцировать опухолевый рост.

---



---

## Продукты протоонкогенов и вирусных онкогенов

---



# ОБЩИЕ ЭТАПЫ КАНЦЕРОГЕНЕЗА (1)

Канцерогены  
(химические,  
физические,  
биологические)

РНК -  
содержащий  
онкогенный  
вирус

ДНК -  
содержащий  
онкогенный  
вирус

**РЕВЕРТАЗА**

ДНК - КОПИЯ  
ОНКОРНАВИРУСА  
(ДНК - ПРОВИРУС)

***ПРОТООНКОГЕНЫ. АНТИОНКОГЕНЫ***

- депрессия антионкогена
- транслокация с-онс
- мутация с-онс
- амплификация с-онс
- инсерция гетеротопного промотора

(опухольевый генотип)

**I этап:**  
взаимодействие  
канцерогенов  
с геномом клетки

**II этап:**  
трансформация  
протоонкогена  
в онкоген

# ОБЩИЕ ЭТАПЫ КАНЦЕРОГЕНЕЗА

III этап:  
синтез и реализация  
эффектов онкобелков,  
опухолевая  
трансформация  
клетки

**АКТИВНЫЙ ОНКОГЕН**

**ОНКОБЕЛКИ**

IV этап:  
деление  
опухолевой  
клетки

**ОПУХОЛЕВЫЙ ГЕНОТИП И ФЕНОТИП**

**ФОРМИРОВАНИЕ  
ОПУХОЛИ**

# ЭТАПЫ "ХИМИЧЕСКОГО КАНЦЕРОГЕНЕЗА"

## **ИНИЦИАЦИЯ КАНЦЕРОГЕНЕЗА:**

- \* ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАНЦЕРОГЕНА ИЛИ ЕГО "МЕДИАТОРА" С ДНК КЛЕТКИ (протоонкогеном)
- \* ОБРАЗОВАНИЕ ОНКОГЕНА:
  - иммортальность клетки
  - опухолевый генотип

## **ПРОМОЦИЯ КАНЦЕРОГЕНЕЗА**

ЭКСПРЕССИЯ ОНКОГЕНА

ТРАНСФОРМАЦИЯ НОРМАЛЬНОЙ КЛЕТКИ В ОПУХОЛЕВУЮ  
(генотипически и фенотипически)

ДЕЛЕНИЕ ОПУХОЛЕВОЙ КЛЕТКИ

ФОРМИРОВАНИЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ

# ЭТАПЫ "ФИЗИЧЕСКОГО КАНЦЕРОГЕНЕЗА"

## **ИНИЦИАЦИЯ КАНЦЕРОГЕНЕЗА:**

\* ДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКОГО АГЕНТА ИЛИ  
ЕГО "МЕДИАТОРА" НА ДНК КЛЕТКИ (протоонкоген)



\* ОБРАЗОВАНИЕ ОНКОГЕНА: 

- иммортальность клетки
- опухолевый генотип

## **ПРОМОЦИЯ КАНЦЕРОГЕНЕЗА**

ЭКСПРЕССИЯ ОНКОГЕНА



ТРАНСФОРМАЦИЯ НОРМАЛЬНОЙ КЛЕТКИ В ОПУХОЛЕВУЮ  
(ГЕНЕТИЧЕСКИ И ФЕНОТИПИЧЕСКИ)



ДЕЛЕНИЕ ОПУХОЛЕВОЙ КЛЕТКИ



ФОРМИРОВАНИЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ

# ЭТАПЫ "ВИРУСНОГО КАНЦЕРОГЕНЕЗА"

## **ИНИЦИАЦИЯ КАНЦЕРОГЕНЕЗА:**

- \* ВНЕДРЕНИЕ ОНКОВИРУСА В КЛЕТКУ
- \* ИНТЕГРАЦИЯ ОНКОГЕНА С ГЕНОМОМ КЛЕТКИ:
  - иммортальность клетки
  - опухолевый генотип

## **ПРОМОЦИЯ КАНЦЕРОГЕНЕЗА**

ЭКСПРЕССИЯ ОНКОГЕНА

ТРАНСФОРМАЦИЯ НОРМАЛЬНОЙ КЛЕТКИ В ОПУХОЛЕВУЮ  
(генетически и фенотипически)

ДЕЛЕНИЕ ОПУХОЛЕВОЙ КЛЕТКИ

ФОРМИРОВАНИЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ

# ТРАНСФОРМАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ КАНЦЕРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ



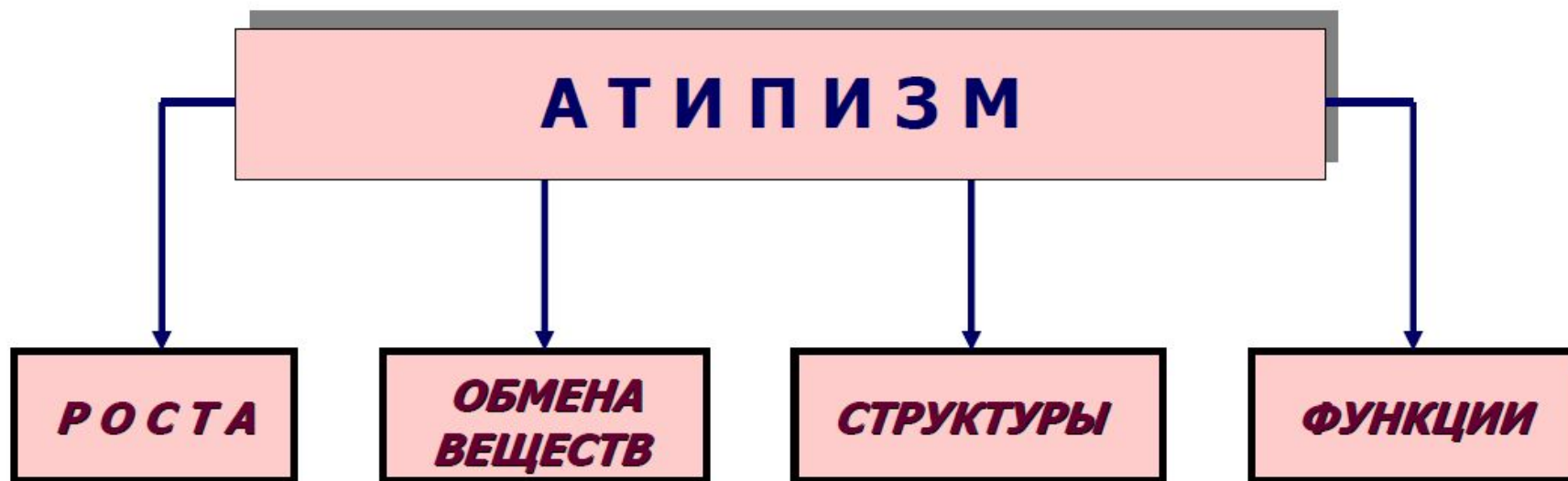
---

# **ОПУХОЛЕВЫЙ АТИПИЗМ**

(а - отсутствие чего-либо, греч. typos - образец, идеальная форма)

- \* количественное и "качественное" отличие свойств новообразования**
  - \* от свойств аутологичных, нормальных,**
  - \* а также от других патологически изменённых тканей.**
-

# ВИДЫ ОПУХОЛЕВОГО АТИПИЗМА





# ПРОЯВЛЕНИЕ АТИПИЗМА РОСТА ОПУХОЛЕЙ

АТИПИЗМ  
ДЕЛЕНИЯ  
КЛЕТОК

АТИПИЗМ  
СОЗРЕВАНИЯ  
КЛЕТОК

ИНВАЗИВНЫЙ  
РОСТ

МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ

РЕЦИДИРОВАНИЕ

# ХАРАКТЕРИСТИКА АТИПИЗМА ОПУХОЛЕЙ



---

# **МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ**

**(греч. metastasis - перемещение)**

- \* перенос клетки опухоли на расстояние от основного ("материнского") узла и**
- \* развития опухоли того же гистологического строения**
- \* в другой ткани или органе.**

# ПУТИ МЕТАСТАЗИРОВАНИЯ КЛЕТОК ОПУХОЛИ

**ЛИМФОГЕННЫЙ**

\* чаще карциномы

**ГЕМАТОГЕННЫЙ**

\* чаще саркомы

**ТКАНЕВОЙ  
(имплантационный)**

**ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ  
МЕТАСТАЗИРОВАНИЕ  
ОПУХОЛЕЙ В ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ОРГАНЫ**

**СПЕЦИФИКА  
ОБМЕНА  
ВЕЩЕСТВ  
В ОРГАНЕ**

**ОСОБЕННОСТИ  
ЛИМФО- И  
КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ**

**НИЗКАЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
МЕХАНИЗМОВ  
АНТИБЛАСТОМНОЙ  
РЕЗИСТЕНТНОСТИ**

**НАЛИЧИЕ  
"ОНКОХЕМО-  
ТАКСИНОВ"**

**ПРЕДОПУХОЛЕВЫЕ РАЗРАСТАНИЯ**

**I**

**II**

**III**

**ОПУХОЛИ**

**IV**

**Доброкачественные**

**Злокачественные**

Диффузная  
неравномерная  
гиперплазия

Очаговые  
пролифераты

Аденома,  
папиллома,  
фиброма и др.

Рак,  
саркома

**Предрак**

**Стадии развития злокачественных опухолей (по Л.М. Шабалу, 1979)**

---

# **АНТИБЛАСТОМНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ:**

- \* свойство организма**
  - \* препятствовать проникновению канцерогенных агентов в клетку, её ядро и/или их действию на геном;**
  - \* обнаруживать и устранять онкогены или подавлять их экспрессию;**
  - \* обнаруживать и разрушать опухолевые клетки, тормозить их рост (*феномен cancer in situ*).**
-

# МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА

## АНТИ-КАНЦЕРОГЕННЫЕ

- препятствие проникновению канцерогенов в организм, клетку, ядро
- препятствие действию канцерогенов на геном клетки

## АНТИ-МУТАЦИОННЫЕ

- подавление экспрессии онкогена
- обнаружение и устранение онкогена

## АНТИ-ЦЕЛЛЮЛЯРНЫЕ

- обнаружение и разрушение опухолевой клетки
- обнаружение и торможение роста опухолевой клетки.



# Учебные задания.

## Работа №1.

### Изучение особенностей кровоснабжения опухолей. Наиболее распространенные опухоли о человека.

#### Просмотр учебного фильма.

В выводах ответьте на вопросы:

1. Какой фактор роста выделяет опухоль, необходимый для получения питательных веществ?
2. Чем блокируется действие этого фактора роста?
3. Каков механизм действия этого фактора?

---

# Учебные задания.

## Работа №2.

### Анализ таблиц и схем с различными механизмами опухолевого процесса.

По данным таблиц и схем с различными механизмами опухолевого процесса:

1. Сформировать представление о механизмах развития опухолевого процесса.
  2. О различных видах канцерогенов.
  3. Иметь представление о механизмах антибластомной резистентности организма, путях метастазирования опухолей.
-

---

# Учебные задания.

## Работа №3

### Изучение микроскопических признаков опухолей.

Для микроскопического анализа представлены:

1. Саркома;
2. Злокачественная мезотелиома;
3. Селезенка при лейкозе.

Отметить характерные для опухолевого процесса изменения. Зарисовать данные микропрепараты себе в протокол занятия.

---

---

# Рекомендуемая литература.

## Обязательная:

1. Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д., Патологическая физиология, Томск, 2001, с. 366-401
2. Адо А.Д., Патологическая физиология, М., 2000, с. 290-314
3. Литвицкий П.Ф., Патологическая физиология, Москва, 2008, с.238-253
4. Лекция

## Дополнительная:

1. Патологическая физиология: пособие для вузов/ А.Д. Адо, М.А. Адо – М.Дрофа, 2009, с. 269-298.
  2. Воложин А.И., Порядин Г.В. Патологическая физиология, М., 2007, в трех томах, с.120-146
  3. Зайко Н.Н., Патологическая физиология, М.: МЕДпресс-информ, 2007, с. 222-250.
-