

# ФИТОТОКСИКОЛОГИЯ



Презентацию подготовила Айметдинова  
Алина, студентка 101 группы 1 курса  
педиатрического факультета СПбГПМУ

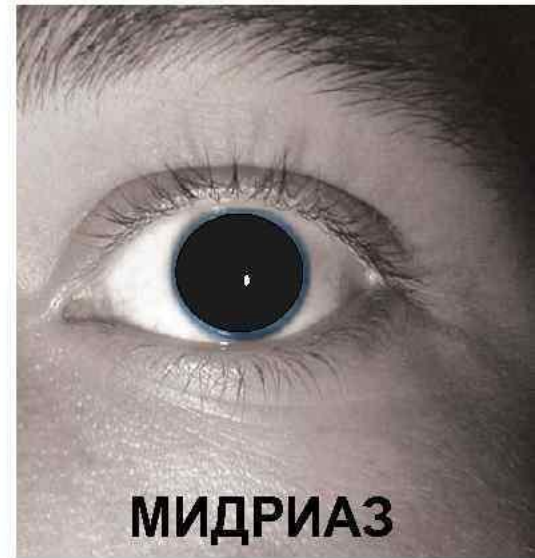
# 1. Растения с атропиновым действием

Клиника:

- Мидриаз (расширение зрачков)
  - Сухость кожи и слизистых (трудно глотать)
  - Тахикардия
  - Парез аккомодации
  - Зрительные галлюцинации
  - В тяж.случаях – судороги, маниакальные состояния, кома
- Блокируют



ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ



МИДРИАЗ

ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ  
АТРОПИНА

▣ *Hyoscyamus niger* – белена черная

---

Двулетнее растение, семена похожи на семена мака

Токсины: В молодых побегах – скополамин, в старых – гиосциамин; атропин



□ *Datura stramonium* – дурман обыкновенный

Однолетнее растение,  
плод – коробочка с  
шипами

Токсины: гиосциамин,  
скополамин



□ *Atropa belladonna* –  
красавка

---

Многолетнее растение, плод  
– темная блестящая ягода

Токсины: атропин,  
скополамин и др.



□ *Scopolia carniolica* Jocer  
– скополия  
карниольская

---

Многолетнее растение,  
плод – коробочка

Токсины: гиосциамин,  
скополамин



□ *Mandragora officinarum*  
– мандрагора  
лекарственная

---

Многолетнее растение,  
плод – желтая  
шаровидная ягода,  
очертания похожи на  
фигуру человека

Токсины: гиосциамин,  
скопо.



## 2. Влияющие на ЦНС: 1) д

---

- *Papaver somniferum* – мак снотворный

Наиболее токсичен плод – коробочка с семенами

20 алкалоидов (кодеин, морфин, папаверин)



ы

---



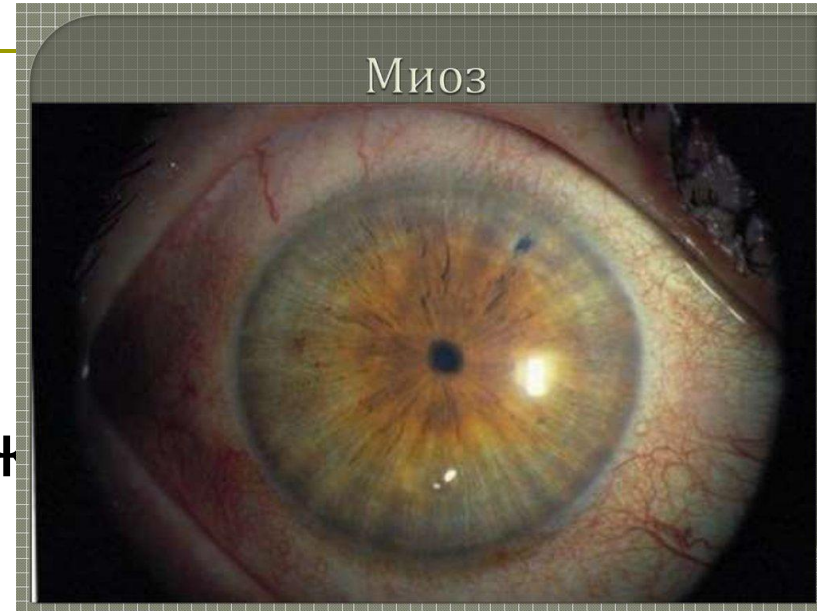
- 
- *Ledum palustre* – багульник болотный.  
Вызывает сонливость



# Депрессанты:

---

- Клиника
- Брадикардия (4-6 в мин)
- «точечный зрачок»
- Оксигенация крови ниже 75%
- Расстройства гемодинамики
- Зуд эйфория, тошнота
- заторможенность



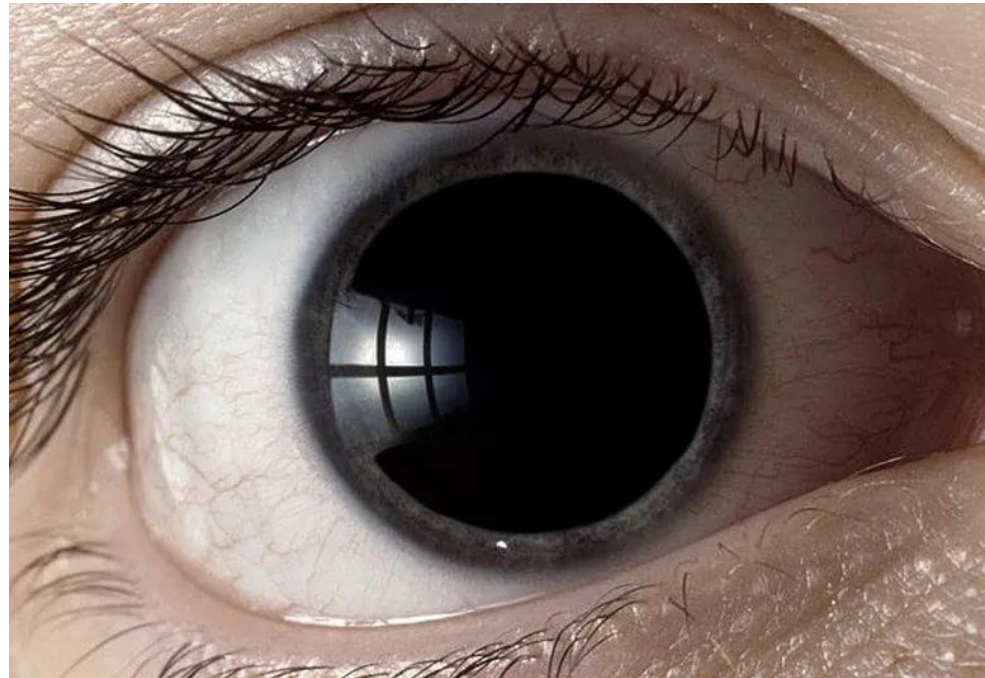
## 2. Влияющие на ЦНС: 2)

### КОНВУЛЬСАНТЫ

---

Клиника:

- Тошнота, рвота
- Головокружение
- Тремор
- Судороги
- Тахикардия
- Расширение зрачка
- Потеря сознания



□ *Aconitum* sp. – аконит,  
борец, башмачок

---

Многолетнее растение

Алкалоид аконитин –  
очень токсичен!!!



□ *Cicuta virosa* – веж  
ядовитый

Растение семейства  
зонтичные, имеются  
камеры в корневище,  
нередко растет по  
берегам водоемов.

Токсины: цикутотоксин  
Смерть от паралича дь  
центра



□ *Physostigma venenosum* –  
физостигма ядовитая

Африка, судилищные бобы

Физостигмин обладает  
антихолинэстеразным  
действием  
(накапливается  
ацетилхолин)



□ *Tanacetum vulgare* –  
пижма обыкновенная

---

Туйон – яд судорожного  
действия, компонент  
абсента,

Бальзамирование,  
абортивное средство



---

□ Taxus - тис,  
голосеменное

Таксин

Кубки из тиса,  
отравление





## □ Artemisia sp. Полынь



## 2. Влияющие на ЦНС:

### 2) Галлюциногены

#### □ Мескалин

Кактус – *Lophophora williamsii*

Эйфория, галлюцинации. Легенда индейского племени Тарахумары, обитающего в Мексике в пустыне Чиуауа, гласит: «...одинокий человек шел через пустыню, услышал голос, гласивший «съешь меня, я твой бог». Человек взял этот неколючий кактус, съел и почувствовал, что силы вернулись к нему, и он благополучно дошел до своего племени...».



- 
- Диметилтриптамин (ДМТ) напоминает по структуре серотонин, эндогенный и экзогенный



*Psychotria viridis*



*Diplopterys cabreana*



*Banisteriopsis caapi*

---

□ Шалфей, *Salvia divinorum*



---

ЛСД, диэтиламид d-лизергиновой кислоты  
Выделен из алкалоидов спорыньи (эргин,  
эрготамин)



## ▣ Мускарин

Смертельная доза 0,525 г  
(4 кг свежих мухоморов)

Клиника: сужение зрачков,  
брадикардия, парез  
аккомодации,  
гиперсаливация,  
гипергидроз, коллапс,  
отек легких – в тяжелых  
случаях

Возбуждает мускариновые  
рецепторы и вызывает  
галлюцинации



- ❑ Псилоцибин и псилоцин, летальная доза – 14 г, галлюцинации – при приеме 1-14 МГ
- ❑ Синеют и зеленеют на разломе



## 2. Влияющие на ЦНС

### 4) Стимуляторы ЦНС

---

- ☐ *Coffea arabica* - кофе (алкалоид кофеин)





---

□ *Camelia sinensis* – чайный куст



- 
- Theobroma cacao – какао. В 1502 г. Колумб привёз из Америки.



□ *Erythroxylum coca* – Кокаиновый куст  
Алкалоид кокаин

---



# Стимуляторы-адаптогены

---

- *Eleutherococcus* – элеутерококк. Содержит практически все вещества, которые имеются в женьшене, именно поэтому его иногда называют «сибирским женьшенем». Это растение имеет способность повышать выносливость, увеличивать уровень работоспособности и стабилизи



## □ *Schizandra chinensis* – лимонник китайский

---

Кустарник, похожий на лиану. Обладает тонизирующим эффектом, содержит витамины А и С. Содержит танины (противовоспалительные), флавоноиды (антиоксиданты) и схизан



- Рапах – женьшень. Стимулирует кровоток, полезен для волос и кожи, нормализует АД, повышает трудоспособность, замедляет процессы старения



# Седативное/ стимулирующее действие

---

- Конопля содержит сильное психоактивное вещество – тетрагидроканнабиол (ТГК) и каннабидиол (КБД)
- В конопле посевной (*Cannabis sativa*) ТГК > КБД, вызывает эйфорию, стимулирует ЦНС
- В конопле индийской (*Cannabis indica*) ТГК < КБД, обладает седативным, противотревожным (анксиолитик) и обезболивающим действием.



### 3. Растения, влияющие на сердечно-сосудистую систему

---

Содержат сердечные гликозиды (карденолиды)  
В пределах терапевтической дозы нормализуют работу ССС, превышение дозы в 5-10 раз – летальный исход.

Клиника отравления:

- Рвота
- Спутанность сознания
- Нарушение атриовентрикулярной проводимости
- При остром отравлении – тахикардия, снижение  $K^+$  в крови, дисфункция зрительного анализатора.



□ *Strophanthus hispidus* DC – строфант  
щетиный

---

Токсичны семена.  
Содержит строфантин



□ *Adonis vernalis* – адонис весенний  
(весенний горлиццвет)

---

Токсичны все части растения



- 
- Digitalis sp. –  
наперстянка
- Более 35 видов  
токсичны, токсичны  
все части растения.  
Содержит дигитоксин  
«Мир в желтых тонах»  
при отравлении



- *Helleborus* sp. – рождественская роза (зимовник, морозник)

Токсично корневище

---



□ *Polygonatum odoratum* – купена пахучая  
(соломонова печать)

Токсичны плоды и корневище

---



□ *Convallaria majalis* – ландыш майский  
Токсичны все части растения

---

Токсин - конвалларин



## □ *Paris quadrifolia* – вороний глаз четырёхлистный

Токсичны все части растения

Созревает в августе, плод – черная ягода

Содержит гликозид паридин и сапонин перистифин  
(раздражает слизистую ЖКТ)



□ *Veratum lobelianum*  
– чемерица Лобеля

Содержит 6 алкалоидов  
самый токсичный –  
протовератрин

Понижает АД и  
вызывает  
брадикардию

Высокие дозы вызывают  
противоположный  
эффект





## □ P.Nerium – олеандр

---

Токсичны все части растения

Токсины: олеандрин, корнерин и др.серд.  
гликозиды



## 4. Растения с никотиноподобным действием

---

- В малых дозах никотин активирует никотиновые рецепторы, так как имеет сходную с АЦХ структуру, стимулируя когнитивные процессы

Клиника при отравлениях никотином:

- Слабость, повышенное слюноотделение
- Головокружение
- Тошнота, рвота
- Аритмия
- Затрудненное дыхание

В тяжелых случаях – судороги, угнетение сознания, коматозное состояние. Смерть в результате паралича дыхательного центра

□ *Nicotiana tabacum* –  
Табак  
обыкновенный

---

Токсичны все части  
растения

Токсины: никотин

Курение листьев  
вызывает  
зависимость



□ *Cytisus laburnum* sp.

Ракитник

---

Токсичны все части  
растения

Токсины: алкалоид  
ЦИТИЗИН



## ▣ P. Lobelia – лобелия

---

Лобелин – сильный  
возбудитель дыхат.  
центра

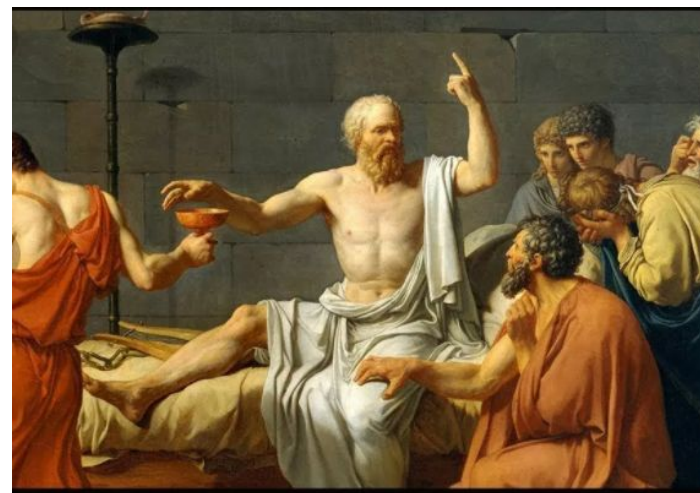
Используется для  
лечения никотиновой,  
амфетаминовой  
зависимости.



□ *Conium maculatum* –  
болиголов пятнистый

Стебель имеет  
красновато-бурые  
пятнышки

Алкалоид кониин –  
высокотоксичный  
(никотино- и  
курареподобное  
действие)



# ЧЕТВЕРТЫЙ ЛИШНИЙ (запомни, что не ядовито?)



**БОРЩЕВИК**



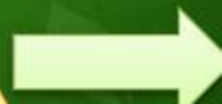
**ТМИН**



**БОЛИГОЛОВ**



**ВЕХ ЯДОВИТЫЙ**



Кураре – миорелаксант (использовали в охоте, в хирургии, т.к. яд парализует мышцы, не затрагивая мозг), компоненты – стрихнин и бруцин

Блокирует никотиновые рецепторы поперечно-полосатой мускулатуры.

Стрихнин → остановка дыхания

Бруцин → сильное сердцебиение, остановка сердца





□ *Strychnos nux-vomica*  
- чилибуха (рвотный  
орех)

---

Токсичны: орехи,  
листья, цветки, кора

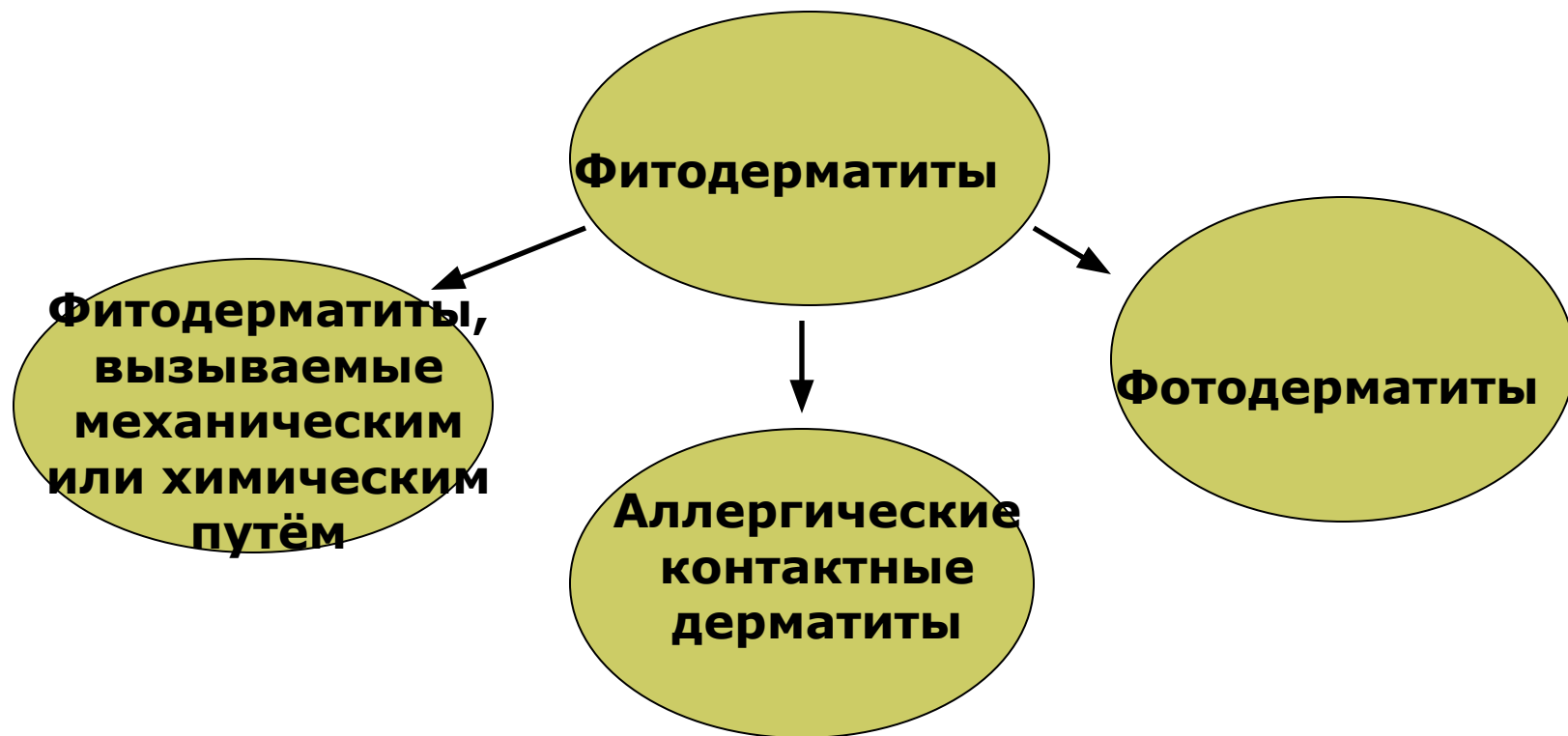
Токсины: стрихнин,  
бруцин и др.

Смерть при отравлении  
схожа со смертью от  
столбняка



## 5. Растения с раздражающим действием на кожу и слизистые

---



# Фитодерматиты

---

- -вызываются растениями, содержащими эфирные масла, азотистые соединения – протоанемонины (анемонин, примин, мезереин и др.)

# □ Ginkgo – гинкго билоба

## Токсичны ветви и семена

ГИНКГО ДВУЛОПАСТНЫЙ



# Аллергические контактные дерматиты

---

- Большая часть – рез-т сенсибилизации к токсикодендрону и примину, но могут вызывать обычные пищевые растения (лук, морковь)
- Toxicodendron – СУМАХ ТОКСИЧ – токсикодендрон



## □ Примин (р. Primula)

Аллергические контактные дерматиты,  
характерные для флористов



---

□ Девичий виноград



□ Американский клён



# Особенности клинического течения

## Простой контактный дерматит

- Развитие непосредственно сразу после контакта с раздражителем
- Площадь дерматита строго соответствует площади контакта с раздражителем
- Высыпания, как правило, носят ассиметричный характер



## Аллергический контактный дерматит

- Возникает после продромального периода (от 1 суток до 30-45 дней) после повторных контактов с раздражителем
- Площадь дерматита превышает площадь контакта с раздражителем
- При остром течении высыпания, как правило, носят симметричный характер



# Фотодерматиты

---

- Гиперсенсibilизация кожи к УФ – результат воздействия фурокумаринов р.Haracleum (15 видов борщевика, р.Pastinaca)
- После пилингов, татуажа, процедур с эфирными маслами, при использовании косметики с полиненасыщенными маслами, воздействие ретиноидов (отшелушивание рогового слоя)

□ Heracleum  
Sosnowskyi –  
борщевик  
Сосновского

Содержит  
бергаптен

Под действием  
солнца вызывает  
тяжелые ожоги  
кожи в первые 48  
часов после  
контакта





*Daucus carota*



Зверобой  
*Hypericum perforatum*



Любисток аптечный  
*Levisticum officinale*



**Сельдерей**

Сельдерей  
душистый  
*Apium graveolens*



Хмель  
*Humulus lupulus*



Тысячелистник  
*Achillea millefolium*

# Растения с раздражающим действием на кожу и слизистые

---

- Вызывают картину общей интоксикации, раздражение слизистой ЖКТ, гастроэнтерит
- *Daphne meserium* – волчье лыко

Токсичны все части растения

Токсины: мезереин

Отравление в августе – плодами

Весной – цветками, корой



□ *Frangula alnus* –  
крушина ломкая

Токсичны: кора,  
почки, листья,  
плоды

Интоксикации при  
передозировке  
коры крушины  
как  
слабительным

В незрелых  
плодах –  
сапонин и  
цианогенный  
гликозид  
амигдалин



□ Helidonium majus –  
чистотел большой

---

Токсичны все части  
растения

В млечном соке – 20  
алкалоидов,  
токсический эффект  
– хелидонин  
(папавериноподобн  
ое действие)



- 
- Соланины содержатся в позеленевших клубнях картофеля, паслёна горько-сладкого и черного; вызывают гастроэнтерит после латентного периода



*Solanum tuberosum*



*Solanum nigrum*



*Solanum dulcamara*

□ Colchicum autumnale –  
безвременник  
осенний

---

Лекарственное сырьё  
для получения  
колхицины  
(цитостатик,  
разрушает веретено  
деления)





- *Ricinus communis* – клещевина

Касторовое масло – слабительное (расщепляется до глицерина и рициноловой кислоты и усиливает перистальтику)

Симптомы: головная боль, воспаление ЖКТ, тахикардия, судороги, паралич ЦНС



## 6. Растения, влияющие на тканевое дыхание

---

Цианогенные гликозиды (сем. Rosaceae) в желудке отщепляют синильную кислоту, блокирует ферменты дыхательной цепи

Клиника:

- Тошнота, рвота (запах горького миндаля)
- Сильная головная боль, мидриаз
- Гипоксия, удушье
- Ослабление серд.деятельности
- Судороги, гипотермия, кома

□ Sorghum – сорго  
суданское

□ Кормовое  
засухоустойчив  
ое растение, в  
некоторых  
сортах –  
цианогенные  
гликозиды



- 
- Крушина ломкая (см. растения с раздр.д-м на кожу и слизичтые)
  - Сем. Rosaceae: Миндаль, абрикос, лавровишня (в листьях), персик, слива, черешня



## □ *R.Sambucus* – бузина

---

Токсины: самбунигрин

Отравление

незрелыми плодами

бузины

*Sambucus nigra*



□ *Manihot esculenta*  
– маниока

---



В горьких сортах –  
2 цианогенных  
гликозида (они  
так же  
содержатся в  
семенах фасоли  
*Phaseolus lunatus*)



Фасоль лима

## 7. Растения, вызывающие поллинозы

---

- Поллиноз – сезонное аллергическое воспалительное заболевание, вызываемое пылью растений



# Симптомы аллергии

## Симптомы поллиноза:

### Ринит

Боль в лобных  
(сверху носа)  
пазухах носа

зуд

приступы чихания

обильный насморк

боль в гайморовых  
(по бокам носа)  
пазухах носа

### Поражение глаз

зуд

ощущения инородного  
тела в глазу

слезотечение

светобоязнь

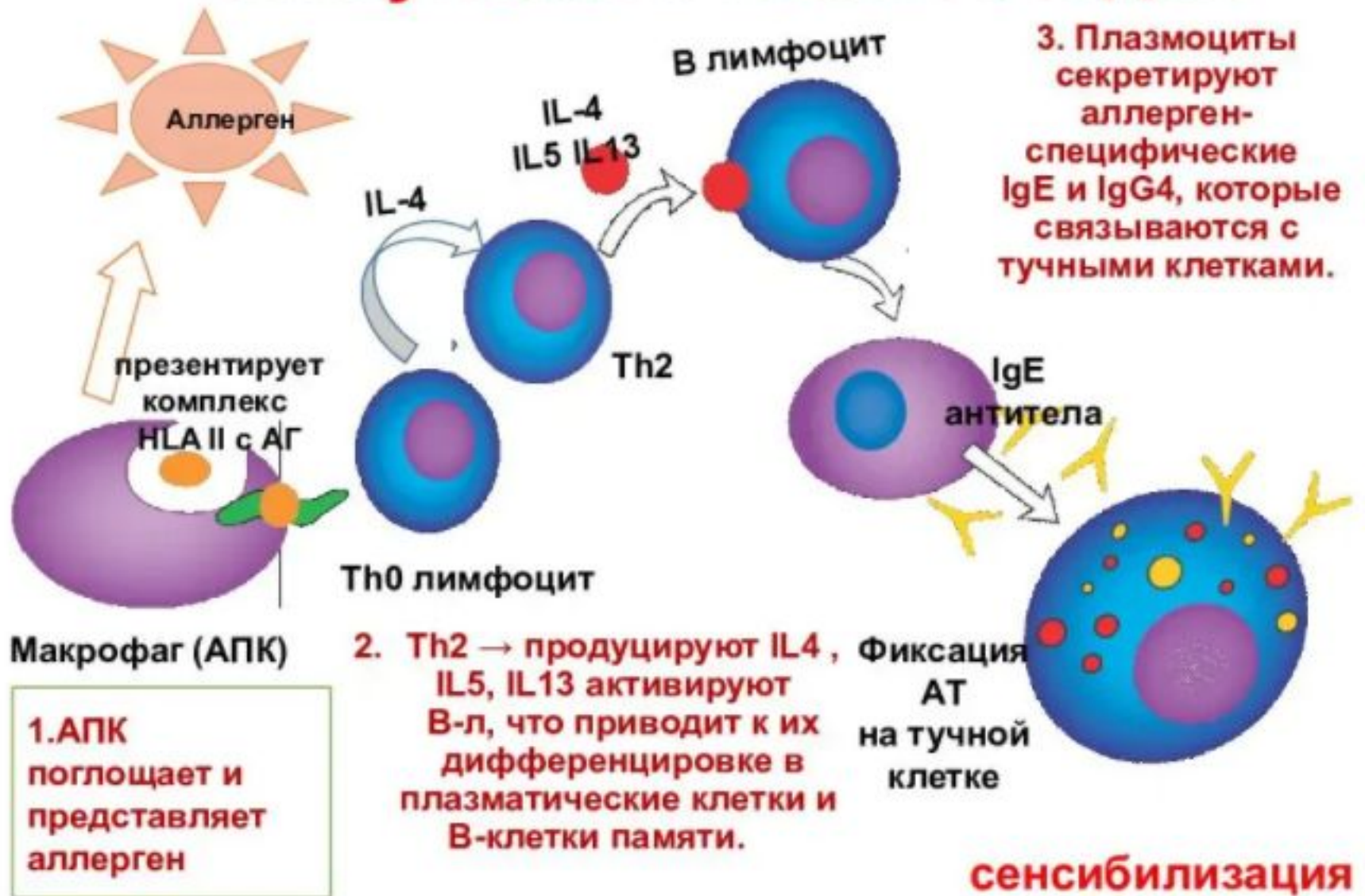
Боль в околоушных  
пазухах

Иногда тошнота,  
рвота





# Механизм возникновения аллергии



- Диагностика аллергии – кожные пробы, тесты, определение в сыворотке крови IgE



□ 3 периода поллинозов:



+токсикодендрон

Аллергия на пыльцу	Возможность развития аллергических реакций:		
	Пыльца, листья, стебли растений	Пищевые продукты	Лекарственные растения
Деревья	Береза, ольха, лещина, яблоня.	Березовый сок, яблоки, груши, киви, черешня, сливы, персики, абрикосы, вишня, маслины, оливки, <b>фундук, грецкие орехи, миндаль, морковь, зелень и специи, картофель, помидоры, огурцы.</b>	Березовый лист, березовые почки, ольховые шишки.
Злаковые травы	Тимофеевка, овсяница, ежа, овес, пшеница, ячмень, рожь, кукуруза.	Пиво, квас, кукуруза, арахис, бобовые, <b>крупяные каши и макаронные изделия, хлеб и хлебобулочные изделия, клубника, земляника, цитрусовые, щавель.</b>	Все злаковые травы.
Сорные травы	Полынь, лебеда, амброзия, георгин, ромашка, одуванчик, хризантема, василек.	<b>Подсолнечное масло и халва, майонез, горчица, цикорий, напитки, приготовленные с использованием полыни (вермуты, бальзамы), бахчевые культуры, морковь, чеснок, цитрусовые.</b>	Полынь, ромашка, календула, мать-и-мачеха, девясил, череда, тысячелистник, пижма, подорожник.

Полужирным шрифтом выделены продукты, чаще всего вызывающие перекрестно-пищевую аллергию.

# Прочие растения

---

- Малотоксичные. Вызывают отравления при употреблении их в больших количествах.
- Crataegus



---

▣ *Sorbus aucuparia* -  
рябина



▣ *Viburnum* - калина



□ Сем.Бобовые

В сырых бобах фасоли – гликопротеины,  
летальные белки, обладающие  
свойствами лектинов (вызывают  
агглютинацию эритроцитов)

---

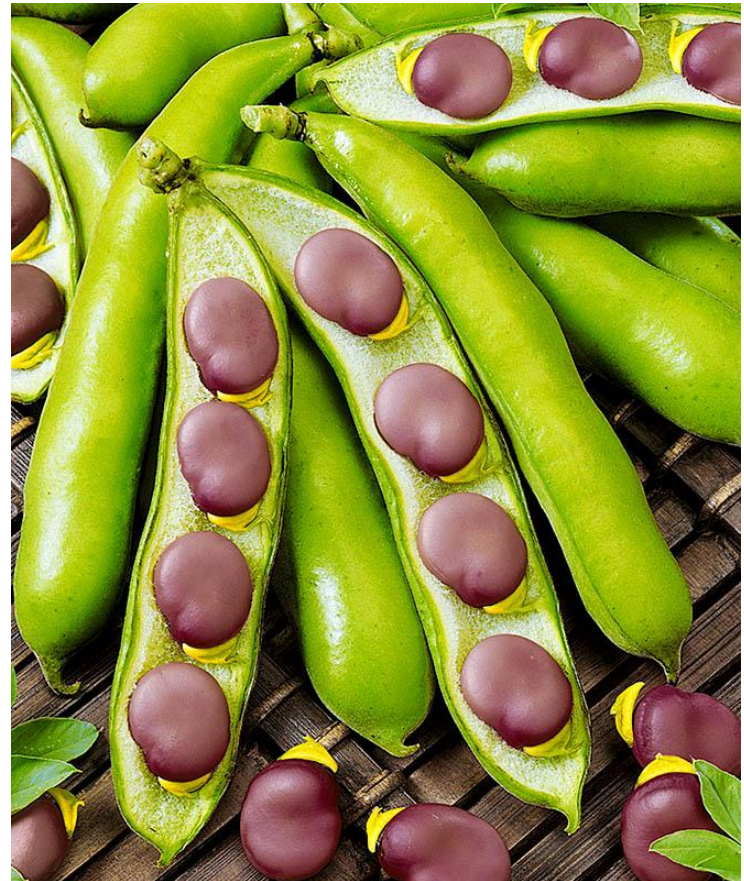
*Phaseolus spp.* – фасоль обыкновенная



- 
- *Phaseolus coccineus* – фасоль огенно-красная



- *Faba vulgaris* – русские бобы





- *Pteridium aquilinum* – орляк обыкновенный (папоротник)
- 

Потенциально опасное, угнетает кроветворную функцию костного мозга (эффект облучения)



# Хинин

---

□ Cinchona

Хинин – для лечения малярии.

Использование хлорохина и гидроксихлорохина

Другие препараты – артемизин (из полыни)



# Ядовитые растения Ленинградской области

---

- *Aconitum* - Борец северный (башмачки). Из семейства лютиковых. Цветет с середины июня до сентября.



- *Ranunculus sceleratus* - Лютик ядовитый. При попадании в рот, на слизистые оболочки он провоцирует кашель и спазмы гортани, а также тошноту. Если сок попадет в глаз, может вызвать временную слепоту.



- *Convallaria majalis* – ландыш майский.  
Цветёт с мая до середины июня
- 



- *Daphne meserium* – волчье лыко.  
Цветет в марте-апреле (один из самых ранних в ЛО)



▣ *Paris quadrifolia* – вороний глаз.  
Листья действуют на ЦНС, ягоды – на  
ССС.

---

Цветет в мае-июне



□ *Nyosciatus niger* – белена черная.

Цветет с июня по август.

---





□ *Cicuta virosa* – вех ядовитый.

Растет около водоемов. При надрезании – желтый смолистый сок, корневище приятно пахнет. !!! Можно спутать с дягилем



□ *Heracleum Sosnowskyi* – борщевик  
СОСНОВСКОГО

---



# ВОПРОСЫ:

---

- 1. Какие группы растений вызывают мидриаз? (с атропиновым действием, конвульсанты)
- 2. Какие растения вызывают миоз (точечный зрачок)? (депрессанты; содержащие мускарин)
- 3. Один из Даров смерти в «Гарри Поттере» - бузинная палочка. Почему прикосновение к бузинной палочке не вызывало отравление? Каким образом можно отравиться бузиной и какое действие оказывают её токсины?

□ 4. Вы сидите в знойный летний день в сельской амбулатории на приёме, и к вам приходит мама с 5-ти ребенком, у которого на открытых участках тела видны ожоги. На вопрос, не подвергался ли ребёнок воздействию химических веществ либо кипящей воды/масла, мама отвечает отрицательно. Ребёнок говорит, что вчера катался на самокате и упал, но не сильно ушибся, так как упал он в кусты.

□ Что это были за «кусты» и почему появились ожоги? К какой группе относится растение по классификации?



- 
- 5. Август. Вы работаете стажёром на скорой помощи. Вызывают в лес, Ленинградская область. Повод к вызову: ребёнок 6-и лет, тошнота, рвота, учащенное сердцебиение. По словам родителей, набрал в лукошко вместе с грибами темные ягоды, маме с папой сказал, что нашёл «большую чернику» и решил попробовать.
  - Каким растением мог отравиться ребенок? К какой группе оно относится и какие токсины содержит?

- 
- 6. Вернёмся в наше недалёкое прошлое: представьте: вы в 11 классе, и за заслуги в учёбе по программе от департамента образования вас отправили на Байкал. Директор школы попросила в шутку привезти с Байкала болотное растение. Вы учились в гуманитарной школе и не знаете, как выглядит это растение. Пока искали это болотное растение, вам захотелось спать и вы чуть не «прозевали» свою экскурсионную группу. Какое растение хотела видеть директор школы? К какой группе оно относится по клинической классификации и какие симптомы вызывают растения этой группы?

- 
- 7. «Записки юного врача» М.Булгаков. К земскому врачу пришла женщина с просьбой выдать ей какие-то капли. Она объяснила, что недавно ей уже выдали целый пузырек таких капель, и она его уже использовала. Удивленный и испугавшийся не на шутку доктор заглянул ей в глаза (осматривал на предмет расширенного зрачка), пропальпировал пульс – тахикардию не обнаружил, язык был не сухой, здоровый. Позже фельдшер рассказал ему, что женщина выданный пузырёк «разлила» всей деревне «на пробу», и поэтому у неё не было отравления.
  - Капли с каким растением выпрашивала женщина? К какой группе оно относится и какой механизм действия у токсинов этой группы?