

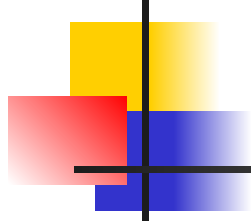
**«Эфференттік иннервацияға  
әсер ететін заттар.  
Холинергиялық заттар.  
Адренергиялық заттар»**

**«Жалпы медицина» факультетінің  
2 курс студенттеріне арналған**

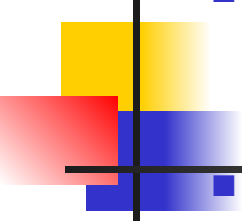
**Құрастырған  
фармакология кафедрасының  
меңгерушісі , м.ф.қ. Сатбаева Э.М.**

**Алматы, 2016**

# Тақырыбтың өзектілігі



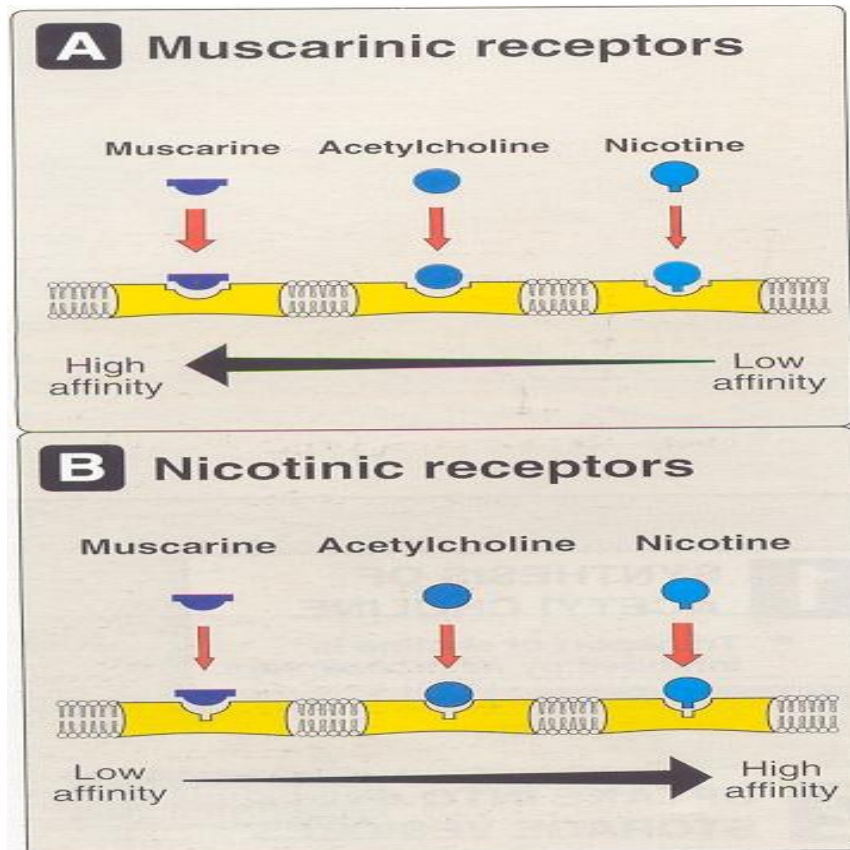
- Эфферентті жүйке жүйесі адам ағзасында барлық ішкі мүшелердің және қаңқа бұлшық еттерінің қызметін реттейді, сонымен қатар, негізгі биохимиялық үрдістерге әсер етеді
- Холинергиялық және адренергиялық заттар клиникалық практикада кеңінен қолданылады: офтальмологияда, акушерлік практикасында, ішкі, хирургиялық және жүйкелік аурулар клиникасында

- 
- Холинергиялық синапта қозудың берілуі ацетилхолин медиаторы арқылы жүреді.

■ Холинергиялық нейронның цитоплазмалық мембранасында холин мен ацетилхолин А-дан цитоплазмалық холинацетилаза ферментінің әсерінен өндіріледі.

- Холинергиялық нерв ұшында қорға жиналады (везикулаға – көпіршік). Импульстың әсерінен көпіршік жарылып ацетилхолин бөлініп, синапстық саңлауға жиналады.

# Холинорецепторлардың түрлері



**Figure 4.4**  
Types of cholinergic receptors.

# CHOLINERGIC NEUROEFFECTOR JUNCTIONS

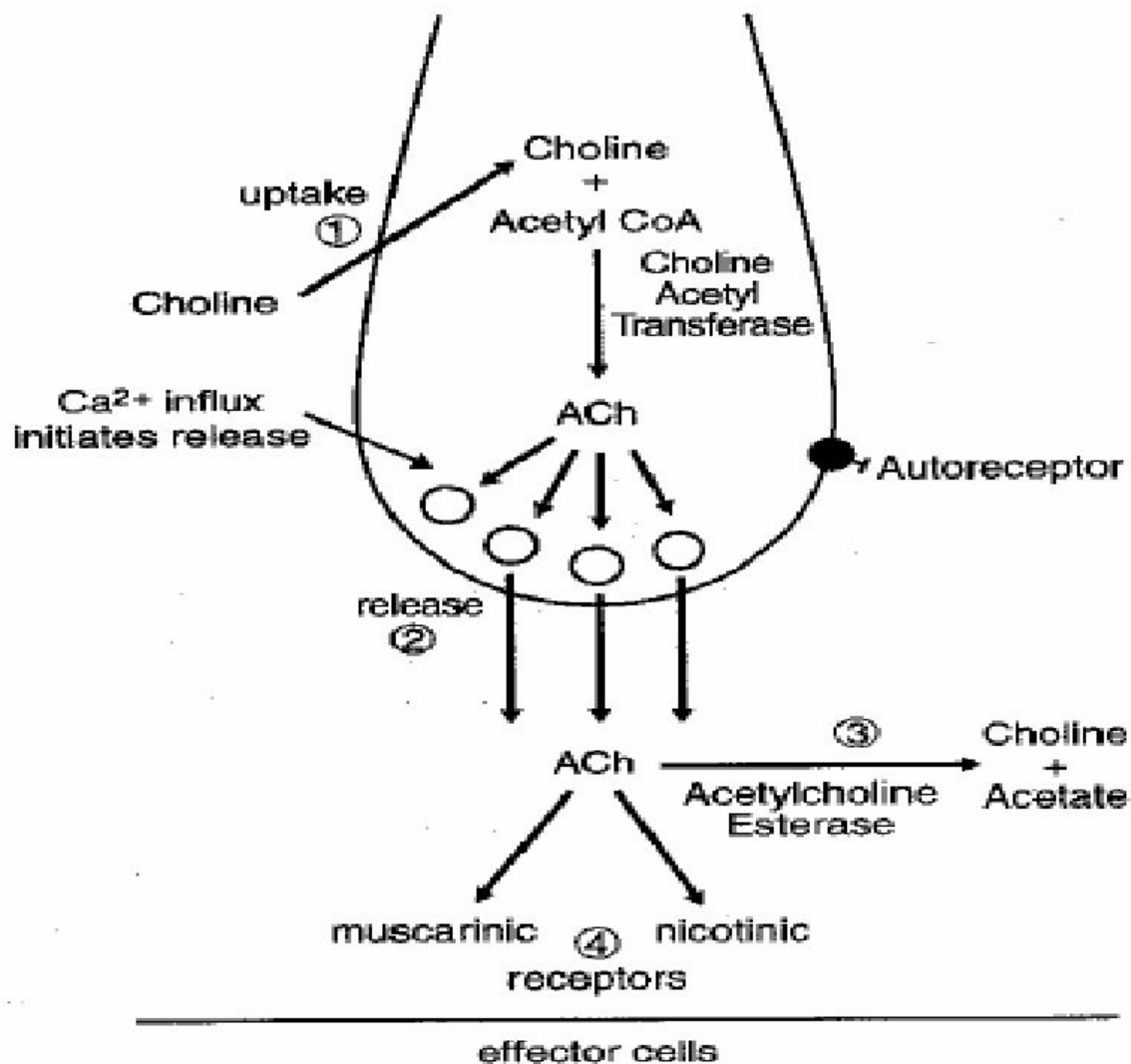


Figure II-2-1. Cholinergic Neuroeffector Junction



## M-холинорецепторлардың орналасуы

---

- Ганглийден кейінгі холинергиялық талшықтардың ұшында: жүректің өткізгіштік жүйесі, көз, сыртқы секреция бездері, тегіс салалы бұлшық ет жасушалары
- Холинергиялық типтес, постганглионарлық симпатикалық талшықтармен иннервацияланатын тер бездерінің жасушаларында
- ОЖЖ (ми қыртысында, ретикулярлы фармацияда)
- M-холинорецепторлардың M1 M2 M3 M4 M5 түрлері бар.



## Н-холинорецепторлардың орналасуы

---

- Симпатикалық және парасимпатикалық ганглийлерде
- Сино-каротидті шумақта (ұйқы артериясының бөліну орны)
- Бүйрек үсті безінің хромофинді жасушаларында
- Қаңқа бұлшық еттерінде (соңғы пластинкасында)
- ОЖЖ (нейрогипофизде, Реншоу жасушаларында).



# Холинергиялық заттардың жіктелуі

---

1. М,Н-холиномиметиктер:

- Ацетилхолин
- Карбахолин

2. М,Н-холиноблокаторлар

- Циклодол





### 3. **Антихолинэстераздық заттар** (тікелей емес әсер ететін М,Н-холинотиметиктер):

---

- Қайтымды әсер ететін:
  - Прозерин
  - Физостигмин салицилаты
  - Галантамин гидробромиді
- Қайтымсыз әсер ететін:
  - Фосфакол
  - Армин

### 4. **М-холинотиметиктер:**

- Пилокарпин гидрохлориді
- Ацеклидин

## **5. М-холиноблокаторлар (атропинтәрізді заттар)**

### **Талғамсыз әсер ететін**

- Атропин сульфаты
- Скопаламин гидробромиді
- Метацин
- Платифиллин гидротартраты

### **Таңдамалы әсер ететін**

- Пирензепин
- Тиотропий бромиді

## **6. Н-холиномиметиктер:**

- НИКОТИН
- ЦИТИТОН
- лобелин гидрохлориді

## 7. Н-холиноблокаторлар:



---

### ■ Ганглиоблокаторлар

#### **Бис төртіншілік аммоний қосылыстар:**

- Бензогексоний
- Пентамин
- Гигроний
- Арфонад

#### **Үшіншілік аминдер:**

- Пирилен
- Пахикарпин гидройодиді



## ■ Кураретәрізді заттар немесе шеткі миорелаксанттар

---

Әсер ету механизм бойынша:

1. **Антидеполяризациялық миорелаксанттар**  
пипекуроний, панкуроний, антруксоний,  
тубокурарин, мелликтин
2. **Деполяризациялаушы миорелаксанттар**  
дитилин
3. **Аралас әсерлі миорелаксанттар**  
диоксоний

# Ацетилхолиннің әсер ету механизмі

## CHOLINERGIC NEUROEFFECTOR JUNCTIONS

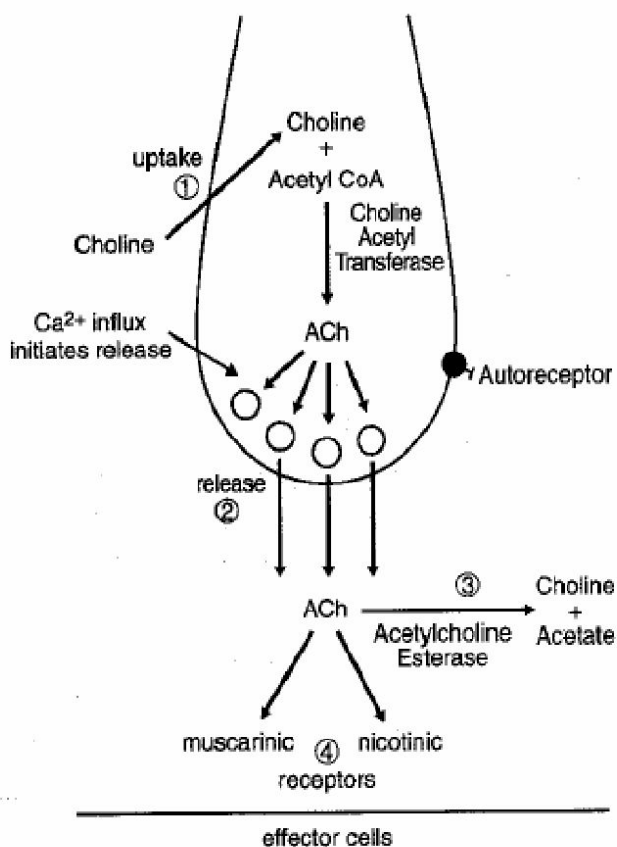


Figure II-2-1. Cholinergic Neuroeffector Junction

Ацетилхолин постсинапстық мембранадан натрий иондарының өткізгіштігін жоғарлатады. Натрий ионы жасуша ішіне өтеді. Синапстан кейінгі мембранада деполяризация үрдісі, әрекет потенциалы пайда болады. Қозу жүйкеден эффекторлы мүшелерге беріледі.

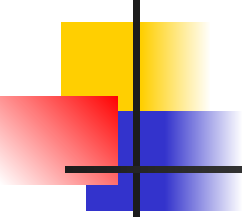
# Ацетилхолиннің әсерлері



---

## **М-холинорецепторларды ынталандырғанда:**

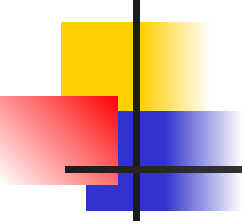
- миоз (қарашықтың тарылуы), көзішілік қысым төмендейді, аккомодацияның спазмы
- Брадикардия;
- Ішектің, бронхтардың, қуықтың, өт қапшығының, тегіс салалы бұлшық еттерінің тонусы жоғарылайды, ал қуықтың және ас қорыту жолдарының сфинктерлерінің тонусы төмендейді;
- Сілекей, ас қорыту, тер бездерінің секрециясы жоғарылайды



# **H-холинорецепторларды ынталандырғанда:**

---

- АҚ жоғарылауы
- Тахикардия
- Қанқа бұлшық еттеріне импульстың берілуі жақсарады және оның тарылуы жоғарылайды



---

Адренергиялық синапстар  
эффекторлы мүшелердің шеткі  
иннервациясында және ОЖЖ-де  
кең таралған

Бұл синапстарда қозудың берілуі  
норадреналин медиаторы арқылы  
жүзеге асады



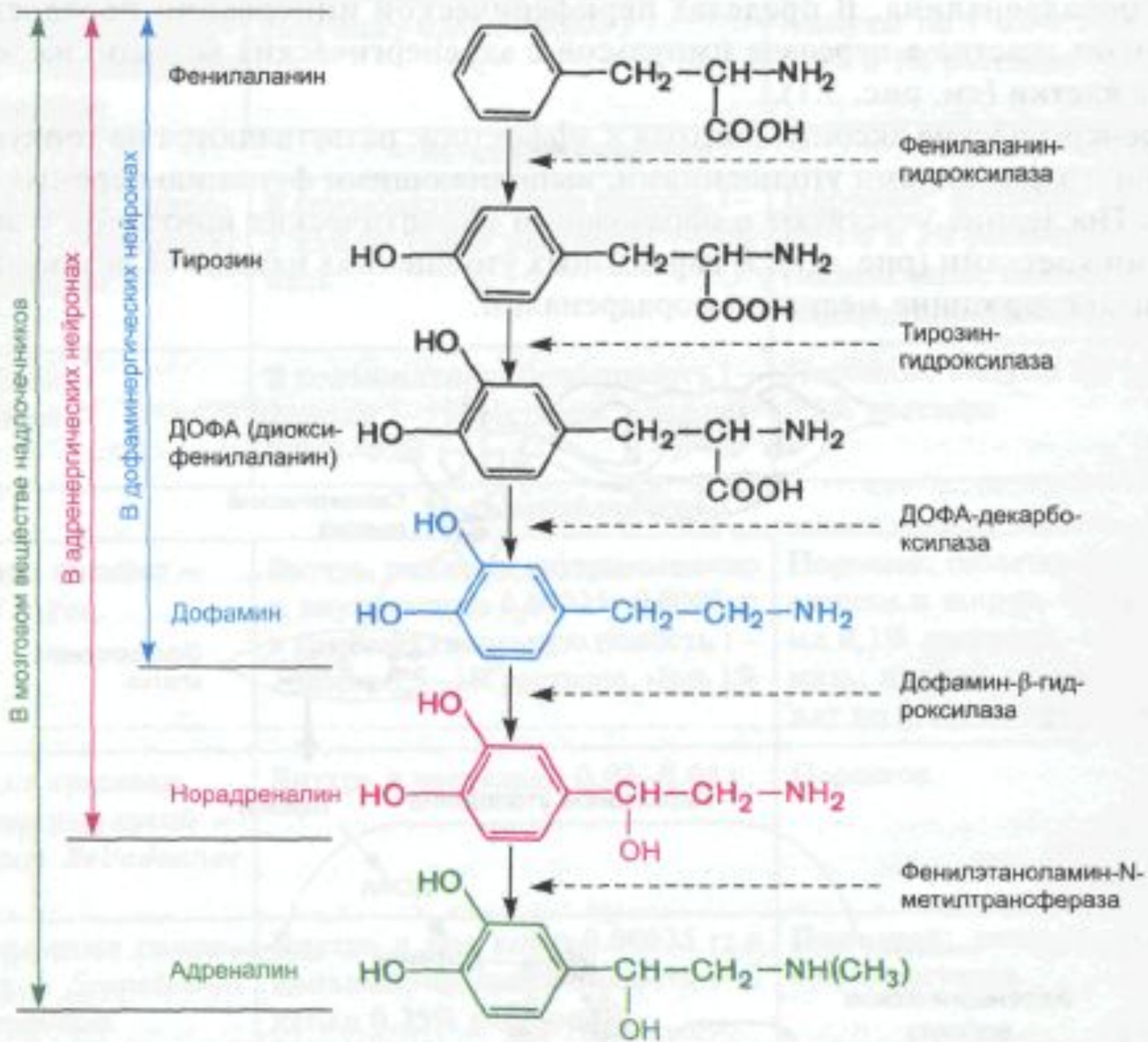
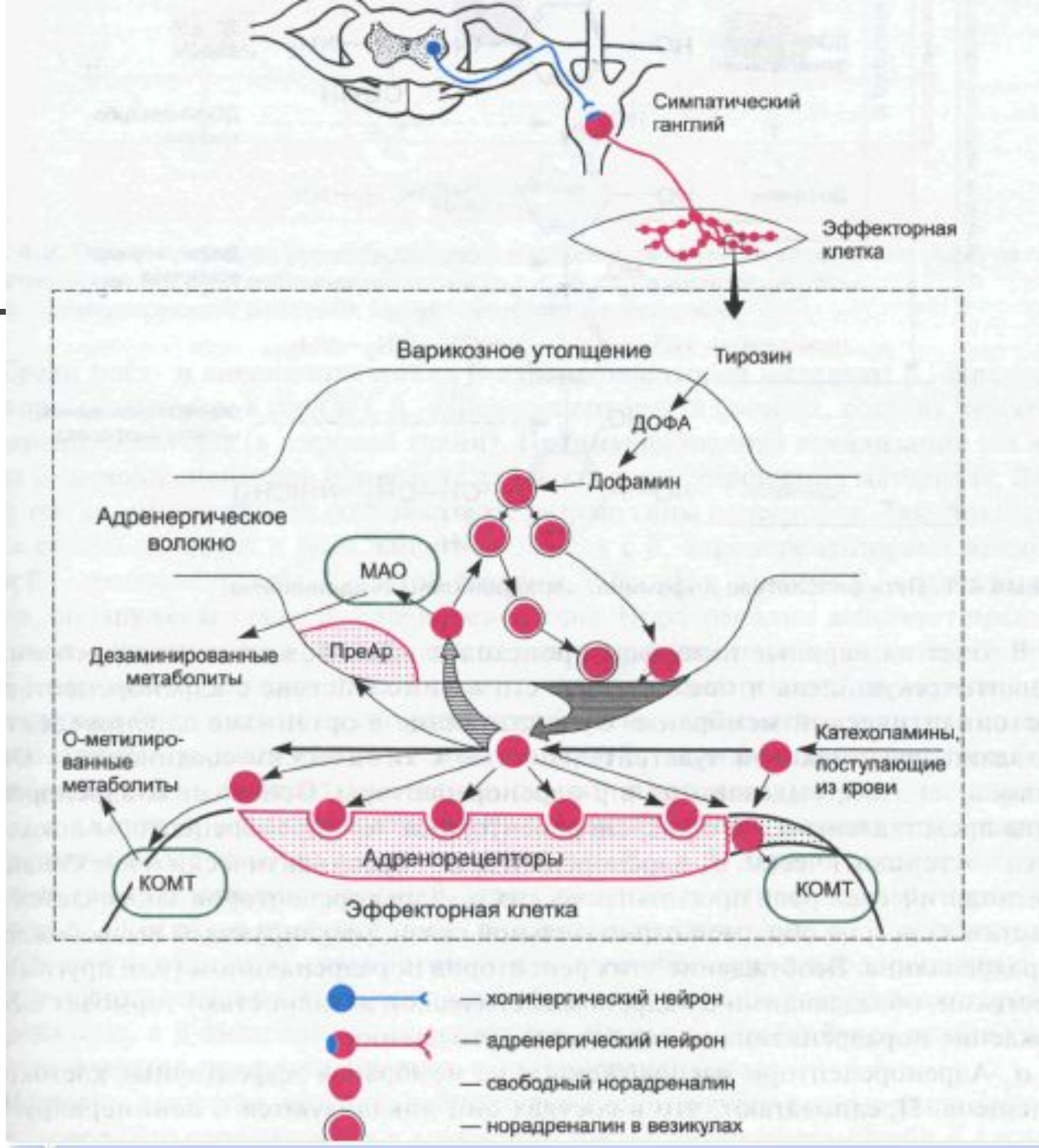
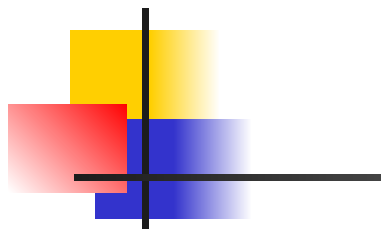
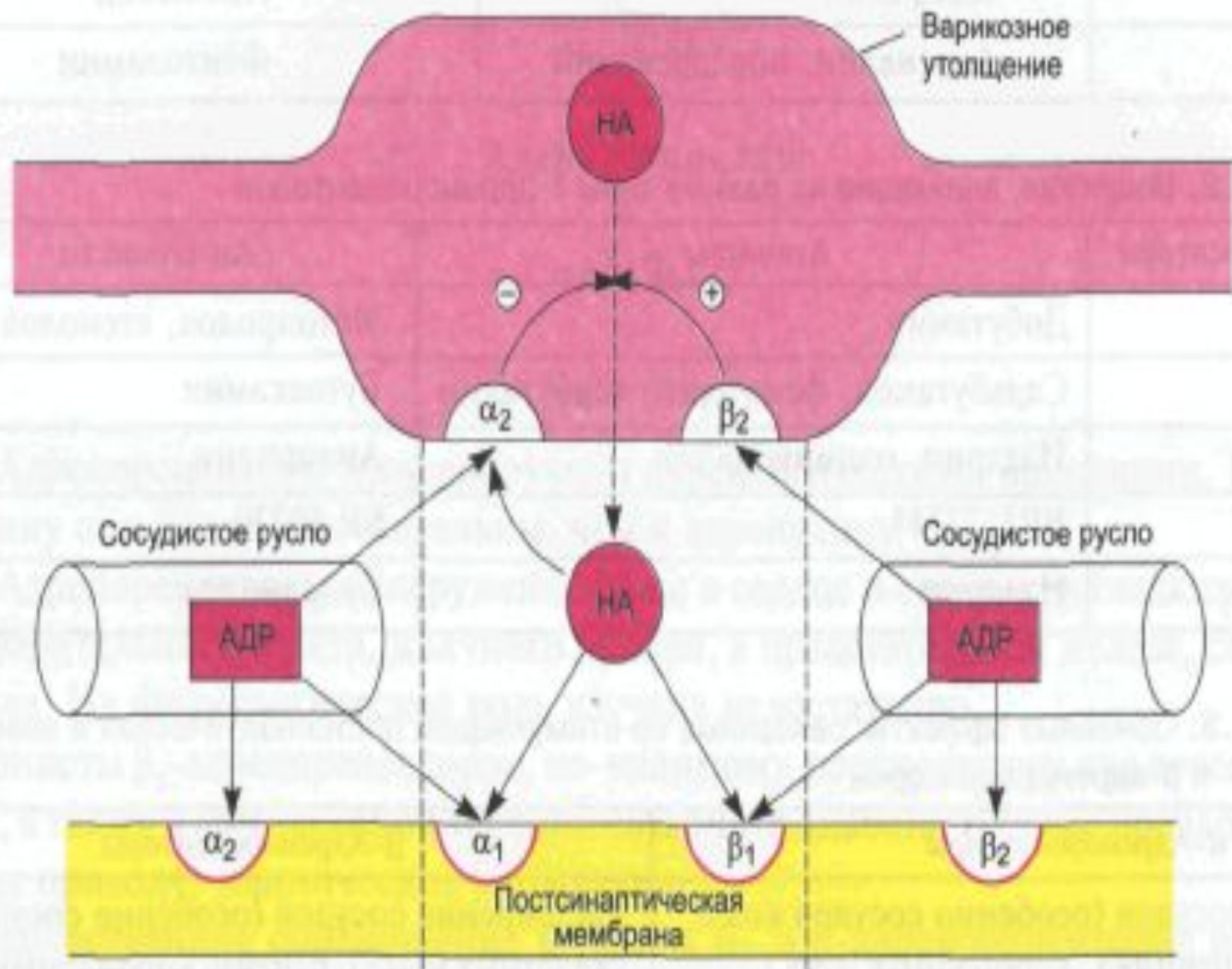


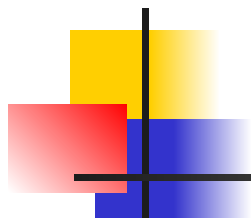
Схема 4.1. Пути биосинтеза дофамина, норадреналина и адреналина.





**Рис. 4.2.** Основная направленность действия норадреналина (НА) и адреналина (АДР) на пре-синаптические ( $\alpha_2$ ,  $\beta_2$ ) и постсинаптические ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ) адренорецепторы. Плюс – стимулирующее действие; минус – угнетающее действие.

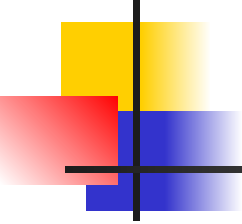
# α- адренорецепторлардың шоғырлануы және физиологиялық әсерлер



Мүшелер мен тіндер	α - рецептор	Физиологиялық әсер
<p><b>Қан тамырлар (тері, шырышты қабаттар, іш қуысының ағзалары)</b></p> <p><b>Нұрлы қабатының радиалды бұлшық ет</b></p>	<p><b>α<sub>1</sub>, α<sub>2</sub></b></p>	<p><b>Артериялар мен көк тамырлардың вазоконстрикциясы</b></p>
<p><b>Көк бауыр капсуласы</b></p> <p><b>АІЖ сфинктерлері</b></p> <p><b>Жүкті емес жатыр</b></p> <p><b>Бауыр</b></p> <p><b>Лангерганс аралшықтарының β-жасушалары</b></p>	<p><b>α<sub>1</sub></b></p> <p><b>α<sub>1</sub></b></p> <p><b>α<sub>1</sub></b></p> <p><b>α<sub>1</sub></b></p> <p><b>α<sub>2</sub></b></p>	<p><b>Қарашықтың кеңеюі, көз ішілік қысымының төмендеуі</b></p> <p><b>Тарылуы</b></p> <p><b>Тарылуы</b></p> <p><b>Тарылуы</b></p> <p><b>Гликогенолиз</b></p> <p><b>Инсулин секрециясының төмендеуі</b></p>

# β- АДРЕНОРЕЦЕПТОРЛАРДЫҢ ШОҒЫРЛАНУЫ ЖӘНЕ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ӘСЕРЛЕР

МҮШЕЛЕР МЕН ТІНДЕР	β – РЕЦЕПТОРЛАР	ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ӘСЕРЛЕР
<b>ЖҮРЕК</b>	<b>β1</b>	<b>ЖҮРЕКТІҢ СОҒУ ЖИЛІГІНІҢ ЖОҒАРЫЛАУЫ, ЖИЫРЫЛУ КҮШІНІҢ ЖӘНЕ ӨТКІЗГІШТІГІНІҢ КҮШЕЙЮІ</b>
<b>ҚАН ТАМЫРЛАР БҮЙРЕК</b>	<b>β 2 β 1</b>	<b>ВАЗОДИЛАТАЦИЯ РЕНИН БӨЛІНУІНІҢ ЖОҒАРЫЛАУЫ</b>
<b>ҰЙҚЫ БЕЗІ</b>	<b>β 2</b>	<b>ИНСУЛИН БӨЛІНУІНІҢ КҮШЕЙЮІ</b>
<b>ҚАҢҚА БҰЛШЫҚ ЕТ МАЙ ТІНДЕРІ ӨКПЕ ЖӘНЕ БРОНХТАР</b>	<b>β 2 β 3 β 2</b>	<b>ГЛИКОГЕНОЛИЗ ЛИПОЛИЗДІҢ АРТУЫ БРОНХОДИЛАТАЦИЯ</b>
<b>ЖАТЫР</b>	<b>β 2</b>	<b>БҰЛШЫҚ ЕТТЕРІНІҢ БОСАҢСУЫ</b>

- 
- 
- **АДРЕНОМИМЕТИКТЕР –**  
адренорецепторларды ынталандыратын заттар
  
  - **АДРЕНОБЛОКАТОРЛАР –**  
адренорецепторларды тежейтін заттар



# Адренергиялық заттар

---

## I. ПОСТСИНАПТИКАЛЫҚ ӘСЕР ЕТЕТІН

### A) ТІКЕЛЕЙ ӘСЕР ЕТЕТІН ЗАТТАР

- НОРАДРЕНАЛИН ГИДРОТАРТРАТЫ
- АДРЕНАЛИН ГИДРОХЛОРИДІ
- ИЗАДРИН

### Б) АДРЕНОБЛОКАТОРЛАР

- $\alpha$  – ФЕНТОЛАМИН ГИДРОХЛОРИДІ
- $\beta$  – ПРОПРАНОЛОЛ (АНАПРИЛИН)

## II. ПРЕСИНАПТИКАЛЫҚ ӘСЕР ЕТЕТІН

### A) ТІКЕЛЕЙ ЕМЕС ӘСЕР ЕТЕТІН ЗАТТАР (СИМПАТОМИМЕТИКТЕР)

- ЭФЕДРИН ГИДРОХЛОРИДІ

### Б) СИМПАТОЛИТИКТЕР

- ОКТАДИН
- РЕЗЕРПИН

# Тікелей әсер ететін адреномиметиктер

## ***$\alpha$ және $\beta$ –адренорецепторларды ынталандыратын***

- Адреналин гидрохлориді ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ )
- Норадреналин гидротартраты ( $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ )

## ***$\alpha$ -адренорецепторлары айрықша ынталандыратын***

- Мезатон ( $\alpha_1$ )
- Нафтизин ( $\alpha_2$ )
- Галазолин ( $\alpha_2$ )

## ***$\beta$ адренорецепторлары айрықша ынталандыратын***

Изадрин ( $\beta_1$  және  $\beta_2$ )  
Орципреналин ( $\beta_1$  және  $\beta_2$ )

Добутамин ( $\beta_1$ )

Салбутамол ( $\beta_2$ )

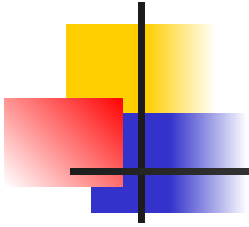
Фенотерол ( $\beta_2$ )

Тербуталин ( $\beta_2$ )

Сальметерол ( $\beta_2$ )



# Адреналин



## ЖҚЖ-не әсерлері

- жүректің жиырылу күші мен жиілігін ↑
- Қысқа уақытқы рефлекторлы брадикардия шақырады
- Соғу және минуттық көлемді ↑
- Миокардтың өттегіне қажеттілігі ↑
- Систолалық қысым ↑
- Орташа артериалды қысым ↑

Прессорлық әсер аздаған гипотензияға ауысады  
( $\beta_2$ -адренорецепторларға әсері)



# Адреналин

---

- Ішектің, терінің, бүйректің қан тамырларын тарылтады
- Қаңқа бұлшық еттердің және тәждік қан тамырларын кеңейтеді
- Көк бауыр қапшығын тарылтады
- Жүкті емес жатырды тарылтады
- АІЖ сфинктерлер тонусын жоғарылатады
- Пиломоторлардың спазмын шақырады



# Адреналин

---

- Көздің нұрлы қабатының радиалды бұлшық еттерін тарылтады
- Көздің қан тамырларын тарылтады және көз іші сұйығының өнімін төмендетеді



# Адреналин

---

Бронхтардың тегіс салалы бұлшық еттерін босаңсытады

- Ішектің бұлшық еттерінің тонусын төмендетеді

Зәр шығару жолдарының тонусын төмендетеді



# Адреналиннің зат алмасуға әсерлері

---

- Гликогенолизді ↑
- Қанда сүт қышқылының, калий иондарының мөлшерін жоғарылатады
- Липолиз ↑ (бос май қышқылдарын ↑)
- Қалқанша безінің тиреоидты гормондарын ↑
- Паратгормон ↑

# Адреналиннің қолдануға көрсетілуі



---

- Анафилаксиялық шок (ББЗ босап шығуын төмендетеді)
- Бронхиалды демікпе (жедел ұстаманы тоқтату)
- Дәріге аллергиялық реакцияларда
- Инсулинді мөлшерден тыс еңгізгенде
- шок және коллапта (кей кезде – прессорлық зат ретінде)
- Жергілікті қан тамырларды тарылтатын зат ретінде – жергілікті анестетиктердің әсерлерін ұзарту мақсатында қолданылады
- Қарашықты кеңейту үшін және ашық бұрышты глаукомада
- Атриовентрикулярлық тосқауылда
- Жүректің тоқтауында



# Қолдануға қарсы көрсетілуі

---

- ЖИА
- Аритмия
- Жүрек жетіспеушілігі
- Артериалды гипертензия
- Атеросклероз
- Тиреотоксикоз
- Қант диабеті
- Фторотандық наркоз



# Норадреналин

---

- Адреналинге қарағанда артериалды қысымға әсері 5-10 есе жоғары
- Жүрек жұмысына әсері төмен
- Соғу көлемі жоғарылайды, минуттық көлемі өзгермейді
- Миокардтың өттегіне мұқтаждығын жоғарылатпайды
- Бронхтардың бұлшық еттерінің тонусына және қанда қанттың мөлшеріне әсер етпейді





# Әдебиеттер:

---

- 1.Харкевич Д.А. Фармакология: Оқулық. – 10-ші басылым –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 - 100-132 б.
- 2.Маркова И.В., Неженцев М.В. Фармакология. С-Петербург. 2001., 33-47 б.
- 3.Аляутдин Р.Н. Фармакология.Оқулық. Москва. Изд. дом «ГЭОТАР-МЕД». 2004. 98-128 б.
- 4. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Издание четырнадцатое. - М.: Новая волна, 2005. т. 1-2. – 601 с. (т.1).