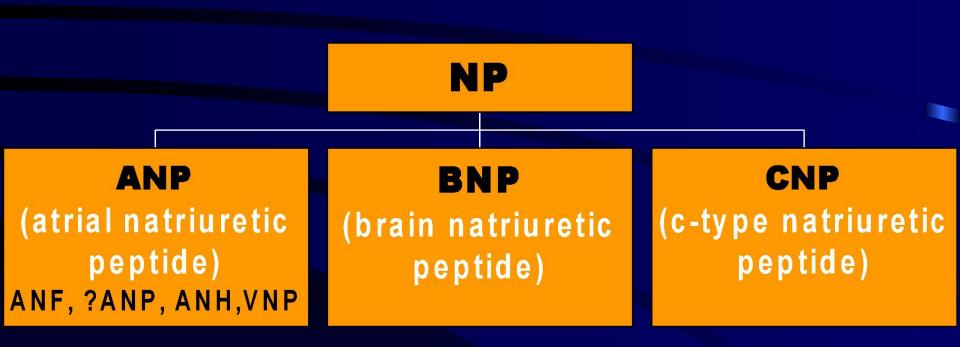
# Эндокринная функция сердца Натрийуретические пептиды

# Натрийуретические пептиды (natriuretic peptides – NP)



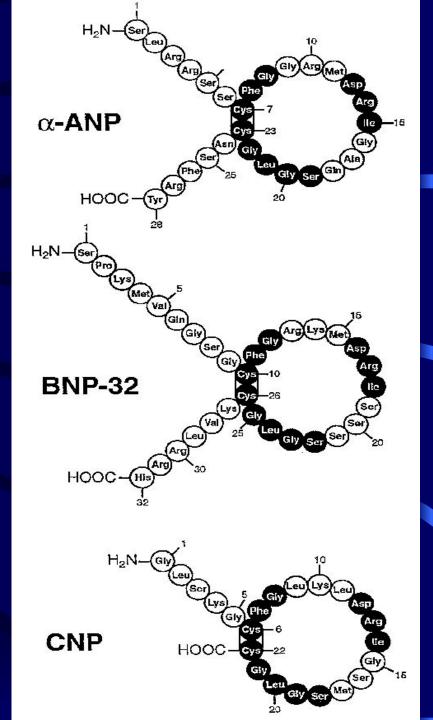
# Структура NP

• ANP (28)

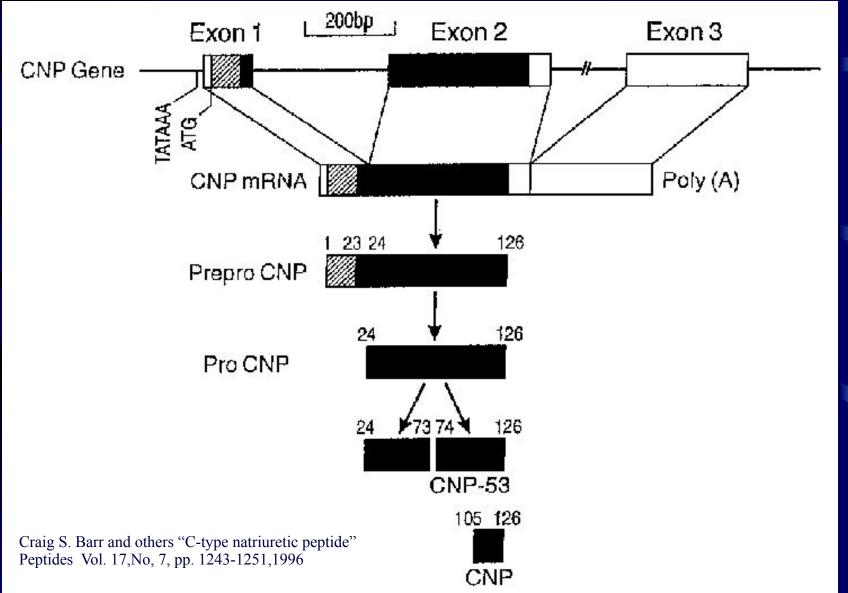
• BNP (32)

• CNP (22)

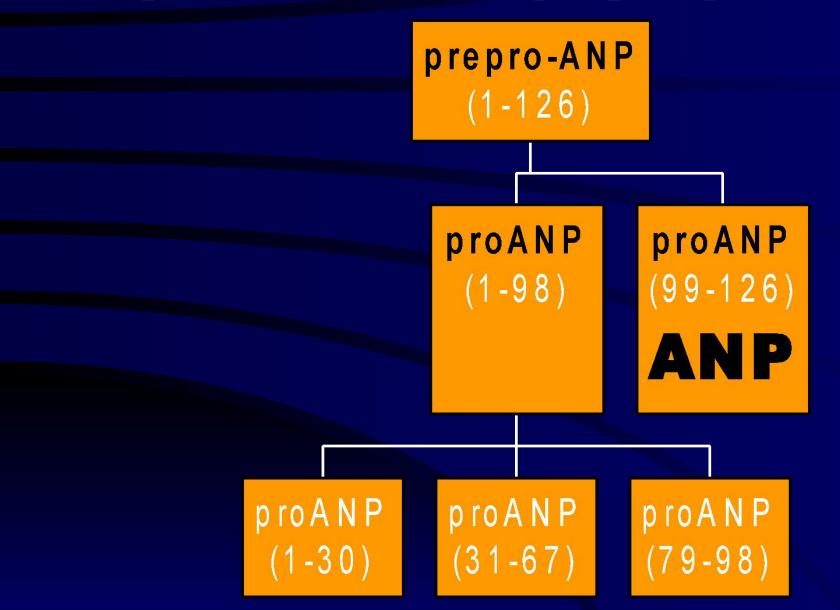
Craig S. Barr and others "C-type natriuretic peptide" Peptides Vol. 17,No, 7, pp. 1243-1251,1996



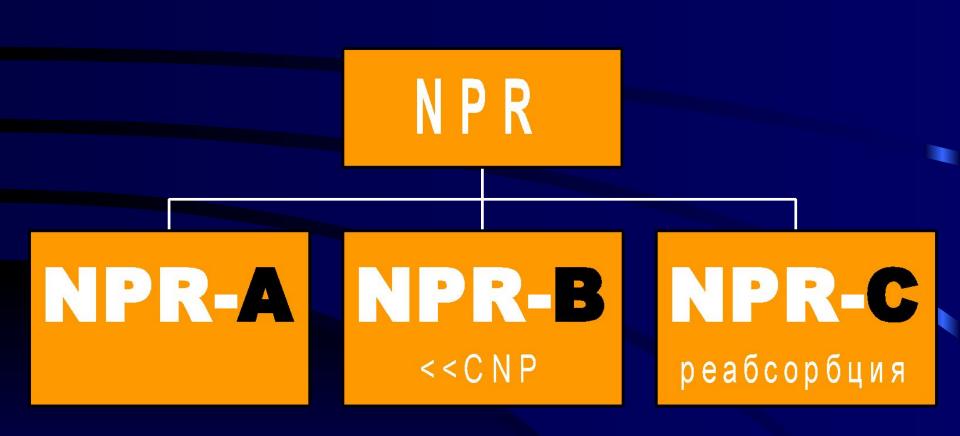
#### Образование NP из препрогормонов



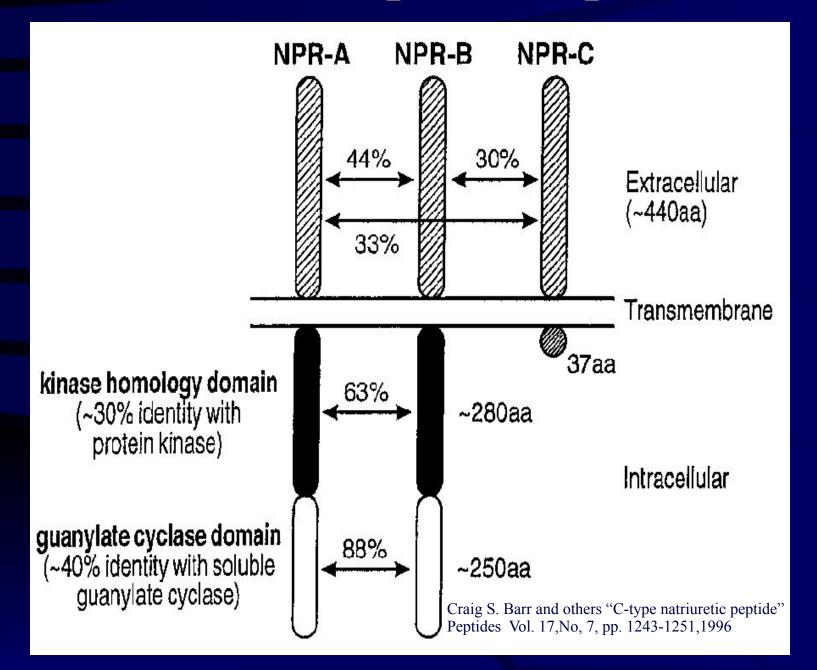
#### Образование NP из препрогормонов



## Рецепторы к NР



#### Гомология рецепторов



# Методы обнаружения NP

• Радиоиммуноанализ

• Иммуногистохимическое окрашивание

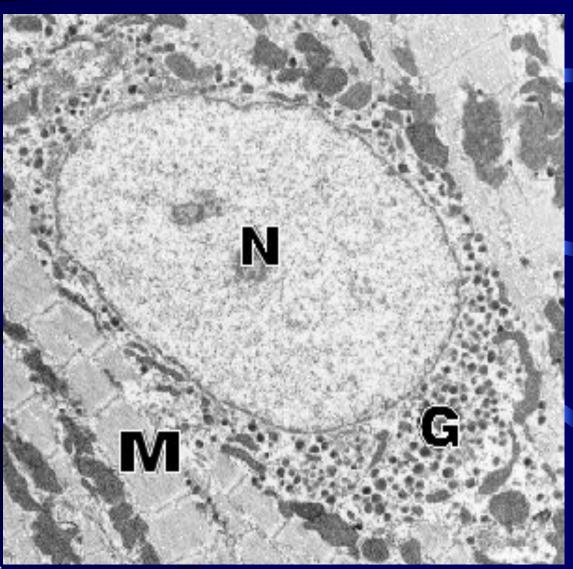
• Определение мРНК

#### Нахождение ANP в клетке

N - ядро

• М - миофибриллы

• G - гранулы ANP

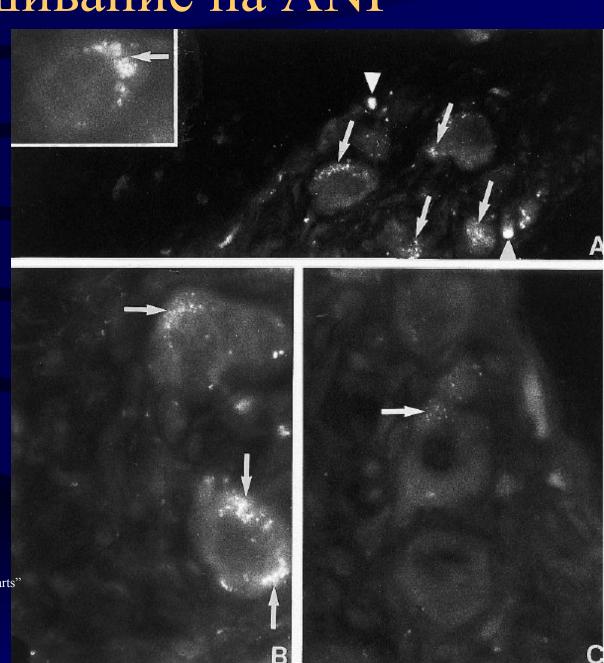


Adolfo J. de Bold "The endocrine function of the heart"

# Окрашивание на АNР

Иммунореактивность ганглиозных клеток СА узла человека

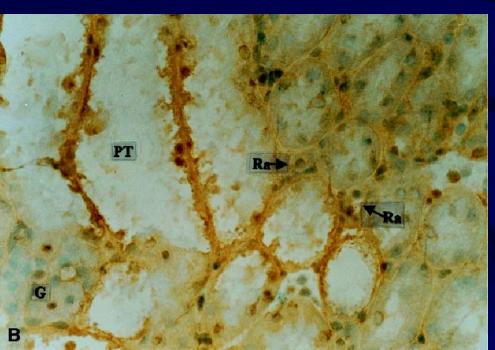
Magnus Hannson "Natriuretic peptide immunoreactivity in nerve structures and Purkinje fibers of man, pig and sheep hearts" Histochemical Journal 29, 329-336 (1997)

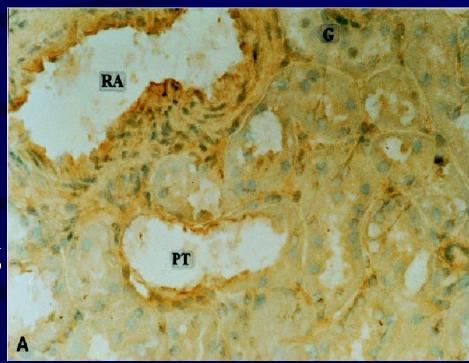


## Окрашивание на ANP и BNP

#### Иммунологическое окрашивание нефронов:

- RA почечная артерия
- G клубочек
- РТ проксимальный каналец





#### ANP

#### **BNP**

Sanjay Mistry "The expression and secretion of atrial natriuretic factor and brain natriuretic peptide by rat proximal tubular cells" Biochemical Pharmacology, vol.59, 783-790 2000

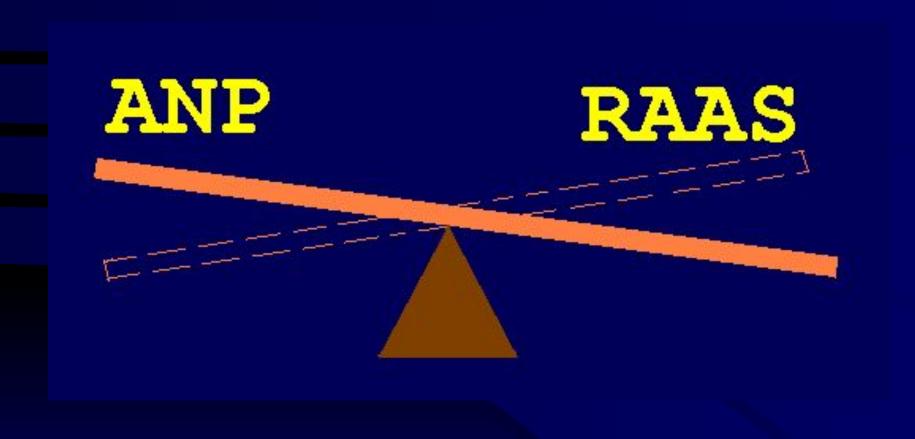
#### Локализация NP

- Цнс
- Миокард
- Эндотелий сосудов
- Проксимальные и дистальные канальцы
- ЖКТ

#### Физиологическое действие ANP

- Почки: ↑ скорости фильтрации
  - ↓ реабсорбции Na<sup>+</sup>
  - **↓** RAAS
- - ↓ вазодилятация (cGMP)
  - ↓ гипертрофии желудочка
  - ↓ пролиферации эндотелия
- Нейроны: регуляция выброса NE в синаптическую щель

## Взаимодействие NP и RAAS



#### Физиологическое действие CNP

- Вазорелаксация
- Не влияет на RAAS
- Дилятация бронхов
- Ингибирование роста сосудов
- ↓ катехоламинов
- Гипофиз ↓ ЛГ

### Стимуляция секреции

#### CNP

- Tumor necrotic factor
- Интерлейкин-1
- Transforming growth factor

#### BNP

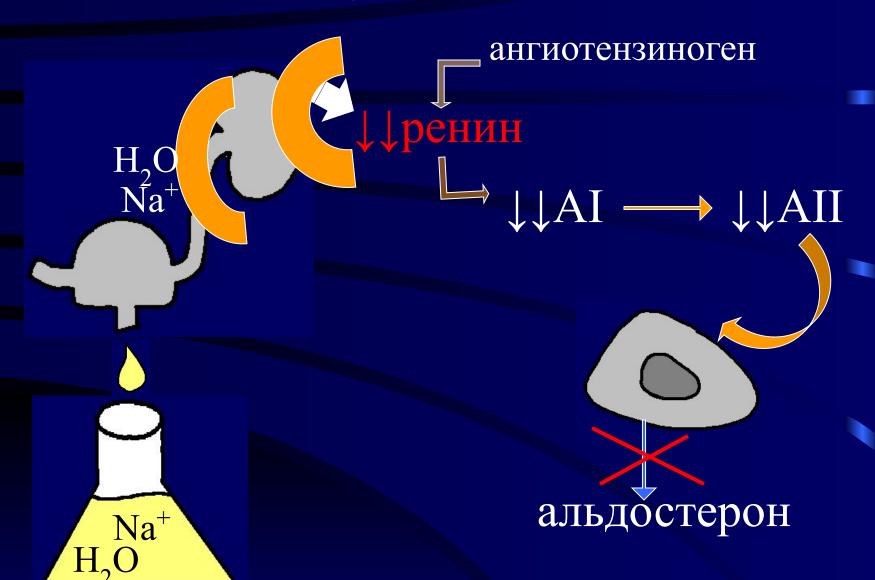
перенагрузка→эндотелин-1→GATA4→ активация гена BNP→синтез BNP

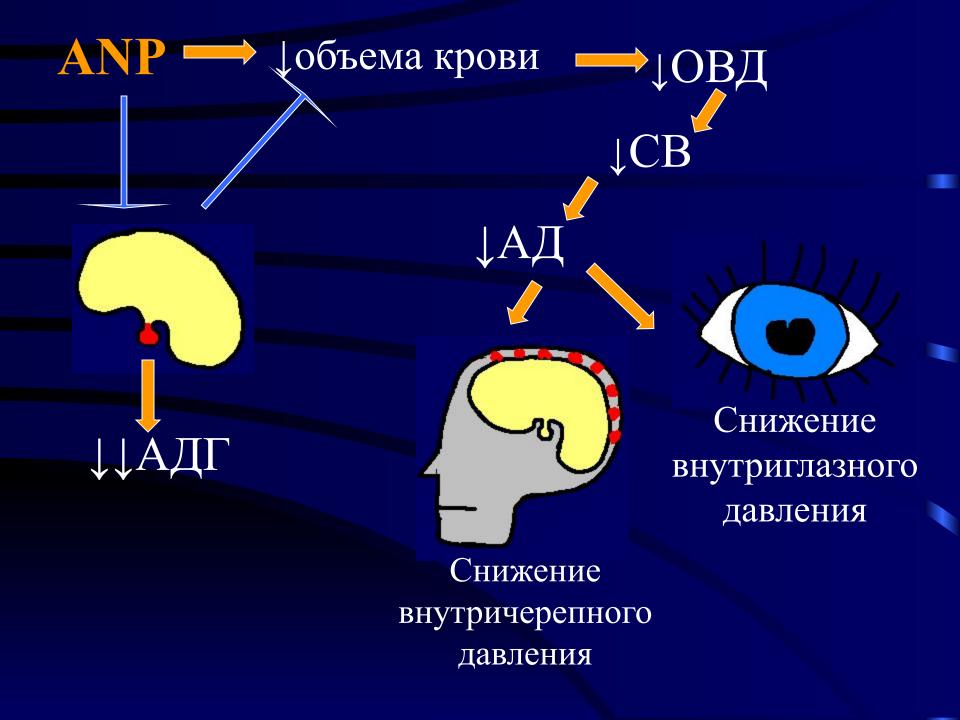
# Стимуляция секреции ANP

- Растяжение предсердий
- ↑ объема крови
- Ангиотензин
- Эндотелин
- Симпатическая стимуляция

# ПОДВЕДЕМ ИТОГИ:

# ANP





#### Медицинское использование NP

• †c(NP) в крови - признак развития гипертрофии миокарда

• CNP - ангиопластика

• лечение сердечной недостаточности (внутривенно 0,015-0,030 µг/кг/мин ВNР)

#### Литература

- Richard E. Klabunde "Cardiovascular physiology concepts" <a href="http://www.oucom.ohiou.edu/cvphysiology">http://www.oucom.ohiou.edu/cvphysiology</a>
- Craig S. Barr and others "C-type natriuretic peptide"
- Sanjay Mistry "The expression and secretion of atrial natriuretic factor and brain natriuretic peptide by rat proximal tubular cells"
- John Burnett "Brain natriuretic peptide: from phisiology to diagnostic and therapy"
- Adolfo J. de Bold "The endocrine function of the heart"
- Angela Smith Collins "More than a pump: the endocrine functions of the heart"
- K. Yamamoto "Brain natriuretic peptide as a diagnostic marker of ventricular hypertrophy comparison with the electrocardogram"
- Heikki Rukoaho "Molecular and cell biology of natriuretic peptides"
  <a href="http://www.oulu.fi/faculties/resea/biocente/bco-hakemisto/bco/research/ruskoaho2001.htm">http://www.oulu.fi/faculties/resea/biocente/bco-hakemisto/bco/research/ruskoaho2001.htm</a>
- Martin Rodrigues Fermepin "Atrial Natriuretic factor (ANF) effects on L-,
  N-, and P/Q-type voltage operated calcium channels"
- Magnus Hannson "Natriuretic peptide immunoreactivity in nerve structures and Purkinje fibers of man, pig and sheep hearts"