



**«ЦЕНТР ЗРЕНИЯ  
профессора ДЕМБСКОГО Л. К.»**

299059, г.Севастополь, ул.Героев Бреста, 53-а тел. +7(978)0621525

<https://dembsky.org> E-mail: [dembsky@mail.ru](mailto:dembsky@mail.ru)

---

Схемы лечения рассчитаны на полгода и включают: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

- ❖ Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону

**Через 1,5 месяца**

- ❖ Лекарственный электрофорез по поперечной методике на шейный отдел позвоночника

**Через 1,5 месяца**

- ❖ Лекарственный электрофорез эндоназальный (через нос)

- ❖ Врачебный прием

Схемы лечения с выбором того или иного лекарственного вещества определяет лечащий врач

г. Севастополь, 2021г.

# **Схема №1 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут **каждый**

## **1. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 1% раствор эмоксипина - полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл. из флакона (емкостью 5 мл) 2 мл. 1% раствора эмоксипина
- Пропитать эмоксипином равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см. При емкости флакона 5 мл. его содержимого хватает на 2,5 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 6 флаконов

На курс лечения необходимо: эмоксипин 1% во флаконе (5мл) № 6  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)**

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **3. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – 0,5% раствор кавинтона, полярность **+** , анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 2 мл раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 0,5% раствора кавинтона
- Пропитать кавинтоном помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: кавинтон в ампулах 0,5% (2 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 100 мл.

## **Схема №2 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

### **1. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 0,05% раствор прозерина – полярность **+**, анод

- Набрать шприцем, объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора Натрия хлорид 0,9% (физ.раствор)
- Пропитать равномерно физ.раствором, помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (№21)
- Набрать шприцем, объемом 2 мл. из 2-х ампул (емкость 1 мл.каждая) 2 мл. 0,05% раствора прозерина
- Пропитать прозеринном равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см.

На курс лечения необходимо: 0,05% раствор прозерина в ампулах (1 мл) № 30  
физ.раствор во флаконе - 300 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **3. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – 1% раствор никотиновой кислоты - полярность **-**, катод

- Шприцем объемом 5,0 мл набрать из флакона 5 мл. физ.раствора
- Пропитать физ.раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные овальные прокладки (№21)
- Шприцем объемом 5,0 мл. набрать из 4-х ампул (емкостью 1 мл каждая) 4 мл. 1% раствора никотиновой кислоты
- Пропитать раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60  
физ.раствор во флаконе - 75 мл.

## **Схема №3 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут **каждый**

### **1. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 4% раствор тауфона - полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных овальных прокладок (№21) (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл из флакона (емкостью 10 мл) 2 мл 4% раствора тауфона
- Пропитать раствором тауфона равномерно диаметром 2 – 2,5 см центральную часть двух гидрофильных (овальных) прокладок (№21)

На курс лечения необходимо: тауфон 4% раствор (во флаконе 10 мл) №3  
натрия хлорид 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 75 мл.

**Через 1,5 месяца**

### **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)**

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

**Через 1,5 месяца**

### **3. Лекарственный электрофорез эндоназальный (через нос)**

Лекарственное вещество – 2% раствор пентоксифиллина – полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. физ.раствора
- Пропитать физ. раствором, помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Шприцем объемом 5,0 мл набрать из 4 ампул (емкостью 1 мл) 4 мл. 2% раствора пентоксифиллина
- Пропитать раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: пентоксифиллин 2% раствор (в ампулах 1 мл) №60  
натрия хлорид 0,9% физ.раствор во флаконе - 75 мл.

## **Схема №4 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый:

### **1. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 2% раствор пентоксифиллина – полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 20,0 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорида 0,9% (далее физ.раствор)
- Пропитать равномерно физ.раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных овальных прокладок (№21) (четыре для 2-х активных и две для 1-го пассивного электрода)
- Набрать шприцем, объемом 2,0 мл из ампулы (емкостью 1 мл.) 1 мл. 2% раствора пентоксифиллина
- Пропитать раствором пентоксифиллина равномерно диаметром 2 – 2,5 см центральную часть двух гидрофильных (овальных) прокладок (№21)

На курс лечения необходимо: пентоксифиллин в ампулах (1 мл) № 15

натрия хлорида 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 300 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

### **3. Лекарственный электрофорез эндоназальный (через нос)**

Лекарственное вещество – 1% раствор дибазола –полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 5,0 мл. из флакона 5 мл. физ.раствора
- Пропитать физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Набрать шприцем, объемом 5,0 мл из 4-х ампул (емкостью 1 мл.), 4 мл. 1% раствора дибазола
- Пропитать раствором, помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: дибазол 1% раствор (в ампулах 1 мл) №60

натрия хлорида 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 75 мл.

# **Схема №5 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

## **1. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – ретиналамин 5 мг., полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 4 мл раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить содержимое шприца во флакон с порошкообразным ретиналамином, направляя иглу к стенке флакона во избежание пенообразования
- Набрать содержимое флакона и пропитать им помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: ретиналамин во флаконе 5 мг №10  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

*Через 1,5 месяца*

## **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)**

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

## **3. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиному**

Лекарственное вещество – 1% раствор эмоксипина - полярность **—**, катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл. из флакона (емкостью 5 мл) 2 мл. 1% раствора эмоксипина
- Пропитать эмоксипином равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см. При емкости флакона 5 мл. его содержимого хватает на 2,5 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 6 флаконов

На курс лечения необходимо: эмоксипин 1% во флаконе (5мл) № 6  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

## **Схема №6 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

### **4. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – 0,1% раствор семакса, полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 4 мл раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать физ.раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22) и пинцетом отжать их
- Набрать шприцем, объемом 2 мл. из флакона 1 мл. 0,1% раствора семакс
- Ввести иглой содержимое шприца по 0,5 мл в каждую турунду

На курс лечения необходимо: семакс во флаконе 0,1% (3 мл) №5

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 100 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **5. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) лекарственную гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) лекарственную гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **6. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 1% раствор эмоксипина - полярность **—**, катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл. из флакона (емкостью 5 мл) 2 мл. 1% раствора эмоксипина
- Пропитать эмоксипином равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см. При емкости флакона 5 мл. его содержимого хватает на 2,5 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 6 флаконов

На курс лечения необходимо: эмоксипин 1% во флаконе (5мл) № 6

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

# **Схема №7 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут **каждый**

## **1. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 4% раствор тауфона - полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных овальных прокладок (№21) (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл из флакона (емкостью 10 мл) 2 мл 4% раствора тауфона
- Пропитать раствором тауфона равномерно диаметром 2 – 2,5 см центральную часть двух гидрофильных (овальных) прокладок (№21)

На курс лечения необходимо: тауфон 4% раствор (во флаконе 10 мл) №3  
натрия хлорид 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 75 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)**

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **3. Лекарственный электрофорез эндоназальный (через нос)**

Лекарственное вещество – рибофлавин-моноклеотид (витамин B2) – полярность **—**, катод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. физ.раствора
- Пропитать физ. раствором, помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Шприцем объемом 5,0 мл набрать из 4 ампул (емкостью 1 мл) 4 мл. раствора рибофлавина
- Пропитать раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: рибофлавин-моноклеотид раствор (в ампулах 1 мл) №60  
натрия хлорид 0,9% физ.раствор во флаконе - 75 мл.

## **Схема №8 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 4 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут **каждый**

### **1. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■** , анод, катод
- никотиновая кислота (витамин РР) полярность **■** , катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
  - Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
  - Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
  - Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
  - Взболтать содержимое шприца
  - Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую
- На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60  
никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60  
аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

### **2. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 1% раствор эмоксипина - полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
  - Набрать шприцем объемом 2 мл. из флакона (емкостью 5 мл) 2 мл. 1% раствора эмоксипина
  - Пропитать эмоксипином равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см. При емкости флакона 5 мл. его содержимого хватает на 2,5 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 6 флаконов
- На курс лечения необходимо: эмоксипин 1% во флаконе (5мл) № 6  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **3. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные гидрофильные** (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

**Через 1,5 месяца**

#### 4. **Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – 0,5% раствор кавинтона, полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 2 мл раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 0,5% раствора кавинтона
- Пропитать кавинтоном помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: кавинтон в ампулах 0,5% (2 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 100 мл.

# **Схема №9 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 4 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

## **1. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■** , анод, катод
- никотиновая кислота (витамин РР) полярность **■** , катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
  - Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
  - Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
  - Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
  - Взболтать содержимое шприца
  - Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую
- На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60  
никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60  
аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **2. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 0,05% раствор прозерина – полярность **+** , анод

- Набрать шприцем, объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора Натрия хлорид 0,9% (физ.раствор)
- Пропитать равномерно физ.раствором, помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (№21)
- Набрать шприцем, объемом 2 мл. из 2-х ампул (емкость 1 мл.каждая) 2 мл. 0,05% раствора прозерина
- Пропитать прозеринном равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см.

На курс лечения необходимо: 0,05% раствор прозерина в ампулах (1 мл) № 30  
физ.раствор во флаконе - 300 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **3. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
  - Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)**
- На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.  
Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

#### **4. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – 1% раствор никотиновой кислоты - полярность **■** , катод

- Шприцем объемом 5,0 мл набрать из флакона 5 мл. физ.раствора
  - Пропитать физ.раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные овальные прокладки (№21)
  - Шприцем объемом 5,0 мл. набрать из 4-х ампул (емкостью 1 мл каждая) 4 мл. 1% раствора никотиновой кислоты
  - Пропитать раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)
- На курс лечения необходимо: никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60  
физ.раствор во флаконе - 75 мл.

# **Схема №10 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 4 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут **каждый**

## **1. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■** , анод, катод
- никотиновая кислота (витамин PP) полярность **■** , катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
  - Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
  - Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
  - Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
  - Взболтать содержимое шприца
  - Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую
- На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60  
никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60  
аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **2. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 4% раствор тауфона - полярность **+** , анод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее физ. раствор)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных овальных прокладок (№21) (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
  - Набрать шприцем объемом 2 мл из флакона (емкостью 10 мл) 2 мл 4% раствора тауфона
  - Пропитать раствором тауфона равномерно диаметром 2 – 2,5 см центральную часть двух гидрофильных (овальных) прокладок (№21)
- На курс лечения необходимо: тауфон 4% раствор (во флаконе 10 мл) №3  
натрия хлорид 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 75 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **3. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
  - Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
  - Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)
- На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
  - Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
  - Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)
- На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.  
Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

#### **4. Лекарственный электрофорез эндоназальный (через нос)**

Лекарственное вещество – 2% раствор пентоксифиллина – полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. физ.раствора
- Пропитать физ. раствором, помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Шприцем объемом 5,0 мл набрать из 4 ампул (емкостью 1 мл) 4 мл. 2% раствора пентоксифиллина
- Пропитать раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: пентоксифиллин 2% раствор (в ампулах 1 мл) №60  
натрия хлорид 0,9% физ.раствор во флаконе - 75 мл.

# **Схема №11 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 4 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут **каждый**

## **1. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■** , анод, катод
- никотиновая кислота (витамин РР) полярность **■** , катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1-го пассивного электродов)
  - Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
  - Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
  - Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
  - Взболтать содержимое шприца
  - Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую
- На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60  
никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60  
аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **2. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 2% раствор пентоксифиллина – полярность **+** , анод

- Набрать шприцем объемом 20,0 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорида 0,9% (далее физ.раствор)
- Пропитать равномерно физ.раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных овальных прокладок (№21) (четыре для 2-х активных и две для 1-го пассивного электрода)
- Набрать шприцем, объемом 2,0 мл из ампулы (емкостью 1 мл.) 1 мл. 2% раствора пентоксифиллина
- Пропитать раствором пентоксифиллина равномерно диаметром 2 – 2,5 см центральную часть двух гидрофильных (овальных) прокладок (№21)

На курс лечения необходимо: пентоксифиллин в ампулах (1 мл) № 15

натрия хлорида 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 300 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **3. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

#### **4. Лекарственный электрофорез эндоназальный (через нос)**

Лекарственное вещество – 1% раствор дибазола –полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 5,0 мл. из флакона 5 мл. физ.раствора
  - Пропитать физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
  - Набрать шприцем, объемом 5,0 мл из 4-х ампул (емкостью 1 мл.), 4 мл. 1% раствора дибазола
  - Пропитать раствором, помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)
- На курс лечения необходимо: дибазол 1% раствор (в ампулах 1 мл) №60  
натрия хлорида 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 75 мл.

## **Схема №12 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 4 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

### **1. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■** , анод, катод
- никотиновая кислота (витамин РР) полярность **■** , катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки для 1го пассивного электрода)
  - Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
  - Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
  - Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
  - Взболтать содержимое шприца
  - Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую
- На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60  
никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60  
аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

**Через 1,5 месяца**

### **2. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – ретиналамин 5 мг., полярность **+** , анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
  - Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 4 мл раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
  - Добавить содержимое шприца во флакон с порошкообразным ретиналамином, направляя иглу к стенке флакона во избежание пенообразования
  - Набрать содержимое флакона и пропитать им помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)
- На курс лечения необходимо: ретиналамин во флаконе 5 мг №10  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

**Через 1,5 месяца**

### **3. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.  
Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

**Через 1,5 месяца**

#### **4. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 1% раствор эмоксипина - полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл. из флакона (емкостью 5 мл) 2 мл. 1% раствора эмоксипина
- Пропитать эмоксипином равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см. При емкости флакона 5 мл. его содержимого хватает на 2,5 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 6 флаконов

На курс лечения необходимо: эмоксипин 1% во флаконе (5мл) № 6  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

# **Схема №13 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 4 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут **каждый**

## **1. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■** , анод, катод
- никотиновая кислота (витамин РР) полярность **■** , катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
  - Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
  - Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
  - Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
  - Взболтать содержимое шприца
  - Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую
- На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60  
никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60  
аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **2. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – 0,1% раствор семакса, полярность **+** , анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
  - Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
  - Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 4 мл раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
  - Пропитать физ.раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22) и пинцетом отжать их
  - Набрать шприцем, объемом 2 мл. из флакона 1 мл. 0,1% раствора семакс
  - Ввести иглой содержимое шприца по 0,5 мл в каждую турунду
- На курс лечения необходимо: семакс во флаконе 0,1% (3 мл) №5  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 100 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **3. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
  - Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
  - Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)
- На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
  - Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
  - Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)
- На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.  
Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

#### **4. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 1% раствор эмоксипина - полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл. из флакона (емкостью 5 мл) 2 мл. 1% раствора эмоксипина
- Пропитать эмоксипином равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см. При емкости флакона 5 мл. его содержимого хватает на 2,5 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 6 флаконов

На курс лечения необходимо: эмоксипин 1% во флаконе (5мл) № 6  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

## **Схема №14 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 4 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

### **1. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■** , анод, катод
- никотиновая кислота (витамин РР) полярность **■** , катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
- Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
- Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
- Взболтать содержимое шприца
- Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую

На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60

никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60

аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **2. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 4% раствор тауфона - полярность **+** , анод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных овальных прокладок (№21) (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл из флакона (емкостью 10 мл) 2 мл 4% раствора тауфона
- Пропитать раствором тауфона равномерно диаметром 2 – 2,5 см центральную часть двух гидрофильных (овальных) прокладок (№21)

На курс лечения необходимо: тауфон 4% раствор (во флаконе 10 мл) №3

натрия хлорид 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 75 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **3. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.  
Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

**Через 1,5 месяца**

**4. Лекарственный электрофорез эндоназальный (через нос)**

Лекарственное вещество – рибофлавин-мононуклеотид (витамин В2) – полярность **■**, катод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. физ.раствора
- Пропитать физ. раствором, помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Шприцем объемом 5,0 мл набрать из 4 ампул (емкостью 1 мл) 4 мл. раствора рибофлавина
- Пропитать раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: рибофлавин-мононуклеотид раствор (в ампулах 1 мл) №60  
натрия хлорид 0,9% физ.раствор во флаконе - 75 мл.

# **Схема №15 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 4 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

## **1. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – 0,1% раствор лизин эсцината - полярность **■** , катод

- Шприцем объемом 5,0 мл набрать из флакона 5 мл. физ.раствора
  - Пропитать физ.раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные овальные прокладки (№21)
  - Шприцем объемом 20,0 мл. набрать из флакона (емкостью 100 мл.) 10 мл. 0,9% раствора натрия хлорид (физ.раствора)
  - Добавить из ампулы (емкостью 5 мл.) раствора лизин эсцината, получив в итоге 15 мл. раствора
  - Пропитать раствором в объеме 5 мл. помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)
  - Поместить оставшийся в шприце раствор в холодильник.
  - В итоге 15 мл. раствора, содержащего натрий хлор и лизин эсцинат должно хватить на 3 сеанса
- На курс лечения необходимо: лизин эсцинат в ампулах (5мл) № 5  
физ.раствор во флаконе - 100 мл.

*Через 1,5 месяца*

## **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

## **3. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■** , анод, катод
- никотиновая кислота (витамин РР) полярность **■** , катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
- Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
- Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
- Взболтать содержимое шприца
- Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую

На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60

никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60

аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90  
натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

**Через 1,5 месяца**

#### **4. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 1% раствор эмоксипина - полярность **■** , катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл. из флакона (емкостью 5 мл) 2 мл. 1% раствора эмоксипина
- Пропитать эмоксипином равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см. При емкости флакона 5 мл. его содержимого хватает на 2,5 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 6 флаконов

На курс лечения необходимо: эмоксипин 1% во флаконе (5мл) № 6

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

## **Схема №16 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый

### **1. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 0,1% раствор лизин эсцината - полярность **■**, катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл. из ампулы (емкостью 5 мл) 2 мл. 0,1% раствора лизин эсцината
- Пропитать лизин эсцинатом равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см.
- Поместить в холодильник ампулу с остатком раствора, прикрыв ее ватой
- При емкости ампулы 5 мл. ее содержимого хватает на 2 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 8 флаконов

На курс лечения необходимо: лизин эсцината 0,1% в ампуле (5мл) № 8

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **3. Лекарственный ванночковый электрофорез**

Лекарственные вещества

- алоэ-экстракт, полярность **+** **■**, анод, катод
- никотиновая кислота (витамин РР) полярность **■**, катод
- аскорбиновая кислота (витамин С) полярность **■**, катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из 4-х ампул (емкостью 1 мл. каждая) 4 мл. раствора алоэ
- Добавить в этот же шприц содержимое 4-х ампул – 4 мл. никотиновой кислоты
- Добавить в этот же шприц содержимое 6-ти ампул – 12 мл. аскорбиновой кислоты
- Взболтать содержимое шприца
- Залить содержимое шприца в объеме 20 мл. в две ванночки по 10 мл. в каждую

На курс лечения необходимо: алоэ-экстракт в ампулах (1мл) № 60

никотиновая кислота в ампулах (1мл) № 60

аскорбиновая кислота в ампулах (2мл) № 90

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 250 мл.

**Через 1,5 месяца**

#### 4. **Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – ретиналамин 5 мг., полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 4 мл раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить содержимое шприца во флакон с порошкообразным ретиналамином, направляя иглу к стенке флакона во избежание пенообразования
- Набрать содержимое флакона и пропитать им помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: ретиналамин во флаконе 5 мг №10

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

## **Схема №17 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут каждый:

### **1. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиньону**

Лекарственное вещество – 0,2% раствор но-шпы – полярность **+**, анод

- Набрать шприцем объемом 20,0 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорида 0,9% (далее физ.раствор)
- Пропитать равномерно физ.раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных овальных прокладок (№21) (четыре для 2-х активных и две для 1-го пассивного электрода)
- Набрать шприцем, объемом 2,0 мл из ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 0,2% раствора но-шпы
- Пропитать раствором но-шпы равномерно центральную часть двух гидрофильных (овальных) прокладок (№21)

На курс лечения необходимо: но-шпа в ампулах (2 мл) № 15

натрия хлорида 0,9% (физ.раствор) во флаконе - 300 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **2. Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ.раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

*Через 1,5 месяца*

### **3. Лекарственный электрофорез эндоназальный (через нос)**

Лекарственное вещество – рибофлавин-мононуклеотид (витамин В2) – полярность **-**, катод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. физ.раствора
- Пропитать физ. раствором, помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Шприцем объемом 5,0 мл набрать из 4 ампул (емкостью 1 мл) 4 мл. раствора рибофлавина
- Пропитать раствором помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: рибофлавин-мононуклеотид раствор (в ампулах 1 мл) №60

натрия хлорид 0,9% физ.раствор во флаконе - 75 мл.

# **Схема №18 лечения глаз методом лекарственного электрофореза с помощью аппарата «ЭЛФОР плюс»**

Схема лечения рассчитана на полгода и включает: 3 курса по 15 сеансов и продолжительностью 15 минут **каждый**

## **1. Лекарственный электрофорез через веки по Бургиному**

Лекарственное вещество – 1% раствор эмоксипина - полярность **■**, катод

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (далее - физ. раствор)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) шесть гидрофильных (овальных) прокладок (четыре для 2-х активных и две для 1го пассивного электродов)
- Набрать шприцем объемом 2 мл. из флакона (емкостью 5 мл) 2 мл. 1% раствора эмоксипина
- Пропитать эмоксипином равномерно центральную часть двух пар гидрофильных (овальных) прокладок (№21) по 1 мл. на каждую пару. При этом диаметр пропитки лекарством должен составлять 2-2,5 см. При емкости флакона 5 мл. его содержимого хватает на 2,5 дозы. При такой уместной экономии достаточно будет на курс 6 флаконов

На курс лечения необходимо: эмоксипин 1% во флаконе (5мл) № 6

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 300 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **2 Лекарственный электрофорез на шейный отдел позвоночника с двумя лекарственными веществами и разными полярностями по поперечной методике**

Технология приготовления 0,5% раствора папаверина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 8 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 2% раствора папаверина
- Пропитать полученным раствором (10 мл.) помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: папаверин в ампулах 2% (2 мл.) № 15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 120 мл.

Технология приготовления 1,2% раствор эуфиллина, для этого:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 10 мл. натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из ампулы 10 мл. 2,4% раствора эуфиллина
- Пропитать полученным раствором помещенную в большую емкость (№11) **лекарственную** гидрофильную (квадратную) прокладку (№19)

На курс лечения необходимо: эуфиллин в ампулах 2,4% (10 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 150 мл.

Подготовка **добавочной электропроводной** гидрофильной (квадратной) прокладки:

- Набрать шприцем объемом 20 мл. из флакона 20 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать раствором помещенные в большую емкость (№11) две **добавочные электропроводные** гидрофильные (квадратные) прокладки (№19)

На курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) флакон - 300 мл.

Итого на курс лечения необходимо: натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) 550 мл.

**Через 1,5 месяца**

## **3. Лекарственный электрофорез эндоназальный**

Лекарственное вещество – 15% раствор ксантинола никотинат, полярность **■**, катод

- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 5 мл. раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Пропитать равномерно физ. раствором помещенные в большую емкость (№11) две гидрофильные (овальные) прокладки (№21)
- Набрать шприцем объемом 5 мл. из флакона 2 мл раствора натрия хлорид 0,9% (физ. раствора)
- Добавить из 1 ампулы (емкостью 2 мл.) 2 мл. 15% раствора ксантинола никотината
- Пропитать ксантинолом никотинатом помещенные в малую емкость (№12) две гидрофильные турунды (№22)

На курс лечения необходимо: ксантинол никотинат в ампулах 15% (2 мл) №15

натрия хлорид 0,9% (физ. раствор) во флаконе - 100 мл.

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО  
ЭЛЕКТРОФОРЕЗА  
В ЛЕЧЕНИИ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ  
ДЕГЕНЕРАЦИИ – ВМД**

Методические рекомендации

Составители: д.м.н. Дембский Л.К., гл. врач Ширшова О.Н.,  
врачи – Кобзева А.П., Сейдалиева З.А.

Рецензент: \_\_\_\_\_

### Аннотация

Методическая рекомендация предназначена в помощь практическому врачу в лечении ВМД, в понимании разных научных подходов в сути процесса, в появлении и развитии этой патологии. Подробно описана роль гематофтальмического (гематоретинального) барьера, способного пропускать или тормозить прохождение лекарственного вещества (ЛВ) к тканям глаза. В связи с этим делается акцент на избирательность ангиотропных препаратов периферического действия, т.к. не каждый из них оказывает влияние на глаз. Материал содержит предлагаемые схемы лечения ВМД с применением антиоксидантов, антигипоксантов, антиагрегантов, ангиопротекторов, пептидных биорегуляторов. Даны клинические примеры с назначением указанных ЛВ. Указана роль антиангиогенных, антипролиферативных или «анти-VEGF» видов терапии с применением ранибизумаба (луцентиса), афлибирцепта (эйлеа) и бевацизумаба (авастина). Даны предлагаемые схемы лечения с применением этих ЛВ. Приведены лазерные и фотодинамические, хирургические методы лечения. Материал содержит анализ эффективности лечения ВМД и возможности государства в эффективной помощи всем нуждающимся с этой патологией. С этой целью приведена статистика по ВМД (срез по 4 странам) и показана невозможность системы здравоохранения страны оказать реальную помощь всем нуждающимся с ВМД. Был сделан вывод о необходимости переноса лечения ВМД на уровень дома с применением лекарственного электрофореза. Предложенная авторами организация и методика лечения ВМД предполагает индивидуальный (персонализированный) подход к пациенту.

Новая организация в лечении ВМД основана на широком массовом внедрении физиотерапии, в частности электрофореза во всех лечебных и профилактических учреждениях страны, а именно больницах, амбулаторных структурах – городских, районных поликлиниках, особенно фельдшерско- акушерских пунктах (ФАПах), санаториях, профилакториях,

Отпадает при этом необходимость в частых посещениях врача, так как этот метод позволяет проводить довольно сложную процедуру в домашних условиях. Показаны 12 неоспоримых преимуществ электрофореза в сравнении со всеми другими методами введения ЛВ в глаз. Убедительно показано применение с ЛВ димексида, как транспортирующего препарата, способного усиливать действие самих ЛВ. Детально описана методика ванночкового, эндоназального и электрофореза по Бургиньону, показаны преимущества каждого. Детально описана методика работы с аппаратом «ЭЛФОР-ПЛЮС». Впервые в подобных методиках даны способы проведения процедур, даны пример-методики их проведения. Приведены схемы лечения ВМД с применением электрофореза в домашних условиях с составленными план-графиками лечения и профилактики.

В офтальмологии опыта издания подобной методической рекомендации, содержащей, как теоретическую, так и подробную практическую составляющую, нет. Поэтому все предложения и замечания по дальнейшему совершенствованию авторского труда будут приняты с большой благодарностью.

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) - хроническое мультифакторное заболевание, поражающее макулярную область сетчатки и являющееся основной причиной потери центрального зрения у пациентов старше 50 лет. ВМД является прогрессирующим заболеванием, которое в настоящее время является неизлечимым. В мире ВМД страдает более 170 миллионов человек, ожидается, что распространенность ВМД увеличится до 288 миллионов к 2040 г. (1). По данным ВОЗ этот контингент в развитых странах составляет не менее 20 %, а к 2050г. возрастет вероятно до 33%.

К факторам риска относят: пожилой возраст, семейный анамнез, курение, ожирение, гипертонию, дефицит омега 3 и 6 жирных кислот, витаминов, каротиноидов, минералов. (2) ВМД существует в двух основных формах «сухая» или неэкссудативная, поражающая 85-90% пациентов и «влажная» форма, поражающая 10-15% (3).

ВМД начинается с «сухой» формы, то есть с изменений в пигментном эпителии (ПЭ) и с появления твёрдых друз - скопления продуктов метаболизма клеток ПЭ, располагающихся внеклеточно между внутренним слоем мембраны Бруха и базальной мембраной ПЭ.

На более поздней стадии появляются мягкие друзы, затем они превращаются в сливные. Прогрессирующее поражение ПЭ сопровождается атрофическими изменениями в нейроэпителии (НЭ) и хориокапиллярах. Наряду с атрофией в слое хориокапилляров могут возникать новообразованные сосуды – развивается «влажная» форма ВМД, также называемая экссудативной или неоваскулярной ВМД. При появлении дефектов в мембране Бруха хориоидальная неоваскуляризация (ХНВ) распространяется под ПЭ и нейросенсорную сетчатку. Как правило, это сопровождается отёком сетчатки, скоплением жидкости в субретинальном пространстве, субретинальными кровоизлияниями и кровоизлияниями в ткань сетчатки. Иногда происходит прорыв кровоизлияния в стекловидное тело. Конечный этап развития процесса - формирование субретинального фиброзного рубца в центральном отделе глазного дна и значительная утрата зрительных функций.

Классификация по AREDS используется для оценки тяжести и прогноза ВМД, где различают следующие стадии: ранняя ( множественные мелкие друзы, небольшое число друз среднего размера, диаметр от 63 до 124 микрон, или начальные изменения пигментного эпителия сетчатки), промежуточная ( множество друз среднего размера, по крайней мере, одна большая друза, диаметр  $\geq 125$  микрон, или географическая атрофия, не затрагивающая центральной ямки) и поздняя стадия, проявляющаяся географической атрофией ПЭС и хориокапиллярного слоя в области центральной ямки сетчатки или неоваскулярной макулопатии.

Считается, что патогенез ВМД является результатом нескольких патологических процессов, таких как хронический окислительный стресс, снижение аутофагии и воспаление (4).

Особую роль в патогенезе ВМД отдают дисфункции пигментного эпителия сетчатки (ПЭС), одной из основных задач которого, является аутофагическая переработка отработанных кончиков наружных сегментов фоторецепторов (5). Деградация клеток (ПЭС) в основном связана с окислительным стрессом, который может быть следствием ослабления систем антиоксидантной защиты клеток или повышения уровня активных форм кислорода. (6). Непрерывное потребление

материала наружных сегментов фоторецепторов неделящимися и стареющими клетками пигментного эпителия приводит к накоплению в лизосомах неразлагаемого метаболита, липофусцина, который ингибирует аутофагию, блокируя функции лизосомальных ферментов (7-8), также изменяется проницаемость мембраны Бруха (6), все это приводит к формированию друз и гибели фоторецепторов. Эти изменения могут служить гидрофобным барьером, препятствующим прохождению жидкости и питательных веществ между сосудистой оболочкой и наружной сетчаткой, что приводит к ишемии (23). Ряд исследований установил, что у пациентов с ВМД наблюдается выраженная избыточная активность системы комплимента (9-11).

Основными проявлениями экссудативной формы ВМД являются хориоретинальная неоваскулярная мембрана и отслойка пигментного эпителия. Пигментный эпителий производит чрезмерное количество фактора роста эндотелия сосудов, это способствует разрушению гематоэнцефалического барьера и прорастанию крупных кровеносных сосудов из сосудистой оболочки через мембрану Бруха. Пропотевание крови из этих сосудов вызывает отек и снижение зрения. (12-13)

Лечение ВМД на ранних стадиях ограничено исключением факторов риска, (отказ от курения), коррекцию сопутствующей общесоматической патологии (гиперхолестеринемии и атеросклероза, гипертонической болезни), применением антиоксидантов, антигипоксантов, антиагрегантов, ангиопротекторов и пептидных биорегуляторов, а также поливитаминных комплексов.

Роль антиоксидантов в предотвращении появления макулярного повреждения была продемонстрирована в интервенционном исследовании возрастных заболеваний глаз -(AREDS). Было показано, что антиоксидантные витамины С и Е, бета-каротин и цинк, снижали риск прогрессирования ВМД на 25%. В исследовании AREDS 2, показано, что увеличение потребления с пищей лютеина+зеаксантина, омега-3 длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот (докозагексаеновая кислота+эйкозапентаеновая кислота) не снижает риск прогрессирования ВМД. Однако, было выдвинуто предположение, что из-за конкурентного всасывания каротинов над лютеином и зеаксантином, последние, возможно, не были хорошо поглощены (14-15), и это было подтверждено после анализа концентрации каротиноидов в сыворотке крови (16).

На начальной и промежуточной стадиях ВМД, либо при наличии поздней ВМД на парном глазу, лечение направлено на снижение риска прогрессирования заболевания до поздней стадии и стабилизацию зрительных функций.

Лечение ВМД должно быть патогенетическим, комплексным, направленным на все звенья патогенетической цепи. Поэтому основным принципом консервативной терапии является коррекция:

- микроциркуляции и транскапиллярного обмена;
- улучшение реологических свойств крови;
- метаболизма в ишемизированных тканях и в стенке пораженных сосудов.

Все лекарственные препараты, применяемые в этом случае должны соответствовать следующим критериям:

- эффективность;
- безопасность;
- удобство применения;

- ценовая доступность.

С этой целью применяются вазоактивные препараты, ноотропные средства, ангиопротекторы, антиоксиданты, противосклеротические средства, полипептидные препараты.

Кроме того, при выборе препаратов мы должны учитывать проницаемость их через гематоэнцефалический и гематоофтальмический (ГОБ) или гематоретинальный(ГРБ) барьеры.

Гематоретинальный барьер осуществляется за счет ретинальных капилляров.

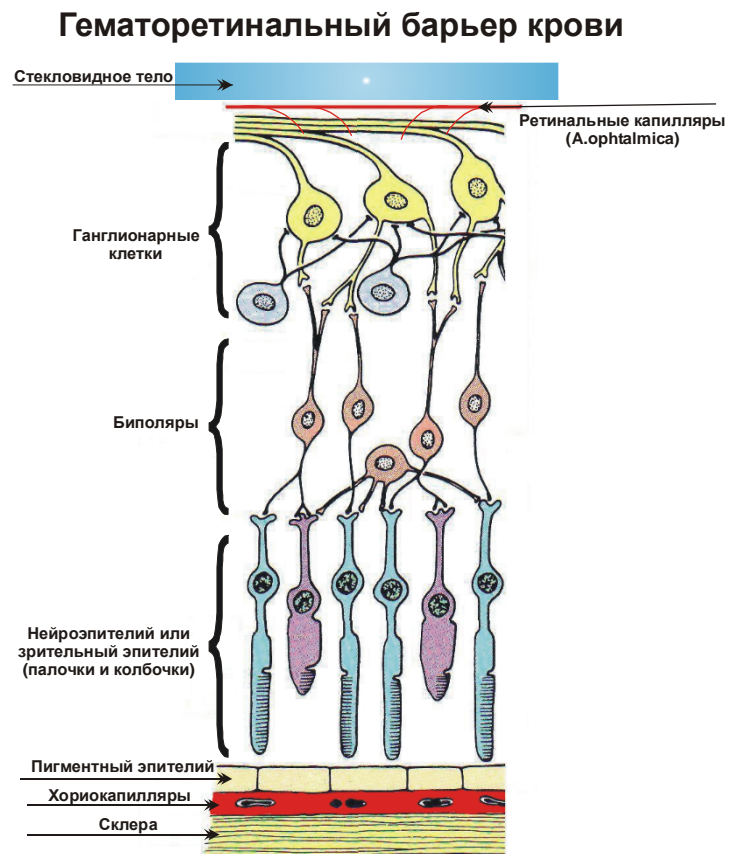
Эндотелий ретинальных капилляров отличается наличием особо прочных межклеточных соединений *zonula occludens* (прочность их повышается при введении гистамина). Клетки эндотелия не имеют фенестрированной стенки.

Эндотелий хориокапилляров имеет фенестрированную стенку, проницаем и не выполняет барьерных функций. Барьерная функция осуществляется пигментным эпителием. Клетки его соединяются между собой так прочно, как и эндотелий ретинальных капилляров.

При выборе сосудорасширяющего препарата необходимо учитывать специфические требования офтальмологии. Во-первых, препарат должен оказывать избирательное влияние на периферические и церебральные сосуды. Не каждый ангиотропный препарат периферического действия влияет на глаз. Кроме того, чрезмерное расширение церебральных сосудов может вызывать неблагоприятное для глаз перераспределение крови в системе внутренней сонной артерии. Поэтому необходимо предварительно проверить его действие на сосудистую систему глаза. Во-вторых, такой препарат не должен снижать общее артериальное давление. Большинство вазодилататоров, как известно, снижает уровень артериального давления, что может привести к нарушению баланса между интравазальным и экстравазальным давлением. В этом случае сосуды сетчатки, особенно хориоидеи, подвергаются компрессии, что вместо оживления кровообращения может привести к противоположному состоянию – ишемии.

В лечении ВМД применяются витаминно-минеральные комплексы, антиоксиданты, антигипоксанты, ангиопротекторы, антиагреганты и пептидные биорегуляторы.

Антиоксиданты - вещества, которые обладают способностью вступать во взаимодействие с различными реактогенными окислителями, активными формами



кислорода, другими свободными радикалами и приводить их к частичной или полной инактивации.

Антигипоксанты - вещества, способствующие улучшению утилизации организмом кислорода и снижению потребности в них органов и тканей, суммарно повышающие устойчивость к гипоксии.

### **Предлагаемые схемы лечения ВМД с применением антиоксидантов и антигипоксантов**

лекарственное средство	механизм действия	путь введения	дозировка	количество курсов
Витаминно-минеральные комплексы, содержащие лютеин и зеаксантин «Окювайт-лютеин», «Окювайт форте», «Витрум форте», «Лютеин-комплекс»	антиоксидант, дополнительный источник витаминов, минералов, каротиноидов	перорально	-по 1 таблетке 3 раза в день 1-3 месяца	2 раза в год
Тиамин 5%-1,0 мл	витамин группы В	внутримышечно внутривенно	5%-1,0 мл в/м;в/в	2 раза в год
Пиридоксин 5%-1,0 мл	витамин группы В	внутримышечно внутривенно	5%-1,0 мл в/м;в/в	2 раза в год
Цианокобаламин 0,5% -1,0 мл	витамин группы В	внутримышечно внутривенно	0,5%-1,0 мл в/м;в/в	2 раза в год
Эмоксипин 1%	антигипоксант антиоксидант	парабульбарно, внутримышечно	-0,5 мл №10 п/б -1,0 мл №10 в/м	2 раза в год
Тиотриазолин 2,5%	антигипоксант антиоксидант	внутримышечно	-5,0 мл №10	2 раза в год
Предуктал 35 мг	антигипоксант	перорально	-по 1 таблетке 2 раза в день 1-2 месяца	2 раза в год
Мексидол 5%-2 мл 125 мг	антиоксидант	внутримышечно, внутривенно струйно или капельно, перорально	-5%-2,0 мл №10 в/м -5%-8,0 мл+150 мл 0,9% раствора натрия хлорида в/в капельно №10 -по 1 (125 мг) таблетке 3 раза в день месяц	2 раза в год
Гистохром	антиоксидант	парабульбарно субконъюнктив ально	-0,3-0,5 мл №10	2 раза в год

Антиагреганты и ангиопротекторы-препараты улучшающие микроциркуляцию, нормализуют проницаемость капилляров, улучшают обменные процессы в стенках сосудов.

### **Предлагаемые схемы лечения ВМД с применением антиагрегантов и ангиопротекторов**

лекарственное средство	механизм действия	путь введения	дозировка	количество курсов
Ксантинола никотионат 15%	антиагрегант ангиопротектор	внутримышечно	15%-2,0 мл №10	2 раза в год
Пентоксифиллин 100мг; 2%-5,0мл	антиагрегант ангиопротектор	перорально внутривенно капельно	-2%-5,0мл+250 мл 0,9% раствора натрия хлорида внутривенно капельно №10 -по 2 таблетки (100мг) 3 раза в день 1-3 месяца	2 раза в год
Сермион -10мг -4мг/фл	Альфа-адреноблокатор, Антиагрегант	перорально внутривенно	-по 1 т 3 раза в день 3 месяца - 4–8 мг в 100 мл 0,9% раствора натрия хлорида в/в 2 раза в день №10	2 раза в год
Винпоцетин 0,5%	антиагрегант	перорально внутривенно	-5–10 мг 3 раза в день 1-3 месяца -0,5% 20 мг в 500 мл 0,9% раствора натрия хлорида №10 в/в	2 раза в год

Пептидные биорегуляторы - оказывают стимулирующее действие на фоторецепторы и клеточные элементы сетчатки, улучшает функциональное взаимодействие пигментного эпителия и наружных сегментов фоторецепторов при дистрофических изменениях, ускоряет восстановление световой чувствительности сетчатки. Нормализует проницаемость сосудов, стимулирует репаративные процессы.

#### **Предлагаемые схемы лечения ВМД с применением пептидных биорегуляторов.**

лекарственное средство	механизм действия	путь введения	дозировка	количество курсов
ретиналамин	улучшает метаболизм тканей глаза	парабульбарно внутримышечно	5-10 мг один раз в день №10	2 раза в год
эпиталон				
вилон				
картоген				
кортексин 5 мг/фл	улучшает метаболизм нервных клеток, ноотроп	внутримышечно	10 мг+2 мл 0,9% раствора натрия хлорида №10 внутримышечно	2 раза в год

#### **Клинические примеры**

1. Пациент В. 63 года.

Диагноз: OU- ВМД, сухая форма (AREDS-2). Незрелая сенильная катаракта.

Vis. OD=0,3 н/к

Vis. OS=0,3 (-) 1,5Д=0,4

Сопутствующая патология: ИБС. Стенокардия напряжения ФК 2. Артериальная гипертензия 1 стадия риск 2. Дислипидемия.

Схема лечения.

1 месяц	Эмоксипин 1% 0,5 мл парабульбарно №10 «Витрум форте» по 1 таблетке 1 раз в день, месяц
2 месяц	Ксантинола никотинат 15%-2,0 мл внутримышечно №10 «Витрум форте» по 1 таблетке 1 раз в день, месяц
3 месяц	Ретиналамин 5 мг парабульбарно №10 «Витрум форте» по 1 таблетке 1 раз в день, месяц
4 месяц	Винпоцетин 5 мг по 1 таблетке 3 раза в день, месяц
5 месяц	Винпоцетин 5 мг по 1 таблетке 3 раза в день, месяц
6 месяц	Мексидол 125 мг по 1 таблетке 2 раза в день, месяц

2. Пациентка К. 73 года

Диагноз: OD- ВМД, сухая форма (AREDS-2). OS -ВМД, сухая форма (AREDS-3).

OU Артифакция.

Vis. OD=0,4н/к

Vis. OS=0,09 эксц.

Сопутствующая патология: ИБС. Стенокардия напряжения ФК 2. Артериальная гипертензия 3 стадия риск 4. Атеросклероз сосудов головного мозга. ДЭП 1.

Схема лечения.

1 месяц	Предуктал 35 мг по 1 таблетке 2 раза в день, месяц
2 месяц	Предуктал 35 мг по 1 таблетке 2 раза в день, месяц
3 месяц	10 мг+2 мл 0,9% раствора натрия хлорида №10 внутримышечно, затем Мексидол 5%-8,0 мл+150 мл 0,9% раствора натрия хлорида внутривенно капельно №10
4 месяц	Пентоксифиллин 5,0 мл 2,0%+250 мл 0,9% раствора натрия хлорида внутривенно капельно №10 Лютеин-комплекс по 1 таблетке 1 раз в день, месяц
5 месяц	Лютеин-комплекс по 1 таблетке 1 раз в день, месяц
6 месяц	Лютеин-комплекс по 1 таблетке 1 раз в день, месяц 4 мг в 100 мл 0,9% раствора натрия хлорида внутривенно 2 раза в день №10

3. Пациент С. 59 лет

Диагноз: OU- ВМД, сухая форма (AREDS-1).

Vis. OD=0,9 н/к

Vis. OS=1,0

Сопутствующая патология: Артериальная гипертензия 1 стадия риск 2.

Схема лечения.

1 месяц	Мексидол по 1 (125 мг) таблетке 3 раза в день, месяц
2 месяц	«Окювайт-лютеин» по 1 таблетке 1 раз в день, месяц
3 месяц	Пентоксифиллин по 2 таблетки (100мг) 3 раза в день, месяц
4 месяц	Ретиналамин 5 мг парабульбарно №10 Тиотриазолин 2,5% 5,0 мл №10 внутримышечно
5 месяц	«Окювайт-лютеин» по 1 таблетке 1 раз в день, месяц
6 месяц	«Окювайт-лютеин» по 1 таблетке 1 раз в день, месяц

4. Пациент В. 68 лет

Диагноз: OD- ВМД, влажная форма (AREDS-3). Артифакция OS -ВМД, сухая форма (AREDS-2). Незрелая сенильная катаракта.

Vis. OD=0,2 н/к

Vis. OS=0,3 (-)3,0 Д=0,4

Сопутствующая патология: ИБС. Стенокардия напряжения ФК 3. ХСН ФК 2. Артериальная гипертензия 2 стадия риск 3. Гиперхолестеринемия.

Схема лечения.

месяц 1	Гистохром парабульбарно 0,5 мл №10 «Окювайт-лютеин» по 1 таблетке 1 раз в день месяц
месяц 2	10 мг+2 мл 0,9% раствора натрия хлорида №10 внутримышечно «Окювайт-лютеин» по 1 таблетке 1 раз в день месяц
месяц 3	Винпоцетин 0,5% 20 мг в 500 мл 0,9% раствора натрия хлорида №10 внутривенно капельно «Окювайт-лютеин» по 1 таблетке 1 раз в день месяц
месяц 4	Афлиберцепт 1мл/фл в правый глаз, интравитреально, однократно Мексидол по 1 (125 мг) таблетке 3 раза в день, месяц
месяц 5	Афлиберцепт 1мл/фл в правый глаз, интравитреально, однократно Сермион 10 мг по 1 таблетке, месяц
месяц 6	Афлиберцепт 1мл/фл в правый глаз, интравитреально, однократно Сермион 10 мг по 1 таблетке месяц

5. Пациентка И. 54 года.

Диагноз: OU- ВМД, сухая форма (AREDS-2). OU-Начальная сенильная катаракта.

Гиперметропия слабой степени.

Vis. OD=0,4 (+)1,0 Д=0,7

Vis. OS=0,5 (+) 1,5Д=0,6

Сопутствующая патология: Артериальная гипертензия 1 стадия риск 2.

Схема лечения.

1 месяц	Мексидол 5%-8,0 мл+150 мл 0,9% раствора натрия хлорида в/в капельно №10 «Окювайт форте» по 1 таблетке 1 раз в день, месяц
2 месяц	Пентоксифиллин по 2 таблетки (100мг) 3 раза в день, месяц
3 месяц	Ретиналамин 5 мг парабульбарно №10
4 месяц	Винпоцетин-0,5% 20 мг в 500 мл 0,9% раствора натрия хлорида №10 внутривенно Эмоксипин 1% 0,5 мл парабульбарно №10
5 месяц	Тиамин 5%-1,0 мл внутримышечно №10 Пиридоксин 5%-1,0 мл внутримышечно №10
6 месяц	«Окювайт форте» по 1 таблетке 1 раз в день, месяц

Указанные схемы лечения помогают отсрочить развитие необратимых изменений в глазу, но, к сожалению, в значительной степени являются мало эффективными.

Существуют более эффективные методы лечения, с помощью которых можно приостановить разрастание патологических сосудов и разрушение макулярной области сетчатки.

Это лечение направлено на прекращение ангиогенеза (образование новых неполноценных кровеносных сосудов) в глазу и называется «антиангиогенными», «антипролиферативными» или «анти-VEGF» видами терапии. Семейство белков VEGF (фактора роста эндотелия сосудов) потенцирует рост новых неполноценных

кровеносных сосудов. «Анти-VEGF» терапия и направлена на фактор роста эндотелия, т.е. на белки VEGF.

Эта терапия особенно эффективна, если ее применять до стадии рубцевания – именно тогда лечение может сохранить зрение.

Интравитреальные инъекции ингибитора ангиогенеза являются терапией первой линии влажной формы ВМД. Основными медикаментами при этом являются:

- 1.Ранибизумаб (луцентис)
- 2.Афлиберцепт (Эйлеа)
- 3.Бевацизумаб (Авастин)

Указанные VEGF препараты вводятся с определенной частотой, определяемой врачом-офтальмологом, в зависимости от тяжести состояния пациента.

Однако, у ряда пациентов происходит снижение зрения в течение первых двух лет терапией анти-VEGF. Даже когда неоваскулярный процесс контролируется, основной дегенеративный процесс продолжает прогрессировать. Прогрессированию атрофических изменений может способствовать снижение перфузии и возникающая ишемия, поскольку регрессия неоваскулярной мембраны может устранить единственный оставшийся кровоток для наружной сетчатки. Другим объяснением этого явления может быть то, что нейротрофический эффект сосудистого фактора роста блокируется лечением анти-VEGF. (19-21)

Кроме анти-VEGF, при влажной форме ВМД применяется дегидратационная терапия.

Также необходимо знать, что у всех применяемых препаратов имеются риски, связанные с их приемом, которые необходимо рассматривать в соотношении с пользой, которую такие препараты приносят. Что касается непосредственно анти-VEGF терапии, такие риски могут включать глазную инфекцию, повышение внутриглазного давления, отслойку сетчатки, локальное воспаление, временную расплывчатость зрения, кровоизлияние под конъюнктиву, раздражение глаза и боль, которые в течении времени проходят самостоятельно.

### **Примерные схемы лечения ВМД с применением анти-VEGF препаратов**

лекарственное средство	механизм действия	путь введения	дозировка	количество курсов
Ранибизумаб	ингибитор ангиогенеза	интравитреально	1мл/фл	ежемесячно
Афлиберцепт	ингибитор ангиогенеза	интравитреально	1мл/фл	ежемесячно
Бевацизумаб	ингибитор ангиогенеза	интравитреально	1мл/фл	ежемесячно

Протокол применения ингибитора ангиогенеза включает в начале лечения 3 обязательных ежемесячных инъекции (загрузочная фаза).

Ежемесячные инъекции продолжают до достижения максимальной стабильной остроты зрения и/или до исчезновения признаков активности заболевания на фоне продолжающегося лечения (в течение одного месяца после последней

ежемесячной инъекции). В дальнейшем периодичность контроля состояния и лечения устанавливает врач в зависимости от течения заболевания.

Например, при использовании афлиберцепта после загрузочной фазы показано увеличение промежутка между инъекциями до одной инъекции каждые два месяца. Через 12 месяцев от начала лечения периодичность контроля состояния и лечения устанавливает врач в зависимости от течения заболевания.

Следующим видом лечения влажной формы ВМД является использование лазерной хирургии, направленной на разрушение хрупких и подтекающих сосудов. Высокая энергия пучка света направляется непосредственно на новообразованные кровеносные сосуды и разрушает их. Однако, лазерное лечение может также затрагивать и разрушать окружающие здоровые ткани, тем самым снижая зрение. Исходя из этого только небольшой процент пациентов с влажной формой ВМД можно лечить с помощью данного метода. Лазерная хирургия более эффективна в случаях, когда протекающие кровеносные сосуды образовались на некотором расстоянии от фовеа – центральной части макулы. Риск рецидива образования новых кровеносных сосудов после применения данного метода высок, поэтому может возникнуть необходимость в повторной процедуре.

Вполне понятно, что с точки зрения этиопатогенеза этот метод не является лечебным.

Аргоновая лазеркоагуляция может применяться для разрушения «классических» эксцентрично (экстра- или юстафовеолярно) расположенных неоваскулярных мембран, снижая вероятность их распространения на фовеолу и серьезной потери зрения. Использование методики ограничивается незначительной распространённостью названных локализаций ХНВ (13-26%), значительным повреждающим эффектом и высоким риском рецидивирования мембраны. (17)

Следующим видом лечения влажной формы ВМД является фотодинамическая терапия. Суть этого метода заключается во внутривенном введении светочувствительных препаратов с последующим воздействием на сетчатку лазерными лучами.

К примеру, пациенту внутривенно вводится препарат Вертепорфин («Визудин»), который распространяется по всему организму, включая новообразованные кровеносные сосуды в глазу. Препарат стремится прикрепиться к внутренней поверхности сосудов. Далее проводится облучение сетчатки пучком света, который активизирует действие препарата. Это приводит к разрушению новообразованных кровеносных сосудов и, как следствие, к замедлению темпов снижения зрения.

В отличие от лазерной хирургии этот препарат не разрушает окружающие здоровые ткани. Фотодинамическая терапия замедляет темпы потери зрения. Она не останавливает полностью потерю и не восстанавливает зрение в глазу, пораженном поздней стадией ВМД. Результаты лечения носят временный характер, что требует повторных курсов лечения.

Роль фотодинамической терапии (ФДТ), в настоящее время, очень ограничена. ФДТ можно использовать у пациентов, не отвечающих на анти-VEGF терапию. (18)

Анализируя в целом методики лечения ВМД основным является вопрос возможности государства в эффективной помощи всем нуждающимся с этой патологией. С этой целью нами приведена статистика по ВМД (срез по 4 странам)

**Статистика по возрастной макулодистрофии – ВМД (срез по 4 странам)**

<b>Россия</b> население 144,5 млн пенсионеры 45,7 млн с ВМД 9,1 млн.	<b>Украина</b> население 42 млн. пенсионеры 11,5 млн. с ВМД 2,3 млн.
<b>Казахстан</b> население 18 млн. пенсионеры 2,40 млн. с ВМД 408.000 тыс.	<b>Узбекистан</b> население 32 млн. пенсионеры 3,3 млн. с ВМД 660.000 тыс.

Всего количество лиц с ВМД в 4-х указанных странах составляет около 12,5 млн. Причем это тот контингент, который нуждается в постоянном в течении всей своей жизни лечении. На начальных стадиях ВМД медикаментозное лечение в основном консервативное и, к великому сожалению, мало эффективное. А более эффективные методы лечения, с помощью которых можно приостановить разрастание патологических сосудов и разрушение макулярной области сетчатки из-за чрезвычайно высокой стоимости недоступны. Кроме того, учитывая многомиллионные масштабы проблемы ни одно государство своим бюджетом не в состоянии ее решить. Максимальное количество пациентов, которые могут получить лечение - 2,7 % от всех нуждающихся, остальные – лица, оставшиеся без эффективного лечения.

Анализируя столь критическое состояние на пути лечения ВМД, мы пришли к выводу, что есть два пути решения этого неразрешимого вопроса:

1) в математике называется экстенсивный путь. Согласно этому пути для охвата лечением миллионов пациентов следовало бы увеличить в сотни раз количество больниц, поликлиник, в тысячи раз количество врачей, медсестер и потребовать увеличения бюджета, исчисляемого триллионами. Понятно, что ни одна страна на планете не способна пойти по этому экстенсивному пути.

2) второй путь, не требующий никаких дополнительных государственных вложений – это путь переноса лечения на уровень дома. Естественно, что дома невозможно вводить лекарственное вещество в виде инъекций за глаз, под слизистую, в глаз, применять лазер, фотодинамику.

В этой связи существенной альтернативой указанным методам введения лекарственных веществ в глаз явилось внедрение физиотерапии и, прежде всего, лекарственного электрофореза. Эта неоспоримая альтернатива решила главную проблему 100%-го охвата эффективным лечением всего населения страны.

Таким образом, единственным наиболее эффективным с точки зрения организации лечения методом явилось широкое применение физиотерапии. Физиотерапия – это область медицины, использующая для лечения, профилактики и медицинской реабилитации природные и искусственно созданные (преформированные) физические факторы. Физиотерапия помогает уменьшить количество применяемых лекарственных средств, уменьшить их дозировку, повысить биодоступность препаратов, а в некоторых случаях совсем от них отказаться. В офтальмологии достаточное широкое применение получил электрофорез, поэтому этот метод лег в основу нашей разработки.

Предложенная нами организация и методика лечения ВМД, предполагает индивидуальный (персонализированный) подход к пациенту. Учитывается стадия заболевания и сопутствующая патология. Отпадает необходимость в частых посещениях врача, так как этот метод позволяет проводить довольно сложную процедуру в домашних условиях.

Учитывая все вышеизложенное, нашей задачей являлось составление схем лечения при которой отсутствовал бы «медикаментозный стресс», наблюдающийся при назначении в лечебных учреждениях большого количества препаратов и в больших дозах.

Так, общепринятая практика лечения пациентов с ВМД как раз и предусматривает на всем протяжении лечения чередование «медикаментозного стресса» со «светлыми» промежутками в процессе которых пациент остается без должного лечения. Вполне понятно, что такая цикличность противоречит правилам и принципам физиологии, биохимии и в целом обменных процессов в организме. В соответствии с этим следовало выработать такую схему лечения, которая бы исключила, как стресс, так и безмедикаментозный период, направленный на постоянное поддержание уровня гемодинамики и улучшения трофики в ишемизированных тканях. Лечение при этом должно хорошо переноситься пациентом, быть доступным, не требовать постоянного пребывания на больничной койке, т.е. проводиться в домашних условиях. К тому же с целью предотвращения медикаментозного стресса схема лечения должна быть разработана на длительный период, одновременно не должно применяться большого количества препаратов (не более 2-3). Кроме того, при составлении схем лечения предпочтение должно отдаваться препаратам, обладающим более широким спектром действия, сочетающим в себе воздействие на различные звенья патогенеза, а концентрация препаратов должна поддерживаться на необходимом уровне в течение месяцев.

Обязательным требованием к применяемым препаратам являлось прохождение через гематоэнцефалический и гематоофтальмический барьеры. Мы ставили задачу оптимизировать пути введения препаратов, по возможности избегая интравитриальных, парабульбарных, ретробульбарных, субконъюнктивальных инъекций, которые проводятся только врачом офтальмологом. С этой целью и было предложено применение лекарственного электрофореза в домашних условиях, т.к. он обеспечивает лучший доступ препарата к тканям глаза.

Лекарственный электрофорез /ЛЭФ/, предложенный в России в 1801 году, получил широкое применение в различных отраслях клинической медицины. В то же время в офтальмологии до настоящего времени этот метод применяется ограничено. Такое положение связано прежде всего, с недостаточными знаниями практических врачей-офтальмологов с этим методом лечения, а также с определенными техническими трудностями организации лечебного процесса.

ЛЭФ представляет электрофармакологический комплексный метод электротерапии, при котором воздействуют однонаправленным током, чаще гальваническим, и лекарственным веществом, введенным в организм посредством этого тока.

Действие лекарственного вещества, вводимого в организм с помощью постоянного тока, развивается двумя путями:

1 - лекарственные вещества вызывают непрерывное, как в процессе процедуры, так и после нее (из образовавшегося в результате процедуры депо лекарственного вещества) длительное раздражение нервных окончаний, заложенных в участках кожи или слизистой, подвергнутых электрофорезу, т.е. возникает рефлекторная реакция.

2 - лекарственные вещества, поступающая из тканей, через которые они вводятся во внутренние среды организма, оказывают непосредственное действие как на ткани,

контактирующие с лекарственным агентом, так и на глубже лежащие за счет воздействия на них гуморальным путем.

Особенности этого метода лечения, применительно к офтальмологии можно сформулировать следующим образом:

1. Методом электрофореза лекарственное вещество может быть введено в ткани и среды глаза в достаточном количестве для получения выраженного терапевтического эффекта.

Поступление лекарственного вещества в ткани при электрофорезе обусловлено созданием разницы электропотенциалов и электродвижущей силой, электропроводностью тканей, явлениями электролитической диссоциации и нахождением медикаментов в ионизированном состоянии, увеличением проницаемости клеточных мембран под влиянием гальванического тока.

2. При соблюдении правил проведения процедур ЛЭФ, не отмечается какого-либо повреждающего действия на ткани глаза. Этим данный метод выгодно отличается от подконъюнктивального введения в инъекциях.

3. Лекарственное вещество при ЛЭФ депонируется в тканях глаза и действие его значительно пролонгируется.

4. Усвоение медикамента, вводимого методом электрофореза, происходит на фоне активации процессов метаболизма в тканях глаза под действием электрического тока.

5. Лекарственное вещество, введенное в состоянии электрической активности, т.е. не в молекулярной форме, а в виде ионов или отдельных ингредиентов, на терапевтическое действие которых рассчитывают, обладает более выраженным фармакологическим действием.

6. Метод ЛЭФ дает возможность достигнуть высоких концентраций медикаментов в тканях и средах глаза без насыщения ими всего организма, что особенно важно при использовании средств с выраженным побочным действием, а также при отсутствии необходимости парентерального введения каких-либо медицинских препаратов при абсолютно соматически здоровом организме.

7. Преимущество метода состоит и в том, что путем электрофореза можно вводить только биологически активные субстанции медикаментов, оставляя за пределами организма балластные вещества, которые могут вызывать побочное действие.

8. Электрофорез лекарственного вещества сопровождается элиминированием из тканей продуктов воспаления и дегенеративно - дистрофических процессов.

9. При проведении ЛЭФ необходимо учитывать полноту введения лекарственных средств и действие гальванического тока. В тканях, находящихся в зоне локализации электродов накапливаются продукты электролиза, изменяется pH среды, на катоде повышается проницаемость тканей и электровозбудимость нерва, обратные явления наблюдаются на аноде. Улучшается трофика тканей и активизируются процессы регенерации. Под влиянием слабых воздействий гальваническим током находили изменения в палочковом и колбочковом зрении /С. В.Кравков и Л.П.Галочкина/. При действии анода чувствительность зрительного анализатора повышалась и, напротив, снижалась под действием катода. Аналогичным образом изменялась цветовая /колбочковая/ чувствительность адаптированного к темноте глаза. Анод повышал чувствительность глаза к сине-

зеленым лучам и понижал к оранжево-красным, катод вызывал обратные явления. Под действием анода снижалось внутриглазное давление, уменьшились слепое пятно и ангиоскотоми/ Р.Б.Зарецкая,1948; А.В.Рославцев, 1949/.

10. Результаты применения гальванизации и ЛЭФ во многом зависят от дозировки тока и лекарственного вещества. Гальванический ток малой плотности /0,01-0,05 мА/ см.кв. при непродолжительном воздействии, действуя по типу слабого раздражителя, оказывает симпатикотропный эффект, повышая жизнедеятельность клеточного вещества, улучшая реактивность организма, способствует ликвидации или торможению патологического процесса. Высокие дозировки тока приводят к необратимым изменениям, денатурации белка, вплоть до гибели клетки. Поэтому с терапевтической целью используются малые и средние плотности /0,01-0,1 мА см кв./ гальванического тока.

В ЛЭФ обычно используются концентрации лекарственных веществ в пределах от 0,1% до 10%, реже 20-30% растворы. Высокие концентрации медикаментов существенно не увеличивают количество вводимых препаратов, но при этом значительно возрастают побочные реакции.

11. Электрофорез сложных лекарственных смесей и комплексов, правильно подобранных и примененных, усиливает конечный лечебный эффект. При использовании лекарственных смесей необходимо соблюдать химическую и электрофизиологическую совместимость. Для аминокислот и ферментных препаратов следует учитывать изоэлектрическую точку соединения, а также РН среды растворителя и снижение скорости перемещения ионов в сложных электролитах.

12. Введение лекарственного вещества с помощью электрофореза способствует преодолению гематофтальмического барьера.

При прохождении через ткани от одного электрода к другому электрический ток встречает сопротивление, которое зависит от электропроводности тканей. В глазном яблоке наибольшей электропроводностью обладает внутриглазная жидкость, а наименьшей — эпидермис век. Для преодоления мест с наименьшей электропроводностью затрачивается значительная энергия тока, что приводит к возникновению гальванических реакций тканей, сопровождающихся значительным образованием тепла, перераспределением ионов в клеточном и межклеточном веществе, изменением рН среды, образованием биохимически активных веществ, к активации ферментов и обменных процессов. Всё это вызывает значительную местную активацию кровообращения, гиперемии тканей.

При гальванизации усиливаются крово- и лимфообращение, повышается резорбционная способность тканей, стимулируются обменно-трофические процессы, повышается секреторная функция желёз, значительно повышается проницаемость гематофтальмического барьера. Благодаря электрофорезу продлевается действие ЛС в дозе меньшей, чем обычно применяют при парентеральном введении. Кроме того, роговая оболочка служит идеальной полупроницаемой мембраной, через которую ионы проникают внутрь глаза. Повышенная проницаемость гематофтальмического барьера под действием гальванизации приводит к большему проникновению ЛС внутрь глаза, чем при инъекционном введении их в ткани вокруг глазного яблока. Кроме того, в тканях

происходит накопление ЛС, что обуславливает пролонгированное воздействие их на патологически изменённые ткани.

Лекарственный электрофорез проводят разными способами.

- **Электрофорез по Бургиньону.** Электрод с прокладкой, пропитанной раствором ЛС, устанавливают на закрытые веки, а второй электрод — на заднюю поверхность шеи. Этим способом лекарственные вещества вводят при заболеваниях век и переднего отрезка глаза.

- **Ванночковый электрофорез** чаще применяют для воздействия на внутриглазные структуры. При этом способе растворённые ЛС находятся в специальной глазной ванночке с электродом. Пациент в положении сидя наклоняет голову и прикладывает ванночку к открытому главному яблоку, погружая его в раствор. Второй электрод прикрепляют к задней поверхности шеи. Этот способ применяют для лечения воспалительных и дистрофических процессов переднего отрезка глаза.

- **Эндонозальный электрофорез** ЛС осуществляют со специальных прокладок, помещённых в носовые ходы. Используют также ватные турунды, накрученные на металлические электроды. Второй электрод укрепляют на задней поверхности шеи. Способ применяют для более эффективной доставки ЛС к заднему отрезку глаза при воспалительных и дистрофических процессах в сетчатой и сосудистой оболочках.

- **Локальный электрофорез** проводят со специального «точечного» электрода.

- **Электрофорез на шейно-воротниковую зону.** Выбор шейно-воротниковой зоны для проведения электрофореза необходим во всех случаях, т.к. сосуды и нервные стволы шейно-воротниковой зоны в значительной степени влияют на кровоснабжение и иннервацию глаза.

Преимущества метода ЭФ перед другими способами введения лекарственных веществ убедительно доказаны многочисленными исследованиями. Так, изучение проходимости стрептомицина в среды глаза при внутримышечном, ретробульбарном, подконъюнктивальном введении и методом ЭФ показало наибольшую концентрацию антибиотика в жидкости передней камеры и ускоренное и интенсивное проникновение лекарственного вещества в глаз по сравнению с инстилляциями. Установлено, что по количеству биологически активных субстанций в глазу методики введения могут быть представлены в следующем порядке: инъекция под конъюнктиву, ЭФ через ванночку, эндонозальный ЭФ, пролонгированная инстиляция, ЭФ через веки. Известно, что с помощью ЭФ в глазу могут быть созданы концентрации антибиотиков в 10 раз превышающие таковые по сравнению с внутримышечной инъекцией. По данным литературы, при ЭФ концентрация лекарственных веществ в средах глаза в 4-20 раз выше, чем при других способах введения. По данным Л.Е.Черикчи ЭФ составляет 60-70% всех электролечебных процедур. Это основной метод лекарственной терапии в офтальмологии. В целях достижения максимального терапевтического эффекта применяется ЭФ смесей лекарственных веществ. Возможность введения в глаз нескольких препаратов позволяет оказать на патологический процесс, например, одновременно противовоспалительное, десенсибилизирующее и мидриатическое действие. При комплексном электрофорезе усиливаются фармакодинамические свойства медикаментов, входящих в лекарственную смесь и исключается необходимость

приема процедур электрофореза врозь. Учитывая высокие терапевтические достоинства ЭФ, позволяющего получать необходимую концентрацию медикамента в глазу, следует всюду, где только возможно заменять электрофорезом другие способы введения. Это особенно важно при длительных, часто повторяющихся курсах лечения, особенно при таких заболеваниях, как возрастная макулодистрофия – ВМД, периферическая хориоретинальная дистрофия – ПХРД, пигментная дегенерация, а также все виды дистрофического процесса в сетчатке и хориоиде.

Электрофорез сложных лекарственных смесей и комплексов, правильно подобранных и примененных, усиливает конечный лечебный эффект. При использовании лекарственных смесей необходимо соблюдать химическую и электрофизиологическую совместимость. Для аминокислот и ферментных препаратов следует учитывать изоэлектрическую точку соединения, а также РН среды растворителя и снижение скорости перемещения ионов в сложных электролитах. (28) Для проведения электрофореза следует знать, что все медикаменты применяемые с целью улучшения кровоснабжения сетчатки и зрительного нерва, особенно при дегенеративных процессах будут наиболее эффективны при введении их в электрофорезе вместе с димексидом. Димексид – неводный поляризующий растворитель – диметил сульфоксид (ДМСО), который хорошо проникает через клеточные мембраны и обладает выраженными транспортирующими свойствами, а также имеет способность усиливать действие многих лекарств.

Техника приготовления димексида для ванночкового электрофореза следующая:

1) приобрести флакон димексида, концентрацией 100%, допустим 200 мл. Для глаз же в электрофорезе концентрация должна быть 5%, т.е. 5% раствор.

2) определить степень снижения концентрации:  $100\%:5\% = 20$ .

3) количество концентрированного димексида на оба глаза для этого потребуется 200:20 равно 10 мл. Таким образом, 5% раствор содержит 10 мл димексида плюс 190гр. дистиллированной воды. Глазная ванночка имеет емкость 10 мл. Половину ее объёма должен занять 5 % раствор димексида – т.е. 5 мл. Остальной же объём должно составить лекарственное вещество в том или ином количестве.

#### **Примеры лечебной смеси:**

Так, тауфон (амп. 5 мл) + димексид 5% 5 мл.

Пентоксифилин (амп. 5 мл) + димексид 5% 5 мл.

Эмоксипин (амп. 2 мл) плюс 3 мл. дистиллированной воды + димексид 5% 5 мл

Экстракт алоэ (амп. 1 мл) + никотиновая кислота (амп. 1 мл) + аскорбиновая кислота (амп. 1 мл) + 2 мл дистиллированной воды и + димексид 5% 5 мл

Кортексин (амп. 3 мл) + 2 мл. дистиллированной воды плюс димексид 5% 5 мл

Кеналог 40 (амп. 1 мл) + 4 мл дистиллированной воды и + димексид 5% 5 мл

Мексидол (амп. 2 мл) + 3 мл. дистиллированной воды + димексид 5% 5 мл

Вполне понятно, что возможны различные комбинации – смеси, например, тауфон с никотиновой кислотой, экстракт алоэ с никотиновой и аскорбиновой кислотой.

Широкое применение метода электрофореза с использованием различных медикаментов, не указанных в этой работе, делает метод чрезвычайно универсальным, а самое важное применимым в домашних условиях.

Нами разработан удобный портативный и простой в использовании аппарат для электрофореза, позволяющий пациенту самостоятельно получать процедуры дома.

**Виды электрофореза:**

- ванночковый
- через веки по Бургиньону
- эндоназальный (через слизистую носа)

В физиотерапии для осуществления лекарственного электрофореза применяются различные аппараты Поток-1, Поток БР, ЭЛФОР-ПЛЮС, АГН-32 и другие. Однако, наиболее удобным, универсальным, недорогим является портативный аппарат ЭЛФОР-ПЛЮС. По нашему техническому заданию фирмой НЕВОТОН создана офтальмологическая модификация ЭЛФОР-ПЛЮС, представленная двумя электродами, подключаемыми к гидрофильным прокладкам для осуществления электрофореза через веки и одним индифферентным, с наличием переходников, дающих возможность применения глазных ванночек для осуществления ванночкового электрофореза и переходников «крокодилов», крепящихся к турундам для проведения эндоназального электрофореза.

Аппарат для гальванизации и лекарственного электрофореза универсальный ЭЛФОР-ПЛЮС предназначен для проведения постоянным непрерывным электрическим током с низким напряжением (гальванический ток) процедур гальванизации и электрофореза.

Аппарат обеспечивает выполнение в автоматическом режиме процедур продолжительностью от 5 до 60 мин., обеспечивает плавную регулировку уровня гальванического тока в диапазонах от 0 до 5 мА и от 0 до 20 мА. Установленный уровень гальванического тока поддерживается неизменным автоматически. Он имеет защиту от бросков гальванического тока при резком изменении электрического сопротивления в его цепи.

Аппарат предназначен для применения в лечебно-профилактических учреждениях различного профиля, санаториях-профилакториях и индивидуального применения в домашних условиях. Электропитание аппарата осуществляется от сетевого питания адаптера.

Внешний вид аппарата представлен на рисунке 1. Аппарат состоит из терминала, со встроенным микропроцессорным блоком управления (А) и источника питания с соединительным шнуром. В комплект аппарата входят также принадлежности, необходимые для подключения его к пациенту: токоподвод Б и электроды В и Г. В микропроцессорном блоке терминала находится таймер, определяющий продолжительность процедур, а также управляемый источник гальванического тока. Для питания микропроцессорного блока используется постоянный ток с безопасным сверхнизким напряжением, вырабатываемый адаптером.

С аппаратом используется двухпроводный или трехпроводный токоподвод. В зависимости от используемого токоподвода процедуры гальванизации и лекарственного электрофореза выполняются либо с двухполюсным, либо с трехполюсным подключением к пациенту.



### Работа с электродами

Аппарат комплектуется многоразовыми электродами из токопроводящей резины. Посередине электрода имеется канал для подключения токоподводов. На конце каждого токоподвода имеется штекер, который вставляется в канал на электроде. Цвет штекера обозначает полярность тока, подаваемого по данному токоподводу: красный – анод (положительная полярность); черный (белый) – катод (отрицательная полярность).

### Установка режимов

- Установка режимов осуществляется кнопками «Гальванизация» и «Электрофорез».
- Режим гальванизации устанавливается автоматически после включения прибора, при этом загорается индикатор.
- Режим электрофореза включается нажатием на кнопку, при этом загорается индикатор.

### Изменение силы тока

Изменение силы тока осуществляется регулятором силы тока. При его вращении по часовой стрелке (вниз) ток уменьшается, против часовой стрелки (вверх) – увеличивается. Величина силы тока во время процедуры выбирается по ощущениям (чувство легкого покалывания). Если в ходе процедуры ощущения ослабевают или усиливаются, вращением регулятора силы тока увеличивают или уменьшают силу тока до возникновения комфортных ощущений.

### Способ проведения процедур

Для проведения процедуры необходимо приготовить:

- аппарат ЭЛФОР-ПЛЮС
- гидрофильные прокладки: в качестве гидрофильных прокладок можно использовать хлопчатобумажные ткани (фланель, бязь, марлю), сложенные в 6 слоев;
- бинты эластичные, трубчатые или резиновые;
- клеенку;
- часы;
- пластиковый дозатор – Помпа (2 шт) емкостью 100 мл (приобрести в сети магазинов «снабжение салонов красоты»);
- шприц емкостью 10 мл;

- очки для плавания;
- мерный стакан емкостью 500 мл (для дозирования как физраствора, так и дистиллированной воды);
- физиологический раствор;
- лекарственное вещество.

#### Подготовка электродов для лекарственного электрофореза

Для проведения лекарственного электрофореза могут применяться физиотерапевтические электроды и прокладки, используемые в процедурах гальванизации. Могут использоваться лекарственные вещества, предназначенные для процедур, проводимых с помощью постоянного электрического тока. При самостоятельном использовании аппарата должны использоваться препараты, назначенные лечащим врачом. Полярность электрода, смачиваемого лекарственным веществом, должна соответствовать полярности, применяемого вещества, указанной в лечебной методике (анод-положительной полярности, катод - отрицательной полярности). При лекарственном электрофорезе используют водные растворы (реже слабые спиртовые) лекарственных препаратов, концентрация которых обычно не превышает 5-10%. Сильно действующие лекарственные вещества используют только по назначению врача, не более чем в разовой фармакопейной дозе, в виде растворов низкой концентрации. Лекарственные препараты в зависимости от их вида могут быть разведены в кислой (рН=4,6-5,2), нейтральной (рН=5,5), а также щелочной (рН=8,0-9,0) жидкой среде. При приготовлении самостоятельно их растворов следует следить за тем, чтобы концентрация и рН приготовленных растворов соответствовали рекомендуемым. Готовить растворы лечебных препаратов следует непосредственно перед проведением процедур.

В лекарственном электрофорезе могут использоваться более одного вида лекарственных веществ. При использовании одного лекарственного вещества его раствором смачиваются два гидрофильных электрода (прокладки) соответствующей полярности. При этом электрод противоположной полярности смачивается чистой водопроводной (не дистиллированной) водой. В целях экономии смачивать лекарственным веществом можно не весь электрод, а только специальную лекарственную прокладку (в комплект аппарата не входит) состоящую из трех – четырех слоев марли, которую помещают под гидрофильный электрод, смоченный водой. При одновременном введении двух лекарственных веществ различной полярности их растворами смачивают, соблюдая полярность, оба гидрофильных электрода или прокладки, размещенные под ними. Для введения двух лекарств одинаковой полярности используют три гидрофильных электрода (два анода и катод или два катода и анод) с соответствующим токоподводом. При этом растворами лекарственных веществ смачивают только электроды (прокладки), имеющие одинаковую полярность. Используемые с аппаратом гидрофильные электроды или прокладки увлажняются водой, а также лекарственными веществами непосредственно перед проведением процедуры. Они должны быть влажными, но не мокрыми. В каждый гидрофильный электрод (прокладку) после их увлажнения вставляется электрод из электропроводной резины.

Следует иметь в виду, что большинство лекарственных веществ имеют «свою» полярность, т.е. одни вещества вводятся с анода, другие с катода, но есть лекарственные вещества, так называемые биполяры, которые можно вводить с обоих

электродов. Полярность, т.е. определение полюса катод (-) или анод (+) указана во многих медицинских источниках. Димексид, к примеру, биполярный растворитель, который может вводиться, как с катода, так и с анода. Так, например, папаверин (+), мильгама (+), эуфилин (-), металл и алкалоиды (+), кислотные радикалы и металлоиды (-), кортексин (+), мексидол (-), кеналог 40 вместе с димексидом (+), для белка при кислой реакции (+), при щелочной (-).

Пример: введение электрофорезом смеси: димексид + кеналог 40 + дексаметазон. Чередование полярностей: первый день - введение смеси с анода, второй день – с катода. Чередование производить в течении всего курса лечения. Длительность процедуры – 15 мин. Количество процедур – 20 (по 10 с каждого полюса).

### **Пример-методика проведения процедуры**

**Проведение процедуры электрофореза через веки (по Бургиньону) с лекарственными веществами: димексид (в прокладке), кеналог-40, дексаметазон.**

1. Заполнить дозатор помпу 5% раствором димексида
2. Пропитать димексидом гидрофильные прокладки путем нескольких нажатий ими на верхнюю часть помпы
3. Нанести на прокладки лекарственное вещество, для чего набрать в один шприц 5 мл. кеналога-40. Указанное количество использовать за 2 раза. Таким образом, на сеанс количество лекарства составит – 2,5 мл. Нанести его равномерно по всей поверхности прокладки по 1,25 мл на каждую. Набрать в другой шприц 1 мл. дексаметазона и аналогично нанести по 0,5 мл. на каждую прокладку
4. Заложить между слоями прокладок активные электроды
5. Надеть трубчатый бинт на запястье
6. Пропитать физраствором третью гидрофильную прокладку
7. Заложить между слоями прокладки индифферентный электрод
8. Положить прокладку с электродом под бинт на запястье
9. Приложить на закрытые веки прокладки с активными электродами и зафиксировать их очками для плавания
10. Включить аппарат
11. Включить режим «Электрофорез»
12. Выставить комфортную силу тока до ощущений легкого тепла и покалывания.

**Электрофорез по Бургиньону с эмоксипином (ампула = 1 мл.), эуфиллином (ампула = 10 мл.), пентоксифиллином (ампула = 5 мл.), тауфоном (флакон = 5 мл.), никотиновой кислотой (ампула = 1 мл.), мексидолом (ампула = 2 мл.) в сочетании с димексидом производится аналогично вышеуказанной методике.**

Если во время процедуры предусмотренные ощущения ослабевают или усиливаются, необходимо отрегулировать силу тока до комфортных ощущений. Добиваться выраженных ощущений не следует: при этом можно получить электрохимический ожог, результативность процедуры от этого не изменится.

- **Продолжительность процедуры – от 10 до 30 минут**, в зависимости от способа лечения.
- Курс электрофореза состоит из 15-20 ежедневных процедур.

**Проведение процедуры эндоназального электрофореза**

Методика эндоназального электрофореза по своей сути тождественна проведению электрофореза через веки. Разница лишь в том, что лекарственное вещество вводится через слизистую носа. Поэтому для того, чтобы осуществить эндоназальный электрофорез следует детально изучить предыдущую методику.

**Для проведения процедуры необходимо:**

1. Приготовить смесь
2. Пропитать турунды лекарственной смесью
3. Положить клеенку на верхнюю губу
4. Ввести турунды в носовые ходы, выведя концы турунд на клеенку в области верхней губы
5. Прикрепить с помощью «крокодилов» электроды к турундам.
6. Закрепить созданную конструкцию эластичным бинтом
7. Установить третий электрод на руку
8. Включить аппарат

Остальные действия осуществляются согласно предыдущей методике.

### **Проведение процедуры ванночкового электрофореза**

Методика ванночкового электрофореза по своей сути тождественна проведению электрофореза через веки по Бургиньону. Разница лишь в том, что лекарственное вещество вводится через ванночки. Поэтому для того, чтобы осуществить ванночковый электрофорез, следует детально изучить методику проведения электрофореза через веки по Бургиньону.

**Для проведения процедуры необходимо:**

1. Приготовить смесь
2. Установить ванночки на глазницы патрубками вверх
3. Залить шприцем с канюлей лекарственную смесь
4. Подключить к ванночкам электроды
5. Установить третий электрод на шейный отдел позвоночника либо на руку
6. Включить аппарат

Все остальные действия совершаются по вышеуказанной методике.

### **Модификация**

С целью упрощения процедуры допустимо патрубки ванночек закрыть заглушками, наполнить доверху свежеприготовленным лекарственным раствором. При этом пациент, держа в руках ванночки должен погрузить в них открытые глаза и плотно прижать ванночки к краям глазницы так, чтобы раствор из них не вытекал. При этом глаз омывается раствором. Особенно важно соблюдать постоянный контакт глаз-жидкость, и в случае потери этого контакта (при вытекании раствора) следует, предварительно отключив аппарат, долить в ванночки необходимый раствор.

## **Примеры схем лечения ВМД с применением электрофореза в домашних условиях**

### **План-график лечения и профилактики**

1. на период с 9 апреля по 14 декабря 2019 г.  
Пациентка А.Р.

## Офтальмологический диагноз: ВМД, сухая форма (AREDS-2)

<i>Период Дата</i>	<i>Действия</i>
С 9.04-9.05	Милдронат 250 по 1т. 2р/д после еды
С 9.05-24.05	Электрофорез ванночковый с эмоксипином и с димексидом
С 25.05 – 25.06	Электрофорез на шейный отдел позвоночника с бишофитом
С 26.06-11.07	1. Аевит по 1т. 2р/д 2. Массаж шейно-воротниковой зоны №10
С 12.07-12.08	Электрофорез эндоназальный с пентоксифилином и с димексидом
С 13.08-28.08	Нейровитан 1т. 2р/д
С 29.08-29.09	Пентоксифилин 1т 2р/д
С 30.10-14.11	Электрофорез через веки (по Бургиньону) с тауфоном и с димексидом
Через месяц (по записи)	Контроль у врача с последующим курсом аппаратного лечения

## 2. Пациент В. 63 года.

Диагноз: OU- ВМД, сухая форма (AREDS-2). Незрелая сенильная катаракта.

Vis. OD=0,3 н/к

Vis. OS=0,3 (-) 1,5Д=0,4

1 месяц	Ванночковый электрофорез с ретиналамином № 10 и димексидом
2 месяц	«Окювайт-лютеин» по 1 таблетки 1 раз в день, месяц
3 месяца	Эндоназальный электрофорез с Эмоксипином 1% №10 и димексидом
4 месяц	Мексидол 125 мг по 1 таблетки 2 раза в день, месяц
5 месяц	Электрофорез на шейно-воротниковую зону с пентоксифиллином 2%№10
6 месяц	«Окювайт-лютеин» по 1 таблетки 1 раз в день, месяц

## 3. Пациентка К. 73 года

Диагноз: OD- ВМД, сухая форма (AREDS-2). OS -ВМД, сухая форма (AREDS-3). OU Артефакция.

Vis. OD=0,4н/к

Vis. OS=0,09 эксц.

Сопутствующая патология: ИБС. Стенокардия напряжения ФК 2. Артериальная гипертензия 3 стадия риск 4. Атеросклероз сосудов головного мозга. ДЭП 1.

1 месяц	Ванночковый электрофорез с Мексидолом 5% №10 и димексидом
2 месяц	Сермион 10 мг по 1 таблетке, месяц
3 месяц	Эндоназальный электрофорез с ретиналамином № 10 и димексидом
4 месяц	Лютеин-комплекс по 1 таблетке 1 раз в день месяц
5 месяц	Электрофорез на шейно-воротниковую зону с Пентоксифиллином 2%№10
6 месяц	Лютеин-комплекс по 1 таблетки 1 раз в день месяц

## 4. на период с 15 апреля 2019 по 15 ноября 2019 года

Пациент О.А. 60 лет.

Офтальмологический диагноз: возрастная макулодистрофия - ВМД

Методы лечения и медицинские препараты:

<i>Период Дата</i>	<i>Действия</i>
С 15.04-15.05	Ванночковый электрофорез с эмоксипином и димексидом №15
С 15.05-30.05	Милдронат 250 по 1т. 2р/д после еды

С 30.05 – 30.06	Электрофорез на шейный отдел позвоночника: -по продольной методике с бишофитом №10, -по поперечной методике с эуфиллином 1,2%, с папаверином 0,1% №5
С 30.06-15.07	Массаж шейно-воротниковой зоны №10
С 15.07-15.08	Электрофорез через веки (по Бургиньону) с тауфоном 4%
С 15.08-30.08	Нейровитан 1т. 2р/д
С 30.08-30.09	Пентоксифилин 1т 2р/д после еды
С 30.10-15.11	Электрофорез на шейный отдел позвоночника: -по продольной методике с бишофитом №10, -по поперечной методике с эуфиллином 1,2%, с папаверином 0,1%
Через месяц (по записи)	Контроль у врача с последующим курсом аппаратного лечения

Достаточно большой клинический опыт в применении электрофореза явился предпосылкой для создания нами набора (укладки) комплексного лечения глазных заболеваний с помощью электрофореза (подано для патентования).

Указанный набор - укладка состоит из:

- аппарата ЭЛФОР-ПЛЮС

- глазных ванночек

- прокладок электродов

- турунд

- и всей комплектации, необходимой для осуществления всех видов электрофореза

Такая организация лечебного процесса с широким использованием лечения на уровне дома с применением лекарственного электрофореза обеспечивает эффективную, как первичную, так и вторичную профилактику развития ВМД, позволяет значительно ускорить лечение, а самое главное, сделать его более эффективным. Неоспоримым преимуществом при такой организации является:

1) высокая эффективность лечения,

2) стопроцентный охват населения

3) возможность оказать реальную помощь лицам, где другие методы недоступны

4) большая экономия бюджетных средств.

### Список литературы

1. Wong WL, Su X, Li X, et al. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2014;2:e106–16.

2. Risk factors and biomarkers of Age-Related Macular Degeneration Nathan G. Lambert, Malkit K. Singh, Hanan Elshelmani, Fiona C. Mansergh and etc. 2017

3. Joan W Miller, Saghar Bagheri, Demetrios G Vavvas . Advances in Age-related Macular Degeneration Understanding and Therapy . *US Ophthalmic Rev*. 2017 Fall; 10(2): 119–130. doi: 10.17925/USOR.2017.10.02.119

4. Franceschi C, Bonafe M, Valensin S, Oliveieri F, De Luca M, Ottaviani E, De Benedictis G. Inflamm-aging. An evolutionary perspective on
5. Kaarniranta K, Sinha D, Blasiak J, Kauppinen A, Vereb Z, Salminen A, Boulton ME, Petrovski G. Autophagy and heterophagy dysregulation leads to retinal pigment epithelium dysfunction and development of age-related macular degeneration. *Autophagy*. 2013;9:973–984. doi: 10.4161/auto.24546.
6. Justilien V, Pang JJ, Renganathan K, Zhan X, Crabb JW, Kim SR, Sparrow JR, Hauswirth WW, Lewin AS *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007 Oct; 48 (10): 4407-20
7. Ferrington DA, Sinha D, Kaarniranta K. Defects in retinal pigment epithelial cell proteolysis and the pathology associated with age-related macular degeneration. *Prog Retin Eye Res*
8. Feeney-Burns L, Berman ER, Rothman H. Lipofuscin of human retinal pigment epithelium. *Am J Ophthalmol*. 1980;90:783–791. doi: 10.1016/S0002-9394(14)75193-1
9. Hecker LA, Edwards AO, Ryu E, et al. Genetic control of the alternative pathway of complement in humans and age-related macular degeneration. *Hum Mol Genet*. 2010;19:209–15.
10. Kijlstra A, Berendschot TTJM. Age-Related Macular Degeneration: A Complementopathy? *Ophthalmic Res*. 2015;54:64–73.
11. Hecker LA, Edwards AO, Ryu E, et al. Genetic control of the alternative pathway of complement in humans and age-related macular degeneration. *Hum Mol Genet*. 2010;19:209–15.
12. Nowak JZ. Age-related macular degeneration (AMD): pathogenesis and therapy. *Pharmacol Rep*. 2006;58:353–363.
13. Stefanini FR, Badaro E, Falabella P, Koss M, Farah ME, Maia M. Anti-VEGF for the management of diabetic macular edema. *J Immunol Res*. 2014;2014:632307. doi: 10.1155/2014/632307.
14. van Het Hof KH, West CE, Weststrate JA, Hautvast JG. Dietary factors that affect the bioavailability of carotenoids. *J Nutr* 2000;130:503–6
15. Age-Related Eye Disease Study 2 Research Group. Lutein + zeaxanthin and omega-3 fatty acids for age-related macular degeneration: the Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) randomized clinical trial. *JAMA* 2013;309:2005–15. Erratum in: *JAMA* 2013;310:208.
16. Ugarte M, Osborne NN, Brown LA, Bishop PN. Iron, zinc, and copper in retinal physiology and disease. *Surv Ophthalmol* 2013;58:585–609.
17. Argon laser photocoagulation for neovascular maculopathy. Five-year results from randomized clinical trials. Macular Photocoagulation Study Group. *Arch Ophthalmol* 1991;109:1109–14
18. Tozer K, Roller AB, Chong LP, Sadda S, Folk JC, Mahajan VB et al. Combination therapy for neovascular age-related macular degeneration refractory to anti-vascular endothelial growth factor agents. *Ophthalmology* 2013; 120: 2029–2034.
19. Heier JS, Brown DM, Chong V, et al. Intravitreal aflibercept (VEGF trap-eye) in wet age-related macular degeneration. *Ophthalmology*. 2012;119:2537–48.
20. Comparison of Age-related Macular Degeneration Treatments Trials (CATT) Research Group. Maguire MG, Martin DF, et al. Five-year outcomes with anti-vascular endothelial growth factor treatment of neovascular age-related macular degeneration: the comparison of age-related macular degeneration treatments trials. *Ophthalmology*. 2016;123:1751–61.
21. Rofagha S, et al. Seven-year outcomes in ranibizumab-treated patients in ANCHOR, MARINA, and HORIZON: a multicenter cohort study (SEVEN-UP) *Ophthalmology*. 2013;120:2292–9.
22. Singer MA, et al. HORIZON: an open-label extension trial of ranibizumab for choroidal neovascularization secondary to age-related macular degeneration. *Ophthalmology*. 2012;
23. Pauleikhoff D, Harper CA, Marshall J, et al. Aging changes in Bruch's membrane. A histochemical and morphologic study. *Ophthalmology*. 1990;97:171–178.
24. Кирьянова, В. В. Гальванизация и лекарственный электрофорез / В. В. Кирьянова // *Нелекарственная медицина*. — 2005. — № 1. — 9 с.
25. Сосин, И. Н. Физиотерапия глазных болезней / И. Н. Сосин, О. Г. Левченко. — М.: Медицина, 1988. — 9 с.
26. Улащик, В. С. Теория и практика лекарственного электрофореза / В. С. Улащик. — Минск: Беларусь, 1976. — 207 с.
27. Черикчи, Л. Е. Физиотерапия в офтальмологии / Л. Е. Черикчи // Киев: «Здоровье», 1979. — 14 с.

28. Шерешевская, Л. Я. Заболевания глаз. Справочник по физиотерапии / Л. Я. Шерешевская. — М.: Медицина, 1976. — С. 306–312.

