

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Е.Н.Кроткова

2022 г.

Регистрационный № 008-0222



**МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ГЛАУКОМЫ У ПАЦИЕНТОВ С  
ЭКЗОФТАЛЬМОМ ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИИ  
ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ  
(инструкция по применению)**

**УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ:**

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»

**АВТОРЫ:** к.м.н., доцент Дравица Л.В., Садовская О.П., Шестакова Н.А.

Гомель, 2022

## **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод диагностики глаукомы (МКБ 10: Н40) у пациентов с экзофтальмом при нарушении функции щитовидной железы (МКБ 10: Н06.2), основанный на определении объёма ретробульбарной клетчатки и диаметра верхне-глазничной вены при проведении магнито-резонансной томографии орбит.

Внедрение метода, изложенного в инструкции, в работу организаций здравоохранения позволит своевременно выявить пациентов с подозрением на глаукому (МКБ 10: Н40.0) среди обследованных с экзофтальмом при нарушении функции щитовидной железы.

### **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Метод, изложенный в данной инструкции, предназначен для врачей-офтальмологов и врачей-рентгенологов организаций здравоохранения, оказывающих лечебно-диагностическую медицинскую помощь пациентам с экзофтальмом при нарушении функции щитовидной железы.

### **2. ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

Экзофтальм при нарушении функции щитовидной железы (Н06.2).

### **3. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

- наличие у пациентов искусственного водителя сердечного ритма и других электронных устройств;
- наличие ферромагнитных клипс на сосудах;
- наличие металлических имплантов среднего уха;
- наличие инсулиновых помп;
- наличие металлических (магнитных) осколков в глазнице, мягких

тканях шеи, полости черепа;

- наличие металлических зубных имплантов (как источник артефактов в зоне сканирования);

- беременность (первые 3 месяца);

- боязнь закрытых пространств (клаустрофобные реакции);

- тяжёлые состояния пациента, бессознательные состояния.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Магнитно-резонансный томограф (МРТ)

#### **5. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ**

**1 этап** – офтальмологическое исследование с целью выявления пациентов с экзофтальмом при нарушении функции щитовидной железы.

Данный этап включает: сбор жалоб пациента, анамнеза, визометрия, биомикроскопия, офтальмоскопия (биомикроскопия сетчатки с помощью бесконтактной линзы), тонометрия, статическая периметрия (программа полного порогового тестирования), гониоскопия, экзофтальмометрия по Гертелю, определение репозиции глазных яблок, бинокулярное исследование объёма движения глазных яблок, определение характера зрения, оптическая когерентная томография сетчатки и диска зрительного нерва, УЗИ ретробульбарного пространства, определение активности по шкале клинической активности – CAS (Clinical Activity Score).

**2 этап** – МРТ исследование орбит.

Положение пациента. Голову пациента предварительно

освобождают от всех съемных металлических и неметаллических элементов и ровно укладывают в головную катушку. Исследование проводится в горизонтальном положении пациента, лежа на спине, позиционирование осуществляется по лазерным меткам в трех взаимно перпендикулярных проекциях с центральной фиксацией взгляда.

Протокол МР-исследования орбит стандартизированный, включающий получение T1-, T2-взвешенных изображений и Fat sat последовательности с подавлением МР-сигнала от жира в аксиальной проекции, T1- взвешенных изображений в корональной проекции. Технические параметры исследования представлены в таблице 1. Для разметки области исследования выполняется разметочный протокол LOCALIZER, зона сканирования включает весь череп.

Таблица 1. – Рекомендуемые технические параметры МРТ исследования орбит.

Технические параметры	T1	T2	Fat sat
TE (время эхо), мс	9,6-10,4	80-111	90-100
TR(время повторения), мс	500-800	3400-5500	3200-3400
Thickness (толщина среза), мм	3	3	3
Spacing (промежуток между срезами), мм	3,3	3,3	3,3
Matrix (матрица)	320*256	320*192	256*192
DFOV (поле обзора), мм	18	18	18

Анализ данных МР-исследования орбит проводится по стандартному алгоритму:

- оценка состояния глазниц (симметричность расположения, размер, развитие орбитального конуса, наличие участков костной деструкции стенок орбит);
- определение протрузии глазных яблок в аксиальной проекции;

- анализ формы, плотности и размера экстраокулярных мышц в области максимального утолщения;
- оценка состояния мышечной воронки у верхушки орбиты для исключения апикального синдрома;
- определение формы и размера (с оболочками и без оболочек) орбитальной части зрительного нерва;
- определение размеров (длины и ширины) и структуру слёзной железы;
- оценка параметров глазного яблока: определение аксиального, вертикального и горизонтального размера глазного яблока; оценка интенсивности сигнала от кортикальных слоёв и ядра хрусталика, водянистой влаги, стекловидного тела, склеры, сосудистой оболочки и сетчатки на T1-взвешенных изображениях;
- выявление отёка ретробульбарной клетчатки (далее РБК).

С целью исключения реактивного отёка РБК риносинусогенной этиологии необходима оценка околоносовых пазух: верхнечелюстных, лобных, решётчатых и клиновидной пазух.

Также необходим анализ зоны кавернозного синуса для исключения сосудистых мальформаций, тромбоза кавернозного синуса, синдрома Толосса-Ханта, которые могут привести к расширению верхне-глазничной вены (ВГВ), реактивному отёку РБК и экстраокулярных мышц.

**3 этап** – определение диаметра верхне-глазничной вены (далее ВГВ).

Локализация ВГВ определяется в верхней трети орбиты на аксиальных T1-взвешенных изображениях (рисунок 1).

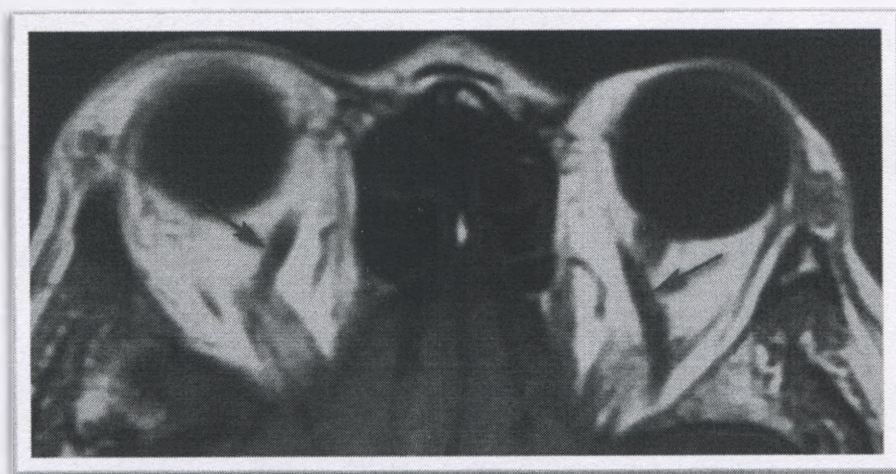


Рисунок 1. – Определение локализации ВГВ (стрелки).

Диаметр верхней глазничной вены определяется по коронарным T1-взвешенным изображениям, в поперечном сечении в верхнем сегменте орбиты между верхней прямой мышцей и зрительным нервом (рисунок 2).

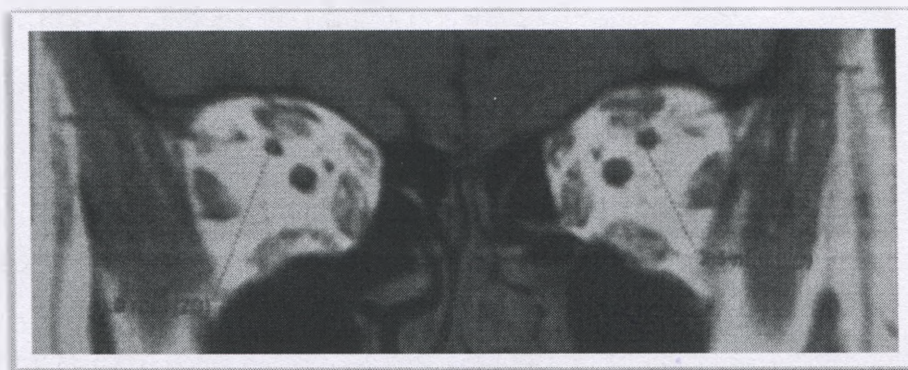


Рисунок 2. – Диаметр ВГВ.

**4 этап** – вычисление объёма РБК, проводится на рабочей станции с использованием прикладных программ определения объемов. Для этого необходимо выделить исследуемую зону орбит «зона интереса» (region of interest (ROI) вручную на аксиальных срезах в T1-взвешенных изображениях. Задняя граница орбиты определяется по линии пересечения медиальной и латеральной стенок зрительного отверстия. Медиальная граница проходит по внутренней костной стенке орбиты, латеральная граница – по наружной стенке орбиты. Передняя граница определяется по медиальному и латеральному костным выступам орбиты, с включением в зону интереса век (в связи с частым пролабированием

РБК в область век). Верхняя и нижняя граница определяются в коронарных срезах и соответствуют верхней и нижней костным стенкам орбиты. Полученные сканы «зоны интереса» (ROI) автоматически сегментируются программным обеспечением с выделением РБК и подсчётом объёма в см<sup>3</sup> (рисунок 3).

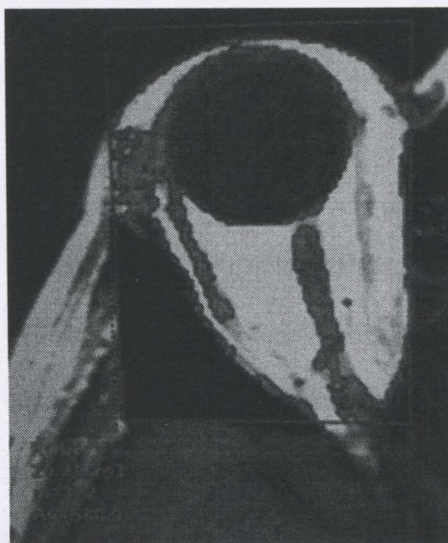


Рисунок 3. – Определение объёма РБК.

#### **5 этап – Интерпретация результатов.**

Диагностические маркёры глаукомы у пациентов с экзофтальмом при нарушении функции щитовидной железы представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Диагностические маркёры глаукомы.

Показатель	Глаукома
Объём РБК (см <sup>3</sup> )	$\geq 16,20$
Диаметр ВГВ (мм)	$\geq 1,60$

#### **6. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ МЕТОДА**

Диагностические ошибки могут возникать при несоблюдении правил проведения МР-исследования. Осложнения отсутствуют.