

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова



# Изменение внутриглазного давления при отведении глазного яблока у пациентов со слабостью наружной прямой мышцы разной этиологии

**Инсаркина Л.А., Тургель В.А.**

**Научный руководитель - д.м.н., проф. Тульцева С. Н.**

LXXXIV Ежегодная итоговая научно-практическая конференция студентов  
и молодых ученых с международным участием

**Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины 2023**



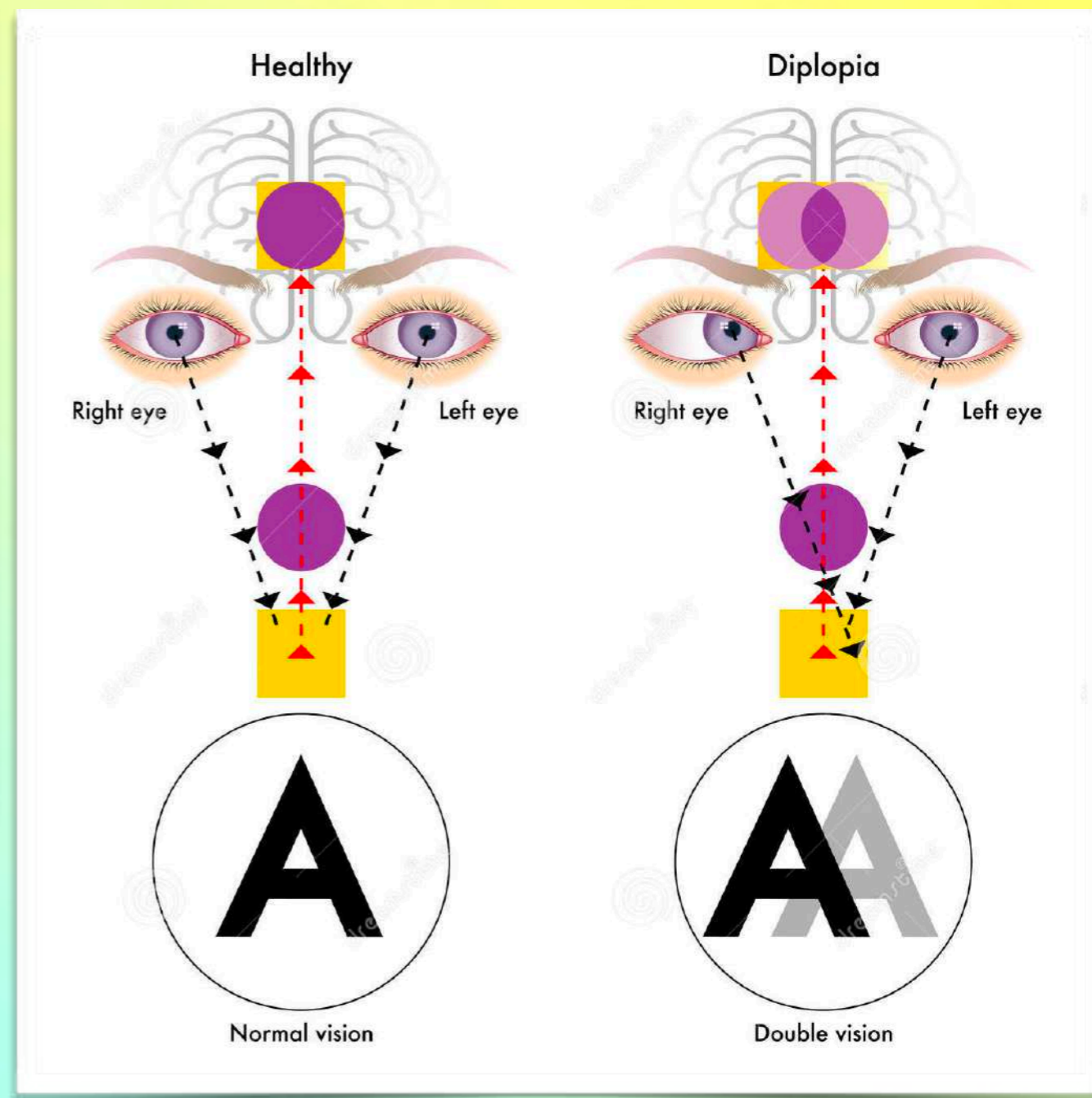
# ВВЕДЕНИЕ

## БИНОКУЛЯРНАЯ ДИПЛОПИЯ

- Травма (перелом, гематома)
- Опухоли (основания черепа, пазух, орбиты)
- Поражение ЦНС (инфекция, опухоль, воспаление, ишемия, травма)
- Окулярный миозит
- Миастения гравис
- Эндокринная офтальмопатия (б. Грейвса)
- Ботулизм и др.



**Нарушение функции  
глазодвигательный мышц**



# АНАТОМИЯ

## НАРУЖНАЯ ПРЯМАЯ МЫШЦА ГЛАЗА

**m. rectus lateralis** - мышца-абдуктор

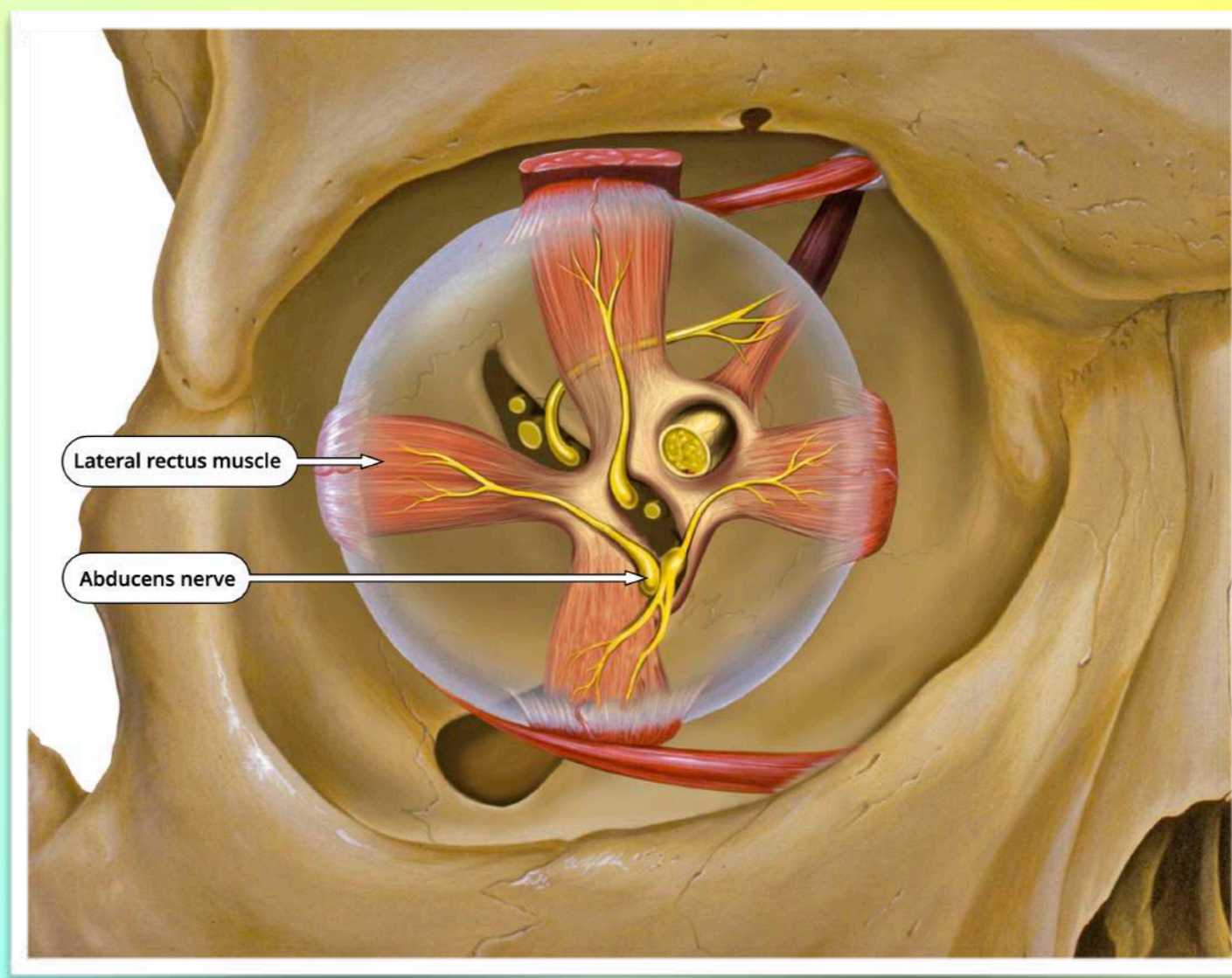
Функция: отведение глазного яблока в сторону виска

Начинается от сухожильного кольца Цинна

Сухожилие прямой латеральной мышцы

- длина - 8,8 мм
- ширина - 9,2 мм
- линия прикрепления 6,9 - 7 мм от лимба

Иннервация: **отводящий нерв** (n. abducens, VI пара черепных нервов)



Е. Е. Сомов - Клиническая анатомия органа зрения. 2017г.



# МОТОРНОЕ РАЗОБЩЕНИЕ ПРИ СЛАБОСТИ НПМ

## КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ

Ограничение отведения или отсутствие движения косящего глазного яблока в сторону виска

Величина вторичной эзотропии больше величины первичной эзотропии

Вынужденный поворот головы в сторону поражённой мышцы (адаптационный механизм)

# ПРИЧИНЫ СЛАБОСТИ НМП

- Слабость наружной прямой мышцы, вследствие ее рестрикции, т. е. прямого поражения

- Слабость наружной прямой мышцы, связанная с нарушением ее иннервации отводящим нервом

Рестрикция мышцы	Паралич нерва
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эндокринная офтальмопатия (болезнь Грейвса)</li> <li>• Орбитальный миозит</li> <li>• Миастения гравис</li> <li>• Ботулизм</li> <li>• Травма (перелом, гематома)</li> <li>• Опухоли (основания черепа, пазух, орбиты)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ишемический паралич (сахарный диабет, гипертоническая болезнь, атеросклероз)</li> <li>• Травматический паралич</li> <li>• Инфекционный паралич (мастоидит, менингит)</li> <li>• Токсический паралич</li> <li>• Новообразования (менингиома, аневризма, метастазы)</li> <li>• Изменение ВЧД (внутричерепная гипертензия)</li> <li>• Идиопатические причины</li> </ul>
Нарастает постепенно	Возникает остро (чаще всего)
Изолированные парезы НМП при рестриктивных причинах: 11 - 17%	Изолированные парезы НМП при параличе VI нерва: 53 - 67%
ТФД+	ТФД-

ТФД - тест форсированной дукции  
 НМП - наружная прямая мышца  
 [Nolan, 1968; Comer, 2006; O'Colmain, 2012]



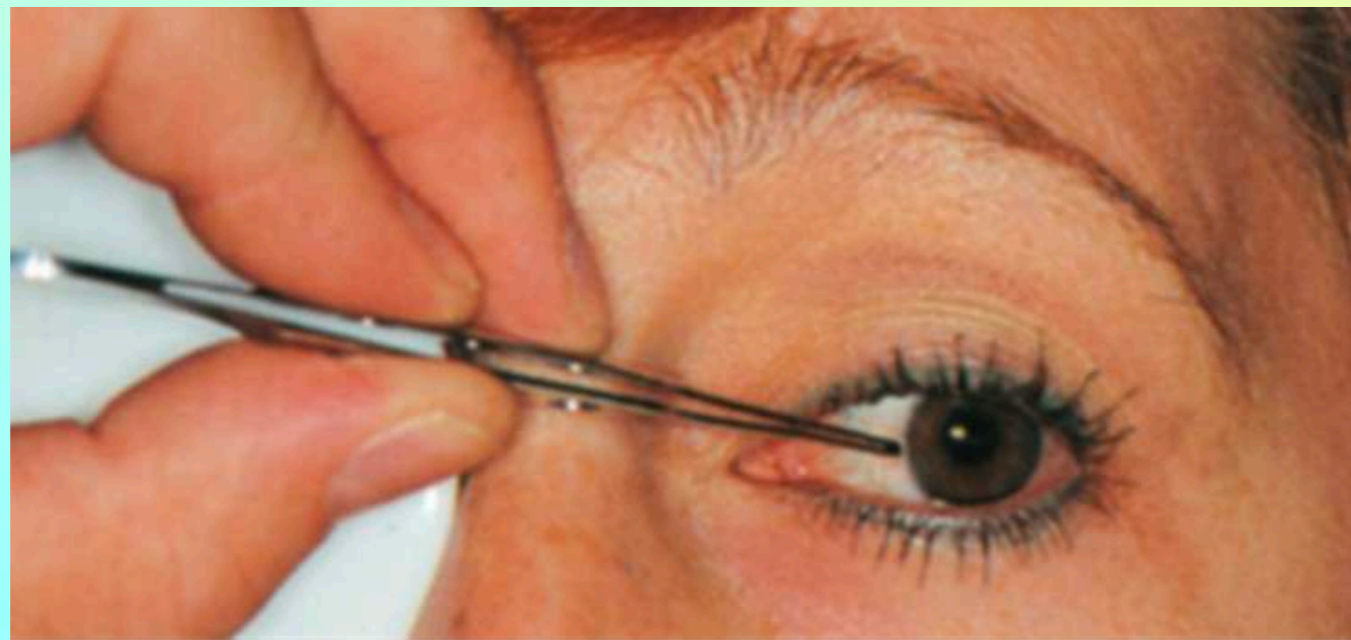
# ТЕСТ ФОРСИРОВАННОЙ ДУКЦИИ



## МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ

### Недостатки метода

- Контактная процедура
- Болезненная процедура
- Пугающая пациента манипуляция



Другой метод дифференцировки нарушения функции отводящей мышцы



## АКТУАЛЬНОСТЬ



# УЖЕ ИЗВЕСТНО

В ходе исследования Etezad R. M. et al. (2006) выяснили, что повышение внутриглазного давления у пациентов с эндокринной офтальмопатией при взгляде вверх имеют статистически значимую корреляцию с ограничением движений экстраокулярных мышц

В литературе не найдено данных об измерении ВГД у пациентов с ГНПМ

## Prevalence and Severity of Ophthalmic Manifestations of Graves' Disease in *Mashhad* University Endocrine Clinics

Mohammad Etezad-Razavi, MD,<sup>1</sup> Robabeh-Beygom Aboutorabi, MD<sup>2</sup>  
Siamak Zarei-Ghanavati, MD,<sup>1</sup> Ramin Daneshvar-Kakhki, MD,<sup>1</sup> Parvin Layegh, MD<sup>3</sup>  
Morteza Taghavi, MD,<sup>2</sup> Mohammad-Taghi Rajabian, MD<sup>4</sup>

### Abstract

**Purpose:** To evaluate the prevalence and severity of ophthalmic manifestations of Graves' disease in the *Mashhad* University of Medical Sciences endocrine clinics.

**Methods:** In a multicenter prospective-descriptive study, patients with Graves' disease that were being followed in *Mashhad* University of Medical Sciences endocrine clinics were recruited for the study, from December 2002 to September 2005. A comprehensive ophthalmic assessment including visual acuity, external eye examination, ocular motility examination, exophthalmometry, tear status evaluation, intraocular pressure (IOP) measurement, slit lamp examination, and funduscopy were performed. We also evaluated the recent thyroid disease status and the treatment regimen of all patients. The classification of ophthalmopathy was based on the classification by the American Thyroid Association.

**Results:** Sixty-eight patients (24 men and 44 women) were studied. The mean age of the patients was  $37.98 \pm 14$  (range 15 to 71) years. The mean duration of systemic thyroid disease was  $2.46 \pm 2.36$  years (range 6 months to 11 years). The majority of patients had hyperthyroidism at the time of visit (86.2%) and only 3% of the patients were hypothyroid. The most common complaints of patients were foreign body sensation (54%) and puffy eyelids (48.4%). Mean Snellen visual acuity was  $0.9 \pm 0.17$ . The most prevalent sign was increased IOP in upgaze (88.2%). Increased IOP in upgaze had a statistically significant association with limitation of extraocular movements (4.57 mm Hg vs. 2.56 mm Hg in the presence and absence of gaze limitation respectively;  $P=0.03$ ). ~~The most common clinically evident abnormality was lid retraction, which was noticed in 64.2% of patients. Lid retraction was bilateral in 95.3% of the cases. Exophthalmos was present in 53%. Injection over the insertion of horizontal recti was noticed in 48.5% and ocular motility limitation in 19.1%. Tear breakup time was abnormal (less than 10 seconds) in 55.9% of the patients; with a mean of  $17.76 \pm 6.18$  mm (range 4-30 mm); the Schirmer's test was abnormal in 10.3% of patients too. The patients had a mean modified Werner's NOSPECS classification score of 3 with an SD of 1.46. The score was significantly affected by sex, and was higher in males (3.58 vs. 2.63 in females;  $P<0.01$ ). The score was positively correlated with the age of the patients ( $r=0.298$ ,  $P=0.016$ ).~~

**Conclusion:** Our study of a relatively large number of patients replicated the known epidemiological facts

ETEZADR.M.etal.PREVALENCEANDSEVERITYOFOPTHALMICMANIFESTATIONSOFGRAVESDISEASEINMASHHADUNIVERSITYENDOCRINECLINICS-2006.

ГНПМ и функция верхней прямой мышцы  
ВД внутриглазное давление



# ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

**Оценить изменения внутриглазного давления при абдукции глаз у пациентов с паралитическими и рестриктивными причинами нарушения функции наружной прямой мышцы глаза**





# МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

## ОБЩИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

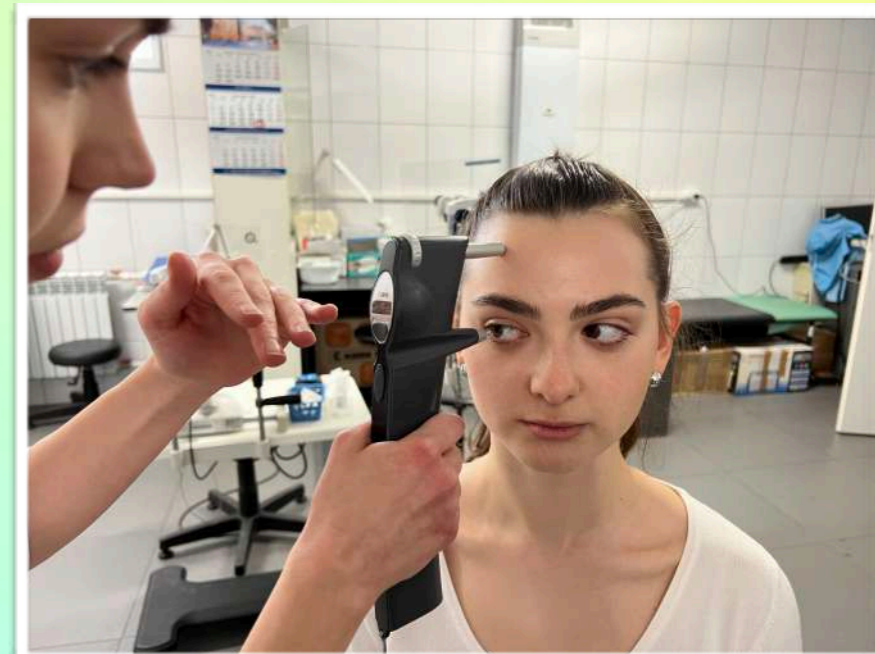
- Рутинный осмотр (внешний осмотр глазного яблока и придатков глаза, авторефрактометрия, визометрия, пневмотонометрия)
- Моторное разобцение (cover - тест с использованием призматической линейки; измеряется в призмных диоптриях (2 призмы = 1 градус))
- Сенсорное разобцение (построение диплограммы с помощью светящейся палочки - фаба)



# МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

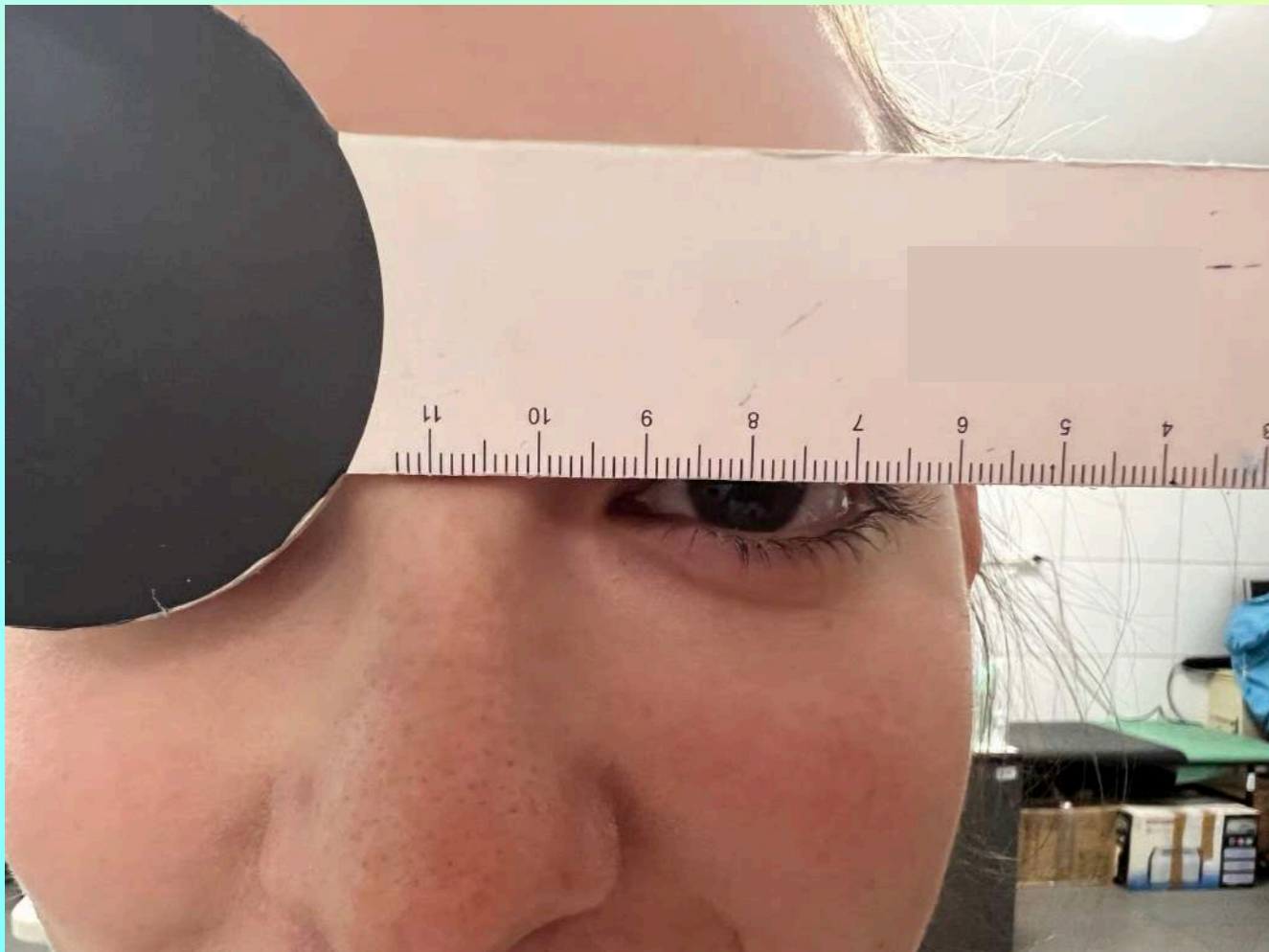
- **Тонометрия** - измерение внутриглазного давления с помощью тонометра «iCare ic100» при отведении взгляда
- **Подвижность глаз** (Kestenbaum limbus test)
- **Тест форсированной дукции**
- **Дополнительные лабораторные исследования** (клинический, биохимический анализ крови, серологическая диагностика аутоиммунных заболеваний)
- **Дополнительные инструментальные исследования** (КТ, МРТ с контрастированием)



# МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Подвижность глаз (Kestenbaum limbus test) оценивается в мм



# ПАЦИЕНТЫ

Тип ГНПМ	Диагноз	Уточнение
Паралич	Паралич VI нерва	Ишемический
Паралич	Паралич VI нерва	Ишемический
Паралич	Паралич VI нерва	Посттравматический
Паралич	Паралич VI нерва	Поствоспалительный
Паралич	Паралич VI нерва	Компрессионный
Рестрикция	Отек LR	Эндокринная офтальмопатия
Рестрикция	Миозит LR	Воспалительный орбитальный синдром
Рестрикция	Рестрикция LR	Перелом наружной стенки орбиты
Рестрикция	Миозит LR	Предположительно аутоиммунный
Рестрикция	Рестрикция LR	Шваннома орбиты

ГНПМ - гипофункция наружной прямой мышцы



# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Диагноз	Пол	Возраст	ЕТ (Δ)	KLT (мм)
Паралич VI нерва	муж	64	6	6
Паралич VI нерва	жен	67	15	0
Паралич VI нерва	жен	53	12	6
Паралич VI нерва	муж	31	8	7
Паралич VI нерва	жен	79	10	5
Отек LR	муж	39	12	5
Миозит LR	жен	82	8	4
Рестрикция LR	муж	57	7	7
Миозит LR	жен	45	15	0
Рестрикция LR	муж	64	7	5

ЕТ - эзотропия

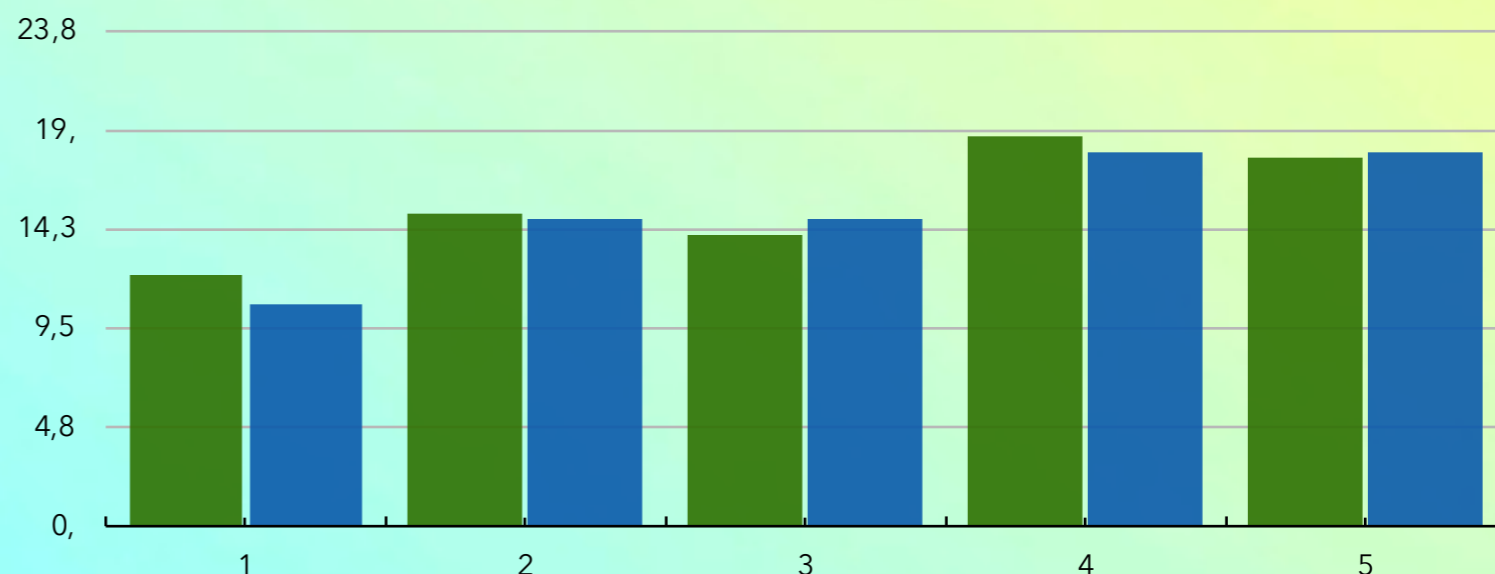
KLT - лимбусный тест Кистенбаума



# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

## ПАЦИЕНТЫ С ПАРАЛИЧОМ ОТВОДЯЩЕГО НЕРВА

№	ТФД	ВГД при прямом взоре				ВГД при отведении взгляда				Разница (мм рт. ст.)
		1	2	3	Средн	1	2	3	Средн	
1	—	12	12	12	12.0	10	11	11	10.6	−1.4
2	—	15	15	15	15.0	15	14	15	14.7	−0.3
3	—	14	14	14	14.0	15	15	14	14.7	+0.7
4	—	19	19	18	18.7	17	19	18	18.0	−0.7
5	—	18	18	17	17.7	18	18	18	18.0	+0.3



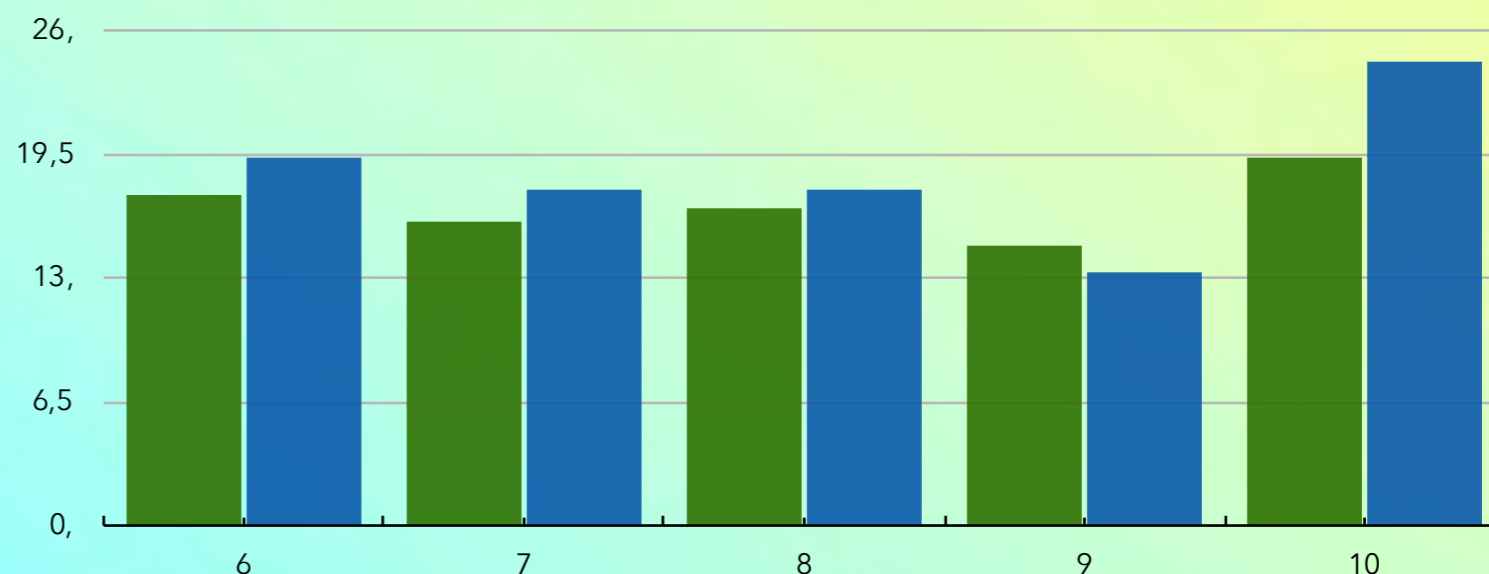
ВГД - внутриглазное давление  
ТДФ - тест форсированной дукции



# РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

## ПАЦИЕНТЫ С РЕСТРИКЦИЕЙ НАРУЖНОЙ ПРЯМОЙ МЫШЦЫ

№	ТФД	ВГД при прямом взоре				ВГД при отведении взора				Разница (мм рт. ст.)
		1	2	3	Средн	1	2	3	Средн	
6	+	17	18	17	17.3	19	20	19	19.3	+2.0
7	+	16	16	16	16.0	19	17	17	17.7	+1.7
8	+	16	17	17	16.7	18	17	18	17.7	+1.0
9	+	16	14	14	14.7	14	14	12	13.3	- 1.4
10	-	20	18	20	19.3	25	23	25	24.3	+5.0



ВГД - внутриглазное давление  
ТДФ - тест форсированной дукции



# ВЫВОДЫ:

- Методику измерения ВГД в разных положениях взгляда возможно применять в ранней диагностике вида ГНПМ
- При ГНПМ рестриктивной этиологии отмечалось повышения ВГД при абдукции, в отличие от паралича отводящего нерва
- Учитывая высокую согласованность с ТФД и малый характер выборки, полученные данные можно считать перспективными для пилотного исследования

ГНПМ-гипофункция наружной прямой мышцы  
ВГД-внутриглазное давление  
ТФД-тест форсированной дукции





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

