

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ ПО ГЕМОДИНАМИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ГЛАЗА

Кангилбаева Г.Э.

ДИАБЕТИК РЕТИНОПАТИЯНИ РИВОЖЛАНИШИДА КЎЗНИНГ ГЕМОДИНАМИК ПАРАМЕТРЛАРДАН АНИҚЛАШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Кангилбаева Г.Э.

POSSIBILITIES FOR PREDICTING DIABETIC RETINOPATHY ON HEMODYNAMIC PARAMETERS OF THE EYE

Kangilbaeva G.E.

Ташкентская медицинская академия

Мақсад: диабетик ретинопатиянинг ривожланишини доплерографик мезонларини ўрганиш. **Материал ва усуллар:** клиник тадқиқотлар НДР таъхис қўйилган 36 беморларда (68 кўз) даволаш давомида ўтказилди. Барча беморларда умумофтальмологик ва рангли доплер картирлаш тадқиқот усуллари ўтказилди. **Натижалар:** аниқланган корреляцион алоқалар кўзнинг гемодинамик кўрсаткичларини НДР босқичларини мезонлари сифатида жорий қилиниши имконини берган. 6 ой давомида олинган натижалар таклиф этилган ДРни ривожланиш хавф индексини аниқлашдаги аҳамиятини тасдиқлайди. **Хулосалар:** НДР босқичларини доплерографик мезонлари аниқланди. Ишлаб чиқилган диабетик ретинопатияни ривожланиш хавф индекси даволаш самарадорлигини баҳолашини ва ДРни ривожланишини имконини беради.

Калит сўзлар: ретинопатия, максимал систолик қон оқими тезлиги, резистентлик индекси, диабетик ретинопатиянинг оғирлик индекси.

Objective: To study the Doppler criteria for the progression of diabetic retinopathy. **Materials and Methods:** Clinical studies were conducted during the treatment of 36 patients (68 eyes) with NDR. All patients underwent a general ophthalmologic examination and color duplex mapping of eye vessels. **Results:** The revealed correlations allow using the hemodynamic parameters of the eye as criteria for diagnosing NDR stages. Patient observations for 6 months confirm the prognostic significance of the proposed risk index for the progression of diabetic retinopathy. **Conclusions:** Established dopplerographic criteria for staging of NDR. The developed IRP DR allows to evaluate the effectiveness of the treatment, as well as to predict the development of vascular changes and the progression of DR.

Key words: retinopathy, maximal systolic blood flow velocity, index of severity of diabetic retinopathy.

Диабетическая ретинопатия (ДР) является тяжёлым сосудистым осложнением СД, приводящим к слепоте и инвалидности. В связи с этим необходимо дальнейшее изучение патогенетических механизмов, лежащих в основе развития ДР, и поиск наилучшего, патогенетически обусловленного лечения непролиферативной диабетической ретинопатии (НДР). Очевидно, что эффективные методы консервативного лечения, которые будут проводиться на начальных стадиях ДР, предотвратят переход к пролиферативной стадии [1,4,6]. По некоторым данным [2,3,5], своевременное диагностирование прогрессирующего процесса и адекватное лечение НДР позволяет предотвратить потерю зрения в 90% случаев ДР. Решение проблемы эффективного лечения и прогнозирования ДР невозможно без разработки маркеров прогнозирования и прогрессирующего патологического процесса.

Цель исследования

Изучение доплерографических критериев прогрессирующего НДР и оценка эффективности лечения с включением эндоназального электрофореза с танаканом на основании индекса прогрессирующего НДР.

Материал и методы

Под наблюдением находились 36 пациентов – всего 68 глаз, из них 26 глаз с НДР Ia стадии, 31 глаз с НДР Ib стадией и 11 глаз с НДР Ic стадией. Возраст

пациентов – от 43 до 78 лет, мужчин было 7, женщин – 29. В зависимости от проводимого консервативного лечения больные были разделены на три группы. У 12 пациентов (20 глаз) контрольной группы проводилось стандартное лечение. 12 пациентов (24 глаза) 1-й основной группы на фоне стандартного лечения вместо ноотропила получали танакан в таблетках. 12 пациентов (24 глаза) 2-й основной группы на фоне лечения, которое получали больные 2-й группы, вместо эмоксипина получали танакан в форме эндоназального электрофореза. Больные всех групп были сопоставимы по полу, возрасту и стадиям НДР.

Стадии определяли согласно широко применяемой в научных исследованиях и описанных в публикациях классификации ETDRS, основанной на модифицированной схеме Airlie House [5]. Под наблюдением также находились 10 практически здоровых лиц в возрасте от 50 до 60 лет.

До лечения и после курса терапии больным проводили общее офтальмологическое обследование и цветное дуплексное картирование сосудов глаза.

Результаты и обсуждение

При оценке кровотока в сосудах глазного яблока и ретробульбарного пространства до лечения выявлен усиленный кровоток в ЦАС на начальной Ia стадии НДР и прогрессирующее достоверное ($p < 0,001$)

снижение кровотока в ЦАС и ЗКЦА у пациентов со второй Ib и третьей Ic стадии НДР по сравнению с нормой, а также недостоверное увеличение индекса резистентности (RI) ЦАС и ЗКЦА (табл. 1). Динамику офтальмоскопических изменений сетчатки в до- и после лечения оценивали с помощью балльной шкалы, разработанной нами на основе классификации Американской академии офтальмологов (2003), которая базируется на итоговой шкале тяжести ETDRS [3] и отвечает задачам раннего выявления ДР у больных СД. Индекс тяжести диабетической ретинопатии (ИТДР) оценивался по 20 балльной системе (табл. 1)

Таблица 1
Корреляция объемной скорости кровотока с индексом тяжести ДР

Стадия ДР	ИТДР	Максимальная систолическая скорость кровотока			Коэффициент корреляции с тяжестью ретинопатии, r		
		ЦАС Vs	ЗКЦА Vs	ГА Vs	ЦАС Vs	ЗКЦА Vs	ГА Vs
Ia	5,7±0,2	14,7±1,12	11,4±1,2*	30,2±3,3	-0,53	-0,55	0,25
Ib	8,2±0,4	7,3±0,27*	10,6±0,4*	44,4±2,2	-0,68	-0,75	-0,33
Ic	12,1±0,6	5,03±0,33*	9,8±0,6*	34,7±2,26	-0,75	-0,81	-0,13

Примечание. Vs – максимальная систолическая скорость кровотока; * – $p < 0,01$ по сравнению с данными здоровых лиц.

Обнаружена средняя обратная при Ia и сильная обратная при Ib-Ic стадиях корреляционная связь между объемной скоростью кровотока в ЦАС, ЗКЦА и тяжестью ретинопатии. В связи с этим данные гемодинамические показатели могут быть критериями диагностики стадий НДР.

Через месяц после лечения офтальмоскопическая картина улучшилась во всех группах, индекс тяжести ДР достоверно уменьшился во 2-й и 3-й группах. Отдаленные наблюдения показали, что в контрольной группе через 6 месяцев на 19 глазах (95%) наблюдалось прогрессирование диабетической ретинопатии, причем на 4 глазах (20%) НДР прогрессировала в пролиферативную стадию, тогда как в основных группах результат лечения оставался стабильным (табл. 2).

Таблица 2
Динамика индекса тяжести ДР, M±m

Группа	До лечения	После лечения	Через 1 мес.	Через 3 мес.	Через 6 мес.
Контрольная, n=20	7,9±0,4	6,7±0,5	6,7±0,5	7,8±0,5	9,8±0,5 ^a
1-я основная, n=24	7,7±0,3	5,1±0,5 ^b	4,5±0,5 ^b	5,4±0,5 ^b	5,7±0,5 ^a
2-я основная, n=24	8,0±0,5	3,7±0,4 ^b	3,04±0,4 ^b	3,05±0,4 ^b	3,2±0,4 ^b

Примечание. n – количество глаз; a – $p < 0,05$, б – $p < 0,01$ – по сравнению с показателями до лечения.

Гемодинамические показатели у пациентов всех трех групп также достоверно улучшились (табл. 3).

Таблица 3
Показатели кровотока в сосудах глаза до (числитель) и после (знаменатель) лечения, M±m

Показатель	1-я основная группа, n=24	2-я основная группа, n=24	Контрольная группа, n=20
ЦАС: V _s , см/с	10,1±1,3 13,5±0,9 ^a	9,96±0,27 13,2±0,5 ^b	10,9±1,2 12,9±1,4
RI	0,89±0,04 0,65±0,03 ^a	0,71±0,02 0,65±0,02 ^a	0,91±0,06 0,78±0,06
ЗКЦА: V _s , см/с	10,3±0,9 13,5±1,2 ^a	10,22±0,7 13,8±0,4 ^a	11,2±1,2 12,5±0,8
RI	0,82±0,03 0,64±0,03 ^a	0,81±0,02 0,65±0,07 ^a	0,84±0,04 0,77±0,06
ГА: V _s , см/с	30,6±2,2 37,5±2,5 ^a	30,33±2,4 38,6±2,6 ^a	32,6±4,1 35,3±3,5
RI	0,85±0,03 0,76±0,03 ^a	0,82±0,04 0,72±0,03 ^a	0,83±0,01 0,75±0,07

Примечание. То же, что и к табл. 2.

Согласно выявленным выше корреляционным связям был разработан и рассчитан индекс риска прогрессирования (ИРП) диабетической ретинопатии по скорости кровотока в основных артериях глаза до лечения и после лечения: ИРП = Vs до лечения / Vs после лечения. Соотношение этих факторов в динамике может рассматриваться как прогностический критерий риска прогрессирования ДР (табл. 4). Необходимо отметить, что индекс риска прогрессирования ДР оказался наибольшим в контрольной группе (ИРП>1), что указывает на меньшую эффективность стандартного традиционного лечения.

Таблица 4
ИРП диабетической ретинопатии у пациентов трех групп, M±m

Группа	ИРП ДР по ЦАС (V _s до лет/V _s после лет)	ИРП ДР по ЗКЦА (V _s до лет/V _s после лет)	ИРП ДР по ГА (V _s до лет/V _s после лет)
Контрольная, n=20	1,4±0,01	1,32±0,01	1,89±0,02
1-я основная, n=24	0,85±0,01	0,91±0,01	0,73±0,02
2-я основная, n=24	0,53±0,01	0,54±0,01	0,58±0,01

При индексе риска прогрессирования менее 1,0 течение непролиферативной диабетической ретинопатии благоприятное, при ИРП большем или равным 1,0 – неблагоприятное с прогрессированием. Как видно из таблицы 4, наиболее эффективным является лечение с включением эндонозального электрофореза с танаканом.

Для подтверждения прогностического значения разработанного индекса риска прогрессирования был проведен корреляционный анализ ИРП и динамики показателя тяжести ретинопатии в отдаленном периоде наблюдения (табл. 5).

Таблица 5
Корреляционные взаимосвязи между ИРП ретинопатии и ДИТДР по группам

Показатель	ДИТДР контрольная, n=20	ДИТДР 1-я основная, n=24	ДИТДР 2-я основная, n=24
ИРП по ЦАС V _s	0,71 ^a	0,53 ^b	0,68 ^b
ИРП по ЦАС RI	0,62 ^a	0,39 ^a	0,37
ИРП по ЦВС V _s	0,43 ^a	0,54 ^b	0,69 ^b
ИРП по ЗКЦА V _s	0,42 ^a	0,41 ^a	0,57 ^b
ИРП по ЗКЦА RI	0,24	0,19	-0,13
ИРП по ГА V _s	0,36	0,24	0,48 ^a

Примечание. a – $p < 0,05$; б – $p < 0,01$; в – $p < 0,001$ – достоверность коэффициента корреляции.

Как видно из таблицы, между ИРП, вычисленным по максимальной систолической скорости кровотока в ЦАС и ДИТДР, существует сильная прямая связь, а между ИРП, рассчитанным по максимальной систолической скорости кровотока в ЗКЦА и ГА, и офтальмологическими признаками прогрессирования ретинопатии ДИТДР обнаружена умеренная прямая корреляционная связь. Указанное свидетельствовало о том, что чем выше рассчитанный ИРП, тем больше признаков прогрессирования ДР в отдаленном периоде. Таким образом, полученные результаты подтверждают прогностическую значимость предложенного индекса риска прогрессирования диабетической ретинопатии.

Выводы

1. Установлены доплерографические критерии стадийности НДР: снижению максимальной систолической скорости кровотока в ЦАС и ЗКЦА соот-

ветствует увеличение тяжести ДР. На основании клинических исследований и дуплексного картирования сосудов глаза выявлены обратные корреляционные связи между скоростями кровотока в ЦАС и ЗКЦА и индексом тяжести ДР, благодаря чему была выявлена прогностическая значимость изучаемых факторов в качестве маркеров и предикторов прогрессирования ДР.

2. Улучшение реологических свойств крови с помощью танакана предотвращает повреждение эндотелия сосудов при усиленном кровотоке в начальной стадии НДР и улучшает перфузию тканей сетчатки при всех стадиях НДР. У пациентов со II и III стадиями НДР после лечения танаканом в форме эндоназального электрофореза увеличивается скорость и объемный кровоток в сосудах сетчатки.

3. Разработанный ИРП ДР, основанный на соотношении максимальных систолических скоростей ЦАС, ЗКЦА и ГА до и после лечения (V_s после лечения / V_s до лечения), позволяет оценить эффективность проведенного лечения, а также прогнозировать развитие сосудистых изменений и прогрессирование ДР.

Литература

1. Влазнева И.Н., Пилягина А.А. Гемодинамика глаза при диабетической ретинопатии по данным цветового доплеровского картирования // Вестн. ТГУ. – 2015. – Т. 20, вып. 3. – С. 535-538.

2. Габдрахманова А.Ф., Галямова Г.Р., Александров А.А. Состояние гемодинамики глаза при диабетической ретинопатии и офтальмонейропротекция // Мед. вестн. Башкортостана. – 2014. – Т. 9, №2. – С. 110-113.

3. American Academy of ophthalmology. Preferred Practice Pattern. Diabetic retinopathy. – San Francisco, 2010. – 787 p.

4. An X.F., Zhao Y., Yu J.Y. Treatment of Early Diabetic Retinopathy by Liuwei Dihuang Pill Combined Ginkgo Leaf Tablet // Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi. – 2016. – №7. – P. 674-677.

5. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Grading diabetic retinopathy from stereoscopic color fundus photographs – an extension of the modified Airlie House classification. ETDRS Report №10 // Ophthalmology. – 1991. – Vol. 98. – P. 786-806.

6. Huang S.Y., Jeng C., Kao S.C. et al. Improved haemorheological properties by Ginkgo biloba extract (Egb 761) in type 2 diabetes mellitus complicated with retinopathy // Clin. Nutr. – 2014. – №4. – P. 615-621.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ ПО ГЕМОДИНАМИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ГЛАЗА

Кангилбаева Г.Э.

Цель: изучение доплерографических критериев прогрессирования непролиферативной диабетической ретинопатии (НДР) и оценка эффективности лечения с включением эндоназального электрофореза с танаканом на основании индекса прогрессирования НДР. **Материал и методы:** на лечении находились 36 пациентов (68 глаз) с НДР. Всем пациентам проводили общее офтальмологическое обследование и цветное дуплексное картирование сосудов глаза. **Результаты:** выявленные корреляционные связи позволяют использовать гемодинамические показатели глаза в качестве критериев диагностики стадий НДР. Наблюдения за больными в течение 6 месяцев подтверждают прогностическую значимость предложенного индекса риска прогрессирования диабетической ретинопатии. **Выводы:** установлены доплерографические критерии стадийности НДР. Разработанный ИРП ДР позволяет оценивать эффективность лечения, а также прогнозировать развитие сосудистых изменений и прогрессирование ДР.

Ключевые слова: ретинопатия, максимальная систолическая скорость кровотока, индекс резистентности, индекс тяжести диабетической ретинопатии.