

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Первый заместитель министра  
\_\_\_\_\_ Д.Л. Пиневиц

08.04.2011 г.

Регистрационный № 213-1210

**МЕТОД ДИАГНОСТИКИ РАННИХ СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ  
САХАРНОГО ДИАБЕТА II ТИПА ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ  
ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ЛИЦ  
ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»

АВТОРЫ:

д-р мед. наук Н.Л. Цапаева, канд. биол. наук Е.Э.Константинова,  
Е.В. Миронова, Д.А. Милютина, Т.Н. Толстая, О.В. Сысоева, И.В. Буко,  
Т.В. Севрук, И.Б. Устинова, А.Ф. Савицкая, О.И. Тавгень

Минск 2010

Главным определяющим фактором развития микроангиопатий при сахарном диабете (СД) является гипергликемия. Это не только основной симптом СД, но и патогенетический фактор развития специфических осложнений — ретино- и нефропатии. Вследствие активизации прооксидантных систем организма при сахарном диабете происходит повреждение эндотелия и мембранных структур клеток крови. Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о том, что повышение частоты атеросклеротических поражений коронарных, периферических и церебральных сосудов у пациентов с СД II обусловлено наличием основных факторов риска: диабетическая дислипотеинемия, гипертензия и ожирение, которые практически всегда имеют место у таких пациентов. Наиболее ранние признаки воздействия указанных метаболических нарушений на сердечно-сосудистую систему проявляются на уровне микроциркуляции. Это выражается в изменении морфологии микрососудистого русла, сдвигах нервной регуляции на уровне микроциркуляции, а также соотношения между доставкой и утилизацией кислорода в ткани. Поэтому разработка методов диагностики сосудистых осложнений на ранних стадиях их формирования и адекватный контроль морфологических и функциональных характеристик системы микроциркуляции у пациентов с впервые выявленным СД II, позволит на ранней стадии оценить риск развития сосудистых осложнений, в частности ишемической болезни сердца (ИБС), и проводить их своевременную профилактику.

В инструкции изложен метод диагностики ранних сосудистых осложнений СД II для определения степени риска развития ИБС у лиц трудоспособного возраста. Применение метода позволяет проводить индивидуализированную оценку степени риска развития ИБС у пациентов с СД II без поражения органов-мишеней, определять ведущие нарушения в системе микроциркуляции и проводить их целенаправленную коррекцию на ранних стадиях развития сосудистых осложнений СД II типа. Это позволит повысить эффективность первичной профилактики ИБС у лиц трудоспособного возраста с СД II без поражения органов-мишеней.

Рекомендуется для использования в ЛПУ Республики Беларусь в эндокринологических и кардиологических диспансерах, поликлиниках, реабилитационных центрах.

### **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

- Впервые выявленный сахарный диабет II типа у лиц трудоспособного возраста без поражения органов-мишеней.
- Согласие пациента на дополнительное обследование.

### **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ**

Диагностические исследования проводятся с использованием следующего оборудования: эхокардиограф, электрокардиограф, велоэргометр, монитор для суточного контроля электрокардиограммы (ЭКГ)

и артериального давления (АД), медико-технологический комплекс в составе целевой лампы, видеокамеры и компьютера, чрескожный кислородный монитор, спектрофотометр, измеритель деформируемости эритроцитов, измеритель скорости оседания эритроцитов.

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА**

Метод диагностики ранних сосудистых осложнений у пациентов с сахарным диабетом II типа для определения у них степени риска развития ишемической болезни сердца реализуется путем проведения комплекса диагностических мероприятий, включающих 3 этапа:

*Этап 1.* Для оценки уровня компенсации СД II типа и исключения поражения органов-мишеней проводится первичное обследование, алгоритм которого включает:

- контроль компенсации СД II типа — по уровню гликированного гемоглобина;
- ультразвуковое исследование артерий брахиоцефального бассейна, почечных артерий и артерий нижних конечностей;
- трансторакальная эхокардиография;
- офтальмологическое обследование;
- велоэргометрическая проба;
- суточное мониторирование ЭКГ и АД;
- общий и биохимический (включая определение липидного состава плазмы крови) анализы крови;
- консультация кардиолога.

*Этап 2.* Для диагностики характера и степени выраженности ранних сосудистых осложнений СД II типа проводится комплексная оценка показателей регуляции микроциркуляции, морфологических характеристик микроциркуляторного русла, транспорта кислорода и гемореологии. На данном этапе выполняются следующие исследования:

- определение индекса ригидности эритроцитов;
- определение степени агрегации эритроцитов;
- определение агрегационной способности тромбоцитов;
- оценка сосудистых, вне- и внутрисосудистых характеристик микроциркуляторного русла методом компьютеризированной конъюнктивальной биомикроскопии;
- оценка параметров транспорта кислорода и регуляции системы микроциркуляции методом неинвазивной оксиметрии.

*Этап 3.* Для определения степени риска развития ИБС у пациентов с СД II типа проводится оценка результатов, полученных на этапе 2, с использованием прогностически значимых диагностических комплексов. На данном этапе определяется количество баллов, соответствующих степени риска развития ИБС у пациента с СД II типа, с использованием представленных ниже систем. Система, приведенная в табл. 1, используется для мужчин, в табл. 2 — для женщин.

Благодаря градации критериев каждому показателю присваивается соответствующий балл. Затем все баллы суммируются и по значению полученного результата определяется степень риска.

Значения от 0 до 7 баллов соответствуют умеренной степени, от 8 до 14 — высокой степени риска развития ИБС у пациентов с СД II без поражения органов-мишеней.

Таблица 1

Система оценки степени риска развития ИБС у мужчин  
с СД II без поражения органов-мишеней

Критерии	Градация критериев	Баллы
Уровень гликированного гемоглобина	Hb A <sub>1c</sub> < 6%	0
	Hb A <sub>1c</sub> > 6%	1
Степень агрегации эритроцитов	COЭ <sub>2</sub> < 24 мм/2ч	0
	24 мм/2ч < COЭ <sub>2</sub> < 40 мм/2ч	1
	COЭ <sub>2</sub> > 40 мм/2ч	2
Концентрация общего холестерина	OXC < 5,0 мм/л	0
	5,0 мм/л < OXC < 6,0 мм/л	1
	OXC > 6,0 мм/л	2
Концентрация холестерина липопротеинов высокой плотности	ХС-ЛПВП > 1 мм/л	0
	ХС-ЛПВП < 1 мм/л	1
Количество функционирующих капилляров	FC < 1,95 балла	0
	1,95 балла < FC < 2,6 балла	1
	FC > 2,6 балла	2
Степень извитости капилляров	Mean <sub>c</sub> < 0,45 балла	0
	0,45 балла < Mean <sub>c</sub> < 0,8 балла	1
	Mean <sub>c</sub> > 0,8 балла	2
Степень выраженности сладж-феномена в артериолах	Sl <sub>a</sub> = 0 баллов	0
	0 баллов < Sl <sub>a</sub> < 0,8 балла	1
	Sl <sub>a</sub> > 0,8 балла	2
Уровень напряжения кислорода в ткани	TcPO <sub>2</sub> > 47,8 мм рт.ст.	0
	47,8 мм рт.ст. > TcPO <sub>2</sub> > 35 мм рт.ст.	1
	TcPO <sub>2</sub> < 35 мм рт.ст.	2

Таблица 2

Система оценки степени риска развития ИБС у женщин  
с СД II без поражения органов-мишеней

Критерии	Градация критериев	Баллы
Уровень гликированного гемоглобина	Hb A <sub>1c</sub> < 6%	0
	Hb A <sub>1c</sub> > 6%	1
Степень агрегации эритроцитов	COЭ <sub>2</sub> < 46,5 мм/2ч	0
	46,5 мм/2ч < COЭ <sub>2</sub> < 55 мм/2ч	1
	COЭ <sub>2</sub> > 55 мм/2ч	2

Концентрация общего холестерина	ОХС < 5,0 мм/л	0
	5,0 мм/л < ОХС < 6,0 мм/л	1
	ОХС > 6,0 мм/л	2
Концентрация холестерина липопротеинов высокой плотности	ХС-ЛПВП > 1,2 мм/л	0
	ХС-ЛПВП < 1,2 мм/л	1
Количество артериоло-веноулярных анастомозов	AVA < 2,5 балла	0
	2,5 балла < AVA < 3,0 балла	1
	AVA > 3,0 балла	2
Степень извитости капилляров	Mean <sub>c</sub> < 0,33 балла	0
	0,33 балла < Mean <sub>c</sub> < 0,55 балла	1
	Mean <sub>c</sub> > 0,55 балла	2
Степень выраженности сладж-феномена	SI < 1,8 балла	0
	1,8 балла < SI < 4 балла	1
	SI > 4 балла	2
Уровень напряжения кислорода в ткани	TcPO <sub>2</sub> > 50 мм рт.ст.	0
	50 мм рт.ст. > TcPO <sub>2</sub> > 45 мм рт.ст.	1
	TcPO <sub>2</sub> < 45 мм рт.ст.	2

### **ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ИЛИ ОШИБКИ**

При использовании данной диагностической технологии вероятность осложнений или ошибок отсутствует.

### **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ**

Абсолютные противопоказания отсутствуют. Относительные противопоказания определяются инструкциями по проведению нагрузочных проб.