

Показатели углеводного обмена

1. Глюкоза
2. Гликированный гемоглобин HbA1C
3. Глюкозотолерантный тест (ГТТ)

Глюкоза

Уровень глюкозы в крови — одна из важнейших биологических констант, свидетельствующих о постоянстве внутренней среды организма.

Больше половины энергии, расходуемой здоровым организмом, образуется за счёт окисления глюкозы. Глюкоза и её производные присутствуют в большинстве органов и тканей. Главные источники глюкозы это — сахароза, крахмал, поступающие с пищей, запасы гликогена в печени, а также глюкоза, образующаяся в реакциях синтеза из аминокислот, лактата.

Концентрация глюкозы в крови регулируется гормонами: инсулин является основным гипогликемическим фактором, а другие гормоны — глюкагон, соматотропин (СТГ), тиреотропин (ТТГ), гормоны щитовидной железы (Т3 и Т4), кортизол и адреналин вызывают гипергликемию (контринсулярное действие). Концентрация глюкозы в артериальной крови выше, чем венозной, т. к. происходит постоянная утилизация глюкозы тканями. С мочой глюкоза в норме не выводится.

Измерение глюкозы в крови это основной лабораторный тест в диагностике диабета.

Показания к назначению

- сочетание клинических симптомов диабета и случайного (т. е. независимого от времени предыдущего приёма пищи) обнаружения глюкозы плазмы порядка 11,1 ммоль/л и выше;
- обнаружение глюкозы натощак 7,0 ммоль/л и выше;
- уровень глюкозы в плазме через 2 часа после введения в пероральном глюкозотолерантном тесте — 11,1 ммоль/л и выше.

Рекомендуется проводить контрольные исследования на наличие диабета II типа всех людей (без симптомов диабета) старше 45 лет. В более раннем возрасте в качестве скринингово исследования тест проводится у людей при повышенном риске диабета (включая детей старше 10 лет). Биохимические сдвиги могут быть обнаружены за несколько лет до клинического диагноза диабета.

- Инсулинзависимый и инсулиннезависимый сахарный диабет (диагностика и мониторинг заболевания).
- Патология щитовидной железы, надпочечников, гипофиза.
- Заболевания печени.
- Определение толерантности к глюкозе у лиц из групп риска развития сахарного диабета.
- Ожирение.
- Диабет беременных.
- Нарушенная толерантность к глюкозе.

Повышение уровня глюкозы (гипергликемия):

1. сахарный диабет у взрослых и детей;
2. физиологическая гипергликемия (умеренная физическая нагрузка, сильные эмоции, стресс, курение, выброс адреналина при инъекции);
3. эндокринная патология (феохромочитома, тиреотоксикоз, акромегалия, гигантизм, синдром Кушинга, соматостатинома);
4. заболевания поджелудочной железы (острый и хронический панкреатит, панкреатит при эпидемическом паротите, муковисцидозе, гемохроматозе, опухоли поджелудочной железы);
5. хронические заболевания печени и почек;

6. кровоизлияние в мозг, инфаркт миокарда;
7. наличие антител к инсулиновым рецепторам;
8. приём тиазидов, кофеина, эстрогенов, глюкокортикоидов.

Понижение уровня глюкозы (гипогликемия):

1. заболевания поджелудочной железы (гиперплазия, аденома или карцинома, бета-клеточистровок Лангерганса — инсулинома, недостаточность альфа-клеток островков — дефицит глюкагона);
2. эндокринная патология (болезнь Аддисона, адреногенитальный синдром, гипопитуитаризм, гипотиреоз);
3. в детском возрасте (у недоношенных, детей, рожденных от матерей с сахарным диабетом, кетотическая гипогликемия);
4. передозировка гипогликемических препаратов и инсулина;
5. тяжёлые болезни печени (цирроз, гепатит, карцинома, гемохроматоз);
6. злокачественные неопластические опухоли: рак надпочечника, рак желудка, фибросаркома;
7. ферментопатии (гликогенозы — болезнь Гирке, галактоземия, нарушенная толерантность к фруктозе);
8. функциональные нарушения — реактивная гипогликемия (гастроэнтеростома, постгастроэктомия, вегетативные расстройства, нарушение перистальтики ЖКТ);
9. нарушения питания (длительное голодание, синдром мальабсорбции);
10. отравления мышьяком, хлороформом, салицилатами, антигистаминными препаратами, алкогольная интоксикация;
11. интенсивная физическая нагрузка, лихорадочные состояния;
12. приём анаболических стероидов, пропранолола, амфетамина.

Гликированный гемоглобин HbA1c

Гликированный гемоглобин (HbA1c) Гликированный гемоглобин представляет собой соединение молекулы гемоглобина с молекулой глюкозы. Уровень гликированного гемоглобина является показателем компенсации углеводного обмена на протяжении периода жизни эритроцитов (усредненный срок — 60 дней).

В современной диагностике контроль сахарного диабета осуществляется при помощи двух тестов: измеряется уровень глюкозы в крови, а также проводится глюкозотолерантный тест. Нужно отметить, что показатель глюкозы дает сведения именно на момент исследования. Он достаточно нестабилен, ведь уровень глюкозы может резко упасть или, наоборот, подскочить. Поэтому существует вероятность недостоверности результатов по таким показателям. Именно гликированный гемоглобин позволяет выявлять сахарный диабет на самых ранних стадиях, а это дает возможность своевременно начать лечение.

Гликированный (гликозилированный) гемоглобин, образующийся при присоединении к белку гемоглобина (глобина) глюкозы. Рост уровня гликированного гемоглобина происходит при переизбытке глюкозы в крови, возникающем при сахарном диабете.

В соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) анализ на гликированный гемоглобин — самый эффективный и необходимый метод в диагностике сахарного диабета. Больным сахарным диабетом рекомендуется сдавать биохимический анализ крови на гликированный гемоглобин не реже 1 раза в квартал. Нормализация уровня HbA1c в крови происходит на 4-6-й неделе после достижения нормального уровня глюкозы. При контроле лечения диабета рекомендуется поддерживать уровень гликированного гемоглобина менее 7% и пересматривать терапию при его содержании более 8% (по методу определения HbA1c с нормальными значениями в пределах 4–6%).

Внимание! Контроль в динамике лучше проводить в одной лаборатории, так как значения между лабораториями могут изменяться в зависимости от применяемого аналитического метода.

Результаты исследования могут быть ложно изменены при обстоятельствах, которые влияют на средний срок жизни эритроцитов крови: снижение результата (кровотечения, гемолиз, гемотрансфузии); повышение (железодефицитная анемия).

Как часто необходимо контролировать уровень гликированного гемоглобина?

Если Ваш уровень А1С менее 5,7%, это значит, что у Вас нет диабета, и Вы должны контролировать этот показатель один раз в три года.

Если Ваш уровень А1С в пределах 5,7 — 6,4%, с учетом риска заболевания Вам необходимо контролировать этот показатель один раз в год

Если у Вас диабет, который хорошо контролируется, т. е. показатели А1С менее 7%, то Вам необходимо проверять этот показатель один раз в полгода

Если Вы только начали лечение диабета, или поменяли режим лечения, если контроль над заболеванием недостаточен, то следует проверять данный показатель один раз в три месяца.

Необходимо ли контролировать гликозилированный гемоглобин здоровым людям?

Для раннего выявления диабета 2 типа периодически проверять уровень гликированного гемоглобина нужно всем, начиная с возраста 45 лет.

Если Вы младше 45 лет, у Вас избыточный вес или ожирение, и у Вас есть один или несколько следующих факторов риска:

- Гиподинамия (недостаточная физическая нагрузка)
- У близких родственников выявлен сахарный диабет
- Вы женщина, и у Вас был выявлен гестационный диабет
- Вы родили ребенка весом более 4 кг
- У Вас подтвержденный диагноз артериальной гипертонии
- Уровень холестерина ЛПВП менее 0,9 ммоль/л, или уровень триглицеридов более 2,82 ммоль/л
- Вы женщина страдающая синдромом поликистозных яичников (СПКЯ)
- Ранее выявленный уровень А1С более 5,7% или нарушение толерантности к глюкозе
- Заболевания ассоциированные с резистентностью к инсулину, например, черный акантоз
- Сердечно-сосудистые заболевания

Почему так важен рекомендованный уровень гликированного гемоглобина?

Многие исследования продемонстрировали, что достижение рекомендованного уровня гликированного гемоглобина позволяет снизить риск развития:

- Диабетической ретинопатии
- Диабетической невропатии
- Диабетической нефропатии
- Инфаркта миокарда
- Инсульта

Подготовка к исследованию: Взятие крови желательно производить натощак. Исследование нецелесообразно проводить после кровотечений, гемотрансфузий.

Когда уровень гликированного гемоглобина повышается?

- Сахарный диабет и другие состояния с нарушенной толерантностью к глюкозе.
- Дефицит железа.
- Спленэктомия.
- Ложное повышение при высокой концентрации фетального гемоглобина (HbF).

Когда уровень гликированного гемоглобина понижается?

- Гипогликемия.

- Гемолитическая анемия.
- Кровотечения.
- Гемотрансфузии.

Референсные значения: 4,5 — 6,0% от общего содержания гемоглобина.

Глюкозотолерантный тест (ГТТ)

Это лабораторный метод исследования, применяемый в эндокринологии для диагностики нарушения толерантности к глюкозе (предиабет) и сахарного диабета.

Суть метода заключается в измерении у пациента уровня глюкозы крови натощак, затем в течение 5 минут предлагается выпить стакан теплой воды, в котором растворена глюкоза (обычно — 75 грамм, беременные женщины — 100 г). Через 2 часа вновь измеряют уровень сахара в крови.

При проведении глюкозотолерантного теста необходимо соблюдать следующие условия:

- обследуемые в течение не менее трех дней до пробы должны соблюдать обычный режим питания и придерживаться привычных физических нагрузок;
- исследование проводят утром натощак после ночного голодания в течение 10–14 часов (в это время нельзя курить и принимать алкоголь);
- во время проведения пробы пациент должен спокойно лежать или сидеть, не курить, не переохлаждаться и не заниматься физической работой;
- тест противопоказан людям, у которых концентрация глюкозы в крови натощак более 11 ммоль/л, не рекомендуется проводить после и во время стрессовых воздействий, истощающих заболеваний, после операций и родов, при воспалительных процессах, алкогольном циррозе печени, гепатитах, во время менструаций, при заболеваниях ЖКТ с нарушением всасывания глюкозы;
- перед проведением теста необходимо исключить лечебные процедуры и прием лекарств (адреналина, глюкокортикоидов, контрацептивов, кофеина, мочегонных тиазидного ряда, психотропных средств и антидепрессантов);

Показания к назначению анализа

- глюкозурия без клинических симптомов диабета (полиурия) с нормальными уровнями глюкозы натощак и после приема пищи
- симптомы диабета, но без глюкозурии и с нормальным содержанием глюкозы в крови
- выявленные факторы риска развития сахарного диабета при отсутствии явных его признаков (семейная предрасположенность, глюкозурия на фоне беременности, тиреотоксикоза, заболеваний печени и/или инфекций; ожирение и т. д.)

Во время беременности (24–28 недель) ГТТ проводится для выявления риска развития сахарного диабета, так как беременность часто является провоцирующим фактором развития сахарного диабета.

Подготовка к исследованию

Тест проводится строго по назначению врача.

В течение 3-х дней, предшествующих дню проведения глюкозо — толерантного теста, необходимо придерживаться обычной диеты без ограничения углеводов; исключить факторы, которые могут вызвать обезвоживание организма (недостаточный питьевой режим, повышенную физическую нагрузку, наличие кишечных расстройств).

За три дня до проведения исследования необходимо воздержаться от приёма лекарственных препаратов, применение которых может повлиять на результат исследования (салицилаты, оральные контрацептивы, тиазиды, кортикостероиды, фенотиазин, литий, метапирон, витамин «С» и др.).

Внимание! Отмена лекарственных препаратов производится только после предварительной консультации пациента с врачом!

Накануне за 24 часа до исследования противопоказано употребление алкоголя.

Кровь рекомендуется сдавать утром (в период с 8 до 11 часов), строго натощак (не менее 8 и не более 14 часов голодания, воду пить можно). Накануне избегать пищевых перегрузок.

Глюкозо-толерантный тест не выполняется детям до 14 лет.

Интерпретация теста

Концентрация глюкозы через 2 ч после приёма глюкозы:

- < 7,8 ммоль/л — норма;
- 7,8 — 11,1 ммоль/л — нарушение толерантности к глюкозе;
- > 11,1 ммоль/л — сахарный диабет.
- Избыточный вес (масса тела).
- Атеросклероз.
- Артериальная гипертензия.
- Подагра.
- Близкие родственники больных сахарным диабетом.
- Женщины, у которых были выкидыши, преждевременные роды, очень крупные новорожденные или дети с пороками развития, мёртворожденные новорожденные, сахарный диабет во время беременности.
- Метаболический синдром.
- Хронические заболевания печени.
- Поликистоз яичников.
- Нейропатии неясной этиологии.
- Длительный приём диуретиков, глюкокортикоидов, синтетических эстрогенов.
- Хронический парадонтоз и фурункулёз.

Срок исполнения: 1 рабочий день