

О ДИАБЕТЕ ОБЗОРНО

Составители: Урмели Йоост, RN, Msc; Маарья Рандвяли, RN, клиническое сестринство

Сахарный диабет – это группа метаболических заболеваний, при которых может быть нарушена выработка инсулина, действие инсулина или и то и другое (1).

Инсулин – это гормон, который продуцируют расположенные в **поджелудочной железе** бета-клетки. Инсулин помогает **глюкозе (сахару крови)** проникать в клетки организма, где она преобразуется в энергию. Если количество глюкозы в кровотоке повышается, клетки начинают использовать глюкозу, преобразуя ее в энергию. В то же время излишки глюкозы сохраняются в печени в виде гликогена (2).

По причинам возникновения диабет подразделяется на 4 категории (3):

- Диабет 1-го типа
- Диабет 2-го типа
- Гестационный диабет (диабет беременных)
- Другие специфические типы диабета

Диабет 1-го типа (инсулинозависимый диабет) – хроническое заболевание, возникающее, если поджелудочная железа вырабатывает слишком мало инсулина или не вырабатывает его вовсе. Диабет 1-го типа проявляется, если иммунная система человека уничтожает расположенные в поджелудочной железе продуцирующие инсулин бета-клетки – аутоиммунная реакция. Причины возникновения такой ненормальной иммунной реакции точно не известны. Диабет 1-го типа может развиваться как у людей, у которых в семье имеется диабет 1-го типа, так и у людей, в роду у которых диабета не было. Выявлены различные гены, которые связаны с проявлением сахарного диабета 1-го типа. В совокупности с такими факторами окружающей среды, как вирусные заболевания или другие факторы, с которыми человек сталкивается в раннем возрасте, эти гены могут вызвать иммунный ответ (4).

Диабет 1-го типа может проявиться в любом возрасте, однако чаще заболевают дети и молодые взрослые (4).

В основном, диабет 1-го типа формируется быстро. Выделяют форму диабета LADA «латентный аутоиммунный диабет взрослых» (*англ.: Latent Autoimmune Diabetes in Adults*), который схож с диабетом 1-го типа. LADA – это особая форма диабета, который формируется в более позднем

возрасте и характеризуется более медленным течением. В ранней стадии заболевания выработка инсулина частично сохранена (5).

Сахарный диабет 2-го типа (инсулинонезависимый диабет) - это хроническое заболевание, при котором организм человека становится резистентным к нормальным или повышенным уровням инсулина, поджелудочная железа не вырабатывает достаточных количеств инсулина, либо присутствуют оба названных фактора. Считается, что диабет 2-го типа вызывают генетические факторы во взаимодействии с факторами внешней среды. Такие внешние факторы как то, что человек ест и насколько он физически активен, во взаимодействии с генетическими факторами влияют на риск возникновения сахарного диабета 2-го типа. У людей, у родственников первой линии (мать, отец, сестра, брат) которых имеется диабет, пожизненный риск развития сахарного диабета 2-го типа в 5-10 раз выше (6).

Хотя диабет 2-го типа может появиться в любом возрасте, чаще он возникает в среднем возрасте и у лиц старшего возраста (7).

Гестационный диабет (диабет беременных) - это форма диабета, который выявляют во II или III триместре беременности у женщин, у которых диабета раньше не было (3). Гестационный диабет – это возникшее во время беременности нарушение углеводного обмена, которое вызывает **гипергликемию (повышение уровня сахара крови)** и/или резистентность к инсулину (неэффективное использование инсулина). Диабет беременных после беременности проходит, однако у женщин, у которых был гестационный диабет, повышен риск развития диабета 1-го или 2-го типа в дальнейшей жизни (8).

Частота гестационного диабета у разных национальностей составляет 1-10% (8).

Риск возникновения гестационного диабета имеется у женщин, которые (8):

- Имеют избыточный вес (индекс массы тела до беременности ≥ 30 кг/м²)
- Гестационный диабет был во время предыдущих беременностей
- В анамнезе имеется нарушение переносимости глюкозы
- У родственников первой линии (мать, отец, сестра, брат) имеется диабет
- Родили ребенка с повышенным весом (> 4500 г)
- Женщины, имеющие в анамнезе синдром поликистозных яичников

Связанные с гестационным диабетом риски для матери и ребенка (схожи с рисками при диабете до беременности) (8):

- Прерывание беременности
- Преждевременные роды (недоношенность)
- Преэклампсия
- Макросомия (крупные размеры новорожденного)
- Родовая травма
- Нарушения адаптации новорожденного
- У ребенка в дальнейшем предрасположенность к избыточному весу и к развитию нарушений углеводного обмена

К другим специфическим типам диабета относятся такие формы диабета как неонатальный диабет, MODY, экзокринные заболевания поджелудочной железы (кистозный фиброз (муковисцидоз)) и лекарственный диабет (3).

Неонатальный диабет вызывается мутация в одном гене. Неонатальный диабет проявляется в течение первых 6 месяцев жизни и может быть постоянным или проходящим. Неонатальный диабет часто могут ошибочно расценить как диабет 1-го типа, однако диабет 1-го типа редко может проявляться в течение первых 6 месяцев жизни (3).

Диабет MODY вызывается мутация в одном гене, что обуславливает нарушение выработки инсулина (3). У одного человека MODY вызывается мутация в одном конкретном гене, однако в общей сложности удалось выявить шесть различных генов, мутация в которых вызывает MODY (9).

Три основных характеристики диабета MODY (9):

- Возникает в возрасте до 25 лет
- В семье диабет имеется у разных поколений
- Не требует лечения инсулином, может поддаваться диетическому лечению или терапии таблетированными препаратами.

На сегодняшний день удалось выявить 6 генов, мутации в которых вызывают MODY. Наиболее распространенные формы: MODY 2 (мутации в гене глюкокиназы в хромосоме 7p) и MODY 3 (мутации в 12-й хромосоме) (3).

Таблица 1. К настоящему моменту выявлено шесть подтипов MODY (9).

Подтип MODY	Мутировавший ген	Характеристика
MODY 1	HNF4A	Схож с MODY 3, однако менее распространен
MODY 2	GCK	Уровень сахара крови «установлен» на более высоком уровне, чем в норме, поэтому гипергликемия (высокий уровень сахара крови) имеется уже при рождении. Симптомы обычно отсутствуют и осложнения случаются редко. Лечение в основном не требуется, если только во время беременности.
MODY 3	TCF1	Выработка инсулина в детстве нормальная, но с возрастом снижается. Могут возникать микро- и макроваскулярные осложнения. Лечение такими таблетированными препаратами как сульфонилмочевина может сначала быть наиболее эффективным, однако рано или поздно может потребоваться начать терапию инсулином (70% случаев MODY это MODY 3).
MODY 4	IPF1	Лечение такими таблетированными препаратами, как сульфонилмочевина, эффективнее, чем инсулиновая терапия.
MODY 5	TCF2	Имеется внутриутробное развитие кист в почках и в других органах. Повышен риск развития диабета, который требует лечения инсулином.
MODY 6	NEUROD 1	Очень редкая форма – описана лишь в нескольких семьях. Может требовать лечения инсулином.

Независимо от типа диабета (диабет 1-го типа, диабет 2-го типа или другие специфические формы диабета), целью лечения является поддержание уровней сахара крови по возможности в норме, чтобы предотвратить связанные с диабетом осложнения.

Способность дифференцировать MODY от диабета 1-го и 2-го типов позволяет принимать наилучшие решения о лечении. (9).

Таблица 2. Различия между типами диабета (7,10).

ПРИЗНАКИ	Диабет 1-го типа	Диабет 2-го типа	LADA	MODY
Возраст на момент заболевания	Преимущественно < 25 лет, однако может проявиться в любом возрасте	Типично > 25 лет, однако распространенность растет в более молодой возрастной группе	Во взрослом возрасте	< 25 лет
Вес тела	В основном, вес нормальный, однако за счет распространяющейся эпидемии избыточного веса также отмечается и лишний вес	> 90% с избыточным весом	Варьирует как в обычной популяции	Варьирует как в обычной популяции
Аутоиммунный фон	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ
Инсулиновая резистентность	Отсутствует (при избыточном весе может быть)	Имеется	Отсутствует (при избыточном весе может быть)	Отсутствует (при избыточном весе может быть)
Инсулин-зависимый	ДА	НЕТ	Варьирует (поначалу выработка инсулина может быть частично сохранна)	НЕТ
Наличие диабета в семье	Редко	Часто	Информация отсутствует	В нескольких поколениях, в основном более чем в двух

БИБЛИОГРАФИЯ

1. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 1. jaanuar 2014;37:S81–90.
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 7th edn*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2015. <http://www.diabetesatlas.org>.
3. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes - 2016. *Diabetes Care*; 2016;39:S1–112.
4. McCulloch D, Nathan D, Mulder J. Patient information: Diabetes mellitus type 1: Overview (Beyond the Basics). UpToDate. 2016.
5. Maddaloni E, Pozzilli P. Getting it right for people with LADA. *Diabetes Voice*. 2014;59:31–2.
6. McCulloch D, Nathan D, Mulder J. Patient information: Diabetes mellitus type 2: Overview (Beyond the Basics). UpToDate. 2016.
7. McCulloch D, Nathan D, Wolfsdorf J, Mulder J. Classification of diabetes mellitus and genetic diabetic syndromes. UpToDate. 2016.
8. Vaas P, Rull K, Põllumaa S, Klaar U, Kirss A. Raseduse jälgimise juhend. Eesti Naistearstide Selts; 2011.
9. Willims R. Getting it right for people with MODY. *Diabetes Voice*. 2014;3:33–5.
10. Alnek K. Autoantikehade esinemine täiskasvanutel (TÜ Eesti geenivaramu põhine uuring) [magistritöö]. [Tartu]: Tartu Ülikool; 2013.