

Ю.А. Довгаль, М.Г. Лисовская
ОСОБЕННОСТИ МАРКЕРОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ
ПЕЧЕНИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Научный руководитель: ассист. К.С. Воробьёва

Кафедра патологической анатомии и судебной медицины

с курсом повышения квалификации и переподготовки

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Y.A. Dovgal, M.G. Lisovskaya

**FEATURES OF MARKERS OF FUNCTIONAL ACTIVITY OF THE LIVER
IN DIABETES MELLITUS**

Tutor: assistant K.S. Vorobyova

Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine

with a Course of Advanced Training and Retraining

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В статье описывается неразрывная взаимосвязь возникновения сахарного диабета и нарушений в организме. Повреждение печени возникает при инсулиновой недостаточности, когда продукция гормона снижена или повышена, но при этом наблюдается выраженная резистентность клеток к инсулину. В современной медицине существуют маркеры диагностики повреждения печени и исходя из их оценки появляется возможность определения проблемы.

Ключевые слова: сахарный диабет, повреждения печени, АЛАТ/АСАТ, билирубин, холестерин.

Resume. The article describes the inextricable relationship between the occurrence of diabetes mellitus and disorders in the body related to this disease. Liver damage occurs with insulin deficiency, when hormone production is reduced or increased, but at the same time there is a pronounced resistance of cells to insulin. In modern medicine, there are markers for the diagnosis of liver damage, and based on their assessment, it becomes possible to determine the problem.

Keywords: diabetes mellitus, liver damage, ALT/ASAT, bilirubin, cholesterol.

Актуальность. Сахарный диабет (СД) является серьезной медико-социальной проблемой, привлекающей внимание врачей различных специальностей, не только из-за постоянно увеличивающегося количества заболевших и хронического течения, но и из-за большого количества осложнений со стороны органов и систем, в том числе и ЖКТ. Поражение печени при СД, по данным ВОЗ, обнаруживают у 35-100% пациентов, это связано с главенствующей ролью органа в углеводном и жировом обмене. Особенностью заболеваний печени при СД является отсутствие боли на ранних стадиях, что значительно замедляет процесс постановки диагноза. Своевременное обнаружение отклонений от нормы способствует безотлагательному началу лечения и правильному формированию рекомендаций со стороны врача.

Цель: выявить особенности функционирования печени у пациентов с СД.

Задачи:

1. Дать определение СД
2. Проанализировать данные пациентов с СД

3. Проанализировать показатели асат/алат биохимического анализа крови пациентов.

4. Проанализировать уровни билирубина биохимического анализа крови пациентов.

5. Проанализировать уровни холестерина в биохимическом анализе крови пациентов.

6. Провести аналогию данных с возможными осложнениями

Материалы и методы. В качестве материалов для исследования были использованы данные лабораторных анализов крови 64 пациентов из УЗ «Городской эндокринологический диспансер» за период с 28.10.2024 по 18.11.2024. При проведении исследования соблюдались правила биомедицинской этики (сохранение врачебной тайны и конфиденциальной информации). Обработка и оценка полученных результатов проводилась с помощью статистической обработки данных в Microsoft Excel 2023. 12 женщин(19%) в возрасте от 46 до 63 и 4 мужчин(6%) в возрасте от 48 до 66 имели диагноз сахарный диабет 1 типа. Диагноз сахарный диабет 2 типа был выставлен– 27 женщинам (42%) в возрасте от 46 до 63 и 11 мужчинам (17%) в возрасте от 48 до 66 . 10 (16%) человек не имели данного заболевания.



Диагр. 1 – Распределение пациентов по возрасту

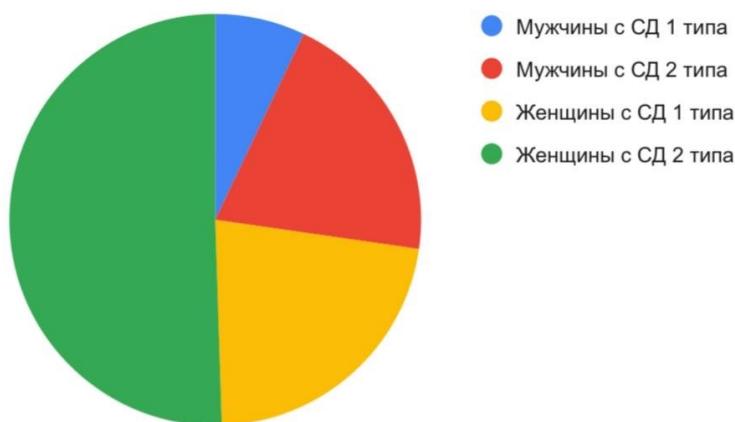
Особенностью заболеваний печени при СД является отсутствие боли на ранних стадиях, что значительно замедляет процесс постановки диагноза. Своевременное обнаружение отклонений от нормы способствует безотлагательному началу лечения и правильному формированию рекомендаций со стороны врача.

Сахарный диабет (согласно ВОЗ)- группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся гипергликемией, которая является результатом дефектов секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов. В настоящее время (согласно ВОЗ) в мире насчитывается 422 миллиона заболевших, что составляет 5,2 %. Факторами риска являются образ жизни, беременность, стресс, недостаток сна, гипертония и др.

Сахарный диабет способствует развитию осложнений таких как нефропатия, ретинопатия, диабетическая стопа, стенокардия и инфаркт миокарда, полинейропатия, инсульт, изменение свойств крови.

Основными симптомами СД являются: повышенное мочеиспускание, чувство жажды, снижение веса в ряде случаев.

Сахарный диабет 1 типа проявляется прогрессирующим уменьшением размеров поджелудочной железы, деструкцией бета-клеток, мононуклеарной лимфоидной инфильтрацией ткани поджелудочной железы. При сахарном диабете 2 типа поджелудочная железа нормальных размеров, отмечается гипертрофия бета-клеток, отложение амилоида на ткани поджелудочной железы. 54 пациента имели сахарный диабет. Сахарный диабет 1 типа был диагностирован у 12 женщин (22%) и 4 мужчин (7%). У 38 пациентов был выставлен диагноз сахарный диабет 2 типа, из них – 27 женщин (50%) и 11 мужчин (20%).



Диагр. 2 – Распределение пациентов по типу СД и полу

При сахарном диабете часто наблюдается повышение уровней ферментов АЛТ (аланинаминотрансферазы) и АСТ (аспартатаминотрансферазы) в крови. Это связано с тем, что у пациентов с диабетом 2 типа часто встречаются хронические заболевания печени, в частности неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП), которая вызывает повреждение гепатоцитов и приводит к повышению этих ферментов. Уровень АЛТ обычно повышается, так как этот фермент более специфичен для печени и отражает повреждение печеночных клеток. Повышение АСТ также возможно, но АЛТ чаще бывает выше при заболеваниях печени, связанных с диабетом. Соотношение АСТ/АЛТ (коэффициент де Ритиса) может помочь в диагностике: при диабете и НАЖБП чаще наблюдается повышение АЛТ с соотношением АСТ/АЛТ менее 1.

АЛТ (АлАТ, аланинаминотрансфераза) – это фермент, который вырабатывается в основном в клетках печени и почек. В меньшем количестве АЛТ синтезируется в сердечной и скелетной мускулатуре, а также в поджелудочной железе, лёгких, селезёнке, эритроцитах – красных кровяных тельцах. Внутри клеток АЛТ участвует в обмене аминокислот: ускоряет превращение аланина в глюкозу – основной источник энергии для мозга и центральной нервной системы. В норме содержание АЛТ в крови минимальное. Но если клетки печени, сердца, мышечной ткани по каким-то причинам разрушаются, то фермент выходит в кровяное русло и его концентрация в крови возрастает. В норме менее 31 ед/л.

АСТ (аспартатаминотрансфераза, AST, SGOT, Aspartate aminotransferase) – внутриклеточный фермент, который присутствует во всех тканях организма, но больше всего – в печени, сердце, скелетной мускулатуре, эритроцитах. Его наименьшая активность отмечена в коже, почках, поджелудочной железе. Определение АсАТ в крови в первую очередь проводят для диагностики следующих заболеваний: сердца (инфаркта миокарда; стенокардии; миокардита; травм сердечной мышцы; тяжелых приступов стенокардии; хронической сердечной недостаточности); печени (алкогольных или жировых гепатозов, вирусных гепатитов, цирроза, желтухи); желчевыводящих путей (застоя желчи из-за камней, опухолей или перегибов; желчнокаменной болезни); Норма менее 40 ед/л.

Билирубин – это жёлчный пигмент оранжево-жёлтого цвета, который образуется в процессе распада эритроцитов – красных кровяных телец. Неудивительно, что билирубин, продукт последующего восстановления биливердина, также оказывает благотворное влияние на профилактику сахарного диабета и его осложнений. Кроме того, сообщалось, что билирубин защищает от метаболического синдрома и отрицательно влияет на избыточный вес и ожирение. Аналогичным образом, дополнительные исследования подтвердили защитное действие билирубина как на клинические, так и на лабораторные показатели у пациентов с диабетом. Было продемонстрировано, что концентрация сывороточного билирубина отрицательно связана с альбуминурией у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Исследования показывают, что слегка повышенный уровень билирубина оказывает защитный эффект, снижая риск атеросклероза, инсульта и воспалительных заболеваний. Низкий уровень билирубина ассоциируется с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний и ухудшением обмена веществ у больных диабетом. Билирубин обладает антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, которые помогают уменьшать повреждение тканей, в том числе печени. Концентрация неконъюгированного билирубина может служить маркером повреждения печени и прогнозировать прогрессирование воспаления и фиброза при диабете. Холестерин – это органическое жироподобное вещество, которое содержится в клеточных мембранах. 75% всего холестерина организм вырабатывает самостоятельно – в основном в печени и тонком кишечнике. Оставшиеся 25% поступают с пищей. Общий запас холестерина в организме взрослого человека – примерно 140 граммов. Высокие уровни холестерина ЛПНП и триглицеридов могут вызвать воспаление клеток поджелудочной железы. Это может снизить выработку инсулина, увеличить глюкозу в крови и риски сахарного диабета.

Печень регулирует весь обмен. Инсулин заставляет гликоген распадаться до глюкозы, а печень – синтезировать ее из другого «сырья» – например, аминокислот. В печени откладывается жир, а в кровь поступает «вредный» холестерин. Ткань печени повреждается, начинается воспаление и гибель ее клеток. А затем на их месте появляется рубцовая ткань и прогрессирует фиброз. В итоге печень перестает выполнять свою функцию. У пациентов с сахарным диабетом, было выявлено увеличение ферментов печени. При СД 1 типа- АЛАТ-18,75%, АСАТ -12,5%, билирубин -18,75%, холестерина-31,25%, при СД 2 типа АЛАТ и АСАТ составили

13,1%, билирубин-10,5%, холестерин-50%. У 55% пациентов увеличения ферментов печени не было выявлено.



Диагр. 3 – Изменения у пациентов с СД

Данные показатели напрямую характеризуют функцию печени у пациентов и способны при отсутствии контроля и правильного ведения заболевания привести к осложнениям с стороны органа, в том числе, к его полной или частичной дисфункции. Эти данные важно учитывать врачам всех специальностей при формировании рекомендаций и пациентам для полного осведомления о своем здоровье и правильном его поддержании в условиях заболевания.

Выводы:

1. Сахарный диабет (СД) оказывает значительное влияние на функциональное состояние печени. Изменения в метаболизме углеводов, жиров и белков при этом заболевании могут отражаться на уровнях различных биохимических маркеров.
2. Мониторинг маркеров функциональной активности печени у пациентов с сахарным диабетом является важным для раннего выявления возможных осложнений.
3. Сравнительный анализ лабораторных показателей функции печени у пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа и у пациентов без сахарного диабета позволил выявить наличие нарушений в работе органа у первой группы больных.

Литература

1. Григорьев, В. А. "Диабет и печень: патогенез, диагностика и лечение." Минск: Белорусская научная медицинская библиотека, 2015.
2. Кривко, В. И. "Функциональные маркеры печени и их значение при диабете." Минск: Издательство БГМУ, 2017.
3. Панасюк, В. И. "Заболевания печени при сахарном диабете." Минск: Издательство "Аверсэв", 2018.
4. Станкевич, А. И. "Современные подходы к оценке функции печени у пациентов с диабетом." Минск: Издательство БГМУ, 2019.
5. Roca, S., & Llorente, C. (2018). "Liver involvement in diabetes mellitus: an overview." *Diabetes & Metabolism*, 44(1), 11-20.