

УДК 616.4

**ВЛИЯНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОРРЕКЦИИ  
ФАКТОРОВ РИСКА НА ТЕЧЕНИЕ ИНСУЛИННЕЗАВИСИМОГО  
САХАРНОГО ДИАБЕТА****Степанова Яна Владимировна,**

студентка, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет», Россия, г. Иркутск

e-mail: yana\_yana\_stepanova\_2001\_stepan@mail.ru

**Фоменко Варвара Александровна,**

студентка, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет», Россия, г. Иркутск

e-mail: v1a2r3@mail.ru

**Ханова Улдуз Ришадовна,**

студентка, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет», Россия, г. Иркутск

e-mail: maksimova-olka94@mail.ru

**Щербаков Михаил Дмитриевич,**

студент, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет», Россия, г. Иркутск

e-mail: m-sloboda@bk.ru

**Аннотация**

Сахарный диабет - проблема современного мира. Распространенность диабета по данным Международной Диабетической Федерации численность пациентов с СД в возрасте 20-79 лет в мире на 1 января 2018 г. превысила 425 млн [4]. В Российской Федерации (РФ) по данным регистра больных СД на 1 января 2019 г. состояло на диспансерном учете 4,58 млн. человек (3,1% населения), из них 92% (4,2 млн.) – СД 2, 6% (256 тыс.)

В данной статье проанализированы медицинские карты пациентов во временном периоде от 0 лет до 37 лет с диагнозом сахарный диабет 2-го типа, отражена информация о факторах риска, питании, диспансеризации, уровне липидов, гликированного гемоглобина, и как это влияет на развитие осложнений сахарного диабета 2-го типа.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, гликированный гемоглобин, диспансеризация, осложнения сахарного диабета, факторы риска.

---

## THE INFLUENCE OF PREVENTIVE MEASURES AND CORRECTION OF RISK FACTORS ON THE COURSE OF NON-INSULIN-DEPENDENT DIABETES MELLITUS

**Stepanova Yana Vladimirovna,**

student, Irkutsk State Medical University

Russia, Irkutsk e-mail: yana\_yana\_stepanova\_2001\_stepan@mail.ru

**Fomenko Varvara Alexandrovna,**

student, Irkutsk State Medical University

Russia, Irkutsk e-mail: v1a2r3@mail.ru

**Khanova Ulduz Rishadovna,**

student, Irkutsk State Medical University

Russia, Irkutsk e-mail: maksimova-olka94@mail.ru

**Shcherbakov Mikhail Dmitrievich,**

student, Irkutsk State Medical University

Russia, Irkutsk e-mail: m-sloboda@bk.ru

---

### ABSTRACT

---

Diabetes mellitus is a problem in the modern world. The prevalence of diabetes according to the International Diabetes Federation, the number of patients with diabetes aged 20-79 years in the world as of January 1, 2018 exceeded 425 million [4]. In the Russian Federation (RF), according to the register of patients with diabetes, as of January 1, 2019, 4.58 million people (3.1% of the population) were registered at the dispensary, of which 92% (4.2 million) had type 2 diabetes, 6% (256 thousand)

This article analyzes the medical records of patients in the time period from 0 years to 37 years with a diagnosis of type 2 diabetes mellitus, reflects information about risk factors, nutrition, clinical examination, lipid levels, glycated hemoglobin, and how this affects the development of complications of diabetes mellitus Type 2.

---

**Keywords:** diabetes mellitus, glycated hemoglobin, clinical examination, complications of diabetes mellitus, risk factors.

---

Цель исследования:

Изучить эффективность профилактики течения сахарного диабета 2-го типа. Выявить наиболее значимые и распространенные факторы риска при динамическом наблюдении.

Обзор литературы

Один из наиболее значимых факторов риска СД 2 типа - ожирение. По данным исследований, по мере увеличения ИМТ возрастает заболеваемость СД 2 типа. Следующий фактор риска - возраст, риск заболевания возрастает после 45 лет, самый пик распространённости диабета приходится на возраст 65-69 лет. Помимо вышеперечисленных факторов, являются значимыми также: семейный анамнез СД2 типа,

низкая физическая активность, НТГ или высокая гликемия натощак, артериальная гипертензия, дислипидемия [1]

В глобальном докладе по диабету 2018г в Женеве говорится, что 27% женщин и 20% мужчин недостаточно физически активны. Еще больше настораживает, что 84% девочек и 78% мальчиков не выполняют минимально рекомендованный для своего возраста объем физической нагрузки.[3]

Характер питания играет важную роль в развитии предиабета и диабета, проводилось исследование среди молодого населения, опрошено 125 человек и только 21% юношей и 9% девушек придерживаются правильного питания.[5]

У 16-58% больных СД 2 типа отмечается макроангиопатии - поражение сосудов нижних конечностей. Данное состояние является причиной ранней инвалидизации и смертности пациентов. Сосудистые осложнения наблюдаются уже у 50% больных, которым впервые выставлен диагноз СД 2 типа. Сосудистое старение и сахарный диабет 2 типа тесно связаны между собой. Сахарный диабет 2 типа может оказывать негативное воздействие на сосуды, ускоряя их старение и увеличивая риск развития серьезных осложнений. Гипергликемия может привести к развитию атеросклероза, утолщению стенок сосудов, образованию тромбов, а также ухудшению микроциркуляции в тканях. Повреждение сосудов при сахарном диабете 2 типа также может привести к развитию серьезных осложнений, таких как диабетическая ретинопатия (поражение сосудов глазного дна), диабетическая нефропатия (поражение почек) и диабетическая нейропатия (повреждение нервов).

Была показана высокая корреляция между ЛПИ, степенью тяжести поражения сосудов нижних конечностей и летальностью, что позволяет рассматривать ЛПИ в качестве диагностически значимого критерия повреждения артерий и рекомендовать ЛПИ для скрининговой диагностики ЗПА у больных СД с бессимптомным течением патологии сосудов.

В настоящее время с целью профилактики и лечения сосудистых осложнений СД для достижения эффекта пациентам рекомендована контролируемая физическая нагрузка в сочетании с комплексной медикаментозной терапией. Однако, для достижения хороших результатов данных методик рекомендуется проводить тренировки под наблюдением врача-ЛФК, а не самостоятельно. Важно поддерживать стабильный уровень глюкозы в крови, следить за артериальным давлением, регулярно контролировать уровень холестерина [2,8] Резюмируя, получены данные о возможности стабилизации патологического процесса в нижних конечностях путем курса физической активности, стимуляции и развития коллатералей, снижении интенсивности болевого синдрома и улучшении качества жизни у пациентов. Физические нагрузки аэробные и силовой направленности способствуют снижению уровня гликемии, снижению уровня оксидативного стресса и нормализации жирового обмена.

До сих пор стоит вопрос по поводу профилактики сахарного диабета Генделека Г. Ф., Генделека А. Н. Одесский национальный медицинский университет, провели анализ различных исследований по профилактике сахарного диабета. Исходя из данных исследований выдвинули перечень целевых показателей при модификации образа жизни. Они включают: снижение массы тела на 7 %, ежедневную физическую нагрузку 150 мин., содержание пищевых волокон – 15 г/1000 ккал рациона, содержание жира в пище до 30 % от суточного калоража, содержание насыщенных жирных кислот до 10 % от общего количества жира. В течение периода наблюдения люди, которые достигли 4-5 целевых показателей почти в 100% случаев предупредили развитие СД 2-го типа. [6]

В исследовании DPPPOS (продолжение DPP) проводили влияние метформина на развитие СД. В течение 10 лет частота развития СД в последующие годы составила 5,9 на 100

пациентов (5,1–6,8) в группе изменения образа жизни, 4,9 (4,2–5,7) в группе метформина и 5,6 (4,8–6,5) в группе плацебо. [7]

#### Материалы и методы

Было проанализировано 130 амбулаторных карт пациентов поликлиники ОГАУЗ «ИГКБ № 9» города Иркутска. Карты проанализированы дважды за период наблюдения с 2016 г. по 2024 г. Максимальный период наблюдения 8 лет. 130 пациентов, из которых: 49 мужчин – (37%), и 81 женщина – (63%). Также, следует выделить возраст пациентов: молодой – 12 (5%) человек, средний - 110 (42%) человек, пожилой – 104 (40%) человека, старческий – 34 (13%) человека (см. рис. 1).

**Возраст пациентов**

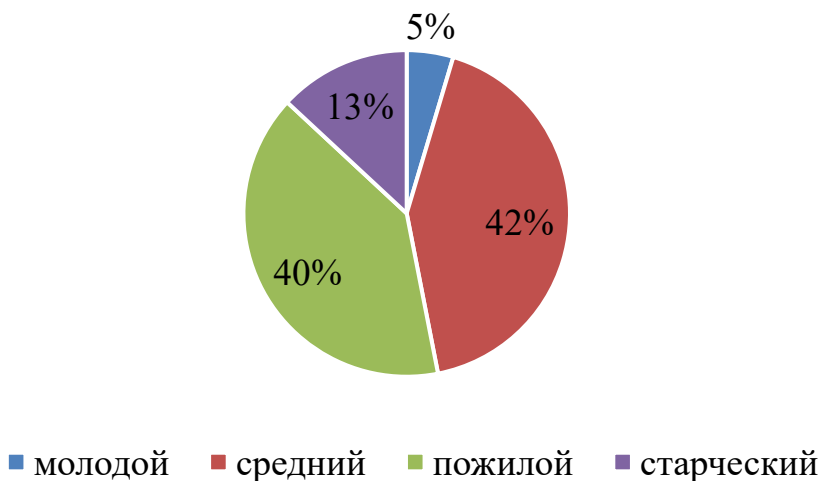


Рис. 1 Возраст пациентов

По имеющимся диагнозам результат оказался следующим: из 130 пациентов осложнения развились у 73 (56%). E11.9 - Инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений – 51%, E11.8 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с неуточненными осложнениями – 1%, E11.2 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек – 14%, E11.3 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз – 16%, E11.7 Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями – 10%, E11.4 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с неврологическими осложнениями – 8%. (см. рис 2)

### Диагнозы

- E11.9 - Инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений
- E11.8 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с неуточненными осложнениями
- E11.2 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек
- E11.3 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз
- E11.7 Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями

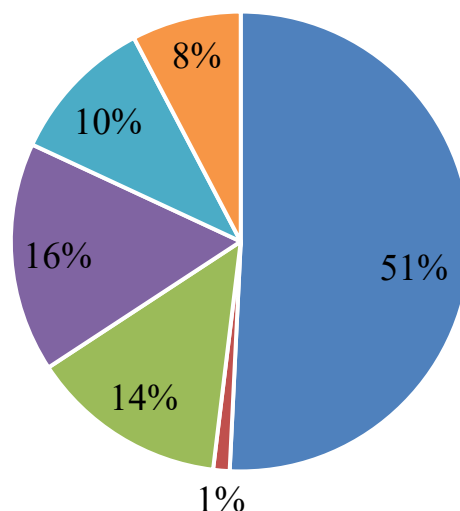
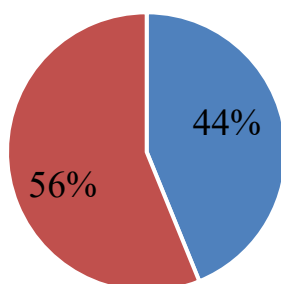


Рис. 2 Диагнозы

Всего с осложнениями наблюдалось 73 пациента (56%), без осложнений – 57 пациентов (44%) (см. рис. 3)

### Наличие осложнений

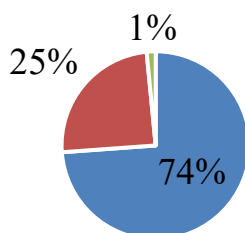


- без осложнений
- с осложнениями

Рис. 3 Наличие осложнений

У 96 пациентов (74%) диагноз остался без изменений, у 32 пациентов (25%) развились осложнения, у 2 пациентов (1%) проявления уменьшились (см. рис. 4).

### Тенденция изменения диагноза



- без изменений
- ухудшился
- улучшился

Рис. 4 Тенденция изменения диагноза

У лиц молодого возраста от 25 до 44 лет в 100% случаев наблюдался диагноз инсулиннезависимый диабет без осложнений (см. рис. 5)

- E11.9 - Инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений

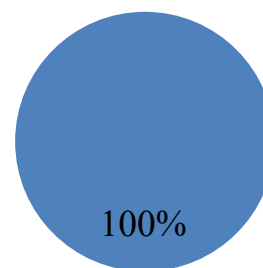


Рис. 5 Пациенты молодого возраста

У лиц среднего возраста от 45 до 59 лет диагноз - Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями наблюдался у 4 пациентов (3%), инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек - 17 пациентов (15%), инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз - 18 пациентов (15%), инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений - 66 пациентов (57%), инсулиннезависимый сахарный диабет с неврологическими осложнениями - 8 пациентов (7%), инсулиннезависимый сахарный диабет с неуточненными осложнениями - 3 пациентов (3%) (см. рис. 6).

### Пациенты среднего возраста

- E11.7 Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями
- E11.2 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек
- E11.3 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз
- E11.9 - Инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений
- E11.4 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с неврологическими осложнениями
- E11.8 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с неуточненными осложнениями

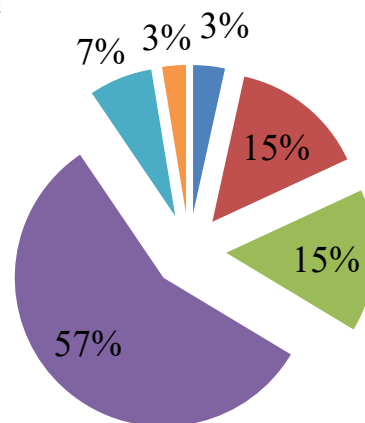


Рис. 6 Пациенты среднего возраста

У лиц пожилого возраста от 60 до 74 лет диагноз - Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями наблюдался у 3 пациентов (3%), инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек - 17 пациентов (19%), инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз - 22 пациентов (24%), инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений - 35 пациентов (39%), инсулиннезависимый сахарный диабет с неврологическими осложнениями - 13 пациентов (15%) (см. рис 7).

### Пациенты пожилого возраста

- E11.7 Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями
- E11.2 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек
- E11.3 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз
- E11.9 - Инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений
- E11.4 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с неврологическими осложнениями

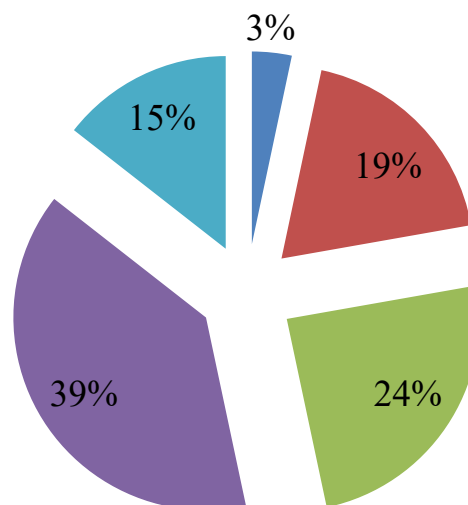


Рис. 7 Пациенты пожилого возраста

У лиц старческого возраста от 75 до 89 лет диагноз - инсулиннезависимый диабет без осложнений наблюдался у 11 пациентов (55%), инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек - 2 пациентов (10%), инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз - 4 пациентов (20%), Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями - 3 пациентов (15%) (см. рис. 8).

### Пациенты старческого возраста

- E11.7 Инсулиннезависимый сахарный диабет с множественными осложнениями
- E11.2 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражением почек
- E11.3 - Инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз
- E11.9 - Инсулиннезависимый сахарный диабет без осложнений

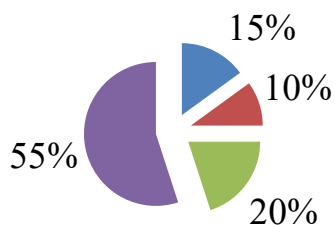


Рис. 8 Пациенты старческого возраста

Среди пациентов у которых развились осложнения гликемия натощак в среднем составляла от 6,5 ммоль/л. до 7,8 ммоль/л., уровень гликированного гемоглобина в среднем от 6,6% до 9,8%, наибольшее значение 11,4%. Из этих пациентов отягощенная наследственность имеется у 32 (43%) человек, 43 (57%) не имеют семейного анамнеза по сахарному диабету.

В 63 случаях (48%) ИМТ пациентов уменьшился по сравнению с исходным, в 67 случаях (52%) - увеличился. Также у тех кто соблюдал диету средний показатель ИМТ составил 28,7 кг/м<sup>2</sup>, кто не соблюдал 29,9 кг/м<sup>2</sup>.

### Изменение тенденции по ИМТ

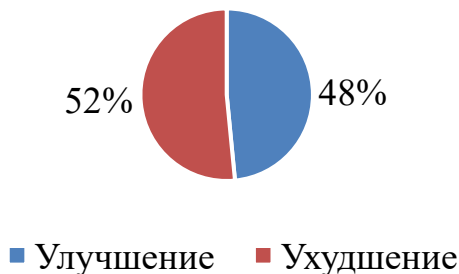


Рис. 9 Изменение тенденции по ИМТ

Изменение уровня гликированного гемоглобина: положительная динамика наблюдалась у 101 пациента (78%), отрицательная - у 24 пациентов (18%), у 5 пациентов уровень гликированного гемоглобина остался без изменений (4%) (см. рис. 10).

### Изменение HbA1c

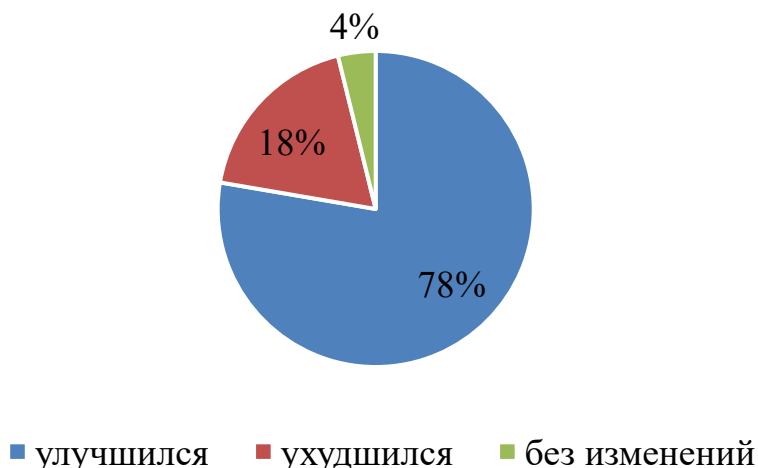


Рис. 10 Изменение HbA1c

Средний уровень гликированного гемоглобина у пациентов с инсулиннезависимым диабетом без осложнений составил 6,8%, у тех лиц, кто соблюдал диету он составил 6,8 %, для тех, кто не соблюдал 7,2 %.

Средний уровень гликированного гемоглобина у пациентов с инсулиннезависимым диабетом с осложнениями составил 7,6 %, у тех лиц кто соблюдал диету он составил 7,1%, кто не соблюдал диету 8,3%.

Средний уровень общего холестерина у пациентов с инсулиннезависимым диабетом без осложнений у тех лиц, кто соблюдал диету он составил 5,3 ммоль/л. ( $\pm 1-2$  ммоль/л), для тех, кто не соблюдал 6,0 ммоль/л. ( $\pm 1-2$  ммоль/л).

Средний уровень общего холестерина у пациентов с инсулиннезависимым диабетом с осложнениями у тех лиц, кто соблюдал диету, он составил 5,8 ммоль/л. ( $\pm 1-2$  ммоль/л), кто не соблюдал диету 6,2 ммоль/л. ( $\pm 1-2$  ммоль/л).

Санаторно-курортное лечение получали 52 пациента (51%). Соблюдали диету - 84 пациента (83%), занимались ЛФК - 30 пациентов (30%) (см. рис 11).

### Мероприятия, повлиявшие на улучшение HbA1c

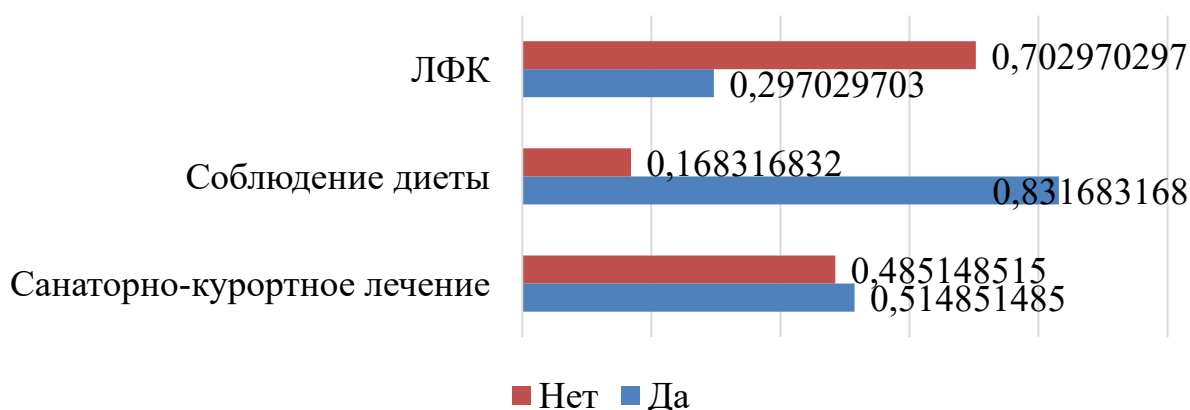


Рис. 11 Мероприятия, повлиявшие на улучшение HbA1c

В ходе исследования было выявлено, что 7 пациентов (5%) не проходят диспансерное наблюдение, 70 пациентов (54%) проходят его менее 4-х раз в год, 53 пациента (41%) проходят диспансерное наблюдение 4 и более раз в год (см. рис. 12)

### Частота диспансерного наблюдения

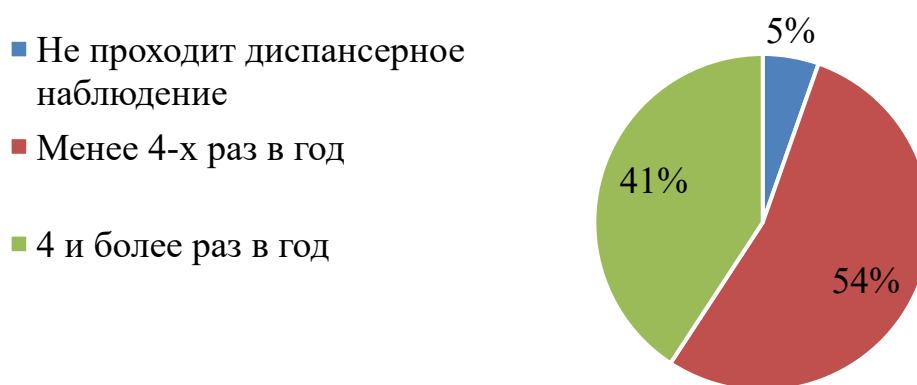


Рис. 12 Частота диспансерного наблюдения

Мы проследили приверженность к соблюдению диеты и занятиями ЛФК у мужчин и женщин в 2-х периодах: женщины в 1-ом периоде соблюдали диету в 46 случаях (19%), занимались ЛФК в 10-ти случаях (4%), соблюдали диету и занимались ЛФК в 6-тслучаях (3%), не соблюдали диету 34 пациента (14%), не занимались ЛФК 71 пациент (29%), не соблюдали диету и не занимались ЛФК – 75 пациентов (31%) (см. рис. 13).

### Женщины в 1 временном периоде

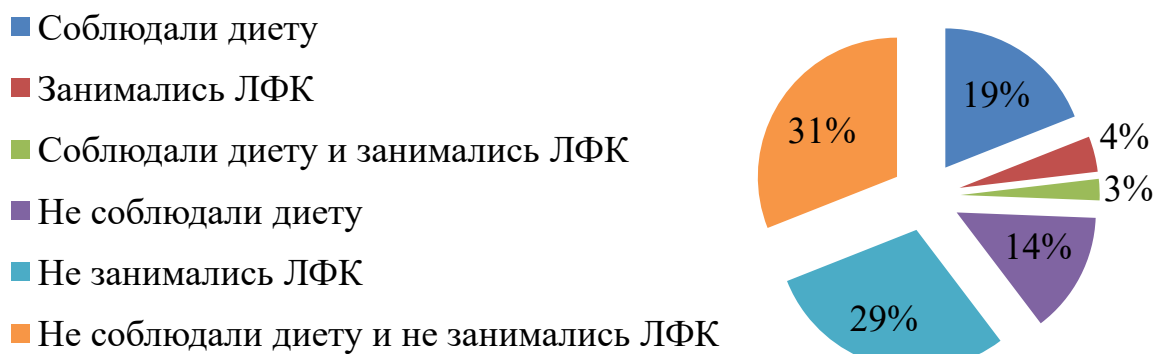


Рис. 13 Женщины в 1 временном периоде

Женщины во 2-ом периоде соблюдали диету в 44 случаях (18%), занимались ЛФК в 15-ти случаях (6%), схожее количество пациентов соблюдали диету и занимались ЛФК (6%), не соблюдали диету 37 пациентов (16%), не занимались ЛФК – 66 пациентов (27%), не соблюдали диету и не занимались ЛФК – 66 пациентов (27%) (см. рис. 14).

### Женщины во 2-ом временном периоде



Рис. 14 Женщины во 2-ом временном периоде

Мужчины в 1-ом периоде соблюдали диету в 15-ти случаях (34%), не соблюдали диету - 34 пациента (24%), не занимались ЛФК - 49 пациентов (34%), не соблюдали диету и не занимались ЛФК - 49 пациентов (33%) (см. рис. 15)

## Мужчины в 1-ом периоде

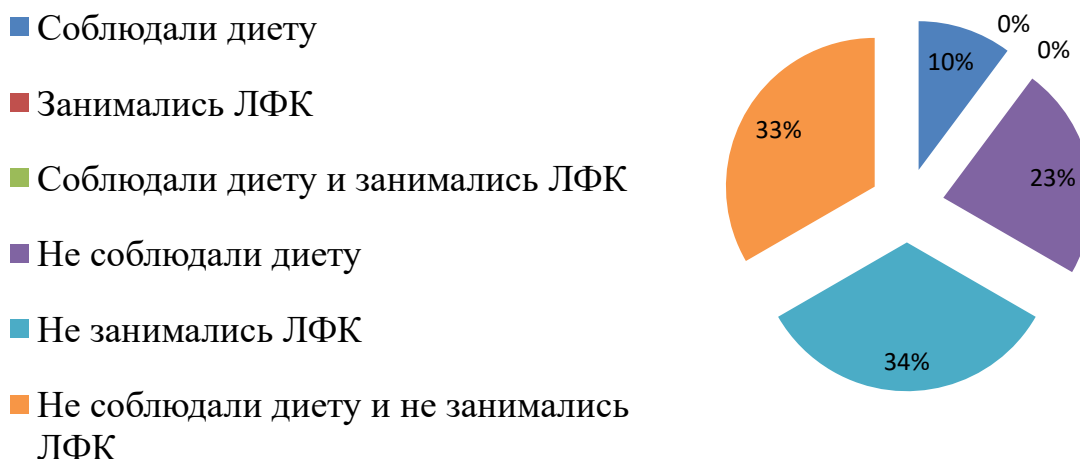


Рис. 15 Мужчины в 1 временном периоде

Мужчины во 2-ом периоде соблюдали диету в 27 случаях (18%), занимались ЛФК в 14-ти случаях (9%), соблюдали диету и занимались ЛФК – 14 пациентов (10%), не соблюдали диету – 22 пациента (15%), не занимались ЛФК – 35 пациентов (24%), не соблюдали диету и не занимались ЛФК – 35 пациентов (24%) (см. рис. 16).

## Мужчины 2-ой период



Рис. 16 Мужчины во 2-ом временном периоде

## Результаты

Подводя итоги научно-исследовательской работы, прослеживается взаимосвязь между наличием коррекции факторов риска (таких как ожирение, гликемия натощак, гликированный гемоглобин, гиперлипидемия) и течением сахарного диабета 2 типа. При динамическом наблюдении отсутствовали осложнения у молодых пациентов от 25 до 44 лет 100%, больше всего процент осложнений в группе пациентов пожилого возраста от 60 до 74 лет и составил 61%, наибольший процент инсулиннезависимый сахарный диабет с поражениями глаз 24%.

Наиболее часто встречаемое осложнение инсулиннезависимого сахарного диабета 2-го типа – поражение глаз 16%. Также, приверженность к рекомендациям у женщин выше, чем у мужчин, процент женщин, соблюдавших диету, в динамическом наблюдении составил 95%, а мужчин 53%, занимались ЛФК 15% и 9% соответственно. На фоне приверженности к врачебным рекомендациям гликированный гемоглобин и общий

холестерин были замониторированы во всех возрастных группах, при соблюдении рекомендаций у пациентов без осложнений уровень гликированного гемоглобина составил 6,8 %, общего холестерина 5,3 ммоль/л., у пациентов с осложнениями 7,1% и 5,3 ммоль/л соответственно, для пациентов не соблюдавших врачебные рекомендации, показатели составили 7,2 % и 6,0 ммоль/л у пациентов без осложнений, и 8,3% и 6,2 ммоль/л у пациентов с осложнениями. Представляем вашему вниманию, что у пациентов, которые придерживались рекомендаций, показатели гликированного гемоглобина и общего холестерина ниже, чем у тех, кто не придерживался. У пациентов, находившихся под динамическим наблюдением, показатель гликированного гемоглобина улучшился у 78% пациентов.

Также, в ходе динамического наблюдения не были отмечены гемодинамические значимые осложнения, такие как: трофические язвы, гангрены, диабетическая стопа, флеботромбозы. У некоторых пациентов выявлены в анамнезе ОНМК, инфаркт миокарда, где сложилась такая ситуация: у 9,2% пациентов были инсульт, ОНМК в анамнезе, у 13,08% инфаркт миокарда.

#### Заключение

Таким образом, динамическое наблюдение, с коррекцией факторов риска как: ожирение, высокий уровень гликированного гемоглобина, общего холестерина положительно влияют на течение сахарного диабета и оказывают непосредственное влияние на развитие осложнений инсулиннезависимого сахарного диабета.

#### Список литературы:

1. Шестакова Е. А., Лунина Е. Ю., Галстян Г. Р. и др. Распространенность нарушений углеводного обмена у лиц с различными сочетаниями факторов риска сахарного диабета 2 типа в когорте пациентов исследования nation // Сахарный диабет. 2020. Т. 23. № 1. С. 4-11.
2. Фролов Д. В. Роль лечебной физкультуры в комбинированном лечении пациентов с диабетическими ангиопатиями нижних конечностей (литературный обзор) // Вестник восстановительной медицины. 2021. Т. 20. № 2. С. 80-87.
3. Глобальный доклад по диабету [Global report on diabetes]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2018. - С. 12-46.
4. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 8th ed.Brussels: IDF; 2017; 148 p.
5. Савкина Н.В. К вопросу о правильном питании // Наука – 2020. №2(47)2021. - С. 100-104
6. Генделека Г. Ф., Генделека А. Н. Превентивная диабетология на рубеже столетий. Профилактика сахарного диабета второго типа: достижения и перспективы // Международный эндокринологический журнал. 2019. Т. 15. № 2. С. 178-185.
7. Diabetes Prevention Program Research Group, Knowler WC, Fowler SE et al. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. Lancet. 2009;374(9702):1677–1686. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)61457-4.
8. Рубцов Ю. Е., Крюков Е. В., Халимов Ю. Ш. Сосудистое старение и сахарный диабет 2 типа // Эндокринология: Новости. Мнения. Обучение. 2021. № 1. С. 52-61.

**References:**

1. Shestakova E. A., Lunina E. Yu., Galstyan G. R. et al. Prevalence of carbohydrate metabolism disorders in individuals with various combinations of risk factors for type 2 diabetes mellitus in a cohort of patients from the nation study // *Diabetes mellitus*. 2020. T. 23. No. 1. P. 4-11.
2. Frolov D.V. The role of physical therapy in the combined treatment of patients with diabetic angiopathy of the lower extremities (literature review) // *Bulletin of Restorative Medicine*. 2021. T. 20. No. 2. P. 80-87.
3. Global report on diabetes. Geneva: World Health Organization; 2018. - pp. 12-46.
4. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 8th ed. Brussels: IDF; 2017; 148 p.
5. Savkina N.V. On the issue of proper nutrition // *Science* - 2020. No. 2(47)2021. - P. 100-104
6. Gendelek G.F., Gendelek A.N. Preventive diabetology at the turn of the century. Prevention of type 2 diabetes mellitus: achievements and prospects // *International Journal of Endocrinology*. 2019. T. 15. No. 2. P. 178-185.
7. Diabetes Prevention Program Research Group, Knowler WC, Fowler SE et al. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet*. 2009;374(9702):1677-1686. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)61457-4.
8. Rubtsov Yu. E., Kryukov E. V., Khalimov Yu. Sh. Vascular aging and diabetes mellitus type 2 // *Endocrinology: News. Opinions. Education*. 2021. No. 1. P. 52-61.