

**Кузнецова О.А., Ширяева З.А., Северина Т.И.  
ПРОФИЛАКТИКА И ДИАГНОСТИКА ОСТЕОПОРОЗА У  
БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА В РЕАЛЬНОЙ  
КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Кафедра факультетской терапии, эндокринологии, аллергологии и  
иммунологии

Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Kuznetsova O.A., Shiryayeva Z.A., Severina T.I.  
PREVENTION AND DIAGNOSIS OF OSTEOPOROSIS IN PATIENTS  
WITH TYPE 1 DIABETES IN REAL CLINICAL PRACTICE**

Department of Faculty Therapy, Endocrinology, Allergology and Immunology  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: olyakuznetsova1994@yandex.ru

**Аннотация.** В Российской Федерации, как и во всех странах мира, отмечается значительный рост распространения сахарного диабета (СД). Самыми опасными последствиями глобальной эпидемии СД являются его системные сосудистые осложнения – нефропатия, ретинопатия, поражение магистральных сосудов сердца, головного мозга, артерий нижних конечностей [1]. В то же время все чаще обращается внимание врачей на нарушения фосфорно-кальциевого обмена при СД. Диабетическое повреждение костной ткани сочетается с протекающими в ней остеопоротическими процессами, которые в конечном итоге приводят к переломам и инвалидизации пациентов.

**Annotation.** In the Russian Federation, as in all countries of the world, there is a significant increase in the spread of diabetes mellitus. The most dangerous consequences of the global diabetes epidemic are its systemic vascular complications - nephropathy, retinopathy, damage to the main vessels of the heart, brain, lower limb arteries. At the same time, doctors are increasingly turning their attention to impaired calcium-phosphorus metabolism in diabetes. Diabetic damage to bone tissue is combined with osteoporotic processes occurring in it, which ultimately lead to fractures and disability of patients.

**Ключевые слова:** Сахарный диабет 1 типа, остеопороз, риск перелома.

**Key words:** type 1 diabetes mellitus, osteoporosis, risk of fracture.

**Введение**

СД во всем мире признан одним из наиболее важных неинфекционных заболеваний. Он занимает четвертое место среди причин смертности за счет

широкой распространенности макро- и микрососудистых осложнений. В последние годы большое внимание уделяется вопросам изучения механизмов развития заболевания, дисрегуляторных и адаптационных нарушений, в том числе связанных с изменениями кальциево-фосфорного обмена. Социальная значимость остеопороза определяется не только высокой распространенностью, но и его последствиями – переломами позвонков и костей периферического скелета, обуславливающими высокий уровень нетрудоспособности и большие материальные затраты в области здравоохранения [3].

В качестве механизмов, обуславливающих связь СД 1 типа с остеопорозом, рассматриваются следующие нарушения. При абсолютной инсулиновой недостаточности снижается активация инсулинзависимых рецепторов Ob-IR остеобластов, отвечающих за их пролиферацию. Гипергликемия и конечные продукты гликолиза (КПГ) ингибируют дифференцировку остеобластов за счет увеличения синтеза склеростина остеócитами созревшей костной ткани. Для минерализации остеобластов необходима адекватная адипонектиновая сигнализация, сниженная у пациентов с СД 1 типа из-за патогенетических потерь жировой ткани при гипергликемии. КПГ индуцируют апоптоз остеобластов и остеócитов. Кроме того, КПГ снижают прочность костной ткани путем ингибирования воздействия ИФР-1 на остеобласты. Качество кости ухудшится из-за появления гликозилированных коллагеновых сшивок. Микроангиопатия сосудистого русла костей может нарушать их кровоснабжение, что также приводит к остеопении. Вследствие сниженной секреции инсулина может иметь место недостаток активных метаболитов витамина Д, что ведет к снижению всасывания кальция в кишечнике и усилению секреции и активности паратиреоидного гормона, что, в конечном счете, создает отрицательный баланс кальция в организме и усиливает резорбцию костной ткани. Дефицит амилина способствует увеличению остеорезорбции и снижению остеокластогенеза.

Наряду с этими позициями, такие осложнения СД, как ретинопатия, ангиопатия и нейропатия, ведут к увеличению риска падений и вследствие этого к переломам костей [2].

**Цель исследования** - оценка эффективности профилактических и диагностических мероприятий по развитию остеопороза у больных с сахарным диабетом 1 типа.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследование проводилось в г.Екатеринбурге на базе МАУ «ГКБ № 40», ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1», и в г.Верхняя Пышма на базе ГАУЗ СО «Верхнепышминская ЦГБ им. П.Д.Бородина».

В опросе приняли участие 100 человек, из них 62 мужчин и 38 женщин, больных сахарным диабетом 1 типа. Анкетирование пациентов проводилось с помощью российской модели компьютерной программы FRAX без использования показателя минеральной плотности костной ткани (МПКТ) для выявления факторов риска: наличие предшествующих переломов в анамнезе, возникших при минимальной травме; семейный анамнез остеопороза; низкий ( $\leq$

20 кг/м<sup>2</sup>) и высокий ( $\geq 26$  кг/м<sup>2</sup>) индекс массы тела; курение; употребление алкоголя; наличие ревматоидного артрита; системный прием ГКС [5]. Дополнительно учитывался возраст начала заболевания, его длительность, компенсация, наличие макро- и микрососудистых осложнений, употребление препаратов кальция и витамина Д, прием заместительной гормональной терапии у женщин.

Уровень гиподинамии оценивался с помощью Короткого международного опросника для определения физической активности International Questionnaire on Physical Activity — IPAQ [6].

Употребление продуктов с высоким содержанием кальция и витамина Д оценивалось с помощью сводных таблиц клинических рекомендаций по дефициту витамина Д за 2016 год [4].

Статистический анализ проводился с использованием Microsoft Excel.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В опросе принимали участие пациенты с СД 1 типа: мужчины после 40 лет (n=62) и женщины в постменопаузе (n=38). Количество исследуемых - 100 человек, средний возраст которых составил  $54 \pm 8$  года. Среднее значение ИМТ =  $24,4 \pm 4,8$ . Уменьшение роста зафиксировали 58 человек, в среднем, за 6 лет на  $2 \pm 1$  см, предшествующий перелом отметили 35 человек (35%), 16% указали на перелом бедра у родителей. Гиподинамия выявлена у 44% опрошиваемых (n=44). Курящих человек 46 (46%). Ревматоидный артрит у 18 человек (18%). Длительность СД составила в среднем  $17 \pm 12$  лет. Показатели гликемии натощак варьировали от 4,5 до 11,3 ммоль/л, постпрандиальной гликемии от 7,3 до 16,2 ммоль/л. HbA1c был исследован только у 69 человек, и в среднем он составил  $9,3 \pm 2\%$ .

Ретинопатия, как осложнение СД, была у 68% (n=68). Средние показатели СКФ составили  $73,3 \pm 22$  мл/мин/1,73м<sup>2</sup>, белок в моче был у 42% (n=42). Диабетическая нейропатия диагностирована у 78% (n=78), из них у 6 исследуемых автономная форма, а у 4 человек была диабетическая остеоартропатия.

Ишемическая болезнь сердца, как осложнение СД выявлена у 22% (n=22), среди них инфаркт миокарда перенесли 7 человек. Цереброваскулярные заболевания имели 44 человека (44%), среди которых, 10 перенесли инсульт. Хроническое облитерирующее заболевание нижних конечностей было у 48% (n=48).

Частые гипогликемические состояния отмечали 20 человек (20%). Склонность к падениям была у 40% опрошенных. Денситометрия проводилась 9 пациентам (9%), у всех выявлен остеопороз.

Дополнительно препараты кальция и витамина Д принимают 21 опрошенных (21%). Каждый день употребляют продукты с высоким содержанием кальция 78% исследуемых, в среднем на 1 человека приходится 266 мг кальция, при суточной потребности не менее 1000 мг. Ежедневно употребляют продукты с высоким содержанием витамина Д 74% пациентов, на

1 человека в среднем приходится 95 МЕ витамина Д, при суточной потребности 1500-2000 МЕ.

При оценке 10-летней вероятности развития переломов мы пришли к следующим результатам: средний показатель риска переломов в ближайшие 10 лет у опрошенных - 24%, средний риск развития остеопороза в ближайшие 10 лет – 11%, средний риск развития перелома бедра в ближайшие 10 лет – 1,5%.

При исследовании коэффициента корреляции по Спирмену, были выявлены следующие значимые связи: уменьшение роста связано с такими показателями, как риск развития переломов в ближайшие 10 лет ( $r=0.4$ ,  $p<0.05$  прямая связь средней силы), риск перелома бедра ( $r=0.3$ ,  $p<0.05$  прямая слабая связь), риск развития остеопороза в ближайшие 10 лет ( $r=0.3$ ,  $p<0.05$  прямая слабая связь) (таблица 1).

Таблица 1.

Корреляционные связи переломов у больных СД 1 типа

Риски в ближайшие 10 лет	Уменьшение роста	
	r	p
Общий риск перелома	0,4	0,05
Перелом бедра	0,3	0,05
Развитие остеопороза	0,3	0,05

СКФ влияет на риск возникновения остеопороза в ближайшие 10 лет ( $r=-0.4$ ,  $p<0.05$  обратная связь средней силы), следовательно, чем выше СКФ, тем меньше риск возникновения остеопороза и перелома бедра.

#### **Выводы:**

1. 24% больных СД 1 типа имеют риск развития переломов в ближайшие 10 лет, что заставляет обратить особое внимание на данную группу лиц для профилактики остеопороза.

2. Из 100 опрошенных только у 9 была проведена денситометрия, что говорит об отсутствии адекватной первичной диагностики остеопороза на приеме врача-эндокринолога.

3. СД 1 типа приводит к микрососудистым осложнениям, которые в свою очередь прямо коррелируют с риском возникновения остеопороза.

4. Необходимо акцентировать внимание на уменьшение показателей роста и СКФу больных с СД 1 типа, отражающих повышенную остеорезорбцию.

5. У большинства пациентов выявлен низкий уровень употребления суточной потребности препаратов кальция и витамина Д, а также низкая физическая активность, что говорит об отсутствии профилактики развития остеопороза.

#### **Список литературы:**

1. Дедов И.И. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю. // Москва. -2019. - №9. – 214 с.;

2. Лесняк О. М. Клинические рекомендации по профилактике и ведению больных с остеопорозом Российской ассоциации по остеопорозу // Ярославль: ИПК Литера. – 2014. – 217 с.;
3. Мистяков М.В. Сахарный диабет и остеопороз / Бардымова Т.П., Цыреторова С.С. // Сибирский медицинский журнал. - 2015. – 6 с.;
4. Пигарова Е.А. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D у взрослых / Рожинская Л.Я., Белая Ж.Е., Дзеранова Л.К. // Федеральные клинические рекомендации. - 2016. – 25 с.;
5. Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield, UK [Электронный ресурс] // FRAX® Инструментоценки риска перелома. URL: <https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?lang=rs> (дата обращения: 21.01.2019);
6. International physical activity questionnaire [Электронный ресурс] // 2002. URL: [https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire\\_links](https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire_links) (дата обращения: 21.01.2019).

УДК 616.61-008.6

**Кулябин А.А., Сойнов А.В.**

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК СРЕДИ  
ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА ИЖЕВСКА**

Кафедра поликлинической терапии с курсами клинической фармакологии и  
профилактической медицины  
Ижевская государственная медицинская академия  
Ижевск, Российская Федерация

**Kulyabin A.A., Soynov A.V.**

**EPIDEMIOLOGY OF CHRONIC KIDNEY DISEASE AMONG RESIDENTS  
OF IZHEVSK**

Department of polyclinic therapy with courses of clinical pharmacology and  
preventive medicine  
Izhevsk state medical academy  
Izhevsk, Russian Federation

E-mail: [noise96@mail.ru](mailto:noise96@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрены уровни скорости клубочковой фильтрации (СКФ) среди населения города Ижевска, наличие факторов риска у исследованного населения и их соотношение в группах лиц, отличающихся по СКФ.