

## ОСОБЛИВОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОПІКИ У РАЗІ ВІДПУСКУ З АПТЕК ЗАСОБІВ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ РІВНЯ ГЛЮКОЗИ В КРОВІ

**Ключові слова:** цукровий діабет, відвідувач аптеки, засоби самоконтролю рівня глюкози в крові, фармацевтична опіка

Перебіг цукрового діабету передбачає регулярний контроль глікемії хворих з використанням засобів для самоконтролю рівня глюкози в крові (ЗСРГК), а саме: глюкометрів (ГМ) та витратних матеріалів до них [1]. Ця група виробів медичного призначення відпускається аптечними закладами, тому провізор чи фармацевт (аптечний фахівець – АФ) зобов’язаний не тільки підібрати відповідний ЗСРГК, а й пояснити у доступній формі правила використання, зберігання, догляду за ними. Попереднє наше дослідження вказало на недостатню інформованість АФ з цього питання [2].

**Метою** роботи було опрацювання алгоритму фармацевтичної опіки (ФО) у разі відпуску ЗСРГК.

### Матеріали та методи дослідження

Як об’єкти дослідження обрано інформаційні потоки щодо використання, зберігання, догляду, сервісного обслуговування ЗСРГК. Під час виконання дослідження використано методи семантичного аналізу, порівняння, синтезу, узагальнення, формалізації та моделювання.

### Результати дослідження та обговорення

На підставі наукового узагальнення інформаційних потоків щодо використання, зберігання, догляду, сервісного обслуговування ЗСРГК ( $n = 12$ ) [1, 4, 5–7, 8–16], а також концептуальних основ ФО [3] нами запропоновано трьохетапну блок-схему ФО у разі відпуску ГМ з аптек на рівні АФ і відвідувача аптеки (хворого, його родичів і близьких) (рисунок).



Рис. Блок-схема фармацевтичної опіки у разі відпуску ЗСРГК з аптеки

Так, на попередньому етапі шляхом опитування АФ з'ясовує первинну інформацію про таке:

➤ кому необхідний ГМ – відвідувачу аптеки, члену його сім'ї, знайомим; дитині чи дорослому?

➤ чи вперше відвідувач звертається з такого питання в аптеку?

➤ чи використовували вже ГМ конкретних моделей та можливі побажання?

Варто пам'ятати, що відвідувачі аптеки (або їхні родичі), які захворіли на цукровий діабет, на початковій стадії хвороби майже нічого про нього не знають, не мовлячи вже про ГМ. Як правило, купити той або інший ГМ радить лікуючий лікар-ендокринолог.

Етап супроводження містить чотири кроки, а саме: вибір ЗСРГК, інформування споживача про основні функції, правила використання ЗСРГК, а також про умови зберігання, догляду за ними і гарантійні зобов'язання виробника.

У процесі першого кроку (вибір ЗСРГК) АФ має враховувати п'ять основних чинників, які насамперед цікавлять відвідувачів аптек, незважаючи на те, чи вперше пацієнт буде використовувати ЗСРГК або чи має він уже у цьому досвід. Саме від зазначених нижче чинників має відштовхуватися АФ під час надання консультації.

1. Простота і зручність експлуатації. Існують дві методики визначення рівня глюкози: в цільній та плазмі крові. На рівень глюкози в плазмі не впливають зміни кількості й якості клітин крові, тому Міжнародна федерація клінічної хімії і лабораторної медицини рекомендує здійснювати калібрування ГМ за плазмою крові. Окрім того, за рекомендаціями Міжнародної діабетичної федерації під терміном «глікемія» або «глюкоза у крові» прийнято розуміти вміст глюкози у плазмі крові, а калібрування приладів для визначення глюкози в крові, як лабораторних, так і індивідуального використання, – ГМ прийнято калібрувати за плазмою. Однак переважна більшість лабораторних аналізаторів калібрована в Україні за цільною кров'ю. При виборі моделі ГМ треба враховувати: в яких одиницях вимірювання пацієнту необхідно отримувати результати (за рівнем цукру в крові чи плазмі) та те, кому він призначений. Якщо ГМ буде користувати літня людина, то краще взяти модель з великим дисплеєм, мінімальною кількістю кнопок, з технологією «без кодування» тест-смужок, наявністю звукового сигналу. Інші користувачі, зазвичай, обирають новіші та досконаліші моделі ГМ, які відрізняються не лише стильним дизайном, а й новим програмним забезпеченням, безпроводниковим з'єднанням та передачею даних на комп'ютер. Особам, що ведуть активний спосіб життя, важливі розміри і вага ГМ. Якщо його необхідно постійно мати при собі, то варто пропонувати компактну модель, яка вільно вміщується в кишені чи невеликій сумці. Для дітей підійдуть легкі в управлінні моделі ГМ, у комплект постачання яких входить спеціальний автоматичний ланцет – пристрій для проколювання пальця, що робить цю процедуру максимально безболісною [4].

Якщо пацієнт стомився від уколів в пальці, то йому може бути показаний ГМ, який використовується з насадками для забору крові з альтернативних місць. Якщо для нього важливе нічне тестування, то корисним буде ГМ з підсвіткою [5, 6].

Основними параметрами зручності ГМ є:

– оснащення технологією «без кодування» тест-смужок, тобто технологією, яка замінює необхідність кодування ГМ за допомогою спеціального кодуючого порту (чіпа), що входить у кожний комплект тест-смужок та ручний набір коду;

– можливість використання звичайних пальчикових батарейок;

– великі цифри на дисплеї;

– короткий (всього 5 с.) час вимірювання.

2. Ціна ЗСРГК. Що стосується ціни, то безумовними лідерами за дешевизною ЗСРГК залишаються вітчизняні та російські виробники. Вартість їхніх ГМ і тест-смужок може бути в 2–5 разів меншою, ніж вироблених у далекому зарубіжжі [7]. Якщо ж ціна ГМ для відвідувача аптеки не проблема, то можна рекомендувати модель, яка має всілякі додаткові функції. Так, наприклад, багато видів ГМ запам'ятовують та аналізують результати вимірів (знаходять середнє значення за визначену кількість днів або за визначеними критеріями (наприклад, натще чи на ніч) [8].

АФ має зауважити відвідувачу аптеки, що одноразові тест-смужки – це основний розхідний матеріал усіх ГМ. Ураховуючи, що зазвичай на день необхідно 2–3 вимірювання, важливо зразу розрахувати витрати на тест-смужки, що й визначають вибір ГМ. Як зазначалося вище, найдешевшими є ГМ і тест-смужки вітчизняного та російського виробництва. В іншому разі, купуючи ГМ зарубіжного виробництва і не маючи змоги регулярно купувати до нього смужки (зазвичай вони підходять лише для конкретного ГМ), пацієнт не в змозі контролювати стан компенсації цукрового діабета, що може призвести до ускладнень. Тому АФ тут варто звернути основну увагу на те, чи є постійно в асортименті аптек розхідні матеріали (ланцети, тест-смужки). Доступність і ціна тест-смужок здебільшого визначають вибір ГМ [9].

3. Швидкість і гуманність проведення аналізу. Якщо хворий веде активний спосіб життя, то для нього важливо, щоб ГМ вимірював рівень глюкози чим швидше, використовуючи при цьому малу кількість крові. Для різних моделей ГМ необхідно від 0,3 до 3 мкл крові [10]. Швидкість вимірювання в різних моделях від п'яти секунд до хвилини.

4. Точність вимірювання. Погіршеність допустима, навіть в клініко-діагностичних лабораторіях. На точність вимірювання ГМ впливають умови зберігання тест-смужок, вимірювання за недопустимої температури або вологості повітря, а також ліки, які приймає хворий [11].

5. Гарантія. Під час вибору ГМ варто обов'язково звернути увагу хворого на гарантію та місце знаходження сервісного центру. Зазвичай гарантія на такі прилади становить 3-6 років (деякі виробники дають пожиттєву гарантію) [12].

У процесі другого кроку (інформування про основні функції ЗСРГК) АФ роз'яснює пацієнту необхідність детального вивчення інструкції з використання ГМ та точного дотримання правил роботи з ГМ і тест-смужками. АФ зазначає, що ГМ, який оснащено технологією «без кодування» тест-смужок, кодуванню не підлягає [13]. Усі інші ГМ кодуються щодо серії тест-смужок шляхом введення серії відповідної тест-смужки вручну або за допомогою відповідного чіпа, яким комплектується кожна серія тест-смужок.

Після цього АФ приєднує блок живлення. У разі необхідності кодує прилад. Потім вставляє тест-смужку – у результаті аналізу на дисплеї висвічується код, що має відповідати коду серії тест-смужки. У цьому разі ГМ є готовим до здійснення аналізу. Якщо виникла невідповідність даної серії тест-смужки, то користуватись ГМ не можна і це є причиною звернення в авторизований сервісний центр.

Одночасно пацієнту доцільно наголосити, що тест-смужки необхідно використовувати відповідно до виробника і моделі ГМ, а кодують його кожного разу, коли використовують тест-смужки нової серії (у разі використання тих ГМ, які вимагають кодування) [14].

АФ має уточнити чи обговорювалося питання кратності використання ГМ пацієнтом з лікарем. У випадку негативної відповіді необхідно запитати про вид застосовуваних цукрознижуючих лікарських засобів та надати відповідну консультацію (таблиця), а також наголосити про важливість невідкладного обговорення цього питання з лікарем [15].

## Частота вимірювання рівня глікемії в крові

Тип цукрового діабету	Вид цукрознижуючих ЛЗ	Кількість вимірювань
ЦД1	Інсуліни короткої та ультракороткої дії	Перед основними прийомами їжі та через 2 год після прийому їжі, але не менш, ніж 3 рази на день
	Інсуліни середньої та тривалої дії	Натще та через 2 год після прийому їжі, але не менш, ніж 3 рази на день
ЦД2	Таблетовані цукрознижуючі ЛЗ	Через 2 год після прийому їжі та натще

У процесі третього кроку (інформування про правила використання ЗСРГК) АФ пояснює пацієнту, що вимірювання глюкози у крові включає вісім послідовних операцій, а саме:

1. Розкласти на столі всі ЗСРГК: ГМ, тест-смужки, пристрій для проколювання шкіри і ланцет.

2. Пальці рук вимити з милом, старанно висушити рушником і декілька разів стряхнути рукою, з пальця якої буде взята кров. Це сприяє притоку крові до пальців, що полегшує виділення краплі крові для вимірювання.

3. За необхідності приєднати блок живлення та здійснити кодування ГМ шляхом введення серії відповідної тест-смужки вручну або за допомогою відповідного чіпа. Одну тест-смужку вставити в отвір ГМ до повної фіксації. Більшість ГМ включається автоматично після того, як тест-смужку буде вставлено.

4. Після закріплення ланцета слід виставити глибину проколу залежно від типу шкіри. За допомогою пристрою проколоти шкіру пальця (чим сильніший натиск, тим глибший прокол). На пальці в місці проколу з'явиться кругла крапля крові, яку необхідно нанести на тест-смужку.

5. Варто зауважити, що для забезпечення мінімуму неприємних відчуттів укол треба робити в бічні поверхні пальців, а не в «подушечку». При цьому брати кров для аналізу рекомендується з будь-якого пальця, окрім великого і вказівного.

АФ має наголосити пацієнту, що використання альтернативних місць для забору крові є допустимим у тому разі, коли рівень глюкози знаходиться в стабільному стані, наприклад безпосередньо перед прийомом їжі або перед сном. Не рекомендується використання альтернативних місць одразу ж після прийому їжі чи введення інсуліну короткої дії або після фізичного навантаження та під час гіпоглікемії.

6. Після нанесення достатньої кількості крові на тест-смужку починається вимірювання рівня глюкози, яке займає від 3 до 45 с залежно від моделі ГМ. За певний час на дисплеї ГМ з'являються цифри, які вказують на рівень глюкози в крові.

Варто зазначити, що в Україні рівень глюкози в крові вимірюється в ммоль/л, а за кордоном зазвичай – мг/дл. Для перерахунку цих одиниць, використовують формули:

$$\text{СКмоль/л} = \text{СК мг/дл} (\%) / 18, \quad \text{СКмг/дл} (\%) = \text{СКмоль/л} \cdot 18,$$

де СК – результати самоконтролю, а 18 – це молярна маса молекули глюкози.

7. АФ звертає увагу пацієнта на те, що тест-смужку і ланцет необхідно використовувати одноразово. Після цього їх слід видалити з ГМ та викинути у побутове сміття.

8. Калібрування ГМ, тобто перевірку їх роботи, слід здійснювати у разі сумнівів у правильності їх показів та під час зміни блока живлення. Деякі виробники пропонують виконувати калібрування кожні 3 місяці.

Пацієнту слід наголосити, що концентрація глюкози в плазмі крові завжди на 10–15% (в середньому на 12%) вища, ніж в цільній крові. Для порівняння результатів, отриманих від ГМ, які калібровані перші по плазмі крові, а другі по цільній крові, слід використовувати таблиці, якщо вони додаються до ГМ, або за допомогою таких математичних формул [16]:

$$\text{СК цільна кров} = \text{СК плазма} / 1,12; \text{СК плазма} = 1,12 \cdot \text{СК цільна кров}.$$

У процесі четвертого кроку (інформування про умови зберігання і догляду ЗСРГК та гарантійні зобов'язання виробника) АФ має зауважити, що ГМ та розхідні матеріали до нього слід зберігати у футлярах, які виготовляє виробник при температурному режимі від  $-40$  до  $+70$  °С та при відносній вологості 85% [8]. Раптові зміни температури можуть спричинити утворення конденсату всередині деяких ГМ. Ніколи не зберігати ГМ у приміщеннях з підвищеною вологістю. Контроль рівня глюкози в крові не буде здійснюватись за температури, яка виходить за межі діапазону, встановленого виробником (зазвичай від  $+10$  до  $+40$  °С). Не треба виконувати аналіз, коли ГМ та тест-смужки знаходяться під впливом прямих сонячних променів або ж має місце швидка зміна освітлення. На роботу деяких ГМ впливає дія сильного електромагнітного випромінювання (мобільні телефони, мікрохвильові печі). Тест-смужки необхідно завжди тримати закритими і зберігати при температурному режимі, вказаному виробником (найчастіше при  $+2$  до  $+30$  °С).

Фотоколориметричні ГМ відрізняються від інших крихкістю оптичної системи. У зв'язку з цим лінзу забороняється протирати спиртом, щоб запобігти її помутніння. Забруднену поверхню пристрою необхідно очищувати за допомогою вологої тканини. Очищення ГМ роблять у випадку, якщо забруднені його корпус або дисплей. Контрольне вікно і напрямну для тест-смужки очищають у випадку, коли на дисплей виводиться повідомлення про помилку. При цьому використовують серветки та ватяні палички, зволожені водою. Не допускається очищення порту для тест-смужок, попадання туди рідини, а також забороняється занурювання ГМ у воду чи будь-яку іншу рідину. Оскільки ГМ мають крихкі елементи, поводитися з ними потрібно з особливою обережністю, запобігаючи від падіння та ударів. На відміну від фотоколориметричних, електрохімічні ГМ не такі вибагливі під час експлуатації. Навіть якщо він впаде, то й надалі буде показувати нормальні результати. Електрохімічні ГМ потребують лише очистки їхньої поверхні. Для цього використовують 70%-й ізопропіловий спирт або виготовлений в день застосування розчин 1 частини побутового відбілювача в 9 частинах води.

Термін придатності калібрувальних розчинів після відкриття становить 3 місяці. Деякі виробники вказують на необхідність струшування розчину перед наступним застосуванням.

Термін придатності тест-смужок після відкриття упакування у разі правильного зберігання дорівнює терміну, вказаному на упаковці.

Гарантійні зобов'язання виробника надають право на безоплатне усунення виявлених технологічних дефектів або ж на повну заміну ГМ. Гарантія не розповсюджується на пошкодження, які сталися внаслідок неправильного використання, невиконання інструкцій з експлуатації та порушення заводської пломби. Слід звернути увагу пацієнта на те, що деякі сервісні центри вимагають окрім гарантійного талону ще й касовий чек оплати придбання ГМ.

Етап завершальний – зворотній зв'язок, тобто АФ має проконтролювати засвоєння пацієнтом наданої інформації шляхом з'ясування:

- наскільки пацієнт засвоїв інформацію;
- прохання до пацієнта повторити найбільш важливу інформацію;
- з'ясування, чи залишилися у пацієнта запитання.

На нашу думку, запровадження опрацьованої ФО у разі відпуску ЗСРГК з аптек покращить якість медичного і фармацевтичного обслуговування хворих цукровим діабетом.

## **В и с н о в о к**

Опрацьовано трьохетапну блок-схему, а також вербальний зміст ФО щодо застосування засобів ЗСРГК, використання якої покращить якість надання медичного і фармацевтичного обслуговування хворих на цукровий діабет.

## **Л І Т Е Р А Т У Р А**

1. *Власенко І.* Портативні прилади для вимірювання рівня глюкози в крові та критерії їх відбору // *Фармац. кур'єр.* – 2012. – № 4.
2. *Ярко Н. Б., Громовик Б. П., Бойко А. І.* Дослідження в галузі фармацевтичної діагностики при визначенні рівня глюкози в крові у хворих на цукровий діабет // *Укр. журн. клін. лаб. мед.* – 2011. – № 3. – С. 177–180.
3. *Громовик Б. П., Пропіснова В. В., Зупанець І. А.* Концептуальні питання фармацевтичної опіки // *Клінічна фармація, фармакотерапія та мед. стандартизація.* – 2009. – № 1–2. – С. 39–42.
4. Все о глюкометрах их использовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.polismed.ru/glucometria-post001.html>
5. Выбор глюкометра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dodo.net.ua/glucometers>
6. Выбор глюкометра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.03-ektb.ru/saharnyi-diabet/5629-vybor-gliukometra>
7. Вимірювачі цукру (тест-смужки та глюкометри) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua.apteka-doctor.com/articles/diab/glucometri.php>
8. Какой глюкометр лучше выбрать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://otlichnoezdorovie.ru/kakoj-glyukometr-luchshe-vybrat/>
9. Критерии выбора глюкометра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [nigma.kiev.ua/?p=22](http://nigma.kiev.ua/?p=22)
10. Измерение уровня сахара в домашних условиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.e-reading.co.uk/chapter.php/83697/38/Nazina\\_-\\_Saharnyiy\\_diabet.html](http://www.e-reading.co.uk/chapter.php/83697/38/Nazina_-_Saharnyiy_diabet.html)
11. Как выбрать глюкометр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electro-dom.com/health/glukometr.html>
12. Прежде, чем покупать глюкометр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dialand.ru/gluc/before.htm>
13. *Куликов А. Ю., Бабин В. В.* Фармакоэкономический анализ использования глюкометра Контур ТС в лечении больных сахарным диабетом // *Фармакоэкономика.* – 2013. – № 4. – С. 53–58.
14. Как правильно выбирать глюкометр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://diabet-help.ru/glyukometry/kak-vybrat>
15. Сахарный диабет: диагностика, лечение, профилактика [Электронный ресурс] / *Под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой.* – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2011. – 808 с. – Режим доступа: <http://www.diauni.ru/files/ucebник1.pdf>
16. *Тимофеев А. В.* Прибор первой необходимости. Причины ошибок при работе с глюкометром. III. Интерпретационные ошибки, связанные с разными способами калибровки глюкометров // *Диабет. Образ жизни.* – 2011. – № 1. – С. 3–6. – Режим доступа: [http://dfomed.ru/articles/prichiny\\_oshibok\\_pri\\_rabote\\_s\\_glucometrom/](http://dfomed.ru/articles/prichiny_oshibok_pri_rabote_s_glucometrom/)

Надійшла до редакції 06. 02. 2014.

Н. Б. Ярکو <sup>1</sup>, Б. П. Громовик <sup>1</sup>, В. И. Петруца <sup>2</sup>, П.-И. П. Миненко <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

<sup>2</sup>Аптека № 1 ВКП ООО «Нормаком», г. Львов

## ОСОБЕННОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОПЕКИ ПРИ ОТПУСКЕ ИЗ АПТЕК СРЕДСТВ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ

**Ключевые слова:** сахарный диабет, посетитель аптеки, средства самоконтроля уровня глюкозы в крови, фармацевтическая опека

### А Н Н О Т А Ц И Я

Распространенность сахарного диабета делает востребованными средства для самоконтроля уровня глюкозы в крови (ССУГК). Эта группа товаров реализуется аптечными учреждениями. Фармацевтический специалист обязан не только подобрать соответствующие ССУГК, но и объяснить в доступной форме правила использования, хранения и ухода за ними.

Учитывая недостаточную информированность фармацевтических специалистов по данному вопросу, целью нашей работы была разработка алгоритма фармацевтической опеки при реализации ССУГК. При этом использовались методы семантического анализа, сравнения, синтеза, обобщения, формализации и моделирования.

На основании научного обобщения нами предложена детальная блок-схема фармацевтической опеки при отпуске глюкометров из аптечных учреждений. Фармацевтическая опека на уровне фармацевтического специалиста и посетителя аптеки (больного, его родственников и близких) проходит в три этапа. Предварительный этап предусматривает выбор глюкометра. На этапе сопровождения рассматриваются вопросы основных принципов работы ССУГК, правил их использования, хранения и ухода в домашних условиях, а также гарантийных обязательств производителей. На заключительном этапе фармацевтический специалист контролирует уровень усвоения полученной пациентом информации.

Разработана трехэтапная блок-схема, а также вербальное содержание фармацевтической опеки при отпуске ССУГК из аптек, использование которой улучшит качество предоставления медицинского и фармацевтического обслуживания больным сахарным диабетом.

*N. B. Yarko <sup>1</sup>, B. P. Hromovyk <sup>1</sup>, V. I. Petrusa <sup>2</sup>, P.-I. P. Minenko <sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Danylo Halytsky Lviv National Medical University*

<sup>2</sup>*Pharmacy N 1 «Normakom», Lviv*

## PECULIARITIES OF PHARMACEUTICAL CARE DURING THE DISPENSING OF INSTRUMENTS FOR SELF-MONITORING OF BLOOD GLUCOSE FROM PHARMACIES

**Key words:** diabetes mellitus, pharmacy visitor, instruments for self-monitoring of blood glucose, pharmaceutical care

### А Б С Т Р А К Т

The prevalence of diabetes mellitus makes the instruments for self-monitoring of blood glucose (SMBG) needed. This group of products is realized by pharmacies. Pharmacist is obliged not only to choose some SMBG, but also to explain the rules of use, storage and care of them.

In consideration of the insufficient awareness of pharmaceutical specialists in these matters, the aim of our research was the development of pharmaceutical care algorithm during the SMBG realization. The methods of semantic analysis, comparison, synthesis, formalization, generalization and modeling were used.

The detailed block diagram of pharmaceutical care during the dispensing of blood glucose meters from pharmacies was developed. Pharmaceutical care on the pharmacist and pharmacy visitor (patient or members of his family) level has three stages. At the initial stage the issues of glucose meters selection are discussed. At the tracking stage the basic principles of glucose meters work, rules of the use, storage and home care, as well as manufacturer's warranty are considered. At the final stage the pharmacist conducts the control of mastering of information by the patient. preliminary stage

Three-stage block diagram as well as the verbal content of pharmaceutical care during the realization of blood glucose meters from pharmacies were conducted. The use of the diagram will improve the quality of medical and pharmaceutical care of patients with diabetes.

*Електронна адреса для листування з авторами: minenkoravlo@gmail.com*