

# СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ

## Что такое СНГ (Система непрерывного мониторинга глюкозы) или CGM (Continuous Glucose Monitors)?

Это система, которая позволяет производить непрерывный и автоматический анализ уровня глюкозы без проколов пальца и болезненных ощущений.

Изначально система разрабатывалась для людей с сахарным диабетом 1 типа (СД1). Именно им особенно важно четко отслеживать уровень глюкозы в крови, избегать и вовремя корректировать высокие и низкие показатели. Проверять уровень глюкозы в крови необходимо многократно, иногда несколько десятков раз за сутки. Хотя при хорошей компенсации бывает достаточно и 6 раз в день, но это минимум, лучше больше.



Сейчас такие системы стали популярны не только среди пациентов с СД1, но и среди пациентов с сахарным диабетом 2 типа, метаболическим синдромом, ожирением, среди биохакеров, да и просто людей, следящих за своим здоровьем.

Давайте разберем, как устроена такая система, как ей пользоваться, чем она может быть полезна здоровым или почти здоровым людям, какие есть нюансы и сложности в работе с ней.

Систем на рынке представлено несколько, разбирать их будем на примере FreeStyle Libre. Я сама использую FreeStyle Libre уже около 6 месяцев, по 2 недели в месяц, и большинство моих пациентов тоже используют именно эту систему.

У либры есть несколько модификаций, они отличаются наличием оповещения о высоких и низких сахарах и разрыве связи. Для людей без СД1 разница не принципиальна, можно использовать любую

# СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ

## КАК УСТРОЕНА СИСТЕМА?



Система в большинстве случаев представляет собой датчик.



Датчик устанавливается на заднюю поверхность плеча с помощью степлера-установщика из комплекта.

Обращу ваше внимание, что в теле не остается иголки, которую мы видим на степлере-установщике. Она за 1 секунду совершает только прокол, под кожей остается короткий, тонкий, мягкий усик – сенсор.

Для считывания раньше использовали специальный приборчик – ридер, который выглядел как глюкометр. Сейчас его заменило телефонное приложение LibreLink (есть как для iOS, так и для android).



Достаточно просто приложить телефон, и все данные по уровню глюкозы окажутся у вас в приложении.

Данные в самом датчике хранятся 8 часов, поэтому необходимо считывать их не реже, чем 1 раз каждые 8 часов, иначе часть данных будет утеряна. Сколько раз рекомендую измерять я, обсудим чуть дальше.

# Система непрерывного мониторинга глюкозы.

## КАК УСТАНОВИТЬ ПРИБОР?



В первый раз может быть страшновато, так что попросите кого-нибудь вам помочь) Но уверяю вас, уже второй датчик вы поставите самостоятельно без каких-либо проблем.

В каждом наборе вы увидите футляр датчика – коробочку, где он хранится, аппликатор – приспособление для быстрой и безболезненной установки датчика, и очень подробную инструкцию, как это сделать. На инструкции подробно останавливаться не будем, тем более что на YouTube есть много подробных видео.

## ГЛАВНОЕ СОБЛЮДАТЬ НЕСКОЛЬКО ПРАВИЛ:

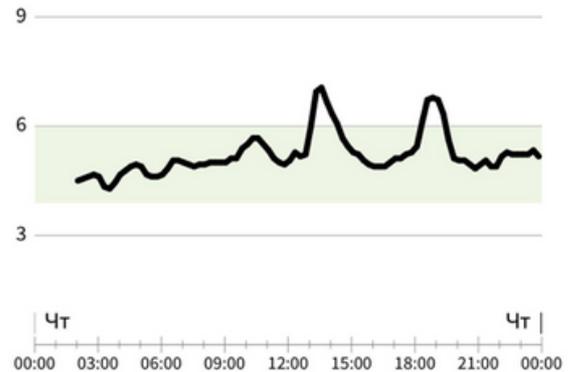
- Продезинфицировать место установки.
- Дать ему высохнуть.
- Не изобретать велосипед и ставить туда, куда рекомендует производитель – задняя поверхность плеча.
- Выбирать чистую и неповреждённую кожу без родинок, рубцов, царапин и т.д.
- Для установки следующего датчика чуть отступить от места прикрепления предыдущего.
- Если вы худой, то лучше собрать складку кожи и устанавливать в нее, иначе рискуете установить сенсор в мышцу.
- Если вы всегда спите на одном боку, то лучше не ставить датчик на руку, на которой спите.
- Не бояться. Это почти безболезненная процедура, обычный укол гораздо больнее. Гораздо)

# Система непрерывного мониторинга глюкозы.

## КАК УСТРОЕНО ПРИЛОЖЕНИЕ?

Приложение сделано очень интуитивно.

Если вы будете считывать данные хотя бы 1 раз в 8 часов, то получите вот такой непрерывный график.



### НАСТРОЙКИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Единица измерения mmol/L	>
Настройка отчетов 3,9 - 6,0 mmol/L	>
Единицы углеводов граммы	>

Можно установить свой целевой диапазон, так визуальнее ориентироваться.

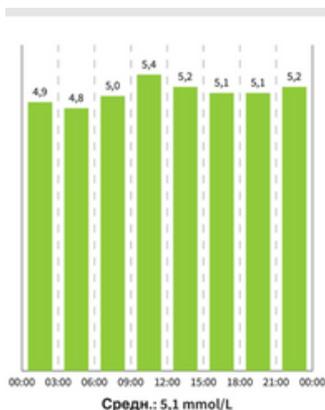
Обратите внимание, что либра не дает установить целевой диапазон ниже 3.9, хотя это еще нормальный уровень глюкозы.

Для человека без СД все показатели выше 3.2 не являются гипогликемией.

Каждое ваше измерение будет записываться отдельно. И я советую делать побольше измерений, ведь от вас ничего не требуется, просто поднести телефон, а данные будут точнее и надежнее.

Дело в том, что на графике за 8 часов «сглаживаются углы».

5,3 → mmol/L	23:33 GMT+3
4,9 → mmol/L	20:34 GMT+3
5,3 → mmol/L	17:52 GMT+3
5,7 → mmol/L	14:31 GMT+3
5,5 → mmol/L	09:58 GMT+3



Стрелочки сбоку от цифр тоже информативные, они показывают, какую тенденцию сейчас имеет уровень глюкозы.

Вверх – увеличивается, вниз уменьшается, просто в бок – все стабильно.

Также можно посмотреть свой расчетный гликированный гемоглобин и среднее значение глюкозы.

# Система непрерывного мониторинга глюкозы.

## ПОЧЕМУ ДАННЫЕ МОГУТ НЕ СОВПАДАТЬ С ДАННЫМИ ГЛЮКОМЕТРА?

**Во-первых**, все глюкометры работают с погрешностями, которые в норме доходят до 20%.

Если вы проколете палец и одновременно измерите уровень глюкозы 10 разными глюкометрами, то увидите разные показатели, но отличаться они будут не более, чем на 5–10%, редко до 20%.

**Во-вторых**, датчик либры погружен в межклеточную жидкость, т. е. измеряет глюкозу не в крови. А значит, что результат по сравнению с капиллярной кровью будет запаздывать минут на 10–15.

Плюс либра чаще всего имеет тенденцию к небольшому занижению результатов. На очень высоких и низких показателях глюкозы рекомендуют перепроверять результат глюкометром, но этот совет относится к тем, кому нужны инъекции инсулина. Т. е. для большинства такие погрешности в целом не важны.

**В-третьих**, первые сутки использования датчика неинформативны, все показатели в 90% случаев будут сильно занижены. Не пугайтесь и не радуйтесь!

**Есть лайфхак** – датчик установить, но активировать его не сразу, а на следующий день. Тогда уже с первого дня использования показатели будут ближе к реальным.

## МОЖНО ЛИ ВЕСТИ АКТИВНЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ С ДАТЧИКОМ?

**Да, однозначно.**

- Можно купаться и принимать душ, но не более 30 минут (я плаваю и по 1.5 часа) и не глубже 1 метра. Это официальные рекомендации, спортсмены, поговаривают, ныряют на 74 метра без искажения данных)
- Любой неконтактный вид спорта – не проблема.
- Пляж и песок – в умеренных количествах тоже.
- После бани может барахлить пару часов.
- Чаще всего датчик отклеивается, если его задеть одеждой или врезаться в твердый угол) Дети, конечно, чаще срывают, но в целом клей очень крепкий. При необходимости датчик можно переустановить, подклеив клеем moon light и закрепив сверху тейпом.

# Система непрерывного мониторинга глюкозы.

## МИНУСЫ:

- Стоимость Libre сейчас около 10000 тысяч рублей 120 \$ в месяц
- Клей датчика может вызывать контактную аллергию. ЕСЛИ ПОЯВИЛАСЬ АЛЛЕРГИЯ НА КЛЕЙ, МОЖНО КУПИТЬ СПРЕЙ, который формирует слой между кожей и клеем, не вызывает раздражения
- Некоторые датчики работают меньше положенного срока – т. е. меньше 14 дней. Случается это нечасто, всего с 1-2% датчиков. Чтобы снизить вероятность такой поломки, желательно ставить датчик на стабильном сахаре, т.е. не сразу после еды. Плюс, если вы ведете активный образ жизни или часто задеваете датчик, лучше заклеить его сверху дополнительным пластырем.

• Если сенсор приобретён на официальном сайте, то его заменят по гарантии.

Если быть совсем точными, то FreeStyle Libre это система Flash мониторинга глюкозы, а не система непрерывного мониторинга. Главное отличие от СНГ заключается в том, что данные все же необходимо считывать хотя бы 1 раз в 8 часов, т. е. в непрерывном режиме и без сканирования данные передаваться не будут.

Но систему можно модифицировать с помощью дополнительных приспособлений, например, MiaoMiao или Blucan, которые позволят регистрировать данные об уровне глюкозы непрерывно, без ручного считывания и вашего участия.

Для врачей существует приложение Libre View – облачная платформа, которая позволяет видеть полную картину уровня глюкозы своих пациентов в режиме онлайн.

По опыту моих пациентов китайские датчики работают не хуже европейских.

## Самый главный вопрос, зачем нужен этот датчик людям без СД1 типа?

Если коротко – для обучения и самоконтроля. А еще, чтобы снять розовые очки относительно фруктов, роллов, соусов, ПП десертов, и перестать недооценивать недостаток сна и избыток стресса в нашей жизни.

# Система непрерывного мониторинга глюкозы.

## НАЧНЕМ ПРО ОБУЧЕНИЕ

- Вы наверняка знаете, что теория, не подтвержденная практикой, очень быстро улетучивается из головы и часто подвергается сомнению и критике. И, сколько бы раз мы не слышали, что сладкое, мучное, фастфуд и т.д. увеличивают уровень нашей глюкозы, обычно мы отмахиваемся от этой мысли. А тут уже не отмахнешься – съел торт, а через 10 минут видишь, как кривая нещадно начала расти вверх. И в следующий раз хорошо подумаешь, нужен ли тебе этот торт.
- Иногда мы просто не догадываемся, что какой-то продукт повышает сахар. Многих сильно удивит, что стакан молока, ПП пирожное на финиковом сиропе и овсянке, виноград или роллы с авокадо повысят ваш уровень глюкозы так же, как обычная конфета из магазина, а то и больше. Так что лучше бы вы съели кусочек шоколада, чем ПП булку. Например, моя бабушка искренне каждый раз удивляется, почему утром у нее высокий сахар, ведь она вчера «очень легко поужинала, буквально мисочка черешни и все»)
- Часто производители продуктов врут нам и нечестно маркируют свой товар. Например, пишут изомальт, а там изомальтоолигосахарид. Если вы предпочитаете цельные продукты, таких сюрпризов быть не может, но если вы пока только на пути к просветлению, и едите обработанные продукты, то узнаете много нового о составах, «полезных и натуральных сладостях» и сахарозаменителях.
- В сети много советов, как снизить гликемический индекс продуктов: сначала съесть салат, потом гарнир, сначала съесть мясо, потом конфетку, вымочить картошку, нагреть и остудить картошку, залить все уксусом, посыпать корицей, съесть отруби и псиллиум... Какие из них работают на вас, можно выяснить только опытным путем, и хорошо бы при этом иметь объективные доказательства, иначе можно либо перестараться, либо не получить желаемый результат.

## Дальше уже более тонкие материи, которые вообще мало кто всерьез связывает с уровнем сахара.

- Пospали 5 часов вместо 8 – проверьте сахар, будете удивлены, потом не спрашивайте, почему не можете похудеть, если ложитесь в третьем часу ночи.
- На работе завал, отчет, сдаете годовой бюджет? Проверьте сахар!
- Страдаете от перепадов настроения, приступов агрессии, панических атак – проверьте сахар!
- Пропустили завтрак или ужин? Что лучше скажется на глюкозной кривой? А может вам вообще лучше не отказываться от основных приемов пищи?

# Система непрерывного мониторинга глюкозы.

## ПРО САМОКОНТРОЛЬ И НЕМНОГО ПРО САМООБМАН

- Иногда нам сложно остановиться, где небольшая горстка черешни или клубники, там и тазик, а где тазик, там глюкоза 8, 9, 10....
- Где 5-7 орешков на десерт, там и мисочка грамм в 100.
- Где «да не так уж поздно я ужинаю», там и высокая глюкоза утром.

Когда есть объективный показатель вашего пищевого поведения, вам самим становится проще себя контролировать, выстраивать свой рацион, подбирать свои продукты и лайфхаки.

Также я очень рекомендую беременным эту систему. Глюкозотолерантный тест проводят на 24 неделе, а это поздно, очень поздно! Сахар необходимо контролировать с первых недель. Но беременным особенно сложно отказаться от сладкого и мучного – у них физиологическая инсулинорезистентность. Плюс часто токсикоз, перепады настроения, а тут еще надо пальцы колоть по 10 раз в день и диету строгую соблюдать.

Мониторинг поможет выстроить достаточно эффективную, но при этом не очень строгую, комфортную диету.

## СКОЛЬКО РАЗ СНИМАТЬ ПОКАЗАНИЯ?

Поверьте, когда вы только установите датчик, вы будете проверять по 30 раз в день: когда только проснулись, сели есть, положили первый кусочек в рот, в середине еды, когда закончили, через 10 минут, через полчаса, через час, два, три, в перерыве между едой. До тренировки, в начале, середине и в конце, когда встали ночью в туалет, когда ругаетесь с мужем и хватаетесь за сердце при виде вашего ребенка, лезущего на самый верх дерева)

Недели через 2 вы сами поймете, когда есть смысл делать измерения. Я обычно прошу измерять утром, до каждого приема пищи, через час после приема пищи, на ночь и в любой нештатной ситуации. Но могут быть и очень индивидуальные рекомендации. И конечно, важно вести дневник питания, режима и настроения.

# Система непрерывного мониторинга глюкозы.

## НУЖЕН ЛИ ВСЕМ НЕПРЕРЫВНЫЙ МОНИТОРИНГ ГЛЮКОЗЫ?

Конечно, нет.

Подобрать подходящее питание, не пребывать в плену у заблуждений и маркетинговых уловок, не поддаваться соблазнам, вовремя останавливаться, работать со стрессом и режимом можно и без этой системы. Однако, именно ее использование сильно укорачивает и облегчает этот путь, позволяет объективизировать сложности и найти оптимальный путь решения.



Если эта брошюра для вас была полезна, то в качестве благодарности прошу распространять ее с указанием моего авторства.

Мои контакты:

 [dr\\_karina\\_kim](https://www.t.me/dr_karina_kim)

 [dr.karinakim](https://www.instagram.com/dr.karinakim)

 [karina.kim/school/](https://karina.kim/school/)