Наукове редагування: хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська

У мене цукровий діабет 1 типу

EDYCJA 4 EDYCJA

ПОСІБНИК ДЛЯ ПАЦІЄНА ТА ЙОГО СІМ'Ї

PolPeDia
Sekcja Pediatryczna
Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego

PTD Polskie Towarzystwo Diabetologiczne

ASCENSIA Diabetes Care

Що потрібно знати про цукровий діабет

ОСНОВНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ХВОРОБУ, ПРИЧИНИ ЇЇ ВИНИКНЕННЯ ТА СПОСОБИ ЛІКУВАННЯ

Що таке цукровий діабет

ЧИ СЛОВО «ДІАБЕТ» ЗАВЖДИ ОЗНАЧАЄ ОДНЕ Й ТЕ Ж САМЕ?

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська, д-р Марія Ліпка, д-р Магдалена Процнер-Чаплінська, д-р медичних наук Ганна Тріппенбах-Дульська,
Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії, Варшавський медичний університет
проф. хабілітований д-р медичних наук Малгожата Мислівець,
Кафедра та клініка педіатрії, діабетології та ендокринології Медичного університету Гданська
проф. хабілітований д-р медичних наук Войцех Млинарський,
Кафедра педіатрії, онкології, гематології та діабетології, 1-а кафедра педіатрії, Лодзинський медичний університет

497 тис.

Стільки дітей молодше 14 років хворіє в світі на діабет 1-го типу. Спостерігається постійне зростання захворюваності, найбільше у групі найменших дітей.

Термін «цукровий діабет» означає підвищений рівень цукру (глюкози) в крові. Причини підвищення рівня глюкози в крові можуть бути різними. Залежно від причин виділяють різні види цукрового діабету. Ось деякі з них.

Цукровий діабет 2-го типу

Це найпоширеніша форма цукрового діабету, яка стосується приблизно 90% хворих. Зараз на цукровий діабет страждає 366 мільйонів людей у всьому світі. Всесвітня організація охорони здоров'я прогнозує, що в 2030 році від нього страждатимуть 552 мільйони людей. Хвороба в першу чергу вражає дорослих, у яких внаслідок надмірної ваги або ожиріння розвивається інсулінорезистентність, а також вторинне пошкодження клітин, які виробляють інсулін (так звані бета-клітини). Через неправильне харчування та обмежену фізичну активність в останні роки на цукровий діабет 2 типу хворіють також молоді люди та навіть діти. На момент встановлення діагнозу приблизно 50% бета-клітин, які виділяють інсулін, все ще активні, тобто організм все ще виробляє власний інсулін. Тому на початку рекомендується правильне харчування і підвищена фізична активність, а також призначають пероральні препарати. Протягом наступних років хвороби руйнується все більше бета-клітин і необхідно доповнювати інсулін ззовні.

Цукровий діабет під час вагітності

Цукровий діабет під час вагітності може мати наступні форми:

1. **Діабет до вагітності** – коли жінка, яка вже хвора на цукровий діабет, вагітніє (незалежно від типу захворювання).
2. **Гіперглікемія вперше діагностована під час вагітності.**

В даний час у всіх вагітних проводиться регулярний контроль рівня глюкози в крові, оскільки дуже важливо почати лікування на ранніх термінах. Лікування гіперглікемії під час вагітності передбачає дієту, а в деяких випадках необхідно почати прийом інсуліну, який припиняється після пологів. Відсутність лікування або неправильне лікування діабету може викликати серйозні ускладнення, які загрожують життю матері та дитини. Жінки, у яких під час вагітності розвивається гіперглікемія, мають підвищений ризик розвитку цукрового діабету в майбутньому.

Цукровий діабет у новонароджених та немовлят

У новонароджених і немовлят може з'явитися перманентний і транзиторний цукровий діабет. Обидві форми належать до так званого моногенного діабету, тобто викликаного мутацією в окремому гені.

- **Перманентний неонатальний діабет** (PNDM, з англ. *permanent neonatal diabetes mellitus*) найчастіше спричинений мутацією в генах калійного каналу (Kir6.2/SUR1), бета-клітин острівців Лангерганса, що виробляють інсулін (KCNJ11 і ABCC8). З'являється рано, до 9 місяця життя дитини. У цьому випадку замість інсуліну можна ефективно лікувати дітей пероральними препаратами. Ця форма цукрового діабету зустрічається дуже рідко.
- **Транзиторний діабет** – це захворювання, яке також обумовлено генетично і вимагає лікування інсуліном. Найчастіше він зникає через кілька тижнів або місяців лікування. Важливо, що через свою генетичну природу цей тип діабету може рецидивувати у дітей старшого віку або молоді.

Вторинний діабет

Виникає внаслідок сумісного існування з цукровим діабетом інших захворювань, що призводять до ураження підшлункової залози або пов'язані з порушенням секреції гормонів. Прикладом може бути цукровий діабет у людей з ураженням підшлункової залози внаслідок муковісцидозу.

MODY-діабет

MODY-діабет (з англ. maturity onset diabetes of the young) також викликається мутацією окремих генів, яка пошкоджує бета-клітини, що виробляють інсулін. Найчастіше захворювання діагностується у підлітків і молоді. Для цієї хвороби характерні захворювання кількох членів сім'ї в наступних поколіннях, найчастіше до 35 років. MODY-діабет зустрічається рідко, він становить кілька відсотків усіх випадків діабету. Залежно від типу пошкодженого гена розрізняють кілька видів цього захворювання. Його картина може бути різною

- від дуже легкої форми, що лікується лише дієтою, до форми, схожої на цукровий діабет 1-го типу, що абсолютно потребує інсулінотерапії. Деяким пацієнтам також можуть призначатися пероральні препарати. При підозрі на це захворювання необхідно провести генетичне дослідження.

Цукровий діабет 1-го типу

Це захворювання, яке в основному вражає дітей та молодь, але може початися в будь-якому віці. Пацієнти з цим типом цукрового діабету становлять приблизно 9% від загальної кількості хворих на цукровий діабет. Захворювання викликано аномальною активністю імунної системи, яка власні нормальні бета-клітини організму, що секретують інсулін, вважає чужорідними. У кожного з нас захисні функції імунної системи є необхідними для знищення бактерій і вірусів, а також аномально побудованих клітин, з яких, наприклад, може розвинутися рак. Тому імунна система є охоронцем нашого здоров'я. Однак у деяких людей спостерігається аномальна реакція, внаслідок якої організм виробляє антитіла проти власних клітин, що виробляють інсулін, і руйнує їх. Коли захворювання діагностується, зазвичай близько 80% бета-клітин вже неактивні, а дефіцит інсуліну настільки великий, що його потрібно давати ззовні. Цукровий діабет 1-го типу відноситься до групи аутоімунних захворювань (тобто викликаних атакою власної імунної системи на власні клітини), подібно як захворювання щитовидної залози (Хашимото, дифузного токсичного зоба), ревматоїдний артрит, вовчак, розсіяний склероз або перніціозна анемія. Кількість аутоімунних захворювань становить близько 80, і їхня картина сильно варіюється, оскільки напади хвороби можуть бути спрямовані на різні тканини: іноді це один орган, але часто руйнуються клітини різних органів. Загальною ознакою цих захворювань є раптовий початок, як правило, у молодому віці. На жаль, вони трапляються все частіше. Досі не відомо, чому організм починає атакувати власні здорові клітини.

Причини підвищення рівня глюкози в крові можуть бути різними.

Чому я захворів

АБО ЕТІОПАТОГЕНЕЗ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 1-ГО ТИПУ

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська,
д-р Марія Ліпка, д-р Магдалена Процнер-Чаплінська, д-р медичних наук Ганна Тріппенбах-Дульська,
Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії,
Варшавський медичний університет
проф. хабілітований д-р медичних наук Малгожата Мислівець,
Кафедра та клініка педіатрії, діабетології та ендокринології Медичного університету Гданська
проф. хабілітований д-р медичних наук Войцех Млинарський,
Кафедра педіатрії, онкології, гематології та діабетології, 1-а кафедра педіатрії, Лодзинський медичний університет

65–90%

Стільки може складати ризик розвитку цукрового діабету другого з однояйцевих близнюків. З цього можна зробити висновок, що не тільки гени відповідають за прояв цукрового діабету.

Тривають дискусії щодо того, які фактори – екологічні чи генетичні – відіграють головну роль у розвитку діабету 1-го типу. Однак здається, що значне зростання захворюваності, що спостерігається останніми роками в усьому світі, не може бути викликано лише зростанням генетичної схильності (вродженої схильності) суспільства, а є результатом впливу факторів зовнішнього середовища та швидкої зміни способу життя. Фактори навколишнього середовища можуть посилити вже існуючий процес руйнування або ініціювати його. Існуючі дослідження показують, що факторами, що спричиняють розвиток цукрового діабету 1 типу, можуть бути:

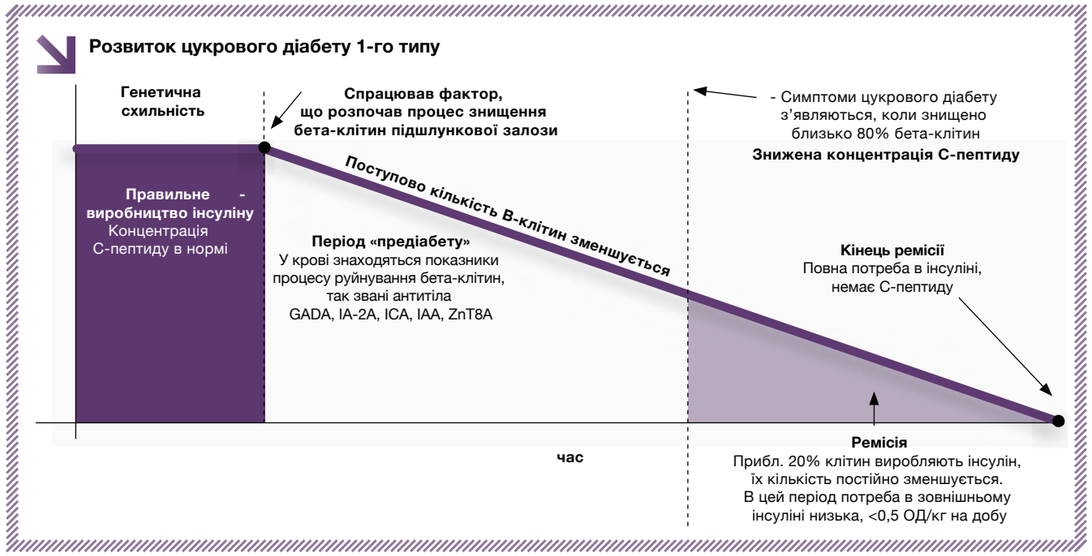
Генетичні фактори

Успадкування багатогенне, відомі гени, які підвищують ризик діабету та гени, що захищають від цього захворювання. Однак навіть у однояйцевих близнюків, які мають однакові гени, ризик розвитку діабету у другого близнюка становить 65–90%. З цього можна зробити висновок, що не тільки гени відповідають за прояв цукрового діабету.

Фактори навколишнього середовища:

1. **вірусні інфекції** – про їхню роль свідчить сезонність захворюваності на діабет 1-го типу. Віруси можуть діяти опосередковано, активуючи імунну систему, або безпосередньо пошкоджувати бета-клітини;
2. **теорія акселерації** говорить, що існують певні фактори, такі як гени або збільшена маса тіла, які можуть змусити бета-клітини, що виробляють інсулін, працювати інтенсивніше і таким чином підвищити ризик розвитку діабету;
3. **теорія гігієни** вказує на те, що високий рівень гігієни знижує контакт імунної системи з бактеріальними інфекціями, внаслідок чого замість захищати організм від бактерій він стає більш чутливим до різних подразників, збільшуючи ризик розвитку автоімунних захворювань;
4. **продукти:** молоко, глютен, токсичні речовини (N-нітрозопохідні речовини);
5. **дефіцит вітаміну D3;**
6. **стрес.**

Механізми дії факторів, які можуть ініціювати процес ураження бета-клітин підшлункової залози, досі невідомі.
Багато гіпотез намагаються відповісти на питання чому ви захворіли. Вони більш або менш правильні. Впевненим можна бути в одному. **Ви захворіли на діабет не з вашої вини чи з вини ваших близьких. Чи можна знайти «винного»? На жаль, не можна, оскільки зазвичай є кілька факторів.**



мал. 1

Ми самі не винуваті, що хворіємо на діабет. Це наслідок декількох факторів.

Чи можна запобігти знищенню бета-клітин

АБО ЕТІОПАТОГЕНЕЗ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 1-ГО ТИПУ

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська,
д-р Марія Ліпка, д-р Магдалена Процнер-Чаплінська, д-р медичних наук Ганна Тріппенбах-Дульська,
Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії,
Варшавський медичний університет
проф. хабілітований д-р медичних наук Малгожата Мислівець,
Кафедра та клініка педіатрії, діабетології та ендокринології Медичного університету Гданська
проф. хабілітований д-р медичних наук Войцех Млинарський,
Кафедра педіатрії, онкології, гематології та діабетології, 1-а кафедра педіатрії, Лодзинський медичний університет

***10* років**

Саме стільки може тривати прихований процес руйнування бета-клітин, до моменту встановлення діагнозу цукровий діабет, ми називаємо цей період «переддіабетом» У заключній фазі цього періоду рівень глюкози в крові підвищується після прийомів їжі.

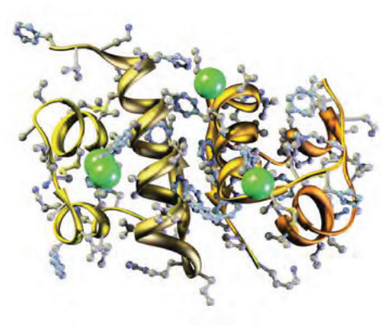
Ми можемо констатувати, що імунітет активізувався і почався процес знищення бета-клітин. У крові з'являються типові маркери, які називаються антитілами. Скільки триває цей процес і коли він почався, сказати важко. Це могло статися навіть за 10 років до встановлення діагнозу. Період від початку руйнування бета-клітин до встановлення діагнозу цукрового діабету називається «предіабетом». Це час, коли процес руйнування бета-клітин прогресує. На кінцевій стадії «предіабету» спостерігається періодичне підвищення рівня цукру в крові після їжі. Ми не можемо зупинити процес руйнування бета-клітин, який уже почався, і тому ми ще не можемо запобігти діабету. Багато вчених у всьому світі проводять дослідження, спрямовані на зупинку прогресуючого руйнування бета-клітин шляхом відновлення імунного балансу. У наш час, навіть якщо цукровий діабет діагностують дуже рано в період «переддіабету», залишається лише чекати моменту увімкнення інсуліну, тобто початку постачання його ззовні.

Що таке інсулін

Інсулін – білковий гормон, що виробляється бета-клітинами, розташованими в підшлунковій залозі, в так званих острівцях Лангерганса. Вона складається з двох ланцюгів, які створюють скручену просторову структуру. Основна дія інсуліну полягає в перетворенні вуглеводів (цукрів), але він також бере участь в обміні білків і жирів. Тільки підшлункова залоза може виробляти інсулін. Цей гормон не вводиться перорально, оскільки він є білком та – як будь-який білок, наприклад, яйце – перетравлюється в травному тракті. Інсулін вводять ін'єкційно: підшкірно, внутрішньом'язово та внутрішньовенно.

Як діє інсулін

Інсулін приєднується до відповідних рецепторів на поверхні клітин, з яких складається організм людини. Він діє як ключ у замку – відкриває клітинну мембрану і дозволяє глюкозі проникати в клітини. Глюкоза – це паливо, яке забезпечує клітини енергією, необхідною для всіх життєво важливих процесів.



Cząsteczka insuliny ma budowę przestrzenną

Коли в організмі не вистачає інсуліну

При нестачі інсуліну в крові накопичується глюкоза, яка не може проникнути всередину клітини. Організм намагається вивести зайвий цукор, пробує розбавити його водою і вивести з сечею. Ми все частіше мочимося, як вдень, так і вночі – спрага посилюється (захист від зневоднення). Водночас клітини не отримують палива (глюкози) і, відчуваючи все більше і більше голоду, починають спалювати жир (всім відомо, що спалювання свого жиру призводить до схуднення). У процесі спалювання жиру виділяється ацетон, тому у хворої людини починає з'являтися не дуже свіже дихання, з запахом ацетону, що асоціюється з запахом тухлих яблук. Виснажений організм без мінералів ослаблений, хворий відчуває болісні судоми в ногах. Шкіра та виділення солодкі, що сприяє розвитку дріжджів Candida; з'являється молочниця статевих органів, заїди. На шкірі розмножуються бактерії, можуть з'явитися фурункули.

Типові симптоми цукрового діабету 1-го типу:

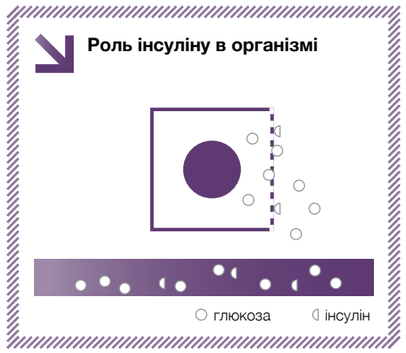
- часте виділення великої кількості сечі, вночі також,
- підвищена спрага,
- втрата ваги,
- запах ацетону з рота,
- загальна слабкість,
- судоми в ногах,
- дріжджова інфекція.

При тривалій нестачі інсуліну розвивається кетоацидоз з такими симптомами:

- наростаюча слабкість і сонливість,
- біль у животі,
- нудота і блювота,
- прискорене та глибоке дихання,
- порушення свідомості,
- діабетична кома.

ГЛЮКОЗА – ЦЕ ПАЛИВО яке забезпечує клітини енергією, необхідною для всіх життєво важливих процесів. Ми можемо уявити, що клітини – це піч, глюкоза – це вугілля, а інсулін – це лопата, яка використовується для додавання вугілля в піч.

мал. 2



Глюкоза розноситься по організму за допомогою кровоносних судин. Приєднуючись до рецептора на клітинній мембрані, інсулін дозволяє глюкозі проходити через мембрану в клітину. В результаті в клітину надходить «глюкозне паливо» і в ній відбуваються всі життєві процеси.

мал. 3

Якщо інсуліну недостатньо, клітинна мембрана щільна і не пропускає глюкозу в клітину. Рівень глюкози в крові та в інтерстиціальній рідині підвищується. Без «глюкозного палива» клітина спалює жир. При цьому організм виводить надлишок глюкози з сечею, тому ми відчуваємо збільшену спрагу і виводимо велику кількість сечі.

Інсулін – це білковий гормон, що виробляється підшлунковою залозою.

Фізіологія людини

ЧОМУ ІНСУЛІН НАЗИВАЮТЬ «ОСНОВНИМ ГОРМОНОМ ЖИТТЯ»?

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська,
д-р Марія Ліпка, д-р Магдалена Процнер-Чаплінська, д-р медичних наук Ганна Тріппенбах-Дульська,
Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії,
Варшавський медичний університет
проф. хабілітований д-р медичних наук Малгожата Мислівець,
Кафедра та клініка педіатрії, діабетології та ендокринології Медичного університету Гданська
проф. хабілітований д-р медичних наук Войцех Млинарський,
Кафедра педіатрії, онкології, гематології та діабетології, 1-а кафедра педіатрії, Лодзинський медичний університет

0,7 **од**

Стільки інсуліну в середньому ми використовуємо на кожен кілограм нашого тіла. Це означає, що людина вагою 50 кг використовує близько 35 одиниць інсуліну на добу.

Інсулін сприяє

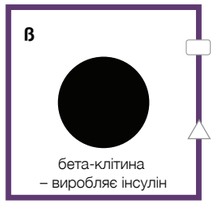
- транспортуванню «глюкозного палива» вс редину клітин,
- створенню запасів глюкози,
- створенню власного жиру (зберігання енергії),
- зростанню і розвитку тіла

мал. 4

Без постійного споживання глюкози та інсуліну ми не змогли б підтримувати постійну температуру тіла 36,6 °C, а також роботу окремих органів. Ви про це не замислювались, але ваш організм постійно працює: м'язи скорочуються вдень і вночі, серце б'ється, кишечник рухається, навіть уві сні ви рухаєте рукою чи ногою, змінюєте положення тіла – тобто виконуєте працю, а для цього потрібно: приплив енергії від спалювання глюкози та інсуліну.

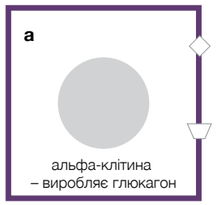
Звідки і коли глюкоза (паливо) та інсулін (подача палива в клітини) надходять у кров?

Уявіть собі спрощену схему регулювання секреції інсуліну



«Датчик високого цукру» вмикається, коли рівень цукру в крові становить близько 120 мг/дл, тоді бета-клітина виділяє інсулін. Інсулін потрапляє в кров. Дозволяє глюкозі проникати в клітини нашого організму, що призводить до зниження рівня цукру в крові до 70 мг/дл

«Датчик низького цукру» вмикається, коли рівень цукру в крові становить близько 70 мг/дл, тоді бета-клітина перестає виділяти інсулін. Інсулін перестає надходити в кров



«Датчик низького рівня цукру» активується, коли рівень цукру в крові складає близько 70 мг/дл, тоді альфа-клітина починає секретувати глюкагон. Глюкагон потрапляє в кров, викликаючи викид дози глюкози з печінки з печінкового глікогену. Рівень глюкози в крові підвищується приблизно до 120 мг/дл

«Датчик високого цукру» вмикається, коли рівень цукру в крові становить близько 120 мг/дл, тоді альфа-клітина припиняє секретувати глюкагон. Глюкагон перестає надходити в кров

мал. 5

Що слід знати про глюкозу та інсулін

Що слід знати про глюкозу та інсулін

- У бета-клітинах здорової людини (без цукрового діабету) завжди є молекули інсуліну, що вивільняються при підвищенні рівня глюкози в крові. Бета-клітини — це «фабрики інсуліну», вони виробляють його на регулярній основі, саме в тій кількості, яка потрібна в даний момент.
- Середньодобове споживання інсуліну залежить головним чином від маси тіла, кількості та калорійності їжі (чим більше калорій ми їмо, тим більше інсуліну ми використовуємо) та фізичної активності.
- Протягом дня ми використовуємо в середньому близько 0,7 одиниць інсуліну на кожен кг ваги тіла, тож, наприклад, людина вагою 50 кг використовує близько 35 одиниць інсуліну на день.

Два джерела глюкози та два припливи інсуліну

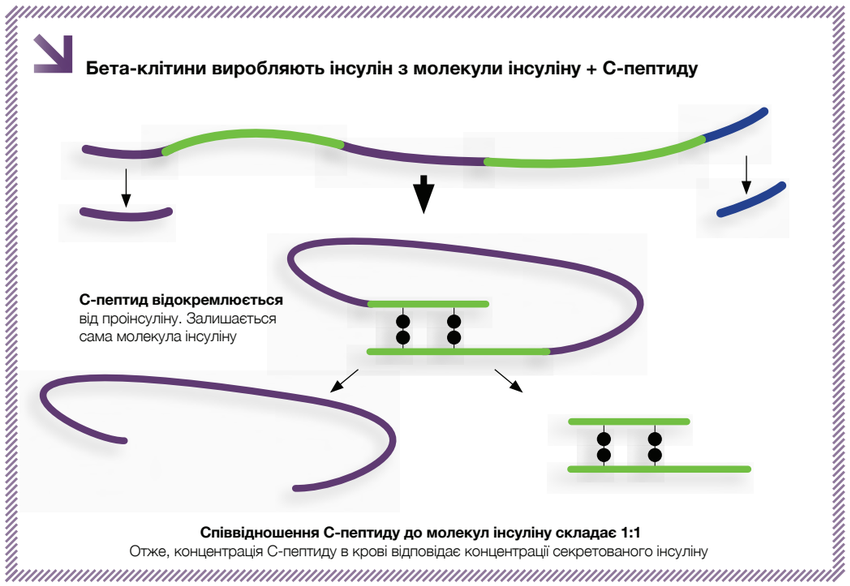
Два джерела глюкози та два припливи інсуліну

1. азальний інсулін – це інсулін, який використовується для спалювання глюкози, що надходить з запасів в печінці (печінкового глікогену), коли ми не їмо, наприклад, вночі. Базальний інсулін використовується для покриття основних потреб організму: підтримки температури тіла, роботи серця, шлунково-кишкового тракту, мозку тощо, коли немає додаткового припливу глюкозного палива з їжі. Використання базального інсуліну становить 20-50% від загальної добової потреби в інсуліні. Це залежить від ваги пацієнта, наявності стресу, захворювань. Базове споживання інсуліну не пов'язане з поточним прийомом їжі.
2. **Прандіальний інсулін –** це інсулін, що використовується для засвоєння глюкози, що надходить в кров з їжі. Кожен вид їжі, який має енергетичну цінність (постачає калорії) вимагає інсуліну, щоб бути використаним організмом. Прандіальний інсулін використовується коли ми їмо або п'ємо продукт, що містить калорії. Це залежить від кількості спожитих калорій: вуглеводневих тажиро-білкових одиниць

Як утримувати правильний рівень глюкози в крові

Щоб правильно лікуватися інсуліном (незалежно від використаного методу), слід дізна-

Споживання інсуліну залежить, зокрема, від маси тіла та калорійності їжі.



мал. 6

1:1

Це співвідношення молекул С-пептиду до інсуліну. Тому для оцінки секреції інсуліну використовується концентрація С-пептиду в крові.

тися як людина, яка не страждає на цукровий діабет, підтримує рівень глюкози в крові у вузьких межах від 70 до 120 мг/дл як під час голодування, так і під час їжі.

На регуляцію секреції інсуліну у здорової людини впливає багато факторів. Це хімічні фактори (включаючи глюкозу, білок, жири, іони калію, іони натрію), гормональні фактори (глюкагон, кишкові гормони, гормони стресу) і нервова регуляція (волокна, що іннервують підшлункову залозу). Основним фактором є кількість глюкози в крові, що надходить в підшлункову залозу.

мал. 7

Печінка та її функції

Печінка є дуже важливим органом, який забезпечує організм постійним запасом «глюкозного палива». У ній накопичується запас глюкози у вигляді складного цукру, який називається печінковим глікогеном. Цей запас постійно поповнюється. З печінкового глікогену глюкоза надходить в кров, що забезпечує безперервність роботи клітин в організмі, коли ми не їмо. Важливо знати, що організм сам виробляє гормони, які «примушують» печінку виділяти більше глюкози поза споживанням їжі.

До гормонів, які «примушують» печінку вивільняти більше глюкози в кров, належать:

- адреналін,
- глюкагон,
- кортизол,
- гормон росту (мал. 7).

Споживання інсуліну залежить, зокрема, від маси тіла та калорійності їжі.

Рекомендації щодо харчування при діабеті

ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО ХВОРОБУ, ПРИЧИНИ ЇЇ ВИНИКНЕННЯ ТА МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ

Розумний підхід до харчування під час захворювання

ГОЛОС ДІАБЕТИКА

магістр Тереза Бенбенек-Клупа, діабетик, освітянка з питань діабетології

Я захворіла на цукровий діабет 1-го типу майже 40 років тому. Найбільшою драмою для мене стала сувора дієта, що складалася переважно із заборон і виключала з меню все, що я люблю. Про смачні страви можна було забути, їжа була без смаку, пісна, солодощі повністю заборонені, порції дуже маленькі. Я була постійно голодною. Усі обмеження в харчуванні були наслідком недосконалих методів терапії та неможливості контролювати глікемію. На щастя, цей час вже минув. Сучасний спосіб лікування діабету дає мені повну свободу вирішувати, що і коли я хочу їсти. Проте є кілька правил, які стали звичкою для мене та моєї родини. Парадоксально, але я можу сказати, що цукровий діабет сприяв свідомому, здоровому харчуванню. Я обираю якісну продукцію, не ведусь на рекламу, читаю етикетки, звертаю увагу на склад продуктів. Як і кожна людина (здорова і хвора), я споживаю солодощі та фастфуд, але роблю це в міру. Діабет не забороняє їсти страви світових кухонь і не вимагає повного виключення будь-яких інгредієнтів чи страв. Однак для того, щоб дієта була питанням вибору, а не тиском заборони, потрібні знання про здорове харчування.

Щоденне дозування інсуліну

Основною частиною лікування цукрового діабету є вміння підбирати дозу інсуліну для спожитої їжі, щоб досягти глікемії, максимально наближеної до значень здорової людини. З перспективи багаторічної боротьби з хворобою можу сказати, що це непросто, але можливо опанувати. Є страви, для яких я бездоганно дозую інсулін і тоді у мене хороший цукор, але, пробуючи нові, цікаві страви, я постійно вчуся «опановувати цукор після їжі». Коли я тестую свою дозу інсуліну для «нових страв», глікемія не завжди ідеальна, але я роблю висновки та вношу зміни для досягнення найкращих результатів лікування в майбутньому. Я знаю, що для всіх тих, хто тільки почав своє життя з цукровим діабетом, тема дозування інсуліну при споживанні їжі є важкою. Однак за допомогою консультантів – дієтологів, медсестер, лікарів та інших пацієнтів – ви можете навчитися цьому і вільно функціонувати щодня.

Перевірені способи здорового харчування при цукровому діабеті

Терапевтичні центри, які опікуються хворими на цукровий діабет 1-го типу, розробили принципи освіти в галузі здорового харчування при цукровому діабеті. Я хотіла би поділитися з вами своїм способом.

Крок 1. Чи ми їмо здорово?
Практичні рекомендації:

- спочатку запишіть все, що ви любите їсти, – створіть список продуктів, страв, напоїв;
- розділіть продукти за на власний розсуд на: здорові, менш корисні та шкідливі; на цьому етапі бажано проконсультуватися з дієтологом, щоб переконатися, що ваш спосіб мислення правильний.

Такий аналіз дозволить, перш за все, з'ясувати, чи правильно ви харчуєтеся. Якщо виявиться, що не дуже, то введення так званих правильних звичок в харчуванні буде спричинене не цукровим діабетом, а поточним харчуванням. Погане харчування рано чи пізно зашкодило б організму, тому цукровий діабет допомагає харчуватися здоровіше, навчає більшої свідомості у виборі та способі приготування їжі.

Крок 2. Труднощі з дозуванням інсуліну.
Оскільки цукровий діабет 1-го типу вимагає від нас можливості правильно дозувати інсулін під час їжі, наступним кроком має бути розуміння масштабу труднощів дозування інсуліну.

Практичні рекомендації:

- розділіть продукти та страви на дози інсуліну, які легко і важко оцінити; ви можете зробити це на основі власного досвіду або - якщо ви робите перші кроки в житті з цукровим діабетом – попросіть медсестру або дієтолога;
- почніть вчитися дозувати інсулін з простих продуктів і страв;
- похибки в розрахунку дози інсуліну це частина навчання, тому робіть висновки і намагайтеся уникати їх у наступних випадках; використовуйте для цього технологічні засоби, наприклад, програми або болюс-калькулятор;

збирайте успіхи, наприклад, роблячи нотатки в телефоні або фото страв; вони стануть в нагоді в повсякденному житті, коли ви їсте один і той же продукт знову і знову.

Хороший, практичний підхід до принципів харчування і вміння дозувати інсулін дозволяють вести вільний спосіб життя, незважаючи на захворювання. Сучасні технології, які використовуються в лікуванні цукрового діабету, інсулінові препарати та системи моніторингу глікемії, дозволяють вільно підходити до свого раціону.

Стережіться пасток! Якщо ви правильно дозуєте інсулін з улюбленими стравами, але споживання калорій є занадто високим і неправильно збалансованим, ви почнете набирати вагу! Таким чином, свобода в їжі не означає споживання нездорової їжі чи надмірної її кількості та введення інсуліну. Але деякі люди забувають про це!

На даний момент я хотіла би звернутися до всіх пацієнтів та осіб, які доглядають за ними – однією з основ лікування є підтримка правильної маси тіла, тому якість страв, їх розмір, частота споживання та правильне дозування інсуліну дуже важливі для досягнення цієї мети.

Усі ми (здорові люди також) повинні:

- володіти базовою інформацією про принципи здорового харчування;
- вміти розрізняти корисні та шкідливі вуглеводи, знати корисні та шкідливі жири;
- знати правила компонування страв.

Тому я закликаю вас ознайомитися з інформацією про здорове харчування та якомога швидше запровадити зміни. Розділ, що описує вуглеводи, білки, жири, калорії, глікемічний індекс, калорійність, формули для розрахунку вуглеводів, білків і жирів спочатку здасться складним. З часом, коли ви отримаєте власний досвід щодо дозування інсуліну та вибору продуктів, ви зрозумієте, що ці знання дуже корисні. Оптимальний рівень глікемії, хороше харчування, фізична активність, правильна маса тіла, що відповідає віку та тривалості захворювання, а також потреба в інсуліні – це рецепт довгого життя та збереження здоров'я при цукровому діабеті. Бажаю цього всім хворим на цукровий діабет і людям з їхнього найближчого оточення. Удачі!

ДІЄТА ДІАБЕТИКА має бути питанням вибору, а не тиском заборони. Тому найголовніше – це знання про те, що і в яких кількостях їсти, щоб насолоджуватися ЖИТТЯМ.

Діабет допомагає вам харчуватися здоровіше.

Правила здорового харчування

ДІЄТА ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ – ЦЕ ПРОСТО ЗДОРОВА ДІЄТА

д-р інж. Беата Сінська, кафедра харчування людини, Варшавський медичний університет
магістр Тереза Бенбенек-Клупа, діабетик, освітянка з питань діабетології

Основною умовою збереження здоров'я є відповідне харчування, яке називається дієтою. Правильно скомпоновані страви повинні бути повноцінними, тобто містити всі поживні речовини: білки, жири, вуглеводи, вітаміни і мінерали в потрібній кількості й пропорціях. Крім того, важливим елементом здорового харчування є правильний розподіл енергії на окремі прийоми їжі, тобто перший і другий сніданок, обід, підвечірок і вечерю.

Основна мета здорового харчування не тільки для діабетиків, а й для здорових членів їх сімей – підтримання належної маси тіла, нормального рівня холестерину та артеріального тиску. Пріоритетом здорового харчування хворих на цукровий діабет є профілактика гіпер- та гіпоглікемії в період невдовзі до та після прийому їжі. Тому рекомендовані наступні припущення щодо дієти діабетиків, які також повинні використовуватися здоровими членами сім'ї.

Піраміда здорового харчування та фізичної активності – як її використовувати при цукровому діабеті?

Діабетики також можуть її використовувати, але пам'ятайте про кілька модифікацій.

Ось принципи раціонального, здорового харчування при цукровому діабеті, які відповідають припущенням піраміди:

1. Їжте регулярно (4-5 прийомів їжі кожні 3-4 години) – цю регулярність слід адаптувати до вашого способу життя та лікування (інсулінотерапія).
2. Овочі (крім картоплі) їжте якомога частіше, оскільки вони є джерелом необхідних вітамінів, мінералів та клітковини.
Їжте їх бажано сирими або злегка приготованими.
3. Також пам'ятайте про фрукти. Однак їх споживання слід обмежити через високий вміст простих цукрів (у тому числі фруктози). Рекомендується, щоб ці цукри становили не більше 10% загального добового споживання вуглеводів.

Основною метою здорового харчування є підтримання здорової маси тіла, рівня холестерину та артеріального тиску.

Важливо правильно розподіляти енергію між окремими прийомами їжі.

4. Їжте злакові продукти, особливо цільнозернові, оскільки вони містять багато вітамінів (у тому числі групи В), мінералів (магній, залізо) і харчових волокон.
5. Молоко має значний вплив на рівень глюкози в крові. Його кількість в раціоні необхідно уточнювати з лікарем-діабетологом з точки зору дозування інсуліну. Молочні продукти, зокрема натуральні йогурти, кефіри, пахта, кисле молоко і натуральні білі сири значно менше впливають на глікемію і рекомендуються в раціоні діабетиків.
6. Червоне м'ясо зазвичай містить жир, багатий шкідливими для здоров'я насиченими жирними кислотами. Оброблені м'ясні продукти, наприклад, готова шинка, сосиски, готові паштети, часто являють собою суміш невеликої кількості м'яса та тваринних і рослинних жирів, соєвих білків і доданого цукру. Тому звертайте увагу на кількість і якість споживаного червоного м'яса та продуктів з нього.
7. Їжте рибу, птицю, бобові та яйця. Ці продукти є багатим джерелом білка та корисних жирів (включаючи ненасичені жирні кислоти з сімейства омега-3).
8. Дітям до 3 років рекомендується масло. Від цього віку можна їсти як масло, так і м'які маргарини.

Однак обмежте споживання тваринних жирів, наприклад, смальцю. Замініть їх рослинними оліями, які є джерелом корисних жирних кислот.

9. Обмежте споживання цукру і солодощів. Ці продукти суттєво впливають на рівень цукру в крові. Цукровий діабет не виключає повністю солодощі з меню, але слід звернути увагу на правильне дозування інсуліну.
10. Не слід надмірно солити їжу, краще купувати продукти з низьким вмістом солі. Можна використовувати різні свіжі трави, які чудово підходять для покращення смаку.
11. Основним напоєм, що споживається протягом дня, повинна бути вода.

Головне – несолодка. До неї варто додати лимон і листя м'яти.

Енергетична цінність продуктів і страв

Енергетична цінність продуктів (відома як калорійність їжі) визначає кількість енергії, яку надає продукт чи страва. Виражається в одиницях ккал (кілокалоріях).

Поживна речовина (1 г)	Кількість ккал
Білок	4 ккал
Вуглеводи	4 ккал
Жири	9 ккал
Клітковина	2 ккал
Алкоголь	7 ккал

Інформацію про енергетичну цінність страв можна знайти на упаковці кожного продукту, найчастіше її можна знайти в таблиці: Енергетична та поживна цінність.

Енергетична та поживна цінність в 100 г	
Енергетична цінність	1550 кДж/362 ккал
Жири (з них насичені жири)	2,0 г (0,4 г)
Вуглеводи (з них цукри)	75,0 г (0,3 г)
Харчові волокна	4,2 г
Білки	7,8 г
Сіль	0,6 г

Овочі краще їсти сирими або злегка відвареними.

Їжу за енергетичною цінністю можна розділити на 5 груп.

Розподіл харчових продуктів залежно від їх енергетичної цінності*		
Категорії	Енергетична цінність ккал/100 г	Продукти харчування
Продукти з дуже високою енергетичною цінністю	700-900	олії, сало, маргарини, вершкове масло
Продукти з високою енергетичною цінністю	450-700	пироги, деякі види печива, чіпси, халва, шоколад, горіхи, салямі, свинина, бекон
Продукти з середньою енергетичною цінністю	250-450	злакові продукти, сичужні і плавлені сири, сухі бобові, сметана, жирна риба, більшість копченостей
Продукти з низькою енергетичною цінністю	100-250	телятина, птиця, яйця, деякі види хліба, фруктові продукти, м'які сири, шинка з м'яса птиці, ковбаси вищого гатунку, яловичина
Продукти з дуже низькою енергетичною цінністю	менше 100	нежирна риба, молоко та молочні напої, фрукти, овочі, картопля

**Пийте багато води, але пам'ятайте, що варто споживати лише несолодку.*

**Таблиці складу та харчової цінності харчових продуктів* під ред. Г. Кунаховіч, вид. PZWL, Варшава 2005.*

Енергетична щільність продуктів

Енергетична щільність – це кількість кілокалорій (енергії) на грам продукту (ккал на грам продукту, ккал/1 г). Продукти з низькою енергетичною щільністю забезпечують менше калорій, ніж страви з високою енергетичною щільністю. Вибираючи продукти і страви в свій раціон, варто пам'ятати про це, тому що продукти/страви з низькою калорійною щільністю мають більший об'єм, а після їх вживання відчуття ситості зберігається довше.

Порівняння продуктів з низькою та високою енергетичною щільністю

Низька енергетична цінність		Висока енергетична цінність	
Продукт	ккал/г	Продукт	ккал/г
Молоко та молочні продукти			
Молоко 1,5%	0,5	Молоко згущене, солодке	3,3
Йогурт натуральний 2%	0,6	Вершки 30%	2,9
Кефір 2%	0,5	Сметана 18%	2,0
Білий сир знежирений	0,9	Твердий сир Гауда	3,2
Сир зернистий	0,1	Плавлений сир	3,0
М'ясо та м'ясні продукти			
Куряча грудка (без шкіри)	0,9	Свинина (корейка)	1,7
Грудка індички (без шкіри)	0,8	Свинина (грудинка)	5,1
Шинка яловича варена	1,0	Ковбаса краківська	3,2
Полядвиця з курячої грудки	0,9	Салямі	5,9

мал. 9

Білки

НАЙКРАЩЕ ДЖЕРЕЛО БІЛКУ У РАЦІОНІ ДІАБЕТИКА – НЕЖИРНЕ М'ЯСО, НЕЖИРНЕ М'ЯСО ПТИЦІ, НЕЖИРНІ ВИДИ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ, ЯЙЦЯ ТА ЗНЕЖИРЕНЕ МОЛОКО І МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ

д-р інж. Беата Сінська, кафедра харчування людини, Варшавський медичний університет

Білок є важливим будівельним матеріалом для всіх тканин. Він повинен задовольняти 15-20% енергетичних потреб організму. Згідно з рекомендаціями Польської діабетичної асоціації 2018 року, приймається, що потреба в білку становить приблизно 1-1,5 г на кілограм маси тіла на добу.* Це означає, що пацієнт вагою, наприклад, 50 кг, може спожити 50-75 г білка протягом 24 годин.

Хорошим джерелом білка є продукти тваринного походження (зокрема, м'ясо, шинка, м'ясні продукти, риба, яйця, молоко та молочні продукти) та рослинного походження (передусім бобові: горох, квасоля, сочевиця, соя та горіхи).

У раціоні діабетиків рекомендується використовувати продукти тваринного походження, що містять велику кількість білка і мало жирів. До них належать: нежирне м'ясо, нежирне м'ясо птиці, нежирні види м'ясних продуктів, яйця, знежирене молоко і молочні продукти. Рекомендується також риба, в тому числі жирна морська риба.

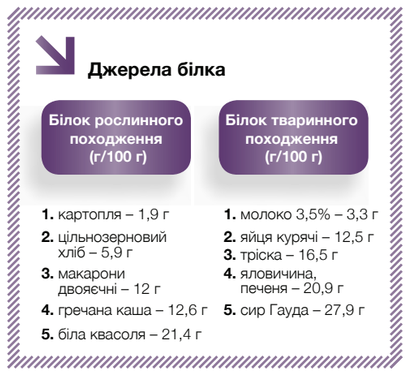
Майте на увазі, що білки перетравлюються і засвоюються повільніше, ніж вуглеводи

1 **грам**

білка постачає 4 ккал

Хворим на діабет рекомендується споживати продукти тваринного походження з високим вмістом білка і низьким вмістом жиру.

мал. 10



* 2018 Guidelines on the management of diabetic patients. A position of Diabetes Poland, в: «Clinical Diabetology» № 1/2018.

Білок повинен задовольняти 15-20% енергетичних потреб організму.

Жири

НАСИЧЕНІ ТА НЕНАСИЧЕНІ ЖИРНІ КИСЛОТИ В РАЦІОНІ ХВОРИХ НА ДІАБЕТ

д-р інж. Беата Сінська, кафедра харчування людини, Варшавський медичний університет

Вміст загальних жирів і насичених жирних кислот у вибраних молочних продуктах (у 100 г їстівної частини) відповідно до Таблиць складу та харчової цінності продуктів, під ред. Г. Кунаховіч, вид. PZWL, Варшава 2005.

Продукт	Жири загалом (г)	Насичені жирні кислоти (г)
Молоко, йогурт, кефір 0% жиру	0	0
Молоко, йогурт, кефір 0,5% жиру	0,5	0,32
Молоко, йогурт, кефір 1,5% жиру	1,5	0,96
Молоко, йогурт, кефір 2% жиру	2	1,19
Молоко, йогурт, кефір 3,2% жиру	3,2	3,2
Вершки 18% жиру	18	10,8
Сир з пліснявою	23–28,0	14–17,9
Твердий сир	23,0	14,0
Сир типу фета	16,0	10,3
Сир зернистий	4,3	2,6
Сир типу фромаж	37,1	22,2
Плавлений сир	27,0	16,1

1 грам

жиру постачає 9 ккал.

Жир міститься в продуктах як тваринного, так і рослинного походження. При дієтичному лікуванні цукрового діабету частка жирів у раціоні повинна бути як у раціоні здорових людей і може коливатися від 25 до 40% енергетичної цінності раціону. При споживанні великої кількості жиру, пропорція різних типів жирних кислот* особливо важлива. Жири є джерелом енергії для тканин і органів, а також носієм вітамінів A, D, E і K.
Жири збудовані, зокрема, з жирних кислот, які за своєю хімічною структурою поділяються на насичені (шкідливі) і ненасичені (корисні).

Насичені жирні кислоти

Джерелом насичених жирних кислот є, в першу чергу, продукти тваринного походження, такі як жирне м'ясо, особливо свинина, смалець, бекон, сало, незбиране молоко та продукти з нього (твердий, плавлений і блакитний сир, сметана і масло).
Багаті цими жирними кислотами рослинні продукти включають кокосову та пальмову олію.
Жири, що містять переважно насичені жирні кислоти, мають тверду консистенцію.

Насичені (шкідливі) жирні кислоти підвищують рівень «поганого» холестерину в крові і сприяють атеросклерозу, а також можуть призвести до розвитку ускладнень внаслідок діабету. Крім того, вони сприяють підвищенню стійкості тканин до дії інсуліну, що негативно впливає на метаболічний контроль цукрового діабету.

МОЛОКО ТА МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ ЯК ДЖЕРЕЛО НАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ

Жирні молочні продукти, такі як твердий сир, м'який сир, сметана та вершки, містять багато жиру, переважно насичених жирних кислот. Тому слід вибирати молочні продукти з його зниженим вмістом. З іншого боку, якщо ви їсте жирні тверді або м'які сири, слід пам'ятати про їх помірне споживання.

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ СПОЖИВАННЯ НАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ:

- зменшити кількість тваринного жиру в раціоні;
- видалити помітний жир з м'ясних продуктів, наприклад, курячу шкіру, жир з шинки;
- замінити вершкове масло якісними м'якими маргаринами або оливковою олією, реп'яховою олією;
- вибирати молочні продукти зі зниженим вмістом жиру;
- до супів і соусів додавати знежирене молоко або йогурт;
- замінити свинину та яловичину м'ясом птиці та рибою.

* 2018 Guidelines on the management of diabetic patients. A position of Diabetes Poland, в: «Clinical Diabetology» № 1/2018.

Ненасичені жирні кислоти

В групі ненасичених кислот виділяють мононенасичені і поліненасичені кислоти.

Мононенасичені жирні кислоти позитивно впливають на організм, наприклад, знижують рівень загального холестерину. У великій кількості вони містяться в оливковій і рапсовій олії, авокадо, мигдалі та горіхах.

Поліненасичені жирні кислоти необхідні для нормального функціонування організму. До цієї групи входять:

- омега-3 жирні кислоти, що містяться у великій кількості в риб'ячому жирі, волоських горіхах і насінні льону;
- омега-6 жирні кислоти, що містяться в оліях: соняшниковій, кукурудзяній, соєвій, з виноградних кісточок, а також у волоських горіхах.

Дуже важливе співвідношення між жирними кислотами омега-6 і омега-3. Оскільки в середньому харчовому раціоні переважають кислоти першого типу, слід частіше вживати продукти, багаті омега-3. Тому доцільно збільшити споживання жирної морської риби (наприклад, скумбрії, оселедця, лосося, тунця) у кількості не менше двох порцій на тиждень.

Людський організм не синтезує (не виробляє) необхідні жирні кислоти, тому вони повинні надходити з їжею.

Не забувайте їх їсти!

ГОРІХИ ЯК ДЖЕРЕЛО ДОБРИХ ЖИРІВ

Горіхи є дуже цінними продуктами харчування, хоча вони також дуже калорійні (500-720 ккал/100 г). Вони містять багато жиру, але переважно поліненасичених жирних кислот, з перевагою омега-3.
Крім того, вони є хорошим джерелом білка, харчових волокон, вітаміну E і вітамінів групи B. Мають низький глікемічний індекс ГІ

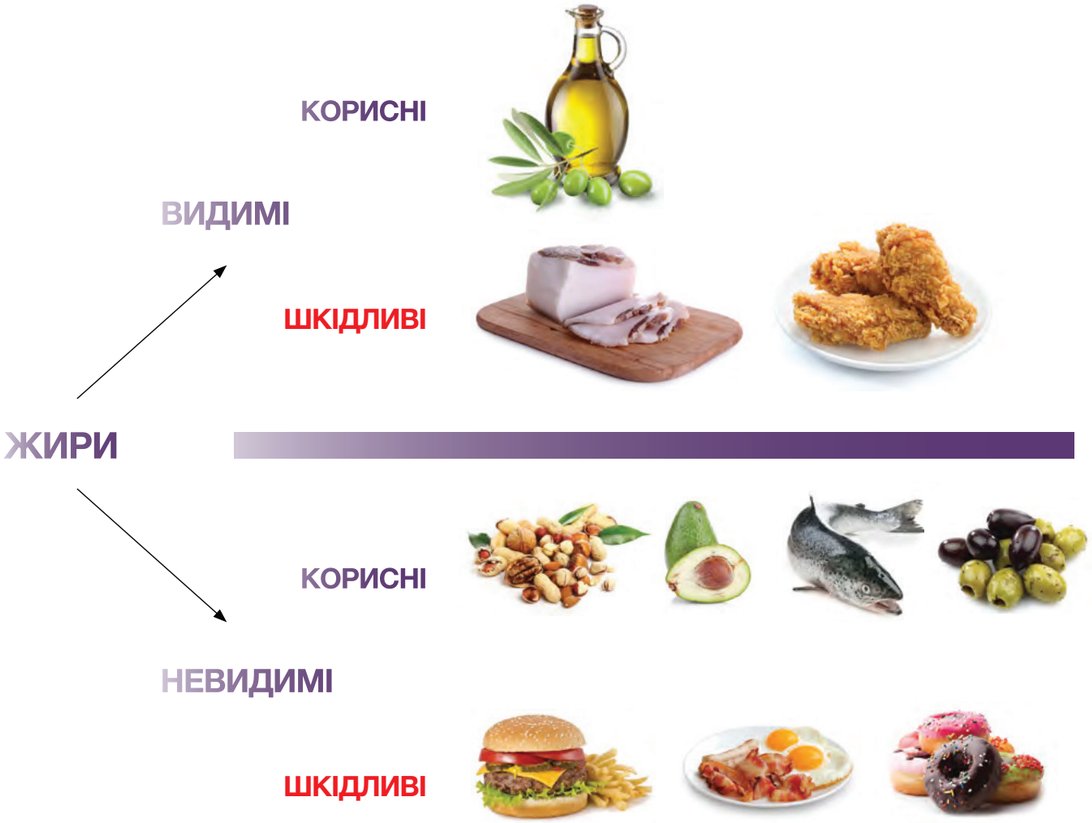
Жири можуть опосередковано впливати на рівень глюкози в крові

Тип горіхів	ккал/100 г	Білки (г/100 г)	Вуглеводи, з них цукри (г/100 г)	**Жири (г/100 г)**
Сирий мигдаль	579	21	22 (4)	50
Бланшований мигдаль	590	21	19 (5)	53
Кеш'ю	533	18	30 (6)	44
Волоські	645	15	13 (4)	66
Ліщинові	628	15	17 (4)	61
Фісташки	562	20	28 (8)	45
Арахіс	567	26	16 (5)	49

15 (виняток – кокос ГІ 45). Рекомендується з'їдати жменю різних горіхів кілька разів на тиждень. Найкраще вибирати свіжі, несмажені та несолоні. Горіхи в карамелі, шоколаді або солоні постачають інші інгредієнти (наприклад, сіль) і набагато більше калорій. Жири можуть опосередковано впливати на рівень глюкози в крові, сповільнюючи спорожнення шлунка.

Розрізняємо видимі жири (олії, маргарини, масло, смалець) і невидимі жири (жир у шинці, м'ясі, горіхах, авокадо). В середньому людина споживає 50% видимого жиру і 50% невидимого жиру в день.

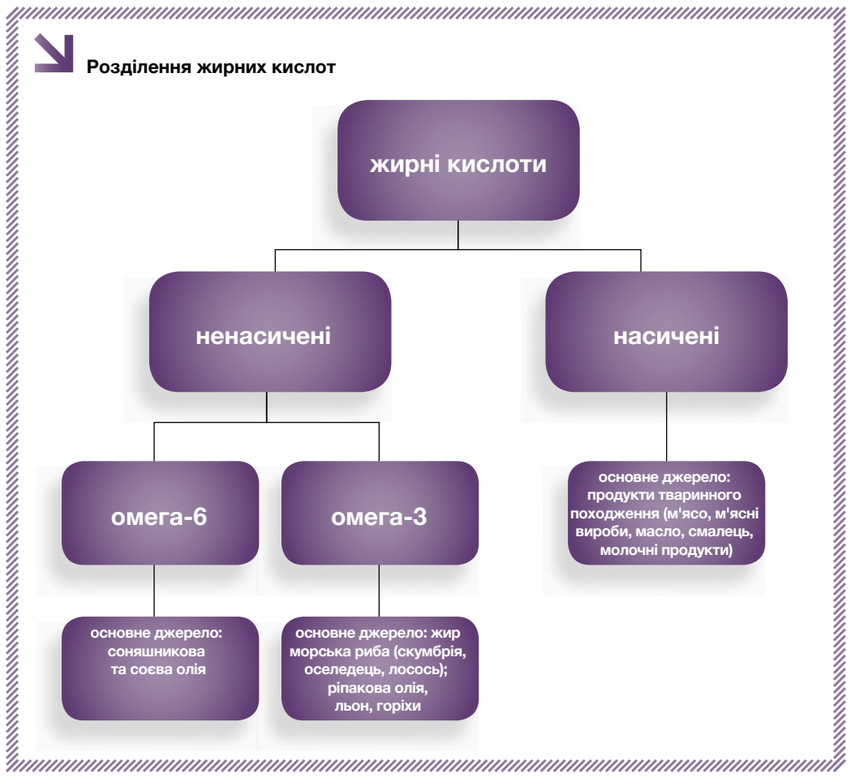
Жири тваринного походження є джерелом холестерину, який в раціоні діабетиків слід обмежити до 300 мг на добу. Підвищенню рівня холестерину в крові сприяють жирні



мал. 11

Жири тваринного походження є джерелом холестерину, який в раціоні діабетиків слід обмежити до 300 мг на добу.

мал. 12



Важлива правильна пропорція між кислотами омега-6 і омега-3.

продукти тваринного походження (масло, смалець, сало), жирне м'ясо і ковбаси та субпродукти (печінка, паштет, кров'янка), а також жирні молочні продукти (незбиране молоко, вершки, сметана, жирний м'який сир, тверді сири). Негативно впливають на ліпідний профіль (загальний холестерин, ЛПВЩ, ЛПНЩ) також солодощі (батончики, шоколад, кремові торти) оскільки містять багато трансжирних кислот.

ТРАНС-ІЗОМЕРИ НЕНАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ

Харчові жири та різні інші харчові продукти можуть бути важливим джерелом ізомерів транс-жирів (ТЖК – транс-жирні кислоти), яких слід уникати.

Ці ізомери негативно впливають на організм, знижуючи рівень «хорошого» холестерину ЛПВЩ і підвищуючи рівень «поганого» холестерину ЛПНЩ, таким чином збільшуючи ризик серцевого нападу та інсульту. Крім того, доведено, що споживання надмірної кількості харчових продуктів, що містять транс-жирні кислоти, знижує чутливість клітин до інсуліну.

Транс-жирні кислоти (ТЖК) утворюються в складному технологічному процесі, який називається гідрогенізацією. Завдяки йому з рідких масел ми отримуємо жири стійкої до високих температур консистенції. Вони використовуються у виробництві кондитерських виробів, батончиків, печива, дешевого маргарину та для смаження продуктів типу фаст-фуд. Пам'ятайте про це, коли обираєте солодощі в магазині чи кондитерській або берете гамбургер. Занадто часте споживання таких продуктів дуже негативно позначиться на вашому здоров'ї.

Вуглеводи

ДУЖЕ ВАЖЛИВЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ І ВОДНОЧАС НАДЗВИЧАЙНО ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ ПРАВИЛЬНОГО РАЦІОНУ ХВОРИХ НА ДІАБЕТ

д-р інж. Беата Сінська, кафедра харчування людини, Варшавський медичний університет

У харчових рекомендаціях по дієті діабетиків велике значення надається правильній кількості вуглеводів. Вони є важливим джерелом енергії, будучи основною детермінантою постпрандіальної глікемії. Вони повинні становити близько 45% загальної енергетичної цінності раціону. Під час балансування вуглеводів слід враховувати передусім їх вміст у харчових продуктах і тип продуктів, з яких вони походять.

Види вуглеводів

Вуглеводи, які зазвичай називаються цукрами, надходять переважно з рослинних продуктів. **Ми поділяємо їх на прості і складні.** Прості вуглеводи є речовинами, які легко

мал. 13

* 2018 Guidelines on the management of diabetic patients. A position of Diabetes Poland, в: «Clinical Diabetology» № 1/2018.

В раціоні важливе значення має правильна кількість вуглеводів.

мал. 14

засвоюються і є основним джерелом енергії (калорій). У цю групу входять глюкоза, фруктоза і дисахариди: лактоза і сахароза.

Джерелом кілокалорій легкозасвоюваних цукрів є білий і коричневий цукор, а також кондитерські вироби, соки, солодкі напої та джеми. У зв'язку з тим, що ці речовини швидко підвищують концентрацію глюкози в крові, їх споживання слід звести до мінімуму, щоб подбати про відповідний склад раціону.

Друга група вуглеводів — це складні вуглеводи, основним джерелом яких є злакові продукти, картопля, рис, макарони та овочі.

Крім вищезгаданих назв вуглеводів, термінологія харчування включає також інші терміни, що стосуються їх видів і фракцій. Ці терміни були введені, зокрема, щоб розрізнити походження вуглеводів або сформувати рекомендації щодо харчування (мал. 15).

мал. 15

Де шукати вуглеводи на етикетках харчових продуктів?

Для цілей маркування харчових продуктів прийняті такі терміни: «вуглеводи», тобто всі вуглеводи, які метаболізуються в організмі людини (тобто засвоюються), та «цукри», що стосується будь-яких простих цукрів і дисахаридів (глюкоза, фруктоза та сахароза), які присутні в їжі. Йдеться про цукри, що містяться в сировині та використовуються для її виробництва, а також доданий цукор, наприклад, фруктозно-глюкозний сироп або мед.

Енергетична цінність в 100 г	
Енергетична цінність порції	1850 кДж (440 ккал)
Білки	9,4 г
Жири	16,3 г
з них насичені жири	5,4 г
Вуглеводи	23,7 г
з них цукри	23,7 г
Харчові волокна	5,8 г
Натрій	0,14 г

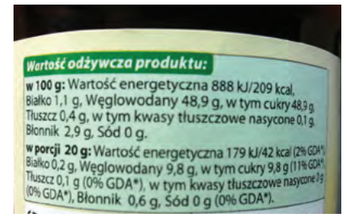
Вуглеводи = крохмаль + ЦУКРИ

Цукри = сахароза, фруктоза, глюкоза, мальтоза, лактоза та інші додані цукри

мал. 16

Дані з етикетки:

Енергетична цінність 100 г продукту – 209 ккал
Вуглеводи – 48,9 г
з них цукри – 48,9 г
Білки – 1,1 г
Жири – 0,4 г



Харчові волокна

Це рослинні вуглеводи, стійкі до дії травних ферментів шлунково-кишкового тракту. Клітковина має значний вплив на його роботу: вона стимулює жувальні функції, виділяє слину з захисною дією на зуби, збільшує об'єм хімусу в тонкому кишечнику, стимулює виділення травних соків.

Водорозчинні харчові волокна, що у найбільших кількостях містяться в бобових, у деяких фруктах і овочах, відіграють роль у регулюванні рівня холестерину в крові (знижуючи його концентрацію) та уповільненні засвоєння глюкози.

Стійкий крохмаль

Це форма крохмалю, яка не перетравлюється і не всмоктується в тонкому кишечнику людини. Через стійкість до ферментів, що перетравлюють вуглеводи, його відносять до нерозчинних харчових волокон. Крім того, він позитивно впливає на стабілізацію рівня глюкози в крові (зменшення всмоктування глюкози в кров). Додатково може допомогти знизити концентрацію загального холестерину та тригліцеридів у крові.

Найкращими джерелами стійкого крохмалю є деякі види хліба та черстві та/або охолоджені злакові продукти: макарони, каші, рис, вареники, кльоцки. Додатково, на ринку з'являються нові сорти ячменю, які містять більшу кількість стійкого крохмалю, а також генетично модифікована пшениця з подібними властивостями. Цей вид крохмалю також часто використовується у виробництві низькоенергетичної їжі, багатої харчовими волокнами.

ЯК ЗБІЛЬШИТИ КІЛЬКІСТЬ СТІЙКОГО КРОХМАЛЮ?

Крохмальні продукти засвоюються організмом тільки після їх приготування. Термічна обробка призводить до розкладання крохмалю, тобто його зерна під впливом води та температури набухають, а потім розклеюються. У такому вигляді – відразу після приготування – ці продукти засвоюються найкраще. Після того як вони охолонуть і зберігаються, вони черствіють. Тому слід пам'ятати, що порція гарячої крупи, картоплі чи рису не ідентична порції того самого продукту, з'їденої в холодному вигляді, наприклад, у вигляді легуміни, салату чи десерту. Страви з високим вмістом крохмалю, з'їдені відразу після приготування, викликають більше підвищення рівня глюкози в крові, ніж ті ж продукти, охолоджені або з'їдені на наступний день. Тому для вживання страв відразу після приготування зазвичай потрібно більше інсуліну. Процес зберігання страв (черствіння) у свою чергу зменшує кількість крохмалю, що травиться, а це корисне явище. Відзначається менше підвищення постпрандіальної глікемії, що зазвичай пов'язано зі зменшенням дози інсуліну для цього типу їжі. Стійкий крохмаль частково бере на себе роль харчових волокон.

ДЛЯ МАРКУВАННЯ продуктів прийняті такі терміни: «вуглеводи», тобто всі вуглеводи, які метаболізуються в організмі людини (тобто засвоюються), та «цукри», що стосується будь-яких простих цукрів і дисахаридів (глюкоза, фруктоза та сахароза), які присутні в їжі. Йдеться про цукри, що містяться в сировині та використовуються для її виробництва, а також доданий цукор, наприклад, фруктозно-глюкозний сироп або мед.

Клітковина істотно впливає на роботу травного тракту.

Щоб збільшити кількість стійкого крохмалю у раціоні, можна, наприклад:

- їсти хліб мінімум вчорашній, цільнозерновий, збагачений інгредієнтами, що містять стійкий крохмаль, наприклад, бобові (сочевиця, квасоля);
- їсти охолоджені крохмальні продукти (наприклад, макарони, промиті холодною водою, салати з попередньо звареної картоплі, рисові пудинги з одноденного рису, холодні макарони з фруктовими соусами, холодний рис з фруктами – останні дві страви можна злегка підігріти в мікрохвильовій печі);
- споживати недостиглі банани (фрукти із зеленуватою шкіркою містять понад 4 г стійкого крохмалю на 100 г);
- вибирати рецепти тіста, в які, крім борошна, до приготування додають варену, мелену червону або білу квасолю.

Овочі та фрукти як джерело вуглеводів

Овочі, особливо сирі, є дуже цінною частиною будь-якої дієти. Вони містять мало вуглеводів, мінімальну кількість білків і жиру (крім бобових, таких як соя, сочевиця, квасоля). Крім того, вони багаті харчовими волокнами, мінералами і вітамінами. Вміст вуглеводів в овочах залежить від їх виду. Ті, в яких вуглеводів більше, слід використовувати в раціоні відповідно до призначеної кількості хлібних одиниць.

Фрукти містять багато легкозасвоюваних вуглеводів (глюкоза і фруктоза), тому їх кількість в раціоні слід обмежити, особливо оброблених фруктів (маринованих), сухофруктів, бананів і винограду.

Вміст засвоюваних вуглеводів та харчових волокон у вибраних овочах та фруктах (у 100 г їстівної частини) відповідно до *Таблиць складу та харчової цінності продуктів*, під ред. Г. Кунаховіч, вид. PZWL, Варшава 2005.

Продукт	Засвоювані вуглеводи (г)	Харчові волокна (г)
ОВОЧІ з найменшим вмістом вуглеводів		
Салат	1,5	1,4
Пекінська капуста	1,3	1,9
Зелень селери	1,8	1,8
Зелена цибуля	1,4	2,5
Редиска	1,9	2,5
Листя буряка	1,1	4,4
Огірок	2,4	0,5
Цукіні	2,2	1,0
Помідор	2,4	1,2
Спаржа	2,2	1,5
Зелений перець	2,6	2,4
Цвітна капуста	2,6	2,4
Броколі	2,7	2,5
Пор	3,0	2,7
Цикорій	3,1	1,0
ОВОЧІ з середнім вмістом вуглеводів		
Баклажан	3,8	2,5
Стручкова квасоля	3,7	3,9
Корінь селери	4,9	2,8
Брюссельська капуста	3,3	5,4
Біла капуста	4,9	2,5
Червоний перець	4,6	2,0
Кольрабі	4,3	2,2
Савойська капуста	5,2	2,6
Морква	5,1	3,6
Цибуля	5,2	1,7
Корінь петрушки	5,6	4,9
Буряк	7,3	2,2
ОВОЧІ з високим вмістом вуглеводів + бобові		
Боби	8,2	5,8
Зелений горошок консервований	10,1	5,7
Зелений горошок	11,0	5,7
Картопля	16,8	1,5
Кукурудза	20,1	3,3
Часник	28,5	4,1
Соя	17,0	15,7
Горох	45,2	15
Квасоля	45,9	15,7
Сочевиця	48,6	8,9
ФРУКТИ		
Малина	5,3	6,7
Полуниця	5,4	1,8
Суниця	6,3	2,0
Біла смородина	6,7	6,4
Червона смородина	6,1	7,7
Чорна смородина	7,0	7,9
Диня	7,4	1,0
Лимон	7,5	2,0
Грейпфрут	7,9	1,9
Кавун	8,1	0,3
Аґрус	8,8	3,0
Чорниця	9,0	3,2
Мандарин	9,3	1,9
Апельсин	9,4	1,9
Вишня	9,9	1,0
Персик	10,0	1,9
Яблуко	10,1	2,0
Слива	10,1	1,6
Нектарин	10,6	1,2
Абрикос	10,2	1,7
Ківі	11,8	2,1
Груша	12,3	2,1
Ананас	12,4	1,2
Черешня	13,3	1,3
Манго	15,3	1,7
Виноград	16,1	1,8
Банан	21,8	1,7

Вміст вуглеводів в овочах різний.

Продукт	Засвоювані вуглеводи (г)	Харчові волокна (г)
СУШЕНІ ФРУКТИ		
Сушене яблуко	52,0	10,3
Чорнослив	59,5	9,4
Курага	61,9	10,3
Родзинки	64,7	6,5
Сушений інжир	65,1	12,9
Сушені фініки	65,3	8,7
Сушені банани	82,4	6,4

Фруктоза

Відноситься до простих цукрів, у просторічі її називають фруктовим цукром, оскільки у вільному стані вона у великій кількості присутня у фруктах. Також її можна знайти в овочах і меді.

Вона солодша і повільніше засвоюється організмом, ніж сахароза або глюкоза. Однак вона не є хорошою альтернативою традиційному цукру, оскільки при вживанні у великих кількостях може викликати діарею та біль у животі.

У харчових продуктах вона присутня у формі вільного цукру або у вигляді різноманітних сиропів, зокрема кукурудзяного, глюкозно-фруктозного або фруктозного. За науковими даними, вживання сиропу з високим вмістом фруктози є одним із факторів, що підвищують ризик розвитку цукрового діабету 2-го типу.

мал. 17

Молоко та молочні продукти як джерело вуглеводів

Молоко та молочні продукти рекомендуються в раціоні здорових дітей. Вони є хорошим джерелом білка, кальцію та інших компонентів, необхідних для правильного росту. Однак вони містять природний цукор, а саме лактозу, яка відповідає за підвищення рівня глюкози в крові.
Крім того, молочні продукти, оброблені та підсолоджені цукром або глюкозно-фруктозним сиропом (фруктові йогурти, ароматизовані сири, молочні десерти), викликають вищу глікемію. Чи означає це, що хворий на цукровий діабет повинен повністю відмовитися від молочних продуктів?

Глікемічний індекс є корисним інструментом для розробки плану харчування для людей з цукровим діабетом.

Вміст засвоюваних вуглеводів та харчових волокон у вибраних овочах та фруктах (у 100 г їстівної частини) відповідно до *Таблиць складу та харчової цінності продуктів*, під ред. Г. Кунаховіч, вид. PZWL, Варшава 2005.

Продукт	Вуглеводи загалом (г)
Молоко, кефір, пахта - натуральні	5,0
Натуральний йогурт	6,2
Полуничний йогурт	8,2
Твердий сир	0,1
М'який сир	3,5
Гомогенізований сирок - натуральний	3,0
Сирок білий гранульований	3,3
Гомогенізований сирок фруктовий	прибл. 18

Ні, але слід вибирати натуральні, необроблені продукти, наприклад, натуральний йогурт замість фруктового.

Глікемічний індекс (ГІ)

Корисним інструментом для оцінки швидкості та розміру підвищення рівня глюкози в крові після вживання певного продукту є глікемічний індекс (ГІ). Цей показник стосується перед усім вуглеводних продуктів (хліб, рис, макарони, крупи, фрукти, овочі). Глікемічний індекс – це система класифікації продуктів, що містять вуглеводи. Показано, що залежно від типу вуглеводів, що містяться в даному продукті, їх засвоєння відбувається швидше або повільніше, а отже – ми отримуємо вищий або нижчий рівень глюкози в крові.

За глікемічним індексом продукти можна розділити на такі групи:

- харчові продукти з низьким глікемічним індексом ГІ <55;
- харчові продукти з середнім глікемічним індексом ГІ 56–69;
- харчові продукти з високим глікемічним індексом ГІ > 70.

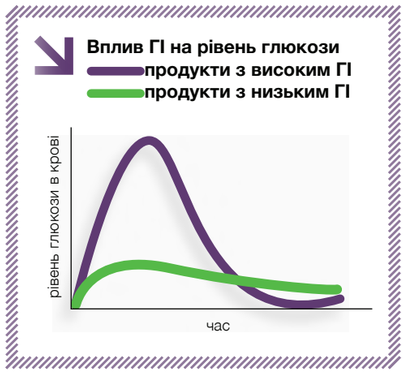
ДІЄТА ЗАСНОВАНА НА ГІ

Глікемічний індекс є корисним інструментом в розробці плану харчування для людей з цукровим діабетом. При профілактиці та лікуванні захворювання важливо, щоб підвищення рівня глюкози після вживання їжі було якомога більш рівномірним і подовженим у часі, що пов'язано з кількістю та типом вуглеводів, що споживаються. Чим нижче значення ГІ (наприклад, хліб з борошна грубого помелу, насіння бобових), тим більша дієтична цінність продукту для пацієнта. Навпаки, вживання продуктів з високим ГІ сприяє постпрандіальній гіперглікемії.

ПРОДУКТИ З ВИСОКИМ ГІ

Після вживання продуктів з високим ГІ спостерігається як високий піковий рівень глюкози в крові, так і тривале підвищення рівня глюкози. Продукти з високим ГІ характеризуються швидким зростанням постпрандіальної глікемії з наступним швидким зниженням рівня глюкози в крові.
Продукти з високим ГІ не рекомендуються в раціоні хворих на цукровий діабет, оскільки вони викликають надмірне підвищення рівня глюкози в крові, з ризиком гіперглікемії та подальшої гіпоглікемії, що подовжує період посилення голоду та надмірного споживання їжі. Цей стан може призвести до споживання більшої кількості продуктів з високим ГІ.

мал. 18



ПРОДУКТИ З НИЗЬКИМ ГІ

Вживання продуктів з низьким ГІ не викликає різких коливань рівня глюкози в крові. Процес їх травлення та всмоктування відбувається значно повільніше, що дозволяє знизити ризик гіпоглікемії, при одночасному збереженні відчуття ситості.

Продукти з високим ГІ спричиняють надмірний рівень глюкози в крові.

ГІ зразку прийому їжі Страви: бутерброд з цільнозернового житнього хліба з маслом, сухою краківською ковбасою, огірком і червоним перцем, яблуко та чай без цукру					
Продукт	Розмір типової порції (г)	Вуглеводи в порції (г)	% Частка вуглеводів у порції	ГІ	Частка в ГІ компоненту страви
		A	C = A : B	D	E = C x D
Цільнозерновий житній хліб	30	14	0,4	58	23
Масло	5	–	–	–	–
Ковбаса краківська суха	30	–	–	–	–
Огірок*	50	1,45	0,04	10	0,4
Червоний перець*	50	3,3	0,1	10	1
Яблуко	120	15	0,4	38	15,2
Чай без цукру	–	–	–	–	–
		B = 33,8 Сума вуглеводів за весь прийом їжі			E = 40 ГІ всього прийому їжі

*Овочі, що містять невелику кількість вуглеводів з ГІ <10, можуть бути виключені з розрахунку ГІ страви.

ГЛІКЕМІЧНИЙ ІНДЕКС СТРАВ ТА ПРИЙОМІВ ЇЖІ

В склад страв входять різноманітні продукти, що містять вуглеводи. Кожен з них може мати різний ГІ, тому доцільним буде розрахувати глікемічний індекс страв або цілих прийомів їжі. Для цього необхідно визначити вміст вуглеводів в окремих порціях продуктів і розрахувати відсоток вуглеводів, отриманих з цих продуктів, по відношенню до їх загальної кількості в їжі або страві. Потім відсоток вуглеводів множиться на ГІ окремих продуктів. Складаючи отримані добутки, розраховуємо ГІ страви або повного прийому їжі (див. таблицю вище).

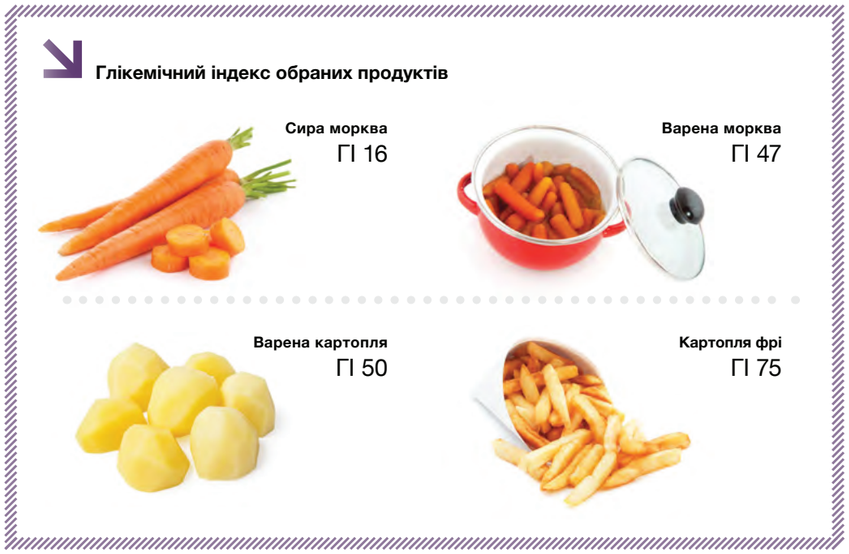
ЩО ВПЛИВАЄ НА ЗНАЧЕННЯ ГІ?

На значення ГІ впливають різні фактори. Головні з них це:

мал. 19

ГІ також залежить від використовуваного кулінарного процесу.

мал. 20



Розмір ГІ залежить від ступеня обробки продукту.

Час термічної обробки також відіграє важливу роль. Чим довше триває процес приготування, тим легше вивільняються вуглеводи і тим вищий ГІ продуктів.

мал. 21

Глікемічне навантаження (ГН)

ГІ є не єдиним фактором, який визначає ступінь впливу їжі на постпрандіальну глікемію. Рівень глюкози в крові може відрізнятися після вживання однакової кількості їжі з подібним ГІ. Це залежить в основному від кількості вуглеводів у конкретних продуктах. Тому на основі концепції ГІ було введено поняття глікемічного навантаження (ГН).
ГН – це метод оцінки вмісту вуглеводів у їжі, страві або прийомі їжі. При його розрахунку враховуються дві речі: ГІ даного продукту та вміст вуглеводів на порцію. ГН для одної порції страви можна розрахувати за такою формулою:

ГН = (ГІ x В)/100

де: ГН – глікемічний навантаження, ГІ – глікемічний індекс, В – вміст вуглеводів у даній порції (г).

Приклад: 100 г кавуна (ГІ = 72) містить 5 г вуглеводів, ГН = (72 x 5)/100 = 3,5.

Залежно від значення ГН продукти поділяються на:
•продукти з низьким ГН: ГН ≤ 10,
•продукти з середнім ГН: ГН 11–19,
•продукти з високим ГН: ГН ≥ 20.

> **Чим довше триває процес приготування,** тим легше вивільняються вуглеводи і тим вищий ГІ продуктів.

Розподіл харчових продуктів залежно від їх глікемічного індексу

Низький ГІ < 55	Середній ГІ 56—69	Високий ГІ > 70
Ґрунт (15)	Манго (55)	Французький багет (75)
Брюссельська капуста (15)	Банан (58)	Гарбуз (75)
Гіркий шоколад (25)	Злаковий батончик (55)	Желейки (78)
Яблуко (38)	Буряк (64)	Готовий сніданок Chocapic (84)
Рисові макарони (40)	Перлова каша (60)	Дріжджові булочки (92)
Полуниця (40)	Довгозернистий рис (60)	Варена ріпа (85)
Апельсин (42)	Ананас (66)	Короткозернистий рис (85)
Пумпернікель (46)	Безе (67)	Повітряний рис (85)
Бісквіт (54)	Круасан (67)	Глюкозний сироп (100)

Глікемічний індекс і глікемічне навантаження типової порції (120 г) свіжих фруктів (Foster-Powell та сп., 2002)

Фрукти	ГІ	Вміст вуглеводів (г) в порції 120 гр	ГН (порція 120 г)
Полуниця	40	3	1
Грейпфрути	25	11	3
Вишня	22	12	3
Груші	38	11	4
Апельсини	42	11	5
Яблука	38	15	6
Виноград	46	18	8
Банани	52	24	12

Список продуктів з низьким, середнім і високим ГН

Харчовий продукт	Розмір типової порції	ГН порції (г)
Продукти з низьким ГН		
Полуниця	120	1
Свіжа морква	80	1
Натуральний йогурт	200	2
Томатний сік без цукру	250	4
Варена квасоля	150	7
Курага	60	9
Продукти з середнім ГН		
Яблучний сік несолодкий	250	11
Банан	120	12
Молочний шоколад	50	12
Coca-cola	250	15
Готовий сніданок Cheerios	30	15
Кукурудзяні палички	50	17
Продукти з високим ГН		
Картопля фрі	150	22
Каша кускус	150	23
Fanta orange	250	23
Родзинки султанські	60	25
Рогалики	110	24
Батончик Mars	60	26

Складаючи раціон, варто використовувати глікемічний індекс як якісний метод вибору їжі, надаючи перевагу споживанню продуктів з низьким ГІ, тобто деяких фруктів і овочів (включаючи бобові), злакові продукти грубого помелу (макарони, хліб з борошна грубого помелу), а обираючи обмеження споживання продуктів з високим ГІ, наприклад, картоплі, білого хліба, продуктів з борошна дрібного помелу, білого рису, дрібної крупи та продуктів, багатих цукром.

ГН – це метод оцінки вмісту вуглеводів у їжі

Поділ їжі на групи продуктів з урахуванням ГІ, вмісту вуглеводів на порцію та ГН (Foster-Powell та сп., 2002)

Продукт	ГІ	Розмір порції (г)	Вуглеводи в порції (г)	ГН (г)
Продукти з низьким ГН				
Безе	67	50	29	19
Бісквіт	54	53	28	15
Дріжджові булочки	92	25	9	8
Донати	69	50	19	13
Млинці	85	79	40	31
Рисові вафлі	64	25	16	11
Макарони, спагетті				
Рисові макарони	40	180	39	15
Макарони рурки	47	180	48	23
Молоко, йогурти				
Йогурт 0% жиру	27	200	24	7
Натуральний йогурт	36	200	9	3
Молоко цільне (3% жиру)	27	250	12	3
Напої, соки				
Coca-cola	58	250	26	15
Fanta orange	68	250	34	23
Isostar	70	250	18	13
Яблучний сік без цукру	40	250	28	11
Апельсиновий сік	50	250	26	13
Морквяний фреш	43	250	23	10
Хліб				
Французький багет	95	30	15	15
Пшеничний хліб	70	30	14	10
Круасан	67	57	26	17
Цільнозерновий житній хліб	58	30	14	8
Пумпернікель	46	30	11	6
Сніданки				
Каша кускус	65	150	35	23
Манна каша	55	150	11	6
Вівсяні пластівці	55	10	5	3
Готовий сніданок Chocapic	84	30	25	21
Білий рис варений	64	150	36	23
Рис басматі	58	150	38	22
Снеки та солодощі				
Батончик Snickers	55	60	35	19
Батончик Twix	44	60	39	17
Картопляні чіпси солоні	54	50	21	11
Кукурудзяні палички	63	50	26	17
Молочний шоколад	43	50	28	12
Желейки	78	30	28	22

Продукт	ГІ	Розмір порції (г)	Вуглеводи в порції (г)	ГН (г)
Бобові				
Варена сочевиця	28	150	30	8
Варена квасоля	28	150	25	7
Варений горох	22	150	9	2
Варена сочевиця червона	26	150	18	5
Варена соя	18	150	6	1
Овочі				
Буряк	64	80	7	5
Гарбуз	75	80	4	3
Молода картопля	57	150	21	12
Ріпа	72	150	10	7
Солодка кукурудза	54	80	17	9

Замінники цукру

Замінники цукру, широко відомі як підсолоджувачі, є синтетичними хімічними речовинами, виготовленими в лабораторії. Вони мають солодкий смак і можуть замінити цукор (сахарозу). Найчастіше використовуваним підсолоджувачем є аспартам, ацесульфам К і сахарин. Вони зазвичай використовуються в харчових продуктах, оскільки дешевші за цукор, не дають енергії або мають дуже низьку енергетичну цінність і, на відміну від цукру, не ферментуються бактеріями в ротовій порожнині, отже не пошкоджують зуби.

- **Аспартам** (E951) – у 180 разів солодший за цукор, використовується як підсолоджувач у багатьох харчових продуктах (наприклад, низькокалорійних напоях серії light, жувальних гумках). Придбати його можна в розсипній або таблетованій формі. Його не можна вживати людям, які страждають на фенілкетонурію. Він також не підходить для використання при високих температурах, тому не може підсолоджувати гарячі напої (кава або чай).

- **Ацесульфам К (E950)** – підсолоджувач, у 200 разів солодший за цукор. Це дуже поширений підсолоджувач, його можна використовувати в кулінарії та випічці.

Використання штучних підсолоджувачів дозволяє обмежити споживання сахарози. Але слід пам'ятати, що це штучні речовини, їх солодкість у багато разів перевищує цукор і, вживаючи їх, ми звикаємо до солодкого смаку замість того, щоб знижувати свій поріг солодкісті.

Тому краще повністю відмовитися від цих речовин.

Інші підсолоджувачі: багатоатомні спирти (поліоли, поліспирти)

У цю групу входять натуральні підсолоджувачі (зокрема манітол E421, сорбіт E420, ксиліт E967). Вони характеризуються приблизно на 40% меншою енергетичною цінністю порівняно з сахарозою. Деякі з них не всмоктуються в тонкій кишці і в незміненому вигляді переходять у товсту кишку. Там вони ферментуються, що може викликати газоутворення або діарею. Споживання надмірної кількості поліолів має проносну дію. В особливо чутливих людей може виникнути по-

Натуральні підсолоджувачі мають нижчу енергетичну цінність, ніж сахароза. Однак вони можуть викликати газоутворення і діарею.

Кількість спожитих вуглеводів в основному визначає розмір дози інсуліну.

стійна діарея, що призводить до зневоднення. Через їх низьку солодкість ці сполуки часто використовують разом із штучними підсолоджувачами (такими як аспартам, ацесульфам К). Поліспирти можна знайти, зокрема, в: кондитерських виробах, соусах, гірчицях, десертах, джемах, фруктовому желе, мармеладах і цукатах, хлібо-булочних виробах.

- **Стевія** – натуральний підсолоджувач, приблизно в 300 разів солодший за цукор. Stevia rebaudiana – це рослина, родом з Південної Америки (Парагвай і Бразилія), тому її іноді називають солодкою парагвайською травою. Найчастіше вона використовується в порошкоподібному вигляді, але можна використовувати також свіже листя стевії, наприклад, як додаток до салатів. Використовується для підсолоджування напоїв або

Підсолоджувачі дозволяють обмежити вживання сахарози, але краще від них повністю відмовитися, тому що ми звикаємо до солодкого смаку – вони в рази солодше цукру.

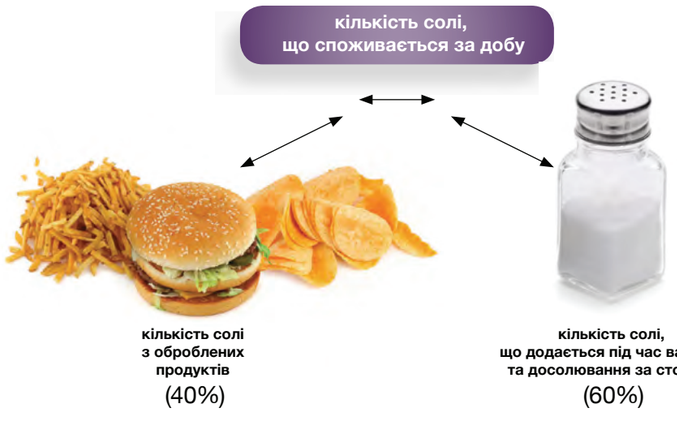
додається замість цукру в десерти, варення та соки. Стевія стійка до високих температур, вона чудово підходить для варених або запечених страв

Сіль

Слід обмежити щоденне споживання солі до 5 г, що відповідає одній чайній ложці. Ця кількість стосується як солі, що природньо міститься в продуктах, так і доданої при обробці харчових продуктів у домашніх умовах і на промисловому виробництві.

мал. 22

Джерела солі в їжі

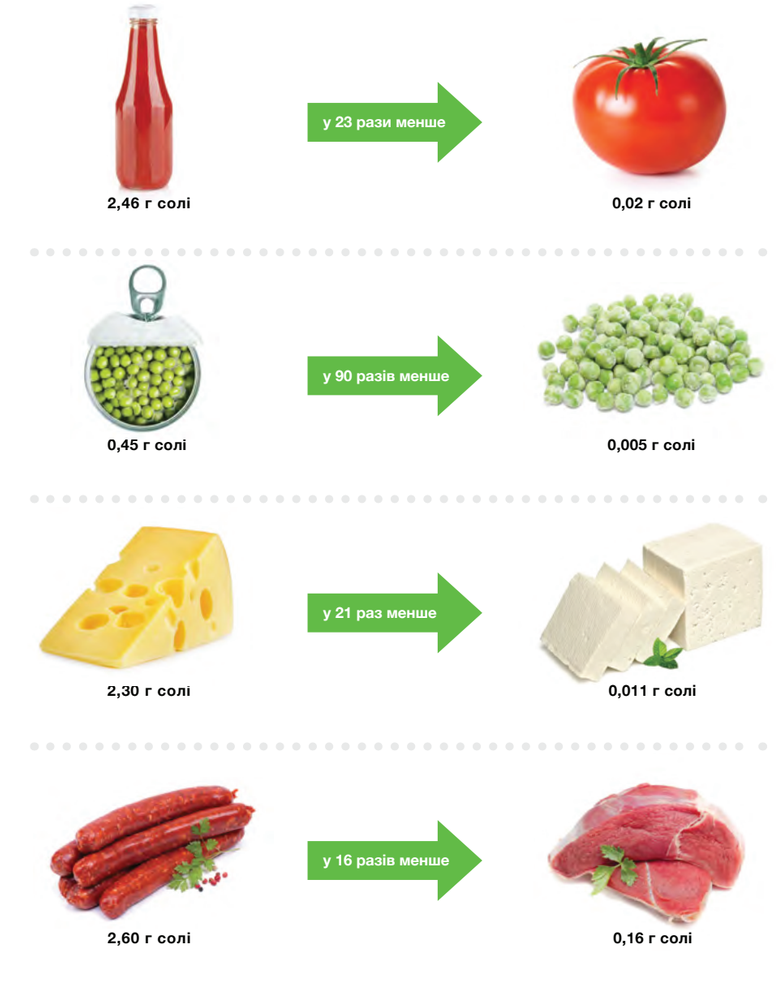


Порівняння кількості свіжих і оброблених продуктів, що містять 0,25 г солі

Свіжі продукти		Оброблені продукти	
5 кг	зелений горошок	60 г	зелений консервований горошок
1,4 кг	сира картопля	12 г	чіпси
1,3 кг	помідори	10 г	кетчуп
0,65 кг	арахіс	20 г	солоний арахіс

мал. 23

Загальний вміст солі у вибраних продуктах (г/100 г)



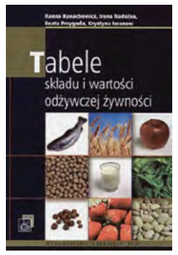
Добове споживання солі слід обмежити до 5 г.

Хлібні (ХО) та жиро-білкові (ЖБО) одиниці

ПАМ'ЯТАЙТЕ, ЩО ДАНІ, які містяться в таблицях або на упаковці, представляють значення в 100 г продукту. Завжди слід перераховувати їх у розмір порції, яку ви споживаєте.

ВОНИ НЕОБХІДНІ ДЛЯ ОЦІНКИ ПРАВИЛЬНОГО ДОЗУВАННЯ ІНСУЛІНУ

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська, д-р Марія Ліпка, Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії, Варшавський медичний університет



Навіщо ці одиниці?

Кожен харчовий продукт має різний склад, тобто різний вміст білків, жирів і вуглеводів. Тому, споживаючи різноманітні продукти у різних кількостях і різного складу, ми забезпечуємо організм різноманітною кількістю вуглеводів та інших компонентів. Організм здорової людини автоматично підбирає потрібну кількість інсуліну. У разі цукрового діабету 1-го типу потрібно вводити відповідну дозу інсуліну в залежності від кількості вуглеводів, що споживаються, але не тільки. Тому потрібно знати, скільки вуглеводів (хлібних одиниць), білків і жирів (жиро-білкових одиниць) ми споживаємо. Вуглеводи є найважливішим і найсильнішим фактором, що безпосередньо впливає на підвищення рівня глюкози в крові, а отже – основним критерієм дози інсуліну, тому починати слід з розрахунку хлібних одиниць.

Як розрахувати одиниці?

Кожен харчовий продукт пройшов лабораторні випробування, тому в ньому встановлено вміст білків, жирів та вуглеводів (виражений у грамах
- г) і визначено його енергетичну цінність (виражену в кілокалоріях – ккал). Цю інформацію можна знайти на кожній упаковці харчових продуктів або в багатьох книгах під назвою «*Таблиці харчової цінності продуктів*».

ДАНІ, ЗЧИТАНІ З ТАБЛИЦ

Інформація про вміст вуглеводів у продукті, що міститься в таблицях енергетичної та харчової цінності, в основному стосується загальних вуглеводів, тобто засвоюваних вуглеводів + харчових волокон. Тому для розрахунку хлібних одиниць слід від загальної кількості вуглеводів відняти кількість харчових волокон, зазначену в продукті.

Загальні вуглеводи

= засвоювані вуглеводи + харчові волокна

Припущення при розрахунку хлібних одиниць ХО:
перераховуємо вуглеводи на **хлібні одиниці (ХО).**

Припускаючи, що:
1 ХО = 10 г засвоюваних вуглеводів (без харчових волокон)
1 г вуглеводів = 4 ккал

тобто

1 ХО = 40 ккал з вуглеводів (10 г вуглеводів х 4 ккал = 40 ккал з вуглеводів)

Такого розміру булка важить 60 г.
З таблиць ми дізнались, що вміст у 100 г булочки такий:

Енергетична цінність (ккал)	252
Загальна кількість вуглеводів (г)	56,1
Харчові волокна (г)	6,4

тобто засвоюваних вуглеводів: 56,1 г – 6,4 г = 49,7 г, тобто прибл. 50 г.

ПРИКЛАД РОЗРАХУНКУ ХО

Щоб розрахувати ХО слід розрахувати кількість засвоюваних вуглеводів. Для цього від загальної кількості вуглеводів слід відняти кількість харчових волокон (розраховані значення округляємо до цілих цифр).

Що ми знаємо?

Кількість засвоюваних вуглеводів: 50 г в 100 г булки
1 ХО: 10 г засвоюваних вуглеводів

Спосіб розрахунку ХО	
Спосіб 1	Спосіб 2
100 г булки – 50 г вуглеводів 60 г булки – X г вуглеводів X = 60 г x 50 г/100 г X = 30 г	100 г булки – 50 г вуглеводів = 5 ХО 100 г булки – 5 ХО 60 г булки – X ХО X = 60 г x 5 ХО/100 г X = 3 ХО

ПРИКЛАД РОЗРАХУНКУ ЖБО

1 жиро-білкова одиниця

(ЖБО) = 100 ккал

1 г білка – 4 ккал

1 г жиру – 9 ккал

Білково-жирові продукти без додавання вуглеводів

Білково-жировими продуктами без додавання вуглеводів є, наприклад: м'ясо, сир, м'ясні вироби.

Салямі Енергетична та поживна цінність в 100 г	
Енергетична цінність (ккал)	405
Білки (г)	17
Жири (г)	37
Вуглеводи (г)	1

Розрахунок ЖБО (1 ЖБО = 100 ккал)	
100 г салямі = 405 ккал (дані з таблиці вище) 1 ЖБО = 100 ккал тобто 405 ккал/100 ккал = 4 ЖБО в 100 г салямі	
Ми їмо лише 30 г салямі, тому кількість ЖБО...	
100 г салямі = 405 ккал 30 г салямі = X ккал X = 30 г x 405 ккал/100 г X = 121,5 ккал 121,5 ккал/100 ккал = 1,2 ЖБО	100 г салямі – 4 ЖБО 30 г = X ЖБО X = 30 г x 4 ЖБО/100 г X = 1,2 ЖБО
30 г салямі постачає 1,2 ЖБО	

Змішані білково-жирові продукти (такі, що містять білки, жири та вуглеводи)

До змішаних білково-жирових продуктів належать, наприклад: вареники з м'ясом, млинці, пиріжки та торти.

Хот-дог Енергетична та поживна цінність в 100 г	
Енергетична цінність (ккал)	301
Білки (г)	7,9
Жири (г)	16,2
Вуглеводи (г)	31

Пам'ятайте, що дані, які містяться в таблицях або на упаковці, представляють значення в 100 г продукту. Завжди слід перераховувати їх у розмір порції, яку ви споживаєте.

Хот-дог Енергетична та поживна цінність в 155 г	
Енергетична цінність (ккал)	451
Білки (г)	12,2
Жири (г)	25,1
Вуглеводи (г)	44

Енергетична цінність вказується в перерахуванні на 100 г продукту.

Спосіб 1.	
Крок 1. Розрахунок ккал з вуглеводів і ХО	
1 г вуглеводів = 4 ккал Вміст вуглеводів у хот-дозі – 44 г 1 ХО = 10 г вуглеводів	44 г х 4 ккал = 176 ккал 44 г/10 г = **4,4 ХО**
Крок 2. Розраховуємо, скільки ккал постачають разом білки і жири	
Енергетична цінність хот-дога – 451 ккал Кількість ккал, що забезпечується вуглеводами – 176 ккал	451 ккал – 176 ккал = 275 ккал
Крок 3. Розраховуємо кількість ЖБО	
1 ЖБО = 100 ккал Кількість ккал з білків та жирів – 275 ккал	275 ккал/100 ккал = **2,75 ЖБО**

Спосіб 2.	
Крок 1. Розрахунок ккал із загальних білків і жирів	
1 г білка = 4 ккал 1 г жирів = 9 ккал Вміст білків в хот-дозі – 12,2 г Вміст жирів в хот-дозі – 25,1 г	12,2 г білків х 4 ккал = 48,8 ккал 25,1 г жирів х 9 ккал = 225,9 ккал Загальна кількість калорій з білків і жирів: 48,8 ккал + 225,9 ккал = 274,7 ккал = 275 ккал
Крок 2. Розраховуємо кількість ЖБО	
1 ЖБО = 100 ккал Кількість ккал з білків та жирів – 275 ккал	275 ккал/100 ккал = **2,75 ЖБО**
Крок 3. Розраховуємо кількість ХО	
Вміст вуглеводів – 44 г 1 ХО = 10 г вуглеводів	44 г/10 г = **4,4 ХО**

РОЗРАХУНОК ЖБО З «ВІДСОТКІВ»
Використовуючи таблиці енергетичної та харчової цінності (приклади нижче), де наведено відсоток енергії з білків, жирів та вуглеводів, можна розрахувати ЖБО.

Крок 1. Розрахуйте, скільки загалом % складають білки та жири

100 г вишневого йогурту забезпечує 24% + 22% = 46% енергії з Б та Ж

Крок 2. Розрахуйте, скільки ккал складає 46% Б та Ж
46% від енергетичної цінності 100 г йогурту – 61 ккал

X = (46% х 61 ккал)/100% = 28,06 ккал= 0,28 ЖБО = **0,3 ЖБО**

Крок 3. Розрахуйте кількість ЖБО в порції йогурту, яку з'їсте, наприклад, на сніданок – 150 г
100 г йогурту – 0,3 ЖБО 150 г йогурту – X ЖБО
X = (150 г х 0,3 ЖБО)/100 г = 0,45 ЖБО = **0,5 ЖБО**

Крок 4. Пам'ятайте, що також потрібно розрахувати ХО
100 г йогурту – 54% з вуглеводів
61 ккал – 100 г йогурту, в тому числі 54% з вуглеводів

Йогурт вишневий 1,5% жиру					
Назва продукту	Кількість (г)	Енергетична цінність (ккал)	% енергії від:		
			білків (Б)	жирів (Ж)	вуглеводів (В)
Йогурт вишневий 1,5% жиру	100	61	24	22	54

Скільки ккал надходить з вуглеводів?
X = (61 ккал х 54%)/100% = 33 ккал
Споживаючи 100 г йогурту ви постачаєте організму 33 ккал.

Пам'ятаючи, що 1 ХО = 40 ккал, розрахуйте скільки це ХО 33 ккал/ 40 ккал = 0,825 ХО
Щоб розрахувати, скільки ХО міститься в спожитій порції йогурту (150 г), складаємо пропорцію: 100 г – 0,825 ХО
150 г – X ХО
X = (150 г х 0,825 ХО)/100 г = **1,2 ХО**

Наведені вище формули показують правила, пов'язані з розрахунками. На практиці, щоб полегшити дозування інсуліну, ми часто використовуємо округлення до 0,5 ХО або ЖБО. Це означає, що якщо з розрахунку виходить 3,3 ХО, то округляємо до 3,5 ХО. Схоже правило стосується і ЖБО.

Технічна допомога в розрахунку прийомів їжі та доз інсуліну

У XXI столітті комп'ютерні програми та додатки допомагають розрахувати кількість ХО, ЖБО та калорійність страв. Ці рішення дозволяють легко робити розрахунки кількості ХО, ЖБО та калорій в порції продукту або в конкретній страві. Застосування такого типу рішень сприяє кращому дозуванні інсуліну для їжі. У користувачів інсулінової помпи є ще одна зручність – болюс-калькулятор помпи. Варто скористатися наведеними вище інструментами, оскільки найбільш поширені помилки в оцінці дози інсуліну в період наближений до прийому їжі пов'язані з розрахунком ХО і ЖБО в їжі та/або розрахунком самої дози інсуліну. Запитайте свого лікаря, медсестру чи дієтолога про рішення, які допоможуть вам контролювати дієту та розраховувати дозу інсуліну.

Таблиця хлібних одиниць (ХО) вибраних харчових продуктів			
Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г) на 1 ХО	Енергетична цінність порції (ккал)
Хліб житній			
Цільнозерновий житній хліб	скибка	20	47
Житній світлий хліб	скибка	15	41
Хліб житній з борошна грубого помолу	скибка	20	41
Пумпернікель	скибка	20	50
Хліб балтоновський	скибка	20	32
Хліб хрусткий	скибка	15	37
Хліб звичайний	скибка	20	40
Хліб пшеничний			
Французький багет	порція	15	42
Булочка з борошна Грема	1/2 штуки	20	51
Пшеничний хліб	скибка	20	53
Булочка Кайзерка	1/2 штуки	20	60
Тостовий хліб	1/2 скибки	15	44
Хала	порція	15	55
Булочка для хот-догів	1/2 штуки	20	50
Сніданки			
Кукурудзяні палички	порція	12	46
Мюслі з сухофруктами	порція	15	49
Пшеничні пластівці	порція	15	30
Кукурудзяні пластівці	порція	12	45

Варто користуватись комп'ютерними програмами для розрахунку одиниць.

Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г) на 1 ХО	Енергетична цінність порції (ккал)
Вівсяні пластівці	порція	15	46
Повітряний рис	порція	12	43
Каші (сухі, неварені)			
Гречана каша	порція	15	50
Пшоно	порція	15	50
Ячмінна крупа, голландка	порція	15	50
Манна каша	порція	15	52
Білий рис	порція	15	55
Коричневий рис	порція	15	52
Макарони (сухі)			
Макарони Фузілі	порція	15	56
Макарони чотирияєчні нитки	порція	15	45
Овочі перед варкою			
Боби	порція	70	46
Брюссельска капуста	порція	110	33
Буряк	штука	100	40
Гарбуз	порція	200	66
Квасоля біла, насіння	ложка	20	64
Зелена квасоля	порція	200	54
Горох, сухе насіння	ложка	20	52
Кукурудза, качан	1/2 штуки	40	44
Картопля	штука	60	46
Овочеві продукти			
Зелений горошок консервований	4 ложки	60	45
Консервована кукурудза	2 ложки	40	40
Консервована квасоля	3,5 ложки	70	42
Кетчуп	3 ложки	45	45
Фрукти			
Кавун	порція	125	46
Банан	порція	50	45
Груша	порція	80	46
Яблуко	порція	100	46
Ківі	штука	80	45
Мандарин	штука	90	50
Апельсин	1/2 штуки	100	44
Слива	2-3 штуки	100	60
Полуниця	10-12 штук	120	33
Виноград	7 штук	60	42
Вишні	20 штук	100	47
Сушені фрукти			
Сушені фініки	маленька штука	13	35

Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г) на 1 ХО	Енергетична цінність порції (ккал)
Сушений інжир	1/2 штуки	15	42
Сушене яблуко	3-4 шматочки	16	38
Родзинки	10 штук	15	43
Курага	штука	14	42
Чорнослив з кісткою	штука	15	40
Овочеві продукти			
Ананасовий джем з низьким вмістом цукру	ложка	25	41
Абрикосовий джем з низьким вмістом цукру	ложка	25	42
Сливове повидло	ложка	20	42
Ананас в сиропі, кільця	1/2 кільця	50	42
Цукор			
Цукор	ложка	10	40
Мед	ложка	12	40
Соки та напої			
Яблучний сік	1/3 склянки	100	40
Морквяний сік	1/3 склянки	100	44
Апельсиновий сік	1/3 склянки	100	44
Томатний сік	склянка	330	120
Coca-cola, pepsi-cola	1/3 склянки	100	42
Молоко			
Молоко UHT 3,2% жиру	склянка	200	122
Молоко UHT 2% жиру	склянка	200	102
Молоко UHT 1,5% жиру	склянка	200	94
Молоко UHT 0,5% жиру	склянка	200	80
Молоко згущене, несолодке	склянка	100	130
Молоко згущене, солодке	склянка	20	65
Молочні напої			
Натуральний йогурт 2% жиру	порція	150	90
Банановий йогурт 1,5% жиру	порція	100	70
Полуничний йогурт 1,5% жиру	порція	120	75
Кефір 2% жиру	склянка	200	100
Пахта 0,5% жиру	склянка	200	75
Йогуртовий молочний напій	склянка	80	60
Молочні десерти			
Творожний десерт з какао	порція	90	140
Творожний десерт полуничний	порція	60	102
Молочний десерт рисово-яблучний	порція	50	65
Морозиво			
Морозиво молочно-фруктове	порція	50	60
Морозиво вершкове	порція	50	80

Корисними є таблиці з ХО та ЖБО продуктів.

Таблиця жиро-білкових одиниць вибраних харчових продуктів

Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г) на 1 ХО	Енергетична цінність порції (ккал)
Горіхи та насіння			
Мигдаль	10 штук	15	100
Ліщинові горіхи	15 штук	15	100
Волоські горіхи	5 половинок	15	100
Гарбуз, насіння	1,5 ложки	20	100
Соняшник, насіння	1,5 ложки	20	100

Таблиця хлібних одиниць (ХО) та жиро-білкових одиниць (ЖБО) вибраних харчових продуктів

Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г) на 1 ХО	Кількість ЖБО	Енергетична цінність (ккал)
Солодощі				
Корівка	штука	10	0,2	42
Батончик Mars	маленька штука	20	0,5	90
Батончик Snickers	маленька штука	20	0,5	100
Десертний шоколад	4 шматочки	20	0,5	100
Гіркий шоколад	4 шматочки	20	0,3	90
Шоколад з начинкою	2 шматочки	15	0,3	50
бісквітне печиво з джемом в шоколаді	1,5 штуки	20	0,3	50
Печиво-сендвіч	штука	15	0,3	60
Пряники	штука	15	0,3	55
Кунжутні козинаки	маленький пакет	30	0,8	121
Палички	10-12 штук	15	0,1	52
Дріжджове тісто	порція	20	0,2	55
Бісквітне тісто	порція	15	0,2	52
Вергуни	порція	20	1,0	100
Булочки з ягодами	порція	15	0,3	50
Донати	порція	20	0,5	75
Чізкейк	порція	30	1,0	150
Чіпси				
Чіпси солоні	порція	25	1	140
Чіпси паприкові	порція	25	1	140

Овочі з низьким вмістом вуглеводів

Завдяки низькому вмісту вуглеводів ці овочі також можна їсти між прийомами їжі.

Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г)	Енергетична цінність порції (ккал)	Кількість ХО
Броколі	порція	150	47	0,4
Цибуля	штука	60	20	0,3
Цикорій	штука	80	18	0,2
Цвітна капуста	порція	200	54	0,5
Біла капуста	порція	100	33	0,5
Квашена капуста	порція	100	12	0,3
Червона капуста	порція	100	31	0,4
Сира морква	штука	50	14	0,4
Огірок	штука	100	13	0,3
Квашений огірок	штука	55	6	0,1
Червоний перець	штука	150	42	1,0
Зелений перець	штука	150	27	0,7
Помідор	штука	70	14	0,2
Редиска	пучок	115	21	0,2
Салат	порція	30	5	0,0
Шпинат	жменька	25	6	0,0

Таблиця вибраних продуктів ЖБО

Таблиця вибраних продуктів ЖБО була підготовлена на основі даних, що містяться в книзі «Харчова цінність вибраних харчових продуктів та типових страв» Г. Кунахович, І. Надольна, К. Іванов, Б. Пшигода (Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Варшава, 2012).

Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г)	Енергетична цінність порції (ккал)	ХО	ЖБО
Сметана, вершки					
Вершки 30% жиру	ложка	25	72	0,1	0,7
Сметана 18% жиру	ложка	25	46	0,1	0,4
Сметана 12% жиру	ложка	25	33	0,1	0,3
Тверді сири					
Сир едам жирний	скибка	20	63	0,0	0,6
Сир ементалер повної жирності	скибка	20	76	0,0	0,8
Сир гауда жирний	скибка	20	63	0,0	0,6
Сир типу фета	скибка	10	22	0,0	0,2
М'які сири					
М'який сир знежирений	скибка	30	30	0,1	0,3
М'який сир напівжирний	скибка	30	40	0,1	0,4

Споживання їжі типу фастфуд не рекомендується.

Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г)	Енергетична цінність порції (ккал)	ХО	ЖБО
М'який сир жирний	скибка	30	53	0,1	0,5
Гомогенізований сирок повножирний	ложка	25	4	0,1	0,4
Гомогенізований сирок полуничний	ложка	25	42	0,4	0,2
Гомогенізований сирок ваніль	ложка	25	40	0,3	0,3
Сир зернистий	ложка	20	20	0,1	0,2
Сир типу фромаж, натуральний	ложка	25	95	0,1	0,9
Плавлений сирок					
Плавлений сир едам	трикутник	25	75	0,0	0,7
Яйця					
Яйця курячі цілі	штука	60	83	0,0	0,8
М'ясо та м'ясні продукти					
Свинина, корейка	порція	100	174	0,0	1,7
Свинина, шинка сира	порція	100	261	0,0	2,6
Яловичина, вирізка	порція	100	113	0,0	1,1
Індичатина, грудка, без шкіри	порція	100	84	0,0	0,8
Індичатина, бедро, без шкіри	порція	100	142	0,0	1,4
Курятина, грудка, без шкіри	порція	100	99	0,0	1,0
Курятина, бедро, без шкіри	порція	100	158	0,0	1,6
Балерон варений	шматочок	20	49	0,0	0,5
Кабанос	штука	45	147	0,0	1,5
Ковбаса сілезька	шматочок	10	21	0,0	0,2
Ковбаса торуньська	шматочок	10	26	0,0	0,3
Консервне м'ясо	шматочок	20	34	0,1	0,3
Сосиска популярна	штука	50	171	0,0	1,7
Сопотська полендвиця	шматочок	10	17	0,0	0,2
Салямі	шматочок	6	34	0,0	0,3
Шинка свиняча, варена	шматочок	15	35	0,0	0,3
Шинка яловича, варена	шматочок	15	16	0,0	0,2
Паштет запечений	шматочок	40	158	0,4	1,4
Шинкова ковбаса з індички	шматочок	10	9	0,0	0,1
Шинка з індичатини	шматочок	15	13	0,0	0,1
Кабаноси з м'яса птиці	штука	40	99	0,0	1,0
Ковбаса з м'яса птиці	шматочок	10	24	0,0	0,2
Паштет подляський з м'яса птиці	ложка	10	23	0,0	0,2
Полендвиця з куриної грудки	шматочок	10	9	0,0	0,1
Полендвиця з куриної грудки	шматочок	15	15	0,0	0,1
Свіжа риба					
Тріска, філе без шкіри	порція	150	117	0,00	1,2
Карп	порція	150	165	0,0	1,6

Продукт	Домашня міра	Розмір порції (г)	Енергетична цінність порції (ккал)	ХО	ЖБО
Лосось	порція	150	302	0,0	3,0
Минтай	порція	150	110	0,0	1,1
Хек	порція	150	134	0,0	1,3
Форель	порція	150	240	0,0	2,4
Оселедець солоний	порція	150	326	0,0	3,3
Копчена риба					
Лосось	порція	50	81	0,0	0,8
Скумбрія	порція	50	111	0,0	1,1
Рибні продукти					
Паприкаж щецінський	ложка	12	21	0,1	0,2
Сардини в олії	порція	50	111	0,0	1,1
Оселедець маринований	порція	50	96	0,2	0,9
Тунець в олії	ложка	35	67	0,0	0,7
Тунець у власному соку	ложка	30	29	0,0	0,3
Рослинні жири					
Реп'яхова олія	ложка	10	88	0,0	0,9
Соняшникова олія	ложка	10	88	0,0	0,9
Оливкова олія	ложка	10	88	0,0	0,9
Маргарин м'який 80% жиру	ложка	10	71	0,0	0,7
Маргарин м'який 60% жиру	ложка	10	53	0,0	0,5
Жири тваринного походження					
Масло екстра	ложка	10	74	0,0	0,7
Масло вершкове	ложка	10	66	0,0	0,7
Інші					
Домашній майонез	ложка	10	71	0,0	0,7
Гірчиця	ложка	10	17	0,2	0,1

Важливі правила харчування

1. Споживання їжі

- Кількість прийомів їжі повинна підбиратись відповідно до вашого стилю життя. Пам'ятайте, що перерви між ними не повинні перевищувати 3-4 години.
- Не переїдайте, пам'ятайте про достатню калорійність їжі.
- Не їжте перед телевізором або комп'ютером.

2. Приготування їжі

- Найкращий спосіб приготування їжі – відварювання, приготування на пару, запікання та приготування на грилі.
- Відмовтеся від смаженої їжі. Використовуйте йогурт або молоко, щоб приправити супи або соуси, уникайте жирних вершків і засмажок.
- Утримуйтеся від досолювання їжі і не використовуйте готові суміші спецій типу вегета.

3. Вибір продуктів харчування

- Завжди вибирайте свіжі продукти високої якості.
- Зі злакових продуктів вибирайте ті, в яких найбільше харчових волокон, наприклад, цільнозернові хліб і макарони.
- Обирайте нежирне м'ясо, копченості,

Їжте 5-6 разів протягом дня.

молоко та молочні продукти.
- Їжте свіжі овочі у відповідній кількості.
- Контролюйте кількість фруктів, які ви споживаєте, деякі з них містять багато легкозасвоюваних цукрів.
- Не їжте готові страви, такі як супи швидкого приготування, готові піци або багети.

4. **Рідини**
- Пийте передусім мінеральну воду, несолодкі фруктові чаї або трав'яні настої.
- Уникайте солодких водичок (наприклад, зі смаком полуниці або лимона) – це не вода, а солодкий напій.
- Обмежте споживання соків, нектарів і солодких напоїв.

5. **Фастфуд**
- Уникайте фастфуду, наприклад гамбургерів, хот-догів, запіканок, піци, картоплі фрі, нагетсів, шаурми, адже це лише порожні калорії, які дають багато енергії, простих цукрів і нездорового жиру. Однак вони майже не містять харчових волокон.

КОРИСТЬ ВІД ПИТТЯ НАТУРАЛЬНОЇ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ
- не містить простих цукрів, калорій та штучних барвників,
- містить велику кількість мінералів,
- зволожує організм, втамовує спрагу,
- не пошкоджує зубну емаль.

Білки, жири та вуглеводи

У ПРАКТИЦІ ПОВСЯКДЕННОГО ЖИТТЯ ДОРОСЛОГО ДІАБЕТИКА

проф. хабілітований д-р медичних наук Томаш Клупа,
керівник відділу передових діабетичних технологій, Клініка метаболічних захворювань Університетської лікарні в Кракові
магістр Тереза Бенбенек-Клупа,
освітянка з питань діабету, Ascensia Diabetes Care

Вплив чистого білка на постпрандіальну глікемію

Зазвичай на курсах з харчування найбільша увага приділяється продуктам, які мають значний вплив на глікемію. Це зрозуміло, оскільки залежно від типу їжі «[...] пацієнт кожен раз сам встановлює розмір дози прандіальних та коригувальних болюсів інсуліну, це чи не найскладніший елемент інтенсивної інсулінотерапії для нього, незалежно від того, чи реалізується за допомогою багаторазових щоденних ін'єкцій інсуліну або за допомогою персональної інсулінової помпи» [1].

Безсумнівно, вуглеводи в найбільшому ступені є вирішальним фактором у тому, як виглядають цукри після їжі. Найважливіші діабетичні асоціації наголошують, що здатність оцінювати вміст вуглеводів у їжі, включаючи здатність визначати хлібні одиниці, є основоположною для пацієнтів із цукровим діабетом 1-го типу [2].

Також не викликає сумнівів, що рівень глюкози підвищують жири [3], хоча, порівняно з вуглеводами, в значно меншій мірі.

Мабуть, найбільш спірним питанням є вплив чистого білка на глікемію.

У лютому 2015 року в журналі «International Journal of Endocrinology» була опублікована робота під оригінальною назвою: *The Impact of a Pure Protein Load on the Glucose Levels in Type 1 Diabetes Patients Treated with Insulin Pumps* (автори: Томаш Клупа, Тереза Бенбенек-Клупа, Бартломєй Матейко, Сандра Мрозінська, Мачей Т. Малецкі, *Вплив чистого білка на постпрандіальну глікемію у пацієнтів, які лікуються за допомогою персональної інсулінової помпи (перекл.)*) [4].

Автори дослідження поставили питання: наскільки чистий білок впливає на глікемію?

Опис дослідження

Натхненням до проведення дослідження стали питання пацієнтів про можливість вживання ситного перекусу між основними прийомами їжі без необхідності введення інсуліну. Здавалося б, білок відповідав критерію «ситності», позаяк його вживання викликає більше відчуття ситості, ніж у випадку вуглеводів і жирів. Однак питання, чи можна споживати навіть невеликі кількості білка без інсуліну, залишалося відкритим.

Ми вирішили запросити до нашого дослідження дорослих пацієнтів, які лікуються персональною інсуліновою помпою. Аналіз впливу макроелементів на глікемію має сенс лише тоді, коли ми оптимізуємо ба-

Білкові перекуси можна споживати лише після консультації з лікарем.

зальну (міжпрандіальну) подачу інсуліну. Це припущення ми прийняли у своїй роботі. Протягом декількох днів перед основним етапом дослідження ми оптимізували «базу» на основі системи безперервного моніторингу глюкози (CGM, англ. Continuous Glucose Monitoring). За день до дослідження ми провели «тест бази», також в умовах використання CGM. Цей тест вимірює глікемію під час утримання від прийому їжі та фізичної активності. «Тест бази» ми проводили до обіду, а пацієнти повинні були утримуватися від їжі протягом 6 годин. Тест вважався пройденим, якщо різниця глікемії в крові між будь-якими двома моментами часу була менше 30 мг/дл (мал. 24). Якщо пацієнт не пройшов «тест бази», його участь в дослідженні відкладалася до повної оптимізації базової подачі інсуліну.

Особи, які пройшли вищезгаданий тест, на наступний день, з ідентичними налаштуваннями «бази» та тими ж зовнішніми умовами (наприклад, пов'язаними з уникненням фізичних навантажень), піддавали навантаженню чистим білком (Protifar Nutricia) у кількості 0,3 г на кілограм маси тіла. Аналогічно до «тесту бази», тобто протягом наступних 6 годин, рівень глюкози аналізувався на основі CGM.

Порівняння 6 годин «тесту бази» (тобто утримання від прийому їжі) і 6 годин після навантаження білком не показало суттєвих відмінностей у рівнях глікемії, тому споживання чистого білка в невеликій кількості не призвело до значного підвищення рівня глікемії (мал. 24).

Що робить наше дослідження унікальним?

Насамперед до дослідження були запрошені дорослі, які відповідали відповідним критеріям. Середній відсоток HbA1c становив 6,8%, середня доза інсуліну на кг маси тіла – 0,53 од., а середній відсоток добової дози інсуліну, введеної у вигляді базального вливання – 40,9% (для молодших вікових груп оптимальними – вихідними – слід взяти інші параметри лікування).

Саме такі параметри вважаються оптимальними при лікуванні цукрового діабету – лише у пацієнтів з таким типом показників можна було очікувати, що базальне вливання інсуліну буде підібране правильно і не буде потреби вносити додаткові коригування перед самим дослідженням. Проте, згідно з протоколом, усі учасники пройшли «тест бази». Відсутність такого підходу до проблеми зумовлює низьку цінність багатьох інших досліджень у цій галузі. Якщо, наприклад, у дорослої людини, крім періоду ремісії, доза інсуліну у базальному вливанні становить близько 30% від його добової дози, це означає, що цей параметр просто неправильно встановлений і рівень глікемії буде підвищуватися між прийомами їжі – не за рахунок складу останньої спожитої їжі, а тому, що хворому не вистачить інсуліну.

мал. 24

Обмеження дослідження

1. **Відносно невелика група досліджуваних осіб.**

По-перше, це випливає із суворих критеріїв попереднього відбору, а по-друге, протокол дослідження вимагав бездоганної співпраці з боку пацієнта та виділення на дослідження не менше двох днів.

2. **Основа роботи на записі CGM.**

Ми знаємо, що системи постійного моніторингу глікемії не є ідеальними, тому ми не можемо виключити можливість незначних коливань рівня глюкози в крові під час нашого дослідження. Проте слід підкреслити, що: по-перше – системи CGM є «золотим стандартом» у цьому виді аналізів; по-друге, наше дослідження було клінічним.

Його мета полягала в тому, щоб відповісти на питання: чи повинні пацієнти вводити інсулін, коли споживають білкові перекуси, чи ні? Ми не ставили питання: чи спричиняє споживання такої кількості білка незначне збільшення глікемії, яке, можливо, не можна виявити за допомогою CGM?

3. **Вік пацієнтів.**

У дослідженні брали участь молоді дорослі люди. Ми не знаємо, чи отримали б подібні результати, аналізуючи інші вікові групи (інша специфіка всмоктування і травлення макроелементів, інший гормональний фон).

4. **Розмір навантаження.**

Дослідження стосувалося невеликих кількостей білка, тому ми не маємо відповіді на питання, чи спричинить збільшення глікемії його більша кількість.

5. **Використання чистого білка.**

Наше дослідження не дає відповіді на питання про те, як навіть невеликі кількості білка впливають на глікемію в змішаній їжі.

6. Дослідження стосувалося навантаження чистим білком без додавання інших поживних речовин.

7. Немає відповіді на питання: чи впливає споживання білка у вигляді перекусу на потребу в інсуліні при наступному прийомі їжі, який наступає після перекусу.

В інсулінотерапії найскладніше – це визначення болюсів інсуліну.

Кому будуть корисні результати дослідження?

Дослідження буде корисним для групи пацієнтів з цукровим діабетом 1-го типу:

- пацієнтам, які мають проблеми з контролем ваги (ситні, низькокалорійні перекуси, які не потребують інсуліну),
- пацієнтам, які з різних причин не хочуть в певних ситуаціях вводити інсулін у громадських місцях (хоча про розумність такого ставлення можна сперечатися),
- пацієнти, які займаються спортом і нарощують м'язову масу.

Нарешті, слід підкреслити, що у деяких пацієнтів, наприклад, із серйозними нирковими ускладненнями, вживання білка необхідно обмежити. Тому про значне збільшення білка в раціоні необхідно щоразу консультуватися з лікарем.

Практичне значення

Наше дослідження показує, що споживання невеликих кількостей продукту, в якому переважає білок, не вимагає введення прандіального болюса пацієнту з добре налаштованим базальним вливанням інсуліну. Прикладами майже чистих білкових перекусів є: банка тунця у власному соку, кілька скибочок вирізки курки або індички, напої та протеїнові батончики (для дорослого пацієнта вагою 60-90 кг, у пацієнтів з меншою масою тіла це буде, наприклад, половина банки тунця). Оскільки відповідних досліджень у цій області не було проведено, ми не рекомендуємо занадто часто вживати цей тип білкових перекусів без інсуліну. Це завжди вимагає консультації з лікуючим лікарем. За суб'єктивною оцінкою, яка не підтверджена науковими дослідженнями, прийнятним можна вважати один такий перекус на добу.

Чи можна ігнорувати присутність білка в раціоні з точки зору введення інсуліну?

Здається, що з одного боку багато залежить від кількості білка, який ми збираємось споживати, а з іншого – від того, чи ми споживаємо лише чи майже лише білок, чи в поєднанні з вуглеводами.

Доцільною у такому випадку здається процедура, запропонована американськими

Дослідження показує, що споживання невеликої кількості продукту, в якому переважає білок, не вимагає прандіального болюсу у пацієнта з добре відрегульованим вливанням базального інсуліну.

вченими [5]:

- Якщо ви споживаєте чисту білкову їжу до 75 грамів, можна не подавати для нього інсулін. На практиці важко уявити більшу кількість «чистого» білка.
- Якщо ви споживаєте змішану їжу (яка містить принаймні 3 хлібні одиниці), споживання білків у кількості більше 40 г вимагає збільшення дози інсуліну приблизно на 15-20% порівняно з дозою, розрахованою лише для вуглеводів.

За пропозицією тих же авторів, подібний ваговий вміст жиру в змішаному прийомі їжі (від 40 г) вимагає збільшення дози інсуліну аж на 30–35%.

Необхідність враховування білків і жирів у дозуванні інсуліну також підкреслюється міжнародними педіатричними рекомендаціями, однак, вказуючи на необхідність подальших досліджень, які б дозволили розробити практичні рекомендації для пацієнтів [6].

Чи варто рахувати ЖБО?

Можна порахувати жиро-білкові одиниці (1 жиро-білкова одиниця ЖБО становить 100 ккал з білків і жирів) [7]. У дорослих на 1 ЖБО слід прийняти приблизно 1/3 дози, що подається на хлібну одиницю (близько 25%, якщо у ЖБО переважають білки і приблизно 35%, якщо домінують жири). Однак розрахунок ЖБО для багатьох пацієнтів створює проблеми. Тому треба шукати рішення, яке становить розумний компроміс між точністю дозування інсуліну та зручністю для пацієнта. Пропозиція авторів така:

- якщо у вашій помпі добре налаштована «база», ви можете з'їсти невеликий білковий перекус без додавання інсуліну;
- якщо у вашій помпі добре налаштована «база», то у випадку менших змішаних прийомів їжі, що містять вуглеводи, білки та жири – ви можете ігнорувати присутність у них білків та жирів;
- для основного прийому їжі, зробіть наступне:
  - розрахуйте, скільки ХО в прийомі їжі,
  - додайте до цього 20-30% (20% – якщо крім вуглеводів домінують білки, 30% – якщо домінують жири), тобто якщо ви плануєте з'їсти великі страви, що містять білки і жири (10 ХО) – введіть до болюс-калькулятора 12 або 13 ХО (відповідно для білків або жирів),
  - укупність подайте як комбінований болюс: 70% відразу, 30% розподіліть на 3-4 години.

Чисто білкові перекуси теоретично не вимагають прандіального болюса.

Література

1. T. Benbenek-Klupa, T. Klupa, *Osobiste pompy insulinowe: filozofia leczenia i edukacja.*
2. J.L. Chiang et al., *Type 1 diabetes through the life span: a position statement of the American Diabetes Association*, в: «Diabetes Care» Jul № 37(7)/ 2014, стор. 2034–2054.
3. H.A. Wolpert et al., *Dietary fat acutely increases glucose concentrations and insulin requirements in patients with type 1 diabetes*, в: «Diabetes Care»№ 36/2013, стор. 810-816.
4. T. Klupa et al., *The Impact of a Pure Protein Load on the Glucose Levels in Type 1 Diabetes Patients Treated with Insulin Pumps*, в: «International Journal of Endocrinology» 2015:216918.
5. J.K. Bell et al., *Clinical application of insights about the effect of fat, protein and GI on postprandial glucose control*, в: «Diabetes Care» № 38/ 2015, стор. 1008–1015.
6. C.E. Smart et al., *ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014 Compendium. Nutritional management in children and adolescents with diabetes*, в: «Pediatric Diabetes» № 15/2014: suplement 20, стор. 135–153.
7. E. Pańkowska et al., *Application of novel dual wave meal bolus and its impact on glycated hemoglobin A1c level in children with type 1 diabetes*, в: «Pediatric Diabetes» № 10/2009, стор. 298–230.

Гострі ускладнення у хворих на цукровий діабет

ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ, ПРИНЦИПИ ПОВЕДІНКИ НА ВОЛІ
НЕВИМІРИ І КЕТОЇНОВА КИСЛОТА

Гіперглікемія

ЯК ГІПЕРГЛІКЕМІЯ ВПЛИВАЄ НА ОРГАНІЗМ

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська, д-р Марія Ліпка, д-р Магдалена Процнер-Чаплінська, д-р медичних наук Ганна Тріппенбах-Дульська,
Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії, Варшавський медичний університет

Гіперглікемія викликає ряд шкідливих хімічних реакцій. Це збільшує глікацію білків, і в результаті відбуваються незворотні зміни їх молекул та утворення шкідливих кінцевих продуктів глікації білків, які називаються AGE (advanced glycosylation end-products). Відклади AGE викликають велику кількість шкідливих змін, призводять, наприклад, до помутніння кришталика ока, змін в кровоносних судинах. Водночас внаслідок реакції, яка називається окислювальним стресом, утворюються перекиси, які пошкоджують клітини. Підвищується в'язкість крові і збільшується схильність до утворення тромбів. В результаті погіршується оксигенація тканин, пошкоджуються органи і розвиваються хронічні ускладнення цукрового діабету. Ми не знаємо іншого захисту від появи пізніх ускладнень цього захворювання, крім утримування правильного рівня глюкози в крові.

Зазвичай під час гіперглікемії посилюється відчуття спраги. Питна вода сприяє швидшому виведенню надлишку глюкози.

Симптоми гіперглікемії

- підвищена спрага,
- часте сечовипускання,
- сухість у роті,
- головний біль,
- погане самопочуття,
- порушення концентрації, уваги,
- труднощі в навчанні.

Дії при гіперглікемії

Якщо ви лікуєтеся шприц-ручками

Ви виміряли рівень глюкози в крові, він значно перевищує норму, наприклад, 240 мг/дл. Слід ввести корекційну дозу інсуліну, визначену лікарем. Для корекції краще ввести швидкодіючий аналог, ніж людський інсулін короткої дії. Швидкодіючий аналог діє відразу після введення і має меншу тривалість знаходження в крові, ніж людський інсулін, тому він швидше знизить рівень глюкози і не вимагатиме іншої дози інсуліну. Зазвичай під час гіперглікемії відчуття спраги посилюється, а питна вода прискорить виведення надлишку глюкози.

У разі високої концентрації глюкози не слід їсти, оскільки це спричиняє подальше підвищення глікемії та подовжує тривалість гіперглікемії.

Через 1,5 години (до 2 годин) слід перевірити рівень глюкози. Якщо він залишається вищим за норму, слід ввести ще одну корекційну дозу до нормалізації рівня глюкози в крові (мал. 32).

Утримання гіперглікемії більше 4 годин, незважаючи на введення коригуючих доз, є показанням для визначення наявності глюкози та ацетону в сечі. Якщо вони виявлені, існує ризик кетоацидозу. У цьому випадку корекційну дозу інсуліну слід збільшувати відповідно до схеми дії у випадку ризику кетоацидозу.

Завжди перевіряйте вміст ацетону та глюкози в сечі:

- якщо гіперглікемія утримується більше 4 годин, незважаючи на коригувальні дози інсуліну,
- при глікемії вище 300 мг/дл,
- у разі високого рівня глікемії зранку.

Якщо ви лікуєтесь постійними підшкірними інфузіями інсуліну

Якщо ви вводите інсулін за допомогою інсулінової помпи, ви завжди повинні мати з собою шприц-ручку з аналогом швидкодіючого інсуліну, такого самого, що знаходиться в помпі. У разі гіперглікемії ви маєте ввести корекційну дозу інсуліну за допомогою помпи.

Якщо гіперглікемія триває більше 4 годин, слід ввести інсулін ручкою та перевірити, що:

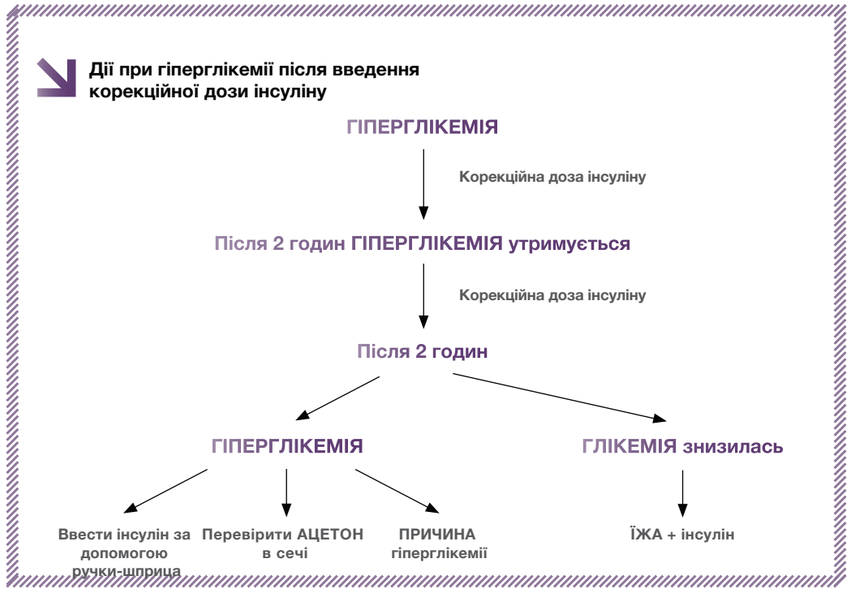
- помпа подає інсулін,
- дренаж безперешкодний, в ньому немає повітря,
- в резервуарі та дренажі є інсулін,
- дренаж не пошкоджений,
- акумулятори працюють,
- голка не висунулась з підшкірної клітковини, чи пластир не вологий, чи не утворилася гематома,
- чи не прийшов час замінювати голку; згадайте, коли був зроблений прокол, або перевірте цю інформацію в помпі.

Якщо ви підозрюєте, що голка заблокована, замініть її. Якщо ви не впевнені, введіть інсулін за допомогою ручки, поки рівень глюкози в крові не нормалізується. Як тільки рівень глюкози в крові нормалізується, поїжте та введіть помпою прандіальний болюс. Якщо рівень глюкози після їжі все ще високий, ймовірно, що голка у підшкірній клітковині заблокована і потребує заміни.

Пам'ятайте! Якщо гіперглікемія утримується більше 4 годин, слід перевірити сечу та кров на наявність кетонових тіл. Тривала нестача інсуліну призводить до розвитку кетоацидозу.

ЯКЩО ГІПЕРГЛІКЕМІЯ утримується більше 4 годин, введіть корекційну дозу інсуліну за допомогою ручки-шприца.

мал. 32



Якщо ви підозрюєте, що голка непрохідна, слід її замінити

Кетоацидоз

СИМПТОМИ КЕТОАЦИДОЗУ ТА ДІЇ ПРИ ЗАГРОЗІ КЕТОАЦИДУ

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська, д-р Марія Ліпка, д-р Магдалена Процнер-Чаплінська, д-р медичних наук Ганна Тріппенбах-Дульська,
Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії, Варшавський медичний університет

300 **мг/дл**

При такому рівні цукру в крові слід швидко перевірити наявність ацетону. Симптоми кетоацидозу часто плутають з харчовим отруєнням або шлунково-кишковою інфекцією

Дефіцит інсуліну викликає недостатнє надходження глюкози в клітини, а вони, позбавлені енергії з глюкози, починають спалювати жир. В результаті цього процесу утворюється велика кількість кетонів і ацетону, які закислюють організм. Через деякий час його компенсаторні можливості вичерпуються і розвивається кетоацидоз.

Симптоми кетоацидозу:

- біль у животі,
- нудота, блювота,
- зневоднення,
- глибоке, прискорене дихання, так зване дихання Куссмауля,
- порушення свідомості,
- кома.

Симптоми кетоацидозу схожі на симптоми шлунково-кишкового отруєння або інфекції. При постійно підвищеному рівні глюкози в крові, особливо якщо виникає блювота, завжди перевіряйте наявність ацетону в сечі або рівень кетонів у крові. Слідкуйте щоб у вас вдома були непротерміновані смужки для вимірювання цих показників.

Ризик розвитку кетоацидозу підвищується, якщо:

- ви не перевіряєте рівень глюкози в крові,
- ви не реагуєте або неправильно реагуєте на тривалу гіперглікемію,
- у вас хронічно погано збалансований діабет (високий рівень глікованого гемоглобіну),
- раптово зросла потреба в інсуліні (наприклад, хвороба, кінець ремісії),
- ви енергійно тренуєтеся під час гіперглікемії та при цьому неправильно дозуєте інсулін.

Що робити при загрозі кетоациду

Приклад: Ви прокинулися вранці, почуваєтеся погано, болить живіт, ви двічі блювали. Вимірюєте глюкозу в крові – 400 мг/дл, перевіряєте: ацетон в сечі – наявний на 3 плюси, глюкоза в сечі – наявна на 3 плюси. У вас є ризик розвитку кетоацидозу.

Коментар: Чомусь багато годин ваш організм не забезпечується інсуліном у потрібній дозі, вам не вистачає дуже багато інсуліну, ви зневоднені, у вас дефіцит води та іонів, переважно іонів калію. **Необхідно негайно виконати спробу домашнього лікування та звернутися до лікаря.** У домашніх умовах можна виправити лише початкові симптоми закислення організму. Кетоацидоз вимагає лікування в стаціонарі та внутрішньовенного введення інсуліну та рідин.

Показання до госпіталізації:

- постійна блювота, яка унеможливлює прийом рідини перорально,
- відсутність покращення після 4 годин лікування,
- відсутність знань про те, як поводитись при ризику кетоацидозу,
- глибоке, прискорене дихання,
- додаткове захворювання, що ускладнює нормалізацію концентрації глюкози,
- порушення свідомості/кома,
- сильний страх батьків/опікунів, що вони не зможуть впоратися з контролем діабету.

Якщо ви лікуєтесь інсуліном за допомогою шприц-ручок:

1. Потрібно ввести інсулін шприц-ручкою, вираховуючи подвійну дозу, в порівнянні до звичайної корекційної дози. Використовуйте швидкодіючий аналог, а якщо його немає – людський інсулін короткої дії.
2. Пийте воду з лимоном; якщо у вас сильний блювотний рефлекс,
пийте воду по чайній ложці, з 2-3 хвилинними перервами. Пам'ятайте, що надто велика кількість рідини відразу посилить блювотний рефлекс. Лимон має розкислювальну дію. Варто придбати в аптеці рідину для пероральної гідратації, яка вирівнює рівень іонів в організмі.
3. **Не їжте, поки рівень глюкози в крові не буде вирівняний.**
4. Виміряйте рівень глюкози через 1,5–2 години (саме стільки часу зазвичай потрібно, щоб інсулін почав діяти і знизив рівень глюкози в крові). Рівень глюкози, ймовірно, буде й надалі підвищений, але ваше самопочуття має покращитися.
5. Якщо через 1,5–2 години рівень глюкози все ще вищий за норму, введіть ще одну корекційну дозу інсуліну та багато пийте. Наступне вимірювання цукру зробіть через 2 години.
6. Продовжуйте лікування, поки рівень глюкози в крові не нормалізується; тільки після того, як ви нормалізуєте рівень глюкози, можна їсти.
7. Не вводьте коригувальні дози інсуліну частіше, ніж кожні 2 години.

Якщо ви лікуєтесь інсуліном за допомогою інсулінової помпи:

1. **Пам'ятайте, що якщо відбулось закислення організму, ви повинні вводити інсулін ручкою, а не помпою.** Вирахуйте в два рази більшу дозу, ніж стандартна корекційна. Введіть швидкодіючий аналог, такий же, як у вас в помпі. Може статися так, що новий прокол блокується через гематому або вигин тефлонового катетера. Тому безпечніше вводити інсулін за допомогою шприц-ручки, поки рівень глюкози в крові не буде відкориговано.
2. **Замініть все обладнання помпи: голку та дренаж разом зі шприцом. Запрограмуйте в тимчасову зміну дози базального інсуліну на 200% на 4 години.**
3. Якщо у вас сильний блювотний рефлекс, пийте воду з лимоном по чайній ложці з інтервалом в 2-3 хвилини. Пам'ятайте, що надлишок рідини відразу посилює блювотний рефлекс.

Лимон має розкислювальну дію. Варто придбати в аптеці рідину для пероральної гідратації, яка вирівнює рівень іонів в організмі.

4. Не їжте, поки рівень глюкози в крові не внормується.
5. Виміряйте рівень глюкози через 1,5–2 години (це час, потрібний, щоб інсулін почав діяти). Рівень глюкози, ймовірно, буде й надалі підвищений, але ваше самопочуття має покращитися.
6. Якщо через 1,5–2 години рівень глюкози все ще вищий за норму, введіть ще одну корекційну дозу інсуліну за допомогою шприц-ручки та багато пийте. Наступне вимірювання цукру зробіть через 2 години.
7. Продовжуйте лікування за допомогою **шприц-ручки** до досягнення правильної глікемії. Лише після того, як ви нормалізуєте рівень глюкози, можна їсти та увімкнути інсулінову помпу.

Пам'ятайте! При безперервному лікуванні підшкірним вливанням інсуліну кетоацидоз розвивається дуже швидко. Достаньо не подавати інсулін протягом кількох годин, щоб в сечі з'явилися глюкоза і ацетон.

Ускладнення від кетоацидозу

Кетоацидоз може становити пряму загрозу життю. Найважчим, хоча й рідкісним, ускладненням кетоацидозу є набряк мозку.

Коригувальні дози інсуліну не слід вводити частіше, ніж кожні 2 години.

Гіпоглікемія

СИМПТОМИ, НАСЛІДКИ ТА ПРОФІЛАКТИКА ГІПОГЛІКЕМІЇ

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська, д-р Марія Ліпка, д-р Магдалена Процнер-Чаплінська, д-р медичних наук Ганна Тріппенбах-Дульська,
Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії, Варшавський медичний університет

Ризик гіпоглікемії існує, коли рівень глюкози в крові падає нижче 70 мг/дл (3,9 ммоль/л) незалежно від симптомів. Щоб протидіяти подальшому зниженню глікемії, слід спожити додаткові вуглеводи або зменшити дозу інсуліну, наприклад, використовуючи функцію тимчасової зміни бази у разі лікування за допомогою персональної інсулінової помпи. Клінічно суттєвою гіпоглікемією вважається значення < 54 мг/дл (3 ммоль/л).

Симптоми гіпоглікемії також можуть виникати при більш високих рівнях глюкози в крові (> 100 мг/дл), коли рівень глюкози в крові швидко знижується.

Причини гіпоглікемії:

- занадто багато інсуліну, наприклад, неправильна доза,
- занадто маленький прийом їжі, пропущений прийом їжі тощо,
- фізичне навантаження,
- початок шлунково-кишкової інфекції (мальабсорбція).

Реакція організму на гіпоглікемію

Мозок не потребує інсуліну для використання глюкози, але повинен мати його постійний запас, оскільки він необхідний для правильного функціонування центральної нервової системи. Гіпоглікемія призводить до недостатнього надходження глюкози в мозок, що сприймається як сильний стрес. Мозок через гормони стресу (адреналін, глюкагон, кортизол) посилає сигнали в печінку і вивільняє глюкозу з печінкового глікогену – у кров надходить глюкоза, щоб компенсувати глікемію. **Під впливом гіпоглікемії мозок активізує гормони стресу (зокрема адреналін).**

Симптоми гіпоглікемії

Симптоми гіпоглікемії спочатку виникають внаслідок дії адреналіну, потім до них приєднуються симптоми з боку центральної нервової системи.

Симптоми, пов'язані з дією адреналіну виглядають як нервозність. Уявіть, що ви тікаєте від величезного собаки, у вас виділяється адреналін, кров відпливає зі шкіри (ви бліднієте) та зі шлунково-кишкового тракту (біль живота), тому що в даний момент важливо забезпечити належне кровопостачання м'язів, щоб серце качало кров (прискорене серцебиття). Щоб легше знайти куди тікати, поле зору розширюється (ваш зір менш гострий). Така ж реакція відбувається у вашому організмі під час гіпоглікемії.

Симптоми легкої гіпоглікемії:

- блідість,
- прискорене серцебиття,
- холодний піт,
- тремтіння рук,
- ноги «як з вати»,
- погіршення зору,
- голод.

Якщо зниження рівня глюкози більше, додаються симптоми з боку центральної нервової системи.

Симптоми середньої гіпоглікемії:

- раптова зміна поведінки (агресія /життєрадісність),
- головний біль,
- людина здається «відсутньою»,
- розгубленість (нелогічні реакції та поведінка),
- порушення пам'яті.

Симптоми нічної проспаної гіпоглікемії

Іноді люди з цукровим діабетом прокидаються під час гіпоглікемії, але часто сплять протягом нічної гіпоглікемії, а вранці прокидаються з головним болем, поганим самопочуттям і усвідомленням минулих нічних кошмарів.

Симптоми гіпоглікемії з'являються раптово, але деякі з них можна не відчути, тому потрібен регулярний контроль рівня глюкози в крові протягом дня. Розлади відчуття гіпоглікемії зустрічаються у людей, які часто мають гіпоглікемію протягом доби. У таких ситуаціях дозу інсуліну слід негайно зменшити для контролю рівня глюкози в крові. Можливо після певного часу здатність відчувати гіпоглікемію повернеться.

Люди з ускладненим цукровим діабетом, діабетичною нейропатією не відчувають гіпоглікемії; вони страждають від порушення секреції гормонів стресу.

Дії при гіпоглікемії

Якщо виникають симптоми гіпоглікемії, негайно перевірте рівень глюкози в крові.

Залежно від ступеня гіпоглікемії слід спожити 10-20 г глюкози.

Приблизно через 10-20 хвилин потрібно буде виміряти рівень глюкози в крові. Якщо він все ще низький, потрібно знову спожити порцію цукру/глюкози, поки рівень глюкози в крові не нормалізується.

Слід пам'ятати про вимірювання цукру, особливо після нічної гіпоглікемії. Після вживання простих вуглеводів не можна повертатися до сну, поки не переконаєтеся, що концентрація глюкози зростає.

Іноді ви можете не відчувати симптомів гіпоглікемії, тому часто перевіряйте рівень глюкози в крові.

* 2018 Guidelines on the management of diabetic patients. A position of Diabetes Poland, в: «Clinical Diabetology» № 1/2018.

70 мг/дл

Якщо рівень цукру в крові нижче 70 мг/дл, слід спожити 10-20 г глюкози і виміряти цукор через 10-20 хвилин.

Кількість одиниць, які потрібно спожити для нормалізації рівня глюкози в крові, залежить від кількості активного інсуліну в організмі та маси тіла.
Якщо інсуліну багато (наприклад, ви переплутали дозу і ввели його занадто багато), вам доведеться спожити набагато більше глюкози, ніж одна одиниця, щоб відновити нормальний рівень глюкози в крові. Також слід враховувати свою фізичну активність: якщо гіпоглікемія виникла під час інтенсивних фізичних навантажень, слід забезпечити своє тіло додатковою порцією хлібних одиниць для забезпечення подальшого фізичного навантаження.

Пам'ятайте, що глюкоза найшвидше підвищує рівень цукру. На польському ринку доступна пресована глюкоза в таблетках і гелевій формі. Сахароза, тобто звичайний цукор, також швидко засвоюється, і її можна носити з собою в коробці у формі кубиків. Також можна пити підсолоджену рідину, наприклад, чай, сік або кока-колу.
У разі гіпоглікемії при шлунково-кишкових інфекціях або отруєннях – після споживання соку посилюються блювотні рефлекси та шлунково-кишкові проблеми. Крім того, соки та інші солодкі напої дуже привабливі для маленьких дітей і можуть асоціюватися з винагородою за гіпоглікемію.
Дитина може швидко навчитися як отримувати солодощі, завдяки збільшенню фізичного навантаження. Слід також пам'ятати, що так звані напої light підсолоджуються замінниками цукру і не підвищують рівень цукру в крові.
У разі гіпоглікемії не слід споживати продукти, що містять жири (наприклад, шоколад або бутерброди), оскільки вони уповільнюють засвоєння цукру.

Нейроглікопенія, тобто важка гіпоглікемія

Нейроглікопенія виникає, коли рівень глюкози в крові падає настільки низько, що мозок повністю позбавлений постачання глюкози. Доходить до втрати свідомості і судом. При лікуванні нейроглікопенії необхідна допомога кваліфікованої людини.

Причини важкої гіпоглікемії:

- дозування прандіального інсуліну без вимірювання рівня глюкози в крові,
- помилка в дозі інсуліну (занадто висока доза),
- занадто часте споживання їжі та накопичення послідовних доз інсуліну,
- відсутність прийому їжі на який прийнято інсулін,
- якщо пацієнт не з'їв додаткову порцію вуглеводів під час гіпоглікемії,
- поживання їжі пізно ввечері, особливо продуктів з високим глікемічним індексом, що вимагають введення значної кількості інсуліну, або продуктів з високим вмістом жиру, для яких в інсуліновій помпі програмується тривалий і подовжений болюс,
- незниження дози інсуліну під час і після фізичного навантаження, особливо після вечірньої фізичної активності,
- відсутність нічного контролю глікемії після фізичних навантажень – зазвичай гіпоглікемія виникає вранці,
- вживання алкоголю.

Набір GlukaGen HypoKit

Дії при важкій гіпоглікемії:

- нічого не можна давати перорально,
- виконати підшкірну або внутрішньом'язову ін'єкцію глюкагону з комплекту GlukaGen HypoKit (на фото вище). Дитині до 6 років слід ввести ½ ампули, іншим – цілу ампулу) – графічна інструкція із застосування знаходиться в упаковці,
- виміряти рівень цукру – поява LO означає, що цукор настільки низький, що глюкометр не може його визначити,
- потрібно викликати швидку допомогу (лікар введе глюкозу внутрішньовенно),
- через 15-20 хвилин виміряйте рівень цукру, повинна відновитись свідомість,
- якщо глюкометр все ще показує LO через 20 хвилин, людина все ще без свідомості і швидкої допомоги ще немає, можна ввести ще одну дозу глюкагону,
- людину необхідно доставити до лікарні; після важкої гіпоглікемії може виникнути набряк мозку, який буде проявлятися головним болем і блювотою – тоді необхідно лікуватися в стаціонарі,
- у разі тяжкої гіпоглікемії, що виникла у людини під впливом алкоголю, глюкагон не вводиться; викликаємо швидку допомогу (лікар введе глюкозу внутрішньовенно),
- у разі тяжкої гіпоглікемії завжди необхідно звернутися до лікаря-діабетолога.

Як часто виникає важка гіпоглікемія

Важка гіпоглікемія трапляється дуже рідко, більшість пацієнтів з цукровим діабетом ніколи не мали її протягом свого життя. Сучасні методи інсулінотерапії дозволяють досягти дуже хорошого метаболічного контролю, подібного до стану здорової людини, при мінімізації ризику нейроглікопенії. Більшість випадків важкої гіпоглікемії є наслідком недостатніх знань пацієнта про цукровий діабет.

Ускладнення після важкої гіпоглікемії

Одиничний епізод важкої гіпоглікемії, який триває недовго, зазвичай не має драматичних наслідків, але рецидивуюча нейроглікопенія може вплинути на центральну нервову систему.
Важка гіпоглікемія є станом, який несе прямий ризик для життя, тому слід дотримуватися всіх правил безпечного дозування інсуліну, про які ми пишемо в цьому довіднику.

Найшвидше рівень цукру підвищує глюкоза в таблетках і гелевій формі.

Гіпоглікемія, що змінилося, що варто знати?

ВАЖЛИВА ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ПАЦІЄНТА

проф. хабілітований д-р медичних наук Томаш Клупа,
завідувач Кафедри передових діабетичних технологій, Клініка метаболічних захворювань Університетської лікарні в Кракові, Консультація з діабету для дорослих пацієнтів з цукровим діабетом 1-го типу

СЛІД ПАМ'ЯТАТИ
Синдрому Сомоджі не існує, ранкова значна гіперглікемія виключає перенесення нічної нелікованої гіпоглікемії.

Необхідність введення інсуліну при цукровому діабеті 1-го типу обумовлена характером захворювання, тобто практично повною втратою секреторної функції бета-клітин підшлункової залози. Інсулін, який також називають гормоном життя, необхідний організму для отримання енергії переважно з вуглеводів. Підшкірне введення цього гормону, незалежно від способу введення (інсулінові шприц-ручки або персональна помпа), несе ризик гіпоглікемії та гіперглікемії при занадто високій або занадто низькій дозі.

Опубліковані в 1993 році результати досліджень DCCT (The Diabetes Control and Complications Trial) стали поворотною точкою в лікуванні діабету 1-го типу. Завдяки результатам цього дослідження оптимальною моделлю лікування хворих на цукровий діабет 1-го типу стала інтенсивна функціональна інсулінотерапія (ІФІТ). ІФІТ може реалізовуватись як за допомогою персональної інсулінової помпи, так і за допомогою шприц-ручок. Основна ідея полягає в тому, що пацієнт самостійно приймає рішення про дозу інсуліну на основі вимірювань рівня глікемії, розміру спожитої їжі та фізичної активності. Точність вимірювання глюкометром, що використовується пацієнтом, вміння розрахувати дозу інсуліну на основі глікемії та розміру прийому їжі, з врахуванням фізичної активності – це ключові елементи, які впливатимуть на досягнення терапевтичних цілей.

Люди, які беруть участь у лікуванні, включаючи пацієнта, повинні розуміти, що інциденти з гіпо- та гіперглікемією при лікуванні цукрового діабету 1-го типу неминучі, але комбінація відповідних технологічних рішень (глюкометр, CGM, тип інсуліну, спосіб введення) зі знанням про захворювання може значно знизити їх частоту.

Поточні рекомендації Польської діабетологічної асоціації (ПДА) щодо оптимальної глікемії вимагають від пацієнтів з цукровим діабетом 1-го типу досягати значень натще та перед їжею в діапазоні 80–110 мг/дл та через 90 до 120 хвилин після їжі значення <140 мг/дл. Це дуже амбітна мета. Слід розуміти, що чим ближче мета лікування до нормоглікемії, тим більший ризик розвитку гіпоглікемії. З іншого боку, чим ліберальніший цільовий діапазон глікемії, тим більший ризик гіперглікемії, а отже, більший ризик розвитку хронічних ускладнень протягом років хвороби.

Оптимальний діапазон глікемії на цільовому рівні для окремого пацієнта визначають багато факторів. Відхилення від вказаних вище цільових діапазонів глікемії можуть диктуватися:

- віком пацієнта,
- тривалістю захворювання,
- видом фізичної активності,
- наявністю додаткового хронічного захворювання (зокрема астми, целіакії),
- наявністю короткочасного додаткового захворювання (наприклад, інфекції, харчове отруєння, запалення),
- підлітковим віком,
- зміною часового поясу,
- зміною харчування,
- страхом гіпоглікемії, особливо після інцидентів з тяжкою гіпоглікемією
- хронічними ускладненнями,
- вагітністю.

Звісно, суть не в тому, щоб ці відхилення мали крайні діапазони. Метою індивідуалізації є підтримка пацієнта в лікуванні на певному етапі його життя з цукровим діабетом, щоб він відчував себе в безпеці і не відмовлявся від довгострокових цілей лікування або пристрастей (наприклад, спорту, включаючи професійний спорт). Вагітність – це період, коли цільова глікемія ще більше загострюється, але це одна з головних гарантій народження здорової дитини. Гіпоглікемія досі є темою обговорення в медичній спільноті.

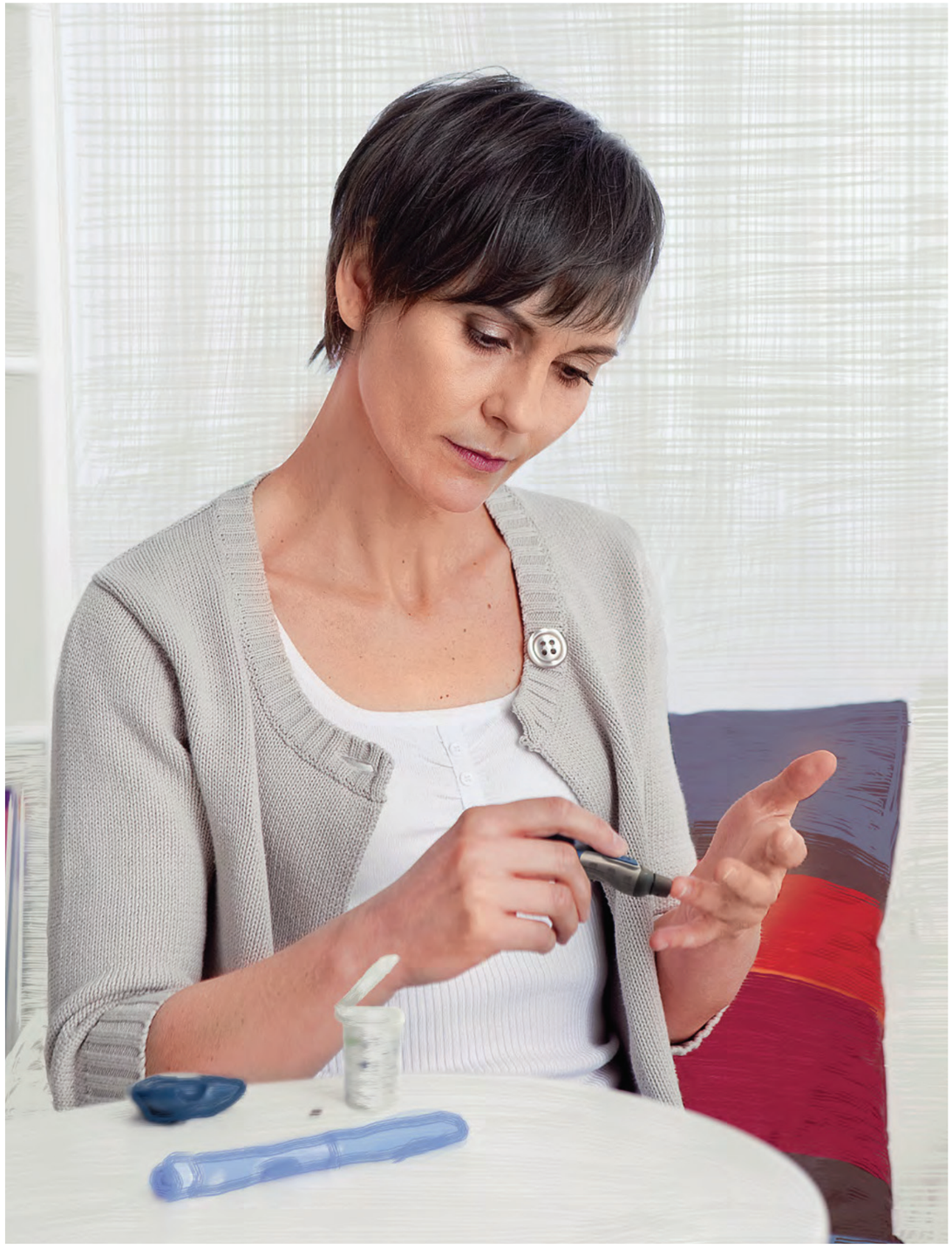
Відповідно до визначення: «Гіпоглікемія діагностується коли рівень глюкози в крові падає нижче 70 мг/дл (3,9 ммоль/л), незалежно від клінічних симптомів, які у деяких людей, особливо тих, хто багато років страждає на цукровий діабет 1-го типу, можуть розвинутися лише при нижчій глікемії».

Клінічно значущою гіпоглікемією слід вважати значення менше 54 мг/дл (3 ммоль/л).

1. Чи гіпоглікемія є небезпечною?

Це залежить від того, як часто вона трапляється, це легка чи важка гіпоглікемія, чи пацієнт це маленька дитина, вагітна жінка чи особа з ускладненнями. Говорячи про небезпеку гіпоглікемії, не можна забувати про обставини, за яких вона виникає. Можна сказати, що легка і добре розпізнана хворим гіпоглікемія, на яку пацієнт швидко і належним чином реагує, не є серйозною, якщо вона не виникає занадто часто. Однак у ситуації, коли діабетик є учасником дорожнього руху як водій автомобіля, мотоцикла чи велосипеда, займається водними видами спорту чи альпінізмом, навіть незначна гіпоглікемія може бути небезпечною. Це не означає, що хворим не можна нічого робити, тому що вони становлять загрозу собі чи навколишньому середовищу. Правильний

Гіпоглікемія є постійною темою обговорення в медичній спільноті.



підхід до проблеми полягає в тому, щоб добре підготувати пацієнта шляхом навчання, під час якого слід передати йому інформацію про профілактику та лікування важкої гіпоглікемії. Не можна недооцінювати це питання, але, з іншого боку, освіта не повинна породжувати страх у пацієнта та його близьких.

2. Що робити у разі гіпоглікемії?

З'їсти щось солодке – це найшвидша правильна реакція. Однак необхідно враховувати кілька факторів, щоб невдовзі не спровокувати гігантську гіперглікемію або чергову гіпоглікемію.

Ніхто, хто особисто не пережив гіпоглікемію і пов'язане з нею погане самопочуття, не зрозуміє, чому пацієнти найчастіше реагують споживанням надмірної кількості солодких напоїв або солодощів. Пацієнти часто описують, що почувають себе так, ніби вони падають в нескінченну прірву або ніби вийшли зі свого тіла і втратили контроль над тим, що з ними відбувається. Тому потрібно зрозуміти їх поведінку. У разі гіпоглікемії у дітей батьки часто дають щось солодке заздалегідь, побоюючись ще більшого падіння цукру. Щоб уникнути «перегодовування» в ситуації гіпоглікемії можна застосувати правило 15/15, рекомендоване рекомендаціями ПДА – спожити 15 г глюкози (або цукру), почекати 15 хвилин, виміряти рівень цукру в крові. Якщо рівень глюкози в крові не підвищується, а самопочуття не покращується, спожити ще 15 г глюкози і почекати 15 хвилин, виміряти цукор. Така процедура захищає від надмірного вживання солодощів і зменшує явища гіперглікемії після гіпоглікемії, яка є наслідком «перегодовування». За цих обставин особливе значення має точність вимірювача в низькому діапазоні. Роль лікарів і медсестер – підібрати глюкометр, який підтримуватиме вас, особливо у разі гіпоглікемії.

3.Чи після споживання простих вуглеводів у ситуації гіпоглікемії потрібно вживати додаткові складні вуглеводи?

На це питання немає чіткої відповіді. Порядок дій залежить від того, коли була введена остання доза інсуліну, тобто скільки так званого активного інсуліну (того, що ще працює) у вас в організмі. Також слід враховувати, чи займаєтеся ви фізичною активністю на даний момент (наприклад, піші прогулянки, їзда на велосипеді). В обох цих випадках є спокуса споживати додаткові складні вуглеводи без необхідності болюсного введення інсуліну. Звичайно, всі ці варіанти слід перевіряти шляхом самоконтролю глікемії. Найпоширенішою помилкою пацієнтів є споживання надмірної кількості простих і складних вуглеводів при гіпоглікемії (особливо у разі нестачі фізичної активності). Гіперглікемію, що виникає через 1-2 години, дуже важко опанувати, оскільки показники цукру часто перевищують 250-300 мг/дл. Часто пацієнти, нетерплячі до тривалої гіперглікемії, вводять додатковий інсулін, втрачаючи над ним контроль, наслідком чого є чергова гіпоглікемія. Варто підкреслити, що пацієнти, які лікуються персональною інсуліновою помпою, повинні використовувати її функції, які дозволяють зчитувати кількість так званого активного інсуліну (болюс-калькулятор).

4.Що робити, якщо ви з'їсте більше, ніж цього вимагала гіпоглікемія?

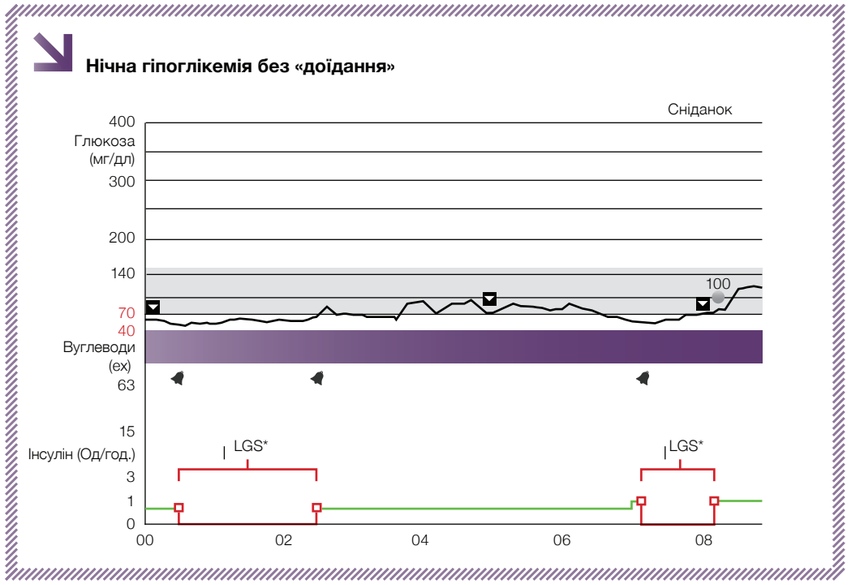
Вам слід подумати, скільки з того, що ви з'їли, могло бути необхідним для подолання гіпоглікемії, а потім розрахувати кількість вуглеводів у решті спожитої їжі та ввести дозу інсуліну відповідно до правил, які ви використовуєте. Якщо ви боїтеся повторного зниження рівня цукру, ви можете зменшити розраховану дозу. Всі ці дії слід контролювати, вимірюючи цукор через дві години після їжі. Як гіпоглікемія швидко виникає, так само швидко при належному лікуванні зникає. Однак пам'ятайте, що це час поганого самопочуття, порушення концентрації, а іноді й зниження самооцінки. Страх гіпоглікемії часто викликає у пацієнтів неадекватну поведінку – їсти «про запас».

Ще одне дуже важливе питання стосується клінічного значення нічної гіпоглікемії.

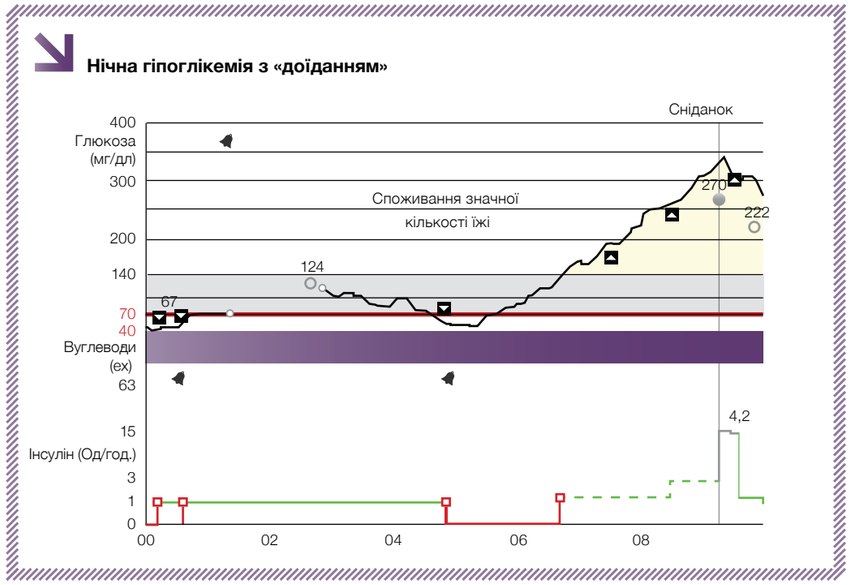
5.Чи може нічна гіпоглікемія бути небезпечною?

Це залежить від глибини гіпоглікемії (розміру падіння глікемії), її тривалості, але передусім від вашого загального стану та наявності будь-яких супутніх захворювань.

Важливо вибрати глюкометр, який точно вимірює низькі значення.



мал. 33



мал. 34

Наприклад, навіть незначне зниження глікемії у хворого на епілепсію може призвести до епілептичного нападу. З іншого боку, важка гіпоглікемія, що триває багато годин, може призвести до постійного неврологічного дефіциту і навіть смерті пацієнта. На щастя, наслідки нічної гіпоглікемії зазвичай менш драматичні. Зазвичай ви прокидаєтеся спітнілими і втомленими, а ваша активність, як фізична, так і розумова, наступного дня обмежена. Ви повинні розуміти, що в день після нічної гіпоглікемії ваша здатність відчувати наступні гіпоглікемії, що наближаються, буде обмежена (типові симптоми з'являться при нижчому, ніж зазвичай, рівні глюкози в крові). Тому в такий день потрібно радше прагнути до «помірної гіперглікемії», уникаючи низького рівня глюкози. Коли ви можете підозрювати, що проспали нічну гіпоглікемію (звичайно, ми не говоримо про випадки, коли ви прокидалися і перевіряли рівень глюкози)? Про це свідчать вищезгадані типові клінічні симптоми – ранкова втома, пітливість, відчуття неефективності сну.

Чи може рівень глюкози, що був виміряний вранці, свідчити про перенесену нічну гіпоглікемію? В якійсь мірі так! Пацієнт, який переніс гіпоглікемію вночі, прокинеться з низьким або максимально з нормальним рівнем глюкози, але ранковий рівень глюкози точно не буде високим! (мал. 33).

6.Чому у хворого з високим ранковим рівнем глюкози ми можемо виключити можливість нічної гіпоглікемії?

Колись вважалося, що гіпоглікемія, особливо нічна, є таким стресом для організму, що викликає вивільнення величезної кількості контррегулюючих гормонів (особливо надниркових залоз), що, у свою чергу, призводило до вивільнення глюкози, що накопичується у формі глікогену. Це явище «рикошетної гіперглікемії» назвали «ефектом Сомоджі».

Сьогодні ми знаємо, що його не існує. Наш організм не має такого потенціалу для виділення контррегулюючих гормонів, щоб призвести до гіперглікемії у відповідь на гіпоглікемію – у кращому випадку завдяки цим гормонам ми можемо «перейти» від тяжкої до помірної гіпоглікемії або від помірної до нормоглікемії (мал. 33).

Ці знання ми отримали завдяки дослідженню «UK Hypoglycemia study», в ході якого сотні пацієнтів з цукровим діабетом 1-го типу були піддані постійному моніторингу рівня глюкози.

Пацієнти з нічною гіпоглікемією прокидалися з нормальним рівнем глюкози (найчастіше близько 99 мг/дл / 5,5 ммоль/л). Поодинокі випадки гіперглікемії після нічної гіпоглікемії були пов'язані з тим, що пацієнт у відповідь на нічну гіпоглікемію несвідомо їв занадто багато додаткової їжі (мал. 34) або зупиняв персональну інсулінову помпу на багато годин, якщо його лікували цією формою терапії.

Слід ще раз підкреслити: синдрому Сомоджі не існує, важка ранкова гіперглікемія виключає можливість нічної, нелікованої гіпоглікемії.

Ця зміна в інтерпретації ранкової гіперглікемії спричиняє значні зміни у сфері освіти. Навчання людей з цукровим діабетом 1-го типу, що ранкова гіперглікемія може бути наслідком «проспаної», несвідомої нічної гіпоглікемії, є помилкою.

Причини ранкової гіперглікемії слід шукати в:

1. занадто великій кількості та пізньому споживанню їжі,
2. доїданні вночі (мал. 34),
3. неправильній дозі інсуліну тривалої дії або неправильній базальній нормі в помпі,
4. зміні потреби в інсуліні, пов'язаній з другою фазою менструального циклу,
5. нарастаючомі феномені ранкової зорі, особливо в період дозрівання,
6. неправильному проколі для роботи помпи,
7. затриманні помпи на багато годин вночі.

Важливо вибрати глюкометр, який точно вимірює низькі значення.

Література

1. P. Choudhary, C. Davies, C.J. Emery, S.R. Heller, *Do high fasting glucose levels suggest nocturnal hypoglycaemia The Somogyi effect-more fiction than fact?*, в: «Diabetic Medicine» № 30(8)/2013, стор. 914–917.
2. O. Awoniyi, R. Rehman, S. Dagogo-Jack, *Hypoglycemia in patients with type 1 diabetes: epidemiology, pathogenesis, and prevention*, в: «Current Diabetes Reports» № 13(5)/2013, стор. 669–678.
3. G. Quiroz, R. Femat, *Theoretical blood glucose control in hyper- and hypoglycemic and exercise scenarios by means of an H (infinity) algorithm*, в: «Journal of Theoretical Biology» № 263(1)/2010, стор. 154–160.
4. B.M. Frier, *How hypoglycaemia can affect the life of a person with diabetes*, в: «Diabetes/Metabolism Research and Reviews» № г 24(2)/2008, стор. 87–92.
5. 2018 *Guidelines on the management of diabetic patients. A position of Diabetes Poland*, в: «Clinical Diabetology» № 1/2018.

* Low Glucose Suspend.

Особливі ситуації

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СИТУАЦІЇ,
В ЯКІ МОЖЕ ПОТРАПИТИ КОЖЕН ДІАБЕТИК

Діабет
та інші хвороби

ДІЇ В РІЗНИХ СИТУАЦІЯХ (ІНФЕКЦІЯ, «ГОЛОДНИЙ АЦЕТОН», ВИСОКИЙ ЦУКОР НАТЩЕ, ВАКЦИНАЦІЯ, ЦЕЛІАКІЯ, ЗАХВОРЮВАННЯ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ)

хабілітований д-р медичних наук Агнешка Шиповська, д-р Марія Ліпка, д-р Магдалена Процнер-Чаплінська, д-р медичних наук Ганна Тріппенбах-Дульська,
Клінічне відділення дитячої діабетології та педіатрії, Варшавський медичний університет

Інфекції та цукровий діабет

Частота інфікування у людей з добре збалансованим цукровим діабетом така ж, як і у здорових людей. При погано компенсованому діабеті інфекції можуть траплятися частіше і проходити важче. При появі симптомів інфекції слід звернутися до лікаря, який після огляду та діагностики призначить відповідне лікування. Під час хвороби можна приймати всі ліки. Однак слід уникати сиропів з цукром. Роль лікаря полягає в лікуванні інфекції, а пацієнт повинен маневрувати дозою інсуліну для досягнення оптимального рівня глюкози в крові під час хвороби.

Значного, іноді двократного збільшення доз інсуліну, як прандіальних, так і базальних, вимагає лікування глюкокортикостероїдними препаратами, особливо пероральними. У цей час варто знизити вміст вуглеводів в їжі та уникати продуктів з високим глікемічним індексом.

ІНФЕКЦІЯ З ЛИХОМАНКОЮ

Під час інфекції з лихоманкою потреба організму в базальному та прандіальному інсуліні збільшується. Залежно від ступеня розвитку інфекції дозу базального інсуліну, тобто інсуліну тривалої дії або бази в помпі, слід збільшити на 20-50% і більше. Необхідно регулярно кожні 2-3 години, вночі також, вимірювати рівень цукру в крові та вводити коригувальні дози інсуліну. Якщо гіперглікемія не проходить, слід перевірити чи в сечі немає ацетону і звернутися до лікаря-діабетолога. Пам'ятайте, що в період виздоровлення потреба в інсуліні зменшується і зазвичай необхідно зменшити дозу.

Якщо цукровий діабет розвинувся у вас нещодавно і ви перебуваєте в стадії ремісії (потреба в інсуліні менше ніж 0,5 ОД/кг на добу), інфекція може різко перервати цей період. У такій ситуації необхідно значно підвищити дозу базального та прандіального інсуліну, наприклад, на 200% – після інфекції зазвичай більша потреба в інсуліні залишається постійною.

ІНФЕКЦІЯ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ

Слід пам'ятати, що біль у животі та блювота можуть бути викликані шлунково-кишковою інфекцією, але також можуть бути симптомами кетоацидозу. В другому випадку рівень глюкози в крові високий, а в сечі міститься цукор і ацетон.

Інфекція травного тракту зазвичай проявляється відразою до їжі. Це може привести до помилкової думки, що якщо ми не їмо, то інсулін нам не потрібен і ми можемо перестати його вводити. Пам'ятайте! Якщо вам навіть не потрібен прандіальний інсулін, бо ви не їсте або їсте дуже мало і їжа не засвоюється належним чином, вам завжди потрібен базальний інсулін. Інфекція шлунково-кишкового тракту не може бути причиною припинення прийому інсуліну, оскільки це призведе до розвитку кетоацидозу. Однак може знадобитися зниження коефіцієнту інсулін/хлібна одиниця і, можливо, зниження дози базального інсуліну.

Повна відмова від інсуліну під час шлунково-кишкової інфекції може знадобитися людині, яка нещодавно захворіла на цукровий діабет і перебуває в стадії ремісії. При цьому виділяється власний інсулін, який забезпечує потребу організму в базальному інсуліні.

ЩО ТАКЕ «ГОЛОДНИЙ АЦЕТОН»

При спалюванні жиру через дефіцит глюкози, в сечі з'являється ацетон, але глюкоза не виявляється. Її рівень у крові низький або утримується в нормі. Це означає, що доза інсуліну занадто велика у відношенні до глюкози, що надходить з їжі. Слід її знизити або їсти більше, в основному продукти, що містять легкозасвоювані вуглеводи (наприклад, бісквіти, кисіль). Така ситуація може статися, наприклад, при інфекції шлунково-кишкового тракту (діарея, блювота).

ПРИЧИНИ ВИСОКОГО РІВНЯ ЦУКРУ В КРОВІ НАТЩЕ

Високий рівень цукру натще завжди повинен бути приводом для занепокоєння (мал. 36). Щоб знайти причину високої ранкової глікемії, перевіряйте рівень глюкози в крові о 24.00, 3.00 і 6.00 ранку або кожні 2 години (24.00, 2.00, 4.00, 6.00).

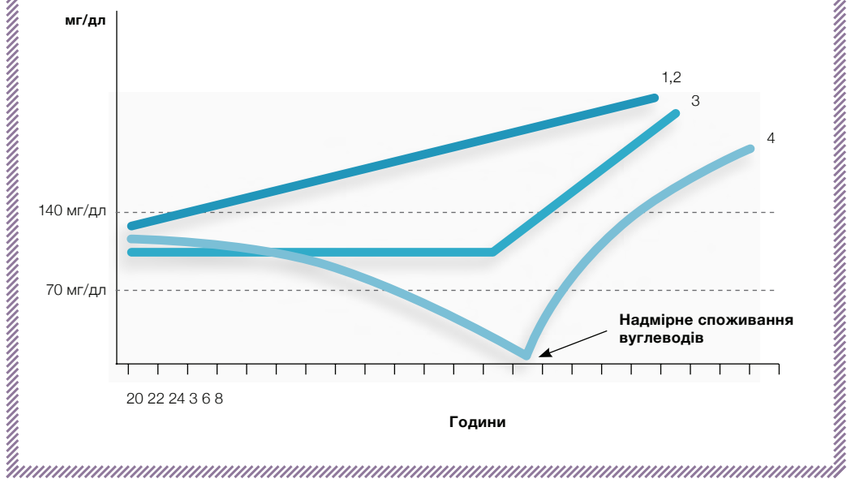
1. **Замало базального інсуліну** – високий рівень глюкози в крові зберігається від післяобідніх годин протягом ночі. Також гіперглікемії часто виникають протягом дня, тому слід збільшити дозу базального інсуліну.

2. **Вживання висококалорійної їжі на ніч** – висока глікемія після їжі.

> **Значного, іноді двократного** збільшення доз інсуліну, як прандіальних, так і базальних, вимагає лікування глюкокортикостероїдними препаратами, особливо пероральними.

мал. 36

Причини високого рівня цукру в крові натще



Високий рівень цукру натще завжди повинен бути приводом для занепокоєння.

3. Феномен ранкової зорі (англ. dawn phenomenon) - викликається виділенням додаткової порції глюкози з печінки вранці внаслідок дії гормонів, переважно гормону росту. Приблизно до 3 години
вночі рівень глікемії в нормі, потім різко підвищується. Збільшення глікемії, викликане феноменом ранкової зорі, найкраще покриває індивідуально змодельована подача інсуліну в базі, в інсуліновій помпі. Людський НПХ-інсулін тривалої дії вранці зменшує свою дію, тому людям, які вживають його, необхідно ввести додаткову невелику дозу людського інсуліну короткої дії (при нормальному рівні глюкози в крові) о 3:00 ранку. Поліпшення приносить застосування аналога тривалої дії, який не послаблює свою дію вранці. Часто потреба в інсуліні вранці настільки велика, що її неможливо покрити аналогом тривалої дії без додаткової ін'єкції інсуліну короткої дії о 3:00.

4. Гіперглікемія після гіпоглікемії в результаті споживання занадто великої кількості вуглеводів.

ЧОМУ ВИ НЕ МОЖЕТЕ ДОСЯГТИ ПОТРІБНОГО РІВНЯ ГЛІКЕМІЇ

1. Ви перекушуєте між основними прийомами їжі і не вводите інсулін.

2. Через півтори години після деяких прийомів їжі у вас високий рівень глікемії, а це означає, що коефіцієнт інсулін/хлібна одиниця занадто низький для спожитого продукту і його слід збільшити. Також необхідно пам'ятати, щоб вводити інсулін своєчасно перед їжею.

3. Через 90-120 хвилин після їжі спостерігається правильна глікемія, а через 3-4 години – так звана пізня постпрандіальна гіперглікемія. Це відбувається, коли прийом їжі містить багато білка і жирів (ЖБО). Лікуючись персональною інсуліновою помпою, щоб цього не сталося, слід давати так званий комбінований болюс. Під час лікування шприц-ручкою з аналогом швидкої дії можна розглянути можливість введення чергової дози інсуліну через 2 години після споживання їжі або на прийоми їжі, багатої вуглеводами, білками та жирами використання людського інсуліну короткої дії. Поговоріть зі своїм лікарем-діабетологом про те, який варіант найкраще підходить для вас. Хороший спосіб впоратися з пізньою постпрандіальною гіперглікемією – це фізична активність, що починається приблизно через 2 години після споживання їжі, багатої білками і жирами.

4. У вас спостерігаються коливання рівня глікемії, кілька разів на день спостерігається гіпоглікемія, а потім гіперглікемія. Коливання глікемії негативно впливають на ваш організм, погіршують самопочуття і сприяють розвитку ускладнень. Рецидивуюча гіпоглікемія є ознакою того, що ви вводите занадто багато інсуліну на прийоми їжі. Крім того, слід перевірити, щоб доза базального інсуліну, тобто інсуліну тривалої дії, в шприц-ручці або з бази в помпі не була надто високою. У цьому випадку необхідно зменшити дозу інсуліну.

5. Ви забуваєте вводити інсулін перед їжею, вводите його, коли про це згадаєте, часто через півгодини або більше після їжі, або взагалі не вводите дозу.
Пропуск доз прандіального інсуліну викликає тривалу гіперглікемію, спалювання жиру та вироблення ацетону. Пам'ятайте! Ви повинні звикнути до введення інсуліну перед їжею (це має бути рефлекторна дія), інакше – незважаючи на використання сучасних методів інсулінотерапії та сучасних інсулінів – ви ніколи не зможете добре контролювати свій діабет.

6. Ви прокидаєтеся вранці з високим рівнем цукру в крові, тому вам слід перевірити його близько 3:00 ранку, щоб з'ясувати, що спричиняє вашу ранкову гіперглікемію.

7. Ви не змінили дозу інсуліну під час хвороби, наприклад інфекції, діареї або у стресовій ситуації.

Целіакія

Целіакія (захворювання тонкого кишечника) викликається аномальною реакцією імунної системи на глютен і пов'язані з ним злакові білки, які називаються проламінами. Зустрічається у людей з генетичною схильністю – характерна система генів – HLA-DQ2/DQ8. В результаті неправильної імунної відповіді на злакові білки – глютен (компонент пшениці), секалін (компонент жита), гордеїн (складник ячменю) – доходить до атрофії ворсинок кишечника. Їх пошкодження викликає порушення всмоктування поживних речовин, підвищує ризик розвитку непереносимості лактози та додатково зменшує кількість клітин, які виробляють гормони кишечника. В результаті розвивається ряд симптомів захворювання. Ймовірність розвитку целіакії становить близько 1% у загальній популяції, у хворих на цукровий діабет 1-го типу вона зростає приблизно до 5-10%.

ЯК ДІАГНОСТУВАТИ ЦЕЛІАКІЮ?

Важливе проведення генетичного дослідження. Наявність генів HLA-DQ2/DQ8 свідчить лише про схильність до захворювання. Негативний результат виключає целіакію і завершує подальшу діагностику. При діагностиці целіакії проводять серологічні дослідження крові. Зазвичай визначаються антитіла проти тканинної трансглутамінази (tTG) та антиендомізіальні (EmA). Зараз також доступне визначення антитіл до дезамінованого гліадину (DGP). Одночасно необхідно визначити концентрацію імуноглобуліну A (IgA). Невелика кількість людей характеризується дефіцитом IgA – у цій групі результат антитіл може бути хибнонегативним, тому в цьому випадку слід визначити антитіла в класі імуноглобуліну G (IgG). Ключовим

У хворих на цукровий діабет 1-го типу підвищується ризик розвитку целіакії.

Ключовим дослідженням для діагностики целіакії є гістопатологічне дослідження зрізів слизової оболонки кишечника, взятих гастроентерологом під час гастроскопії.

тестом для діагностики целіакії є гістопатологічне дослідження зрізів слизової оболонки кишечника, взятих гастроентерологом під час гастроскопії. У взятих пробах оцінюється ступінь атрофії ворсинок за шкалою Марша. Однак, згідно з рекомендаціями Європейської засоціації гастроентерології, гепатології та харчування (ESPGHAN), у людей із симптомами, типовими для целіакії, позитивний генетичний тест, наявність антитіл EmA та концентрація антитіл tTG, що у більш ніж 10 разів перевищує верхню межу, є підставою для розгляду питання щодо виконання біопсії тонкої кишки.

Целіакія може виникнути в будь-якому віці. Найчастіше вона виявляється в перші 5 років розвитку цукрового діабету. Тому, згідно з рекомендацією Польської діабетичної асоціації, антитіла до tTG слід контролювати один раз на рік або 2 роки протягом 10 років з моменту встановлення діагнозу цукрового діабету.

ЧИ ЦЕЛІАКІЯ ЗАВЖДИ ДАЄ КЛІНІЧНІ СИМПТОМИ?

Повносимптомна целіакія зустрічається лише у приблизно 10% пацієнтів. Люди з повносимптомною целіакією страждають від болю в животі, хронічної діареї, метеоризму, збільшення окружності живота, дефіциту ваги та зросту, порушення дозрівання, анемії, хронічної втоми та депресії. Найпоширенішою формою целіакії у діабетиків є малосимптомна або безсимптомна целіакія.

Найбільш поширені симптоми включають біль у животі, гази, рідкі випорожнення, біль у суглобах та втому. Крім того, в хворих на цукровий діабет нижча потреба в інсуліні та коливання рівня глюкози в крові, зокрема росте ризик гіпоглікемії. Хоча симптоми захворювання мінімальні або зовсім непомітні, в сироватці присутні антитіла, а біопсія кишечника підтверджує пошкодження ворсинок.

Єдиним методом лікування целіакії є безглютенова дієта, якої слід дотримуватись протягом всього життя. Це необхідно у випадку підтвердження пошкодження слизової оболонки кишечника, навіть якщо немає симптомів захворювання. У людей з безсимптомною хворобою з наявними антитілами і системою генів HLA-DQ2 та/або DQ8, але без атрофії кишкових ворсинок, немає однозначних показань для безглютенової дієти. Однак такі особи мають бути під ретельним контролем, оскільки у деяких з них з'являються зміни слизової оболонки кишечника і тоді необхідно буде дотримуватись безглютенової дієти.

ЯКІ НАСЛІДКИ ВІДСУТНОСТІ ЛІКУВАННЯ ЦЕЛІАКІЇ?

Незначні симптоми целіакії не мотивують суворо дотримуватися безглютенової дієти. На жаль, нелікована целіакія може викликати серйозні ускладнення. До них належать, зокрема: дефіцит вітамінів A, D, E, K, анемія, занадто низька маса тіла та занадто низький зріст, порушення дозрівання, герпетиформний дерматит (хвороба Дюрінга), остеопороз, порушення фертильності, депресивні синдроми, неврологічні розлади (епілепсія, нейропатія, порушення рухової координації, головні болі), гіпоплазія емалі, підвищений ризик розвитку інших аутоімунних захворювань (наприклад, хвороби Хашимото або ревматоїдного артриту), підвищений ризик раку.

ЩО ОЗНАЧАЄ БЕЗГЛЮТЕНОВА ДІЄТА?

У безглютеновій дієті слід виключити продукти, що містять пшеницю, жито та ячмінь, а в польських умовах – також овес, оскільки він забруднений іншими зерновими. Сертифікований безглютеновий овес добре переносять 95% людей з целіакією.

На початковому етапі лікування, коли ворсинки кишечника сильно пошкоджені, може бути корисним дотримуватися дієти з низьким вмістом лактози та легкозасвоюваної дієти. Порівняно з пшеничним та житнім борошном і хлібом, що містить глютен, борошняні

безглютенові суміші та безглютеновий хліб містять менше білка, вітамінів групи B і мінералів, включаючи магній, залізо та цинк. Тому варто збагатити меню гречкою, амарантом або просом.

Безглютенова дієта містить багато вуглеводів при низькому вмісті клітковини, що може викликати запори. Тому корисно включати в свій раціон овочі, фрукти, горіхи та зернові, наприклад, насіння соняшнику, сочевицю, нут, боби, квасолю, сою. Не забувайте їсти гречку, пшоно та неочищений рис. На жаль, поширеним явищем є забруднення глютеном природно безглютенових продуктів, тому варто купувати продукти, позначені як безглютенові. Рекомендується їжа з міжнародним символом перехрещеного колоса, який означає, що вміст глютену не перевищує 20 мг на 1 кг продукту. На сайті Польської асоціації людей з целіакією та на безглютеновій дієті (www.celiakia.pl) є перелік продуктів без глютену, а також численні кулінарні рецепти.

Важливо не споживати глютенові продукти, оскільки це призведе до рецидиву запалення і повторного пошкодження ворсинок кишечника. Дотримання дієти дозволяє їм регенерувати і нормалізувати антитіла, характерні для целіакії.

Вакцини та цукровий діабет

Протипоказанням до будь-якої вакцинації є лише період ремісії цукрового діабету. Протягом цього часу введення вакцини може викликати раптове підвищення потреби в інсуліні. Поза періодом ремісії хворим на цукровий діабет слід вакцинуватися за тими ж правилами, що і людям без цукрового діабету.

Єдиним методом лікування целіакії є безглютенова дієта.

Алкоголь, наркотики та інші стимулятори при діабеті

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ТЕ, ЯК СТИМУЛЯТОРИ ВПЛИВАЮТЬ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ З ДІАБЕТОМ 1-ГО ТИПУ

проф. хабілітований д-р медичних наук Томаш Клупа,
керівник відділу передових діабетичних технологій, Клініка метаболічних захворювань Університетської лікарні в Кракові

Стимулятори? Дякую, я не ризикую. Цього принципу повинні дотримуватися всі хворі на цукровий діабет 1-го типу. Період підліткового та дорослого віку – це час у житті людини, коли виникають обставини, що сприяють «випробовуванню» алкоголю, сигарет, наркотиків чи конструкторських наркотиків. Стимулятори такого типу шкідливі для здоров'я кожної людини, а якщо ви страждаєте на цукровий діабет 1-го типу, вони особливо небезпечні. Коли перед вами стоїть вибір: пробувати чи не пробувати – згадайте інформацію в цьому розділі та прийміть рішення без вагань: «Дякую, я не ризикую!»

Алкоголь

Чому вживання алкоголю може бути небезпечним для людей з цукровим діабетом? Безумовно, слід врахувати той факт, що більша доза алкоголю призведе до втрати повного контролю над своїми діями з точки зору споживання їжі, доз інсуліну та вимірювання рівня глюкози в крові.
Однак, що особливо небезпечно під час вживання алкоголю, так це ризик гіпоглікемії. Найбільший він вночі, що пов'язано передусім з порушенням вироблення та секреції контррегуляторних гормонів, тобто речовин, що підвищують рівень глікемії. Ці гормони виробляються з різною швидкістю протягом дня – найбільше організм виробляє їх рано вранці [1, 2].
Крім того, що вищезгадані гормони виробляються в певному добовому ритмі, вони додатково виділяються під час фізичних навантажень, при гіпоглікемії та в багатьох інших ситуаціях. Наше лікування «підготовлене» до цього, наприклад, шляхом відповідного налаштування темпу базальної подачі інсуліну в помпі (найбільша база зазвичай припадає на ранні години). Однак, коли алкоголь викликає вивільнення цих гормонів у набагато меншій кількості, а ми не змінюємо лікування, ризик гіпоглікемії стає величезним. Цей ризик значного зниження рівня цукру після вживання алкоголю збільшується ще більше, коли організм змушений вивільняти контррегулюючі гормони ще перед вживанням алкоголю, наприклад, під час фізичного навантаження (обережно з алкоголем, особливо після тривалих фізичних навантажень!), або після гіпоглікемії (не «лікувати» гіпоглікемію пивом, не пити після гіпоглікемії!).
Люди з цукровим діабетом 1-го типу, які вирішили вживати алкоголь, повинні дотримуватися двох найважливіших принципів:

- вживати алкоголь з мірою,
- подбати про безпеку.

Повідомте своїм друзям, з якими ви проводите час, що у вас діабет і що надлишок алкоголю небезпечний для вас. Попросіть друзів, яким ви довіряєте, нагадати вам виміряти рівень цукру в крові. Оточуючим бажано знати, що якщо ваша поведінка не відповідає кількості випитого алкоголю, це може означати,

Стимулятори шкідливі для здоров'я кожної людини.

що у вас гіпоглікемія. Повідомте друзям, як вони можуть вам допомогти.
Польська діабетологічна асоціація у своїх рекомендаціях діабетикам протягом багатьох років підкреслює, що вживання алкоголю не рекомендується. З іншого боку, дорослі діабетики, які відповідально підходять до свого лікування, повинні знати, що за певних обставин вони можуть вживати алкоголь, але повинні пам'ятати про правила.

Наведені нижче поради не мають на меті заохочувати до вживання алкоголю, але надають інформацію про те, як розумно слід діяти людині з цукровим діабетом при вживанні алкоголю.

Що варто знати

- Не вживайте алкоголь на голодний шлунок.
- Майте під рукою швидкозасвоювані вуглеводи, на випадок гіпоглікемії.
- Бажано пити алкоголь в товаристві людини, яка знає, що ви хворієте, знає, як виглядають симптоми низького рівня цукру та зможе допомогти вам у разі гіпоглікемії.
- Пам'ятайте, що після вживання алкоголю глюкагон, введений у ситуації тяжкої гіпоглікемії, може бути неефективним.
- Подумайте про те, щоб носити «браслет», який говорить, що у вас цукровий діабет [1, 2].

На що варто звернути увагу при вживанні алкоголю

- Якщо ви вживаєте алкоголь, одночасно приймайте вуглеводи – поговоріть зі своїм лікарем про дозу інсуліну.

> **Повідомте своїм друзям,** з якими ви проводите час, що у вас діабет і що надлишок алкоголю небезпечний для вас.

- Намагайтеся уникати вживання солодкого вина, лікерів, солодких коктейлів. До їхнього складу, крім алкоголю, найчастіше входять сиропи, лікери, солодкі соки чи напої – тоді оцінити дозу інсуліну дуже важко. Якщо ви все ж п'єте коктейлі, робіть їх самостійно або запитуйте точні пропорції інгредієнтів, використаних для їх приготування. Поговоріть зі своїм лікарем про те, що ви повинні робити з дозуванням інсуліну в цій ситуації!
- Пий повільно [1, 2].

Після вживання алкоголю

- Повідомте оточуючим, що ви вживали алкоголь.
- Виміряйте рівень цукру в крові перед сном, розгляньте вживання додаткової кількості вуглеводів, якщо рівень цукру в крові нижчий, ніж зазвичай, а якщо ви вжили більше алкоголю, розгляньте зниження рівня базального інсуліну на ніч або, якщо ви лікуєтесь персональною інсуліновою помпою, зменшіть «нічну базу» (як у випадку інсуліну тривалої дії, так і у випадку інсулінової помпи – зниження приблизно на 30%).
- Якщо це можливо, попросіть когось у вашому оточенні перевірити, чи не помилилися ви під час дозування інсуліну або програмування тимчасової базальної інфузії.
- Наставте будильник і перевірте глікемію близько 3:00–4:00 ночі [1, 2].

ЧИ ВВОДИТИ ІНСУЛІН ПРИ ВЖИВАННІ АЛКОГОЛЮ?

На це питання немає чіткої відповіді. Багато що залежить від обставин, за яких ви вживаєте алкоголь (танці або вечірка) і типу напою. Солодкі спиртні напої, напої на основі солодких інгредієнтів, пиво, яке є напоєм з високим індексом і високим вмістом вуглеводів, вимагають інсуліну. Враховуючи, що це алкогольні напої, дозування інсуліну слід проводити обережно і після консультації з лікарем. Враховуючи склад виходить, що найменш ризикованими алкогольними напоями є сухе біле або червоне вино, звісно, в розумній кількості.

Паління тютюну

Слід підкреслити, що куріння тютюну є особливо шкідливою залежністю у хворих на цукровий діабет. Чому? Воно різко підвищує ризик хронічних ускладнень цукрового діабету: прискорює розвиток атеросклеротичних змін,

але передусім є одним з найважливіших факторів ризику розвитку ниркових ускладнень – курці набагато частіше потребують діалізу або трансплантації нирки [3]. Курці живуть менше і мають підвищений ризик розвитку пухлинних захворювань [3]. У чоловіків куріння призводить до еректильної дисфункції, а в деяких випадках навіть до імпотенції [4]. Курці мають більш серйозні проблеми з контролем діабету, часто потребуючи більшої дози інсуліну [5]. Нарешті, залишки клітин, що виробляють інсулін, руйнуються швидше, звідси менший період так званого медового місяця, тобто ремісії після встановлення діагнозу [5]. **Куріння при цукровому діабеті 1-го типу це дійсно дуже безвідповідальна поведінка.**

Інші стимулятори

Слід однозначно підкреслити, що вживання психотропних речовин (наркотики, дизайнерські наркотики) людьми з цукровим діабетом 1-го типу є вкрай безвідповідальною поведінкою. Ці препарати, з одного боку, безпосередньо впливають на глікемію, значно підвищуючи ризик гіпер- і гіпоглікемії, а з іншого боку, вони обмежують здатність пацієнтів відповідально і свідомо виконувати лікувальні процедури, які, на жаль, входять в повсякденне життя діабетиків.

Тому не варто приймати такого типу стимулятори, позаяк вони можуть становити пряму загрозу життю.

Література

1. *Alcohol + Diabetes*, в: «Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines»".
2. N.V. Emanuele i in., *Consequences of Alcohol Use in Diabetics*, в: «Alcohol Health & Research World», vol. 22, № 3/1998.
3. H. Yokomichi, A. Nagai, M. Hirata, Y. Kiyohara, K. Muto, T. Ninomiya, K. Matsuda, Y. Kamatani, A. Tamakoshi, M. Kubo, Y. Nakamura; BioBank Japan Cooperative Hospital Group, Z. Yamagata, *Survival of macrovascular disease, chronic kidney disease, chronic respiratory disease, cancer and smoking in patients with type 2 diabetes: BioBank Japan cohort*, в: «Journal of Epidemiology» Mar № 27(3S)/2017, стор. 98–106.
4. K.J. DeLay, N. Haney, W.J. Hellstrom, *Modifying Risk Factors in the Management of Erectile Dysfunction: A Review*, в: «The World Journal of Men's Health» Aug № 34(2)/2016, стор. 89–100.
5. S. Piłaciński, D.A. Zozulińska-Ziółkiewicz, *Influence of lifestyle on the course of type 1 diabetes mellitus*, в: «Archives of Medical Sci-ence» Feb 24 № 10(1)/2014, стор. 124–134.

Палінняпри цукровому діабеті 1-го типу є дуже безвідповідальним.

Діабет та водіння

ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО УМОВ, ЯКИМ МАЄ ВІДПОВІДАТИ ОСОБА, ХВОРА НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ, ЯКА ХОЧЕ ЗРОБИТИ ВОДІЙСЬКЕ ПОСВІДЧЕННЯ

д-р медичних наук Анджей Марцінкевич,
Інститут медицини праці ім. проф. Й. Нофера в Лодзі

Загальна інформація про водійське посвідчення

Нині цукровий діабет сам по собі не може бути протипоказанням до отримання водійського посвідчення. Крім того, внаслідок впровадження в польське законодавство у 2011 році директиви Європейського Союзу були встановлені медичні та правові стандарти, які чітко визначили умови, виконання яких дає можливість людям з цукровим діабетом керувати певними категоріями транспортних засобів. Уже кілька років лікарі мають у своєму розпорядженні критерії винесення рішення, і їм не потрібно бути «про всяк випадок» обережними чи боятися видавати згоди на отримання посвідчення, а пацієнти знають, як діяти, щоб отримати потрібний документ.

Профіль водія

Щоб почати курс на водійські права будь-якої категорії, перш за все ви повинні отримати Профіль кандидата на водія (коротко: ПКВ), тобто електронний документ, що містить набір даних та інформації, що ідентифікують та описують особу, яка претендує на отримання водійського посвідчення. ПКВ генерується, надається, оновлюється та архівується в ІТ-системі. Кожен ПКВ має свій унікальний номер, який необхідний для початку курсу в центрі підготовки водіїв, а потім для реєстрації на державний іспит у Воєводському центрі дорожнього руху.
Профіль кандидата на водія можна отримати у відділі водійських посвідчень Департаменту комунікацій Управління міста або гміни за місцем проживання.
У відділ комунікацій необхідно взяти з собою такі документи:

- медичний висновок,
- актуальне кольорове фото,
- документ, що посвідчує особу (посвідчення особи, тимчасове посвідчення особи або свідоцтво про народження з номером PESEL з підтвердженням місця проживання).

У відділі комунікації ви заповнюєте заяву на отримання водійських прав (його вам дадуть в Управлінні). Якщо ви неповнолітній і починаєте курс на водійські права за три місяці до досягнення повноліття, ви повинні додатково надати оригінал письмової згоди батьків або опікуна на навчання та видачу водійського посвідчення. Після позитивної перевірки заявки працівник даного відділу комунікації формує в ІТ-системі ПКВ, який потім буде переданий в центр підготовки водіїв, а після завершення навчання – у Воєводський центр дорожнього руху.

Інформація від лікаря-діабетолога

УВАГА НА ЮРИДИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ
Відповідно до розпорядження Міністра охорони здоров'я, **якщо ви подаєте заявку на отримання водійських прав C1, C1+ E, C, C+ E, D1, D1+ E, D, D+ E або посвідчення водія трамвая,** ви повинні:

- надати лікарю, уповноваженому на перевірку водіїв, позитивний висновок лікаря-спеціаліста в галузі цукрового діабету або іншого лікаря, який веде лікування цукрового діабету, у тому числі про відсутність протипоказань за станом здоров'я для керування транспортними засобами, пов'язаних з цукровим діабетом,
- документувати контроль за перебігом захворювання лікарем, що веде терапію цукрового діабету,
- довести, що ви ведете контроль перебігу захворювання, відповідно до вказівок лікуючого лікаря, включаючи регулярний контроль рівня глюкози в крові принаймні двічі на день і в той час, коли ви зазвичай керуєте транспортним засобом.

Відповідно до розпорядження Міністра охорони здоров'я, **якщо ви подаєте заяву на отримання водійського посвідчення категорій AM, A1, A2, A, B1, B, B + E або T**, ви повинні довести, що контролюєте перебіг захворювання, відповідно до вказівок лікуючого лікаря.

Лікар, уповноважений на огляд водіїв, повинен дотримуватися законодавства, яке суворо визначає порядок і правила огляду водіїв і кандидатів у водії. Він зобов'язаний вести медичну документацію відповідно до стандартів та гарантувати необхідні спеціалізовані консультації, оформлені на строго визначених медичних бланках.
Для людей, які страждають на цукровий діабет, найважливішим буде висновок лікуючого лікаря або консультуючого лікаря-діабетолога. Тому варто заздалегідь підготуватися до візиту до сертифікуючого лікаря та попередньо отримати медичний висновок про стан здоров'я. Однак слід знати, що такий **висновок** не може мати довільної форми та змісту, а **має бути заповнений на конкретному бланку: діабетологічній консультаційній карті**. Її може заповнити ваш лікуючий цукровий діабет лікар або лікар-діабетолог.

> **При оформленні водійського посвідчення** ви повинні довести, що контролюєте перебіг захворювання відповідно до вказівок лікаря, який лікує цукровий діабет.

Ця карта містить:

- оцінку знань пацієнта про своє захворювання, лікування та можливі ускладнення у великому, достатньому або недостатньому масштабі,
- оцінку навичок контролю глікемії за шкалою: добре, прийнятно або недостатньо,
- оцінку усвідомленості пацієнтом гіпоглікемії, здатності попередити її та протидіяти її розвитку за шкалою: добре або недостатньо,
- підтвердження наявності або вказання відсутності відчуття продромальних симптомів гіпоглікемії,
- визначення ризику гіпоглікемії за шкалою: низький, прийнятний або високий,
- вказання наявності хронічних ускладнень цукрового діабету, пов'язаних з зором, нервовою системою та серцево-судинною системою

Подбайте про консультаційну діабетологічну карту!

- внесення додаткових зауважень щодо діагностованого стану здоров'я пацієнта, важливих для оцінки ризику для безпеки дорожнього руху.

УВАГА!

- Для водійського посвідчення категорій C1, C1+E, C, C+ E, D1, D1+E, D, D+E або дозволу на керування трамваєм – заповнена консультаційна діабетологічна карта є обов'язковою.
- Для водійського посвідчення категорій AM, A1, A2, A, B1, B, B+E або T – заповнена консультаційна діабетологічна карта не є обов'язковою, але завдяки їй ви подасте сигнал лікарю, що ви відповідальний пацієнт, свідомий щодо свого захворювання та потенційних ризиків, з ним пов'язаних.

Оскільки доступ до такої документації не є стандартним, роздрукуйте консультаційну діабетологічну карту та віддайте її своєму лікарю для заповнення.
Карту можна завантажити з сайту Інституту медицини праці в Лодзі: **http: // www.imp.lodz.pl/upload/edukacja/2017/karta%20Konsultacyjna% 20diabetologiczna.pdf**.

Порядок отримання медичної довідки.

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО СТАН ЗДОРОВ'Я

Перед медичним оглядом вас попросять заповнити обов'язкову декларацію про стан здоров'я. Ви повинні відповісти на питання, поставивши знак X у відповідне поле. Якщо питання незрозуміле, слід звернутися за допомогою до лікаря, який проводить огляд. Декларація про стан здоров'я є конфіденційною та після передачі лікарю буде зберігатися лише в медичній документації.

У зв'язку з цукровим діабетом у декларації про стан здоров'я ви повинні звернути особливу увагу на графи 1, 2 і 3 (підпункти 9 і 4), поставивши X у стовпчику ТАК і заповнивши відповідь на запитання. Якщо ви маєте підтверджений ступінь інвалідності, ви також повинні позначити ТАК, вказавши його символ, ступінь і дату (наприклад, 11-I, середня, 2015):

Також зверніть увагу на пункти IV і V декларації. Це дуже важливо для громадської безпеки, та накладає на вас відповідальність:

IV. Я заявляю, що усвідомлюю необхідність повторної оцінки мого здоров'я з метою визначення наявності або відсутності протипоказань за станом здоров'я для керування транспортними засобами у разі:
1) виникнення у діабетиків в період неспання важкої гіпоглікемії, також непов'язаної з керуванням транспортними засобами;
2) виникнення епілептичного нападу або судом.
V. Мене повідомлено про кримінальну відповідальність за ст. 233 KK – і у зв'язку з цим заявляю, що наведені мною дані відповідають дійсності.

Фрагмент таблиці, що міститься в декларації про стан здоров'я

		Так	Ні
1.	Чи користуєтеся ви медичною опікою через якусь хворобу, минулі травми чи інвалідність?		
2.	Чи приймаєте ви рецептурні, безрецептурні ліки чи дієтичні добавки? Якщо так, то які?		
3.	Чи у вас будь-коли виникали або були діагностовані такі захворювання, недуги, симптоми або вас повідомив про них лікар:		
3.9.	Діабет		
4.	У вас колись була операція або нещасний випадок, або ви були в лікарні з якоїсь причини? Якщо так, будь ласка, опишіть:		
13.	Чи є у вас група з інвалідності? Якщо так, то яка і з якої причини?		

МЕДИЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ

Під час обстеження лікар перевірить інформацію, яку ви надали у своїй декларації про стан здоров'я. Доведіть, що ви добре освічені та маєте високу обізнаність щодо здоров'я, а навіть вищу, ніж у ваших однолітків. Тому надайте заповнену консультаційну діабетологічну карту – завдяки цьому ви відразу ж виповните критерій позитивного висновку діабетолога або іншого лікаря, який лікує цукровий діабет, у тому числі щодо відсутності медичних протипоказань для керування транспортними засобами, пов'язаних з цукровим діабетом. Оскільки ви зобов'язані довести, що ви контролюєте перебіг захворювання, візьміть із собою роздруківку з вимірювань глікемії та інші актуальні результати лабораторних досліджень, наприклад HbA1c.
Окрім виконання загального фізичного огляду, лікар оцінить ваш зір, слух і вестибулярний апарат. Якщо ви носите окуляри або контактні лінзи, бажано мати при собі документацію з останньої консультації офтальмолога, яка ідентифікує ваш дефект зору.

МЕДИЧНА ДОВІДКА ПРО ВІДСУТНІСТЬ АБО НАЯВНІСТЬ ПРОТИПОКАЗАНЬ ЗА СТАНОМ ЗДОРОВ'Я ДЛЯ ВОДІННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Медичний огляд для отримання водійського посвідчення завершується видачею довідки про відсутність або наявність протипоказань за станом здоров'я для керування транспортними засобами. При позитивному висновку лікар повинен вказати дату наступного огляду, тобто термін дії водійського посвідчення за станом здоров'я.

У випадку людей, які отримують фармакологічне лікування від цукрового діабету, були визначені максимальні інтервали між обстеженнями:

- 5 років – для водійських прав категорій AM, A1, A2, A, B1, B, B + E або T – незалежно від виду терапії;
- 3 роки – для водійських прав категорій C1, C1 + E, C, C + E, D1, D1 + E, D, D + E або дозволу на керування трамваєм – для осіб, в яких цукровий діабет лікується тільки пероральними препаратами;
- 1 рік – для водійських прав категорій C1, C1 + E, C, C + E, D1, D1 + E, D, D + E або дозвіл на керування трамваєм – для осіб, які використовують інсулінотерапію.

Лікар може призначити коротший термін для наступного огляду, але не може його збільшити або вказати невизначений термін дії.

Абсолютними протипоказаннями для керування автомобілем людям, які страждають на цукровий діабет, є:

- у кандидатів на водія або водіїв, які мають водійське посвідчення таких категорій: AM, A1, A2, A, B1, B, B+E або T:
  - рецидивуюча важка гіпоглікемія (тобто два або більше випадків тяжкої гіпоглікемії протягом останніх 12 місяців)
  - несвідомість гіпоглікемії,
- для кандидатів на водія або водіїв, які мають посвідчення водія категорій C1, C1 + E, C, C + E, D1, D1 + E, D, D + E або дозвіл на керування трамваєм:
  - будь-який випадок тяжкої гіпоглікемії,
  - несвідомість гіпоглікемії,
  - інші ускладнення, пов'язані з цукровим діабетом, що унеможливлюють керування автомобілем.

Водійське посвідчення видане особам з цукровим діабетом 1-го типу не безстрокове.

При виявленні абсолютних протипоказань лікар виносить негативне рішення, при чому:

- один примірник надається обстеженому,
- другий примірник надсилається до відділу комунікацій, за адресою проживання обстеженої особи.

ПАМ'ЯТАЙТЕ!

Якщо ви вже отримали водійське посвідчення і лише потім у вас з'явились стани, визначені як абсолютні протипоказання до керування транспортними засобами, вам слід утриматися від керування автомобілем принаймні до повторної оцінки стану здоров'я у будь-якого лікаря, уповноваженого до огляду водіїв, або у воєводському центрі медицини праці. Така поведінка буде доказом відповідальності за здоров'я та безпеку вас, людей, яких ви перевозите, та інших учасників дорожнього руху.

Оскарження негативного рішення

Якщо оглядаючий лікар видав рішення про наявність у вас протипоказань за станом здоров'я для керування транспортними засобами, для яких потрібне конкретне водійське посвідчення, ви маєте право оскаржити це негативне рішення.

Як зазначено в отриманому вами рішенні, ви маєте право – протягом 14 днів - через лікаря, який його видав, звернутися до воєводського центру медицини праці за місцем проживання обстеженого, для проведення повторного медичного огляду. Якщо Ви проходили обстеження у воєводському центрі медицини праці, Ви маєте право звернутися до:

- Наукового центру залізничної медицини у Варшаві,
- Інституту медицини праці ім. проф. д-р мед. Єжи Нофера у Лодзі,
- Інституту медицини праці та гігієни навколишнього середовища в Сосновці,
- Інституту сільської медицини ім. Вітольда Ходзько в Любліні,
- Університетського центру морської та тропічної медицини в Гдині,
- Військового інституту авіаційної медицини у Варшаві.

Медична довідка, видана після повторного огляду, є остаточною.

Пам'ятайте, що це єдиний спосіб оскарження. Проводити огляд у іншого лікаря немає

сенсу, оскільки після надання негативного висновку про здоров'я при водінні транспортних засобів кожен лікар зобов'язаний надіслати таке рішення до відділу комунікації за місцем проживання обстеженої особи. У такій ситуації, якщо буде отримано два рішення різного змісту, кожне з них буде поставлене під сумнів, а ви все одно отримаєте запит про звернення до того ж воєводського центру медицини праці, як зазначено вище.

Рекомендації/правила дотримання безпеки

Керуючи автомобілем, завжди пам'ятайте про дотримання важливих правил безпеки:

- тримайте під рукою (наприклад, у бардачку автомобіля):
  - достатню кількість швидкозасвоюваних вуглеводів (відповідний препарат, що містить глюкозу або декстрозу або солодку рідину),
  - глюкометр і тест-смужки для вимірювання рівня глюкози в крові та/або систему постійного моніторингу глікемії;
- якщо з'являються симптоми гіпоглікемії:
  - негайно припинити керування автомобілем,
  - спожити швидкозасвоювані вуглеводи,
  - зачекати принаймні 15 хвилин, щоб продовжити керувати автомобілем після зникнення симптомів та контролю рівня глюкози;
- у разі запланованої більш тривалої поїздки:
  - дотримуватись годин прийому інсуліну, прийому інших ліків та споживання їжі з встановленою енергетичною цінністю, відповідно до рекомендацій терапевтичної групи.

Критично ставтеся до своєї здатності керувати автомобілем у разі більш частих інцидентів (або їх можливого виникнення) гіпоглікемії або інших симптомів метаболічної нестабільності, особливо коли починаєте інсулінотерапію або змінюєте режим лікування, наприклад, перехід з однієї форми інсуліну на іншу або змінюєте кількість доз з однієї в день на більше.

Професійне водійське посвідчення

Згідно з позицією Польської діабетологічної асоціації сам факт захворювання на цукровий діабет не може бути протипоказанням до отримання професії водія, а професійні обмеження слід вводити після ретельного аналізу індивідуальної ситуації та стану здоров'я кожного пацієнта окремо.

Щоб думати про професію водія, спочатку необхідно виконати умови, описані вище для отримання водійських прав C1, C1+ E, C, C+E, D1, D1+E, D, D+E або дозвіл на керування трамваєм, а потім отримати позитивний висновок лікаря, уповноваженого на проведення профілактичних оглядів працівників. У разі професійного водіння автомобіля, особливо вантажівки, або перевезення людей, критерії здоров'я встановлені особливо високо (крім загального стану здоров'я, ключову роль тут відіграє оцінка зору, зокрема гостроти, поля зору, розпізнавання кольорів, стереоскопічного зору).

Слід знати, що робота водієм пов'язана з численними професійними складнощами та небезпеками, які можуть негативно вплинути на метаболічний контроль або перебіг цукрового діабету. Перш за все, тут слід згадати тривале перебування в сидячому положенні з обмеженими можливостями фізичної активності, часто роботу на зміни, також у нічний час, та несприятливі психосоціальні фактори з високою складовою професійного стресу. Тому професія водія не рекомендується людям, які страждають на цукровий діабет. Слід пам'ятати, що одне – це отримати водійське посвідчення категорії C або D і, таким чином, можливість керувати вантажівкою чи автобусом (іноді чи періодично), а інше – працювати водієм строго до часу, визначеного роботодавцем та з перспективою кількох десятків років професійної діяльності.

Правила, що стосуються водійського посвідчення

Правила та порядок отримання водійського посвідчення дуже детально описані в нормативно-правових актах.

Основними документами в цій сфері є:

- Постанова Міністра охорони здоров'я від 17 липня 2014 р. про медичні огляди осіб, які подають заяву на отримання дозволу на керування транспортними засобами та водіїв (Вісник законів від 2017 р., ст. 250 зі змінами),
- Закон від 5 січня 2011 р. про водіїв транспортних засобів (Вісник законів від 2015 р., ст. 155),
- Постанова Міністра інфраструктури та будівництва від 24 лютого 2016 року «Про видачу документів, що підтверджують право керування транспортними засобами» (Вісник законів від 2016 року, ст. 231),
- Постанова Міністра транспорту, будівництва та морського господарства від 11 січня 2013 р. про розмір плати за видачу документів, що підтверджують право керування транспортними засобами (Вісник законів від 2013 р., ст. 83),
- Закон від 16 листопада 2006 р. про державний збір (Вісник законів від 2015 р., ст. 783),
- Кодекс адміністративного провадження від 14.06.1960 р. (Вісник законів від 2016 р., ст. 23).

Ви завжди можете оскаржити негативний висновок лікаря.

Подорожування при діабеті

ПІДГОТОВКА ДО ПОДОРОЖІ, ЗМІНА ЧАСОВОГО ПОЯСУ, ВОДНИЙ ВІДПОЧИНОК

магістр Тереза Бенбенек-Клупа,
діабетик, освітянка з питань діабетології
проф. хабілітований д-р медичних наук Томаш Клупа,
керівник відділу передових діабетичних технологій, Клініка метаболічних захворювань Університетської лікарні в Кракові

Підготовка до подорожі

Цукровий діабет не є протипоказанням до подорожей по світу. Для багатьох людей подорожі є невід'ємною частиною професійного чи особистого життя. Найбільші занепокоєння, пов'язані з приготуванням, виникають у людей (батьків дітей), які вперше їдуть у літню чи зимову відпустку після виявлення цукрового діабету. Наступні поради допоможуть вам спокійно підготуватися до подорожі. У свою чергу, хворим на цукровий діабет, які подорожують роками, ці рекомендації дозволять перевірити їх поведінку, щоб уникнути помилок, що виникають у зв'язку з рутиною. Люди з цукровим діабетом можуть подорожувати по всьому світу, незалежно від виду транспорту та часового поясу.

Пакування на основі заздалегідь підготовленого списку дає вам відчуття безпеки та впевненості, що ви добре підготовлені до подорожі.

СПИСОК «НЕОБХІДНОСТЕЙ»

В підготовці до поїздки дуже допомагає список найнеобхідніших речей, за яким слід пакувати речі. Ви можете створити його самостійно, але не забудьте розділити його на 3 категорії.

Ліки та аксесуари, необхідні для:
1.лікування діабету,
2.лікування хронічного супутнього захворювання (якщо ви страждаєте такими захворюваннями, як, наприклад, астма, захворювання щитовидної залози),
3.лікування додаткового захворювання, наприклад, харчового отруєння, інфекції.
Пакування на основі попередньо підготовленого списку дає відчуття безпеки та впевненості, що ви добре підготувалися до подорожі. Однак створюйте його заздалегідь, а не в останній момент! Це пов'язано з тим, що може виявитись, що вам потрібен рецепт на певні ліки – якщо ви залишаєте такі справи на останній момент, це викликає стрес, якого можна уникнути.
Складання списку аксесуарів для лікування цукрового діабету залежить від способу введення інсуліну (шприц-ручка або помпа).

ПОРАДИ ДЛЯ ОСІБ, ЯКІ ЛІКУЮТЬСЯ ІНСУЛІНОВИМИ ПОМПАМИ

Подумайте, що необхідно для повсякденного функціонування під час перебування в місці, куди ви їдете, і додатково візьміть так звані резервні аксесуари.

Необхідні аксесуари для повсякденного використання:
- інсулін, що використовується в помпі,
- інфузійні набори,
- резервуари для інсуліну,
- сертер для введення катетера,
- глюкометр,
- тест-смужки для глюкометра,
- ланцетний прилад з голками,
- якщо ви використовуєте, то: датчики для CGM і сертера або датчики для системи Flash.

Візьміть стільки цих аксесуарів, скільки забажаєте, враховуючи кількість днів, проведених поза домом. Також враховуйте так званий запас «про всяк випадок».

Запасні аксесуари для помпи, відсутність яких унеможливлює або ускладнює лікування:
- батареї,
- кришка акумулятора,
- кришка для інсулінового резервуару*,
- затискач для носіння помпи,
- відповідні футляри.

Запасні аксесуари до глюкометра, відсутність яких унеможливлює або ускладнює лікування:
- тест-смужки,
- акумулятори для глюкометра або кабель для зарядки «акумуляторів» в глюкометрі,
- голки для ланцетного приладу,
- ланцетний прилад,

*Вимагається в деяких моделях помп.

Підберіть кількість аксесуарів відповідно до кількості днів відсутності вдома.

- резервний глюкометр, бажано того ж виробника.

Запасні аксесуари для CGM і Flash системи:
- датчики,
- зарядний пристрій для трансмітера CGM,
- сертер для встановлення датчика CGM,
- фіксуючі пластирі,
- акумулятор для зарядного пристрою CGM,
- у разі використання системи Flash: датчики, кабель зарядки монітора.

Аксесуари, необхідні на випадок несправності інсулінової помпи:
- аналог інсуліну тривалої дії (база) і шприц-ручка,
- інсулін, що використовується в помпі та шприц-ручка,
- голки для шприц-ручки,
- інформація від лікаря про те, як вводити базальний інсулін,
- інформація від лікаря, на що звернути увагу в ситуації «переходу на шприц-ручки».

Аксесуари для зберігання та транспортування інсуліну:
- футляри, контейнери, пристосовані для транспортування запасу інсуліну у разі високої або низької температури.

Аксесуари, необхідні у разі гіпоглікемії:
- глюкозний гель або таблетки, глюкаген.

Аксесуари, необхідні у разі тривалої гіперглікемії:
- тест-смужки на визначення кетонів в сечі або крові**,
- інсулін, як при несправності помпи,
- запасні катетери.

Аксесуари, необхідні під час подорожі літаком:
- інформація від лікаря про захворювання та необхідність перевезення ліків у ручній поклажі (у разі поїздок за кордон – англійською мовою); варто перевірити поради на сайтах виробників інсулінових помп або авіакомпаній, якими ви будете подорожувати.

Аксесуари, необхідні у разі проблем, пов'язаних з діабетом, з якими ви не можете впоратися:
- інформація про лікування цукрового діабету та супутніх захворювань, контактний телефон лікуючого лікаря,
- відповідна страховка,
- Європейська карта медичного страхування (EKUZ – NFZ).

Перед рейсом варто ознайомитися з порадами на сайтах виробників помп

** Під час перевірки кетонів крові, крім тест-смужок, потрібен вимірювальний прилад.

ІНСТРУКЦІЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, ЩО ЛІКУЮТЬСЯ ШПРИЦ-РУЧКАМИ

Візьміть із собою:
- потрібну кількість прандіального та базального інсуліну, необхідну на весь час подорожі, з урахуванням запасу «про всяк випадок»,
- шприци та шприц-ручки, що використовуються на даний момент для кожного типу інсуліну, що використовується,
- відповідну кількість голок для шприц-ручок.

Інструкції щодо перевезення інсуліну, список запасних аксесуарів, пов'язаних з CGM, системою Flash, гіпоглікемією та тривалою гіперглікемією, інформація про авіатранспорт та страховку такі ж, як і для особистої інсулінової помпової терапії (див. стор.

Транспортні засоби – автомобіль, автобус, потяг, літак

Ви спакувалися і готові до подорожі, тепер трошки практичної інформації щодо поводження в залежності від виду транспорту, яким ви будете подорожувати.

АВТОМОБІЛЬ, АВТОБУС, ПОТЯГ

1. Ліки, що вживаються щоденно, мають бути в ручній поклажі, а запасні ліки – у легкодоступному місці.
2. Не залишайте інсулін, тест-смужки, датчики CGM, датчики системи Flash на багато годин у багажнику – екстремально високі та низькі температури негативно впливають на їх роботу.
3. Глікемію слід контролювати кожні 2-3 години.

Час у дорозі, нерухомість, втома та стрес – усе це впливає на підвищення глікемії, тому – якщо ви лікуєтесь за допомогою помпи – варто розглянути можливість використання тимчасової заміни бази зі збільшенням вливання інсуліну. Якщо ви лікуєтесь шприцом-ручкою порадьтеся зі своїм лікарем щодо збільшення дози інсуліну на час поїздки.

4. Втома часто маскує симптоми гіпоглікемії, тому не покладайтеся лише на своє суб'єктивне самопочуття.
5. Подорожуючи автомобілем як водій, намагайтеся робити перерви кожні 3 години або частіше.
6. Якщо ви їсте фаст-фуд в мережевих ресторанах,

можна заздалегідь перевірити меню і розрахувати цінність страви (вуглеводи, білки і жири) – калорійність страв доступна в інтернеті.

7. Спокій і втома не сприяють правильним значенням глікемії, необхідно також враховувати ці фактори при розрахунку дози інсуліну на прийом їжі.
8. Під час відвідування придорожніх ресторанів або коли ви

їсте у вагоні-ресторані, вибираючи їжу, керуйтеся здоровим глуздом (тип та розмір страви, яку ви споживаєте).

9. Важливо пам'ятати не тільки про правильну кількість дози інсуліну, але і про відповідний тип болюса. Відсутність руху сприяє застосуванню комбінованого болюса.
10. Якщо ви подорожуєте один, слід мати з собою помітний значок «У мене діабет» (наручний браслет).

ЛІТАК

1. Якщо ви лікуєтесь за допомогою персональної помпи, ознайомтеся з інструкціями виробника щодо поводження в аеропорту та на борту літака.
2. З інсуліновою помпою можна пройти через контрольні рамки, на роботу обладнання це не впливає. Однак слід повідомити наземну службу аеропорту про пристрій.
3. Суворо забороняється відключати помпу і класти її в контейнери, куди всі пасажири кладуть взуття, сумки та сумочки.

Пакуйте щоденні ліки в ручну поклажу.

4. Перевірте рекомендації виробника щодо сканування та рентгенівської перевірки помпи пристроями в аеропорті.
5. Всі необхідні для лікування цукрового діабету ліки та аксесуари, а також ліки, пов'язані з додатковим хронічним захворюванням, повинні бути в ручній поклажі. Низька температура в багажному відділенні літака та втрата багажу можуть спричинити серйозні проблеми.
6. Під час реєстрації бажано мати при собі інформацію від лікаря (у разі закордонної поїздки – англійською мовою), що ви хворієте на цукровий діабет і що у вас повинні бути з собою ліки та аксесуари.
7. Глюкометр, пакетики або таблетки глюкози завжди повинні бути в легкодоступному місці, наприклад, в невеликій сумочці на поясі.
8. Використання помпи на борту літака дозволене.
9. Ознайомтеся з рекомендаціями виробників CGM, системи Flash та глюкометрів, які бездротово пересилають результати в помпу, як вам слід діяти з цими пристроями на борту літака.
10. Для подорожі тривалістю понад 3 години, ваша потреба в інсуліні може збільшитися через нерухомість, стрес, пов'язаний з подорожжю та самим польотом, а також типом їжі, яку подають під час польоту. У цій ситуації в разі помпової терапії слід розглянути використання бази зі збільшеною подачею. Якщо ви використовуєте шприц-ручку, проконсультуйтеся з лікарем щодо відповідних лікувальних заходів.
11. Під час польоту не вводьте прандіальний болюс заздалегідь! Турбулентність може спричинити подачу страви із запізненням!
12. Є повідомлення про те, що повітря може ресорбуватися в дренажі інфузійного набору та резервуарі інсуліну в результаті зміни тиску на борту літака. Відгуки пацієнтів, які часто подорожують повітряним транспортом, не підтверджують незручності цього явища.
13. Дрібні бульбашки повітря в дренажі інфузійного набору зазвичай не викликають гіперглікемії. На погіршення глікемії впливають стрес, тип їжі та нерухомість. Якщо в резервуарі або трубці з інсуліном є тривожно велика кількість бульбашок, видаліть їх після приземлення, як при зміні інфузійного набору.
14. При зміні тиску у кабіні під час зльоту та приземлення може незначно змінитися кількість інсуліну, що доставляється помпою, залежно від кількості інсуліну, що міститься в резервуарі. Достатнім профілактичним заходом є неповне заповнення резервуару інсуліну так, щоб він містив максимум 150 ОД цього гормону.

Подорожі зі зміною часових поясів

Подорожі зі зміною часових поясів завжди є великим випробуванням для хворих на цукровий діабет. Немає жодної перевіреної процедури, яку можна було б рекомендувати в цьому випадку. До цього питання слід підходити дуже індивідуально, враховуючи такі обставини, як:

- спосіб введення інсуліну (шприц-ручка або помпа),
- напрямок подорожі (схід або захід),
- різниця в часі між поточним місцем перебування та пунктом призначення,
- тривалість перебування в іншому часовому поясі,
- вплив харчування в цільовому місці на зміну потреби в інсуліні.

Найбільша перевага помпової терапії перед терапією шприц-ручкою полягає в тому, що не відбувається відкладення інсуліну в тканинах і немає необхідності контролювати, чи не перекриваються профілі дії інсуліну.

Під час використання шприц-ручки особливу увагу необхідно приділяти дозуванню базального інсуліну протягом доби подорожі, коли ви переміщуєтесь з одного часового поясу в інший і різниця в часі становить більше 4-6 годин. Поговоріть зі своїм лікарем про те, як вводити ваш базальний інсулін, щоб уникнути накладання на себе доз. В даний час на ринку доступний широкий асортимент аналогових базальних інсулінів (див. розділ інсулінотерапія – базальні інсуліни, стор. 82).
Уточніть у лікаря, який тип інсуліну та кількість ін'єкцій будуть вам відповідні.

> **Під час польоту** не вводьте прандіальний болюс заздалегідь! Турбулентність може спричинити подачу страви із запізненням!

Якщо ви лікуєтеся за допомогою помпи з правильно налаштованою базальною інфузією, після зміни часових поясів, перш за все, зверніть увагу на період максимальних наплівів у базі, пов'язаних із феноменом ранкової зорі. Також важливо звернути увагу на те, чи не змінилась ваша потреба в прандіальному інсуліні, тобто коефіцієнт інсулін/хлібна одиниця (ХО), встановлений в калькуляторі болюса.

Ось кілька практичних порад щодо подорожей зі зміною часового поясу для людей, які лікуються за допомогою персональної інсулінової помпи.

1. Зміна часу до 2-3 годин

Ви можете переставити помпу за місцевим часом або залишити налаштування годинника за польським часом (власний досвід). Зміна гормонального ритму через зміну часових поясів – справа дуже індивідуальна, але можна припустити, що при зміні часу на 2-3 години ви будете функціонувати так, ніби в Польщі ви прокидаєтеся на 2-3 години раніше чи пізніше. Гормональний ритм різко не зміниться, підтримка роботи помпи за польським часом не призведе до різких коливань рівня глюкози в крові, особливо вночі. Досвід пацієнтів показує, що утримання годинника в помпі за польським часом дає хороші результати, якщо перебування не довше 10–14 днів.

Подорож на схід

У цьому випадку потрібно переставити налаштування болюс-калькулятора як для періодів часу, так і для показників інсуліну, особливо в період сніданку. Наприклад, якщо ви їдете на схід, де різниця становить 2-3 години, снідаючи о 7.00 (4.00-5.00 у Польщі) і підтримуючи роботу помпи за польським часом – вам потрібно перемістити часовий період з показником інсулін/ХО на сніданок на 2-3 години раніше, ніж було налаштовано. Оскільки споживання та травлення сніданку проходитиме протягом годин найбільшої фізіологічної ранкової інсулінорезистентності, може виявитись, що знадобиться збільшити коефіцієнт інсулін/ХО на сніданок та інтервал часу між болюсом та початком їжі. Здається, найбезпечнішим буде запропонувати та перенести ранковий часовий інтервал у налаштуваннях болюс-калькулятора, а на наступний день, на основі вимірювань глікемії, підвищити коефіцієнт інсулін/ХО під час сніданку.

Подорож на захід

Коли ви подорожуєте на захід зі зміною часу

На борту літака дозволяється використовувати помпу.

не більше ніж на 2-3 години, залишаючи помпу працювати за польським часом і прокидаючись о 7.00 (9.00-10.00 польський час) – феномен ранкової зорі залишиться майже позаду. При правильно налаштованому базальному вливанні ви повинні «встати з нормоглікемією». У цій ситуації коефіцієнт інсулін/ХО під час сніданку може зменшитися, оскільки ймовірно він припадатиме на час фізіологічної зниженої потреби в інсуліні. На підставі вимірювання глікемії слід прийняти рішення про можливу модифікацію коефіцієнтів інсуліну.

2. Зміна часу на 3-4 години

Спочатку слід переставити помпу на 2 години ближче до місцевого часу, а через 2 дні – на місцевий час. Слід пам'ятати про зміни в коефіцієнтах інсуліну, пов'язаних із дозуванням болюсу, особливо інсулін/ХО.

3. Зміна часу більше ніж на 4 години

Подорожі з різницею в часі більше 4 годин спричиняють більше проблем із підбором правильної дози інсуліну в базальному вливанні та прандіальних болюсах. У такому випадку необхідно, крім різниці в часі, враховувати скільки триватиме перебування в іншій часовій зоні. Є кілька способів впоратися з цією ситуацією і вам слід обговорити зі своїм лікарем, яка схема для вас найбільш комфортна. **Ось можливі сценарії:**

- Після приземлення в пункті призначення слід негайно переставити годинник помпи на місцевий час і на основі моніторингу рівня глюкози в крові відрегулювати дозу базального введення та болюсні дози під час їжі.
- При короткому перебуванні, не довше 7-10 днів, слід підтримувати роботу помпи за польським часом, модифікувати часові інтервали та показники інсуліну в опції болюс-калькулятора.
- При перебуванні більше 10 днів, враховуючи індивідуальну адаптацію до нового часового поясу, коли є чітка різниця між напливами вранці та протягом решти дня, слід пересунути часові рамки в базовому вливанні поступово у наступні дні кожні 2 години.
- В іншій схемі, ніж та, що використовується в даний час (помпи мають можливість зберігати кілька схем бази у своїй пам'яті, тому є вибір, яку базу ви хочете використовувати) запрограмуйте основне вливання з постійним потоком - подача, що відповідає найменшій потребі протягом дня. Вводити додаткові коригувальні болюси на основі показників глікемії. Після врегулювання біоритму слід переставити годинник на місцевий час і повернутися до «налаштувань бази з Польщі» або запрограмувати відповідні нові дози базального вливання.

Незалежно від використовуваної стратегії слід часто вимірювати рівень глюкози в крові (не менше 7 разів на день), а якщо значення підвищені, гіперглікемію слід знижувати за допомогою корекційних болюсів. Тимчасово цільове значення глікемії має бути збільшено, в тому числі під час програмування болюс-калькулятора. Подорожі з суттєвою зміною часових поясів часто є великим стресом, **періодичне підвищення цільового рівня глюкози в крові має захистити вас від гіпоглікемії, особливо за цих обставин**.

Перевірте налаштування бази в помпі та пам'ятайте, що чим більше помилок у налаштуванні бази та коефіцієнтах інсуліну та чим менше у вас досвіду в оцінці цінності їжі, тим складніше регулювати потребу в інсуліні під час подорожей та зміни часових поясів. Дуже корисним рішенням для підбору дози інсуліну, як для базальної інфузії, так і для прандіальних болюсів, є постійний моніторинг рівня глюкози. Слід пам'ятати, що також джетлаг впливатиме на вашу потребу в інсуліні.

Діабет і перебування в теплих країнах

Цукровий діабет 1-го типу вражає людей по всьому світу, також у теплих країнах. Як і всі інші пацієнти, вони користуються помпою або шприц-ручкою, не змінюючи звичного місця проживання в гарячу погоду. Польським діабетикам також доводиться працювати при температурах, які часто перевищують 30 °C. Як відомо з досвіду пацієнтів, жити з цукровим діабетом при високій температурі можливо і часто необхідно, тому діабетикам не доведеться відмовлятися від відпочинку під пальмами.

Введення інсуліну за допомогою помпи або шприц-ручки не є протипоказанням для поїздки в країни з теплим кліматом. Захист помпи, шприц-ручки, запасу інсуліну та глюкометра разом із смужками пов'язаний із уникненням впливу прямих сонячних променів. Дуже корисними є футляри, які пропонують виробники помп. Схожа ситуація зі шприц-ручками – використовуйте відповідні футляри, які захистять інсулін від впливу тепла.

Інсулінові препарати стійкі до високої температури. Їх виробники вказують діапазон до 30°C, але це не означає, що вище цього значення інсулін відразу перестає діяти. Його запас у резервуарі, у випадку помпи, слід поповнювати кожні 3 дні при зміні місця введення. Якщо у пацієнта є побоювання щодо дії інсуліну при високій температурі, він може розглянути можливість щоденного заповнення резервуара свіжим запасом інсуліну, але досвід пацієнтів, які часто подорожують до теплих країн, вчить, що в цьому немає необхідності.

Якщо помпу можна захистити за допомогою футляра, то фрагмент катетера інфузійного набору завжди буде ззовні. Слід пам'ятати, що інсулін в катетері постійно рухається, тому попадання на нього сонячних променів не триває довго і не становить небезпеки.

Якщо немає можливості користуватися холодильником, достатньо зберігати інсулін у прохолодному місці в готельному номері, наприклад, у ванній кімнаті. Зберігати запаси поза холодильником можливо, і в той же час безпечніше, ніж класти у холодильник, доступний для сторонніх осіб. Для цього можна використовувати невеликі термоси. **Увага! Потреба в інсуліні при високій температурі може бути значно знижена.**

Водний відпочинок

Плануючи відпустку, ми часто вибираємо відпочинок біля води. Ви також можете скористатися цією формою відпочинку. Якщо ви лікуєтесь за допомогою шприц-ручки, а ваша фізична активність під час відпустки збільшиться, обговоріть з лікарем правила зміни дози базального та прандіального інсуліну.

Прийом інсуліну не є протипоказанням для подорожей до теплих країн.

У разі лікування персональною помпою на час купання прилад можна від'єднати. Варто уточнити у виробника, чи ваша помпа є водостійкою і чи потрібно її відключати. Якщо ви вирішили відключити помпу на час купання, обговоріть зі своїм лікарем як вам краще діяти. Ось кілька практичних порад.

Відключення помпи на час купання в басейні або водоймах пов'язане з керуванням дозуванням інсуліну таким чином, щоб не виникали як гіпоглікемія, так і гіперглікемія. Тривалість часу, протягом якого помпа може бути відключена, залежить від: вихідного рівня глюкози в крові, моменту останнього вливання болюса та типу інсуліну, який ви приймали. При використанні швидкодіючих аналогів безпечний час відключення помпи становить 1-2 години.

Практичні рекомендації:

- Відключення помпи на 1-2 години при правильній глікемії зазвичай не потребує коригування терапії.
- Відключення помпи на кілька (2-6) годин зазвичай вимагає введення інсуліну кожні 3 години у формі так званого додаткового болюса для доповнення дефіциту інсуліну в базальній інфузії. Увага! Немає літератури з цього питання, але досвід діабетиків та їхніх лікарів показує, що один із способів — болюсно ввести половину дози інсуліну, яку б ввела помпа, якби була підключена. Наприклад, помпа відключена з 10.00 до 13.00, вливання в профілі в цей час становить 0,8 ОД/год, тобто протягом 3 годин помпа подає 2,4 ОД інсуліну, так званий додатковий болюс, введений о 13.00 має становити 1,2 Од (50% від того, що б подала б помпа, якби була підключена). Завжди слід враховувати поточний рівень глюкози в крові та фізичну активність.
- Від'єднання помпи на 8–12 годин, наприклад, щоб провести день на пляжі «без кабелів» – у цій ситуації рекомендується ін'єкція інсуліну НПХ або аналогу тривалої дії за 1-2 години до відключення помпи. Розмір дози дуже індивідуальний, він також буде залежати від фізичної активності в період, коли помпа відключена. Досвід показує, що це приблизно 30-50% від базової дози. Після повернення з пляжу ви можете підключити помпу, але у вас має бути встановлений базовий профіль з відповідно зменшеним потоком. Такий підхід мінімізує ризик гіпоглікемії, оскільки інсулін НПХ або аналог тривалої дії все ще діє.

«Відпочинок від помпи» означає, відсутність можливості гнучкого постійного керування інсуліном, а це може створювати багато проблем.

Цей подвійний режим дозування інсуліну (частина базального інсуліну зі шприц-ручки, а частина з помпи) захищає від втрати запасу тканинного інсуліну та непередбачуваного підвищення глікемії. Прандіальні болюси подаються за допомогою помпи з урахуванням поточної глікемії та фізичної активності пацієнта.

- Після повторного підключення помпи рівень глюкози в крові слід перевіряти кожні 2 години. Введений інсулін тривалої дії або його аналог не працює рівно стільки часу, скільки буде відключена помпа. Ефекти дії інсуліну можуть трохи перетинатися. Якщо ви помітили нижчі показники глікемії, можна зменшити базальну подачу на кілька годин, скориставшись опцією тимчасової зміни профілю.
- Для прийому їжі під час відключення помпи необхідний болюс. Якщо протягом відключення помпи ви фізично активні та маєте правильну глікемію, зважте зменшення прандіального болюса. Болюс можна ввести за допомогою підключеної на короткий час помпи або шприц-ручки.
- Якщо прийом їжі містить більше 1-2 ЖБО, але потім ви плануєте фізичну активність, не вводьте продовжений болюс. Слід прийняти дозу тільки на вуглеводи.

Ви завжди можете вирішити періодично переходити з помпової терапії на шприц-ручки на час подорожі. Однак пам'ятайте, що «відпочинок від помпи» означає відсутність можливості гнучко керувати своїм інсуліном, а це може створити додаткові проблеми під час зміни часового поясу, клімату, дієти, фізичної активності або при шлунково-кишкових проблемах. Технічні можливості інсулінових помп і рішення, що підтримують гнучке регулювання дози інсуліну в будь-якій ситуації, дають змогу активно жити під час відпустки, не відмовляючись від «смакування світу».

Література

1. I.B. Hirsh, *Hitting the Dartboard from 40,000 Feet*, в: «Diabetes Technology & Therapeutics» № 13/2011, стор. 1–2.
2. B.R. King, P.W. Goss, M.A. Paterson та сп., *Changes in altitude cause unintended insulin delivery from insulin pumps: mechanisms and implications*, в: «Diabetes Care»№ 34/2011, стор. 1932-1933.
3. T. Benbenek-Klupa, *Przygotowanie pacjenta do lecsenia sa pomocq osobistej pompy insulinowej*, в: «Zastosowanie osobistych pomp insulinowych w leczeniu chorych na cukrzycę. Seria Biblioteka Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy», ред. J. Sieradzkiego, Wydawnictwo Fundacja Wielka Orkiestra Świątecznej Pomocy i Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Варшава 2015.
4. K.M. Bolderman, *Putting your patients on the pump. Initiation and maintenance guidelines*, American Diabetes Association, Aleksandria (VA) 2013.
5. U. Thurm, B. Gehr, *Osobiste pompy insulinowe i ciągłe monitorowanie glikemii*, польське видавництво под ред. B. Wierusz-Wysockiej, A. Gawreckiego, Termedia, Познань 2014.
6. R. Hanas, *Cukrzyca typu 1 u dsieci i młodsieży*, Fundacja Edukacji Zdrowotnej, Варшава 2010.
7. T. Benbenek-Klupa, T. Klupa, *Osobiste pompy insulinowe: filozofia leczenia i edukacja*, Via Medica, Гданьськ 2015.

При використанні швидкодіючих аналогів безпечний час відключення помпи становить 1-2 години.