

Стандарти медичної допомоги при діабеті Американської асоціації діабетологів, 2019 (Вибрані положення)

Diabetes Care 2019;42(Suppl. 1):S29-S33 | <https://doi.org/10.2337/dc19-S003>

«Стандарти медичної допомоги при діабеті» Американської асоціації діабетологів (ADA) містять рекомендації з чинної клінічної практики та призначені для забезпечення компонентів лікування діабету, загальних цілей лікування та нормативних настанов, а також інструментів для оцінки якості медичної допомоги. Члени Комітету професійної практичної діяльності ADA, Міждисциплінарний експертний комітет, несуть відповідальність за щорічне оновлення стандартів медичної допомоги, або частіше, якщо оновлення обґрунтовано. Для детального опису стандартів ADA, вкладень та звітів, а також системи класифікації даних для рекомендацій ADA щодо клінічної практики, зверніться, будь ласка, до вступної частини Стандартів медичної допомоги. Читачі, які бажають коментувати Стандарти медичної допомоги, можуть зробити це за адресою professional.diabetes.org/SOC.

Для отримання інформації щодо нормативних настанов, які стосуються аналізу наявності підвищеного ризику діабету 2-го типу (переддіабету), будь ласка, зверніться до розділу 2 «Класифікація та діагностика діабету».

Рекомендації

3.1 Принаймні щорічний моніторинг розвитку цукрового діабету 2-го типу пропонується тим, хто має переддіабет. **E**

Аналіз наявності ризику переддіабету та діабету 2-го типу через неофіційну оцінку факторів ризику або за допомогою інструмента оцінки, такого як тест на ризик Американської асоціації діабетологів, покликаний зорієнтувати медпрацівників щодо доцільності проведення діагностичного тесту на переддіабет (табл. 1) та не діагностований раніше діабет 2-го типу.

Особи, визнані такими, що мають високий ризик розвитку діабету 2-го типу, включаючи осіб з HbA1c 5,7–6,4 %, з порушенням толерантності до глюкози або з порушенням рівня глюкози натще, є ідеальними кандидатами на заходи щодо профілактики діабету.

Табл. 1 Критерії переддіабету*

Глюкоза плазми натще від 5,6 до 6,9, ммоль/л
або
Пероральний глюкозотолерантний тест 7,8 – 11,0 ммоль/л
або
Глікований гемоглобін (HbA1c) 5,7 – 6,4%
* Для всіх трьох тестів ризик є безперервним, що проходить нижче нижньої межі діапазону і стає непропорційно більшим у вищому кінці діапазону

бету. Використання HbA1c для скринінгу переддіабету може бути проблематичним за наявності певних гемоглобінопатій, або станів, які впливають на циркуляцію еритроцитів. Принаймні щорічний моніторинг розвитку цукрового діабету рекомендується тим, хто має переддіабет.

ВПЛИВ СПОСОБУ ЖИТТЯ

Рекомендації

3.2 Скеруйте пацієнтів з переддіабетом до програми інтенсивної поведінкової терапії, заснованої на Програмі профілактики діабету (DPP), для досягнення та збереження втрати 7 % початкової маси тіла та збільшення фізичної активності середньої інтенсивності (наприклад, швидкої ходьби) до мінімуму 150 хв/тиждень. **A**

3.3 Технологічна підтримка профілактики діабету може бути ефективною у запобіганні цукрового діабету 2-го типу, її слід враховувати за побажаннями пацієнта. **B**

3.4 З огляду на економічну ефективність профілактики діабету, такі програми впливу повинні покриватися сторонніми платниками. **B**

Програма профілактики діабету

Кілька масштабних рандомізованих контрольованих досліджень, в тому числі Програма профілактики діабету (DPP) [1], Фінське дослідження профілактики діабету (DPS) [2] і дослідження профілактики діабету (DaQing study) [3] демонструють, що зміна способу життя/поведінкова терапія, завдяки індивідуальному плану харчування з обмеженою калорійністю, дуже ефективні у профілактиці цукрового діабету 2-го типу та поліпшенні інших кардіометаболічних маркерів (артеріальний тиск, рівень ліпідів і запалення). Найкращі докази профілактики діабету отримані у дослідженні DPP [1]. DPP демонструє, що вплив активного способу життя здатен зменшити частоту виникнення діабету 2-го типу на 58 % протягом 3 років. Подальше спостереження впливу способу життя на профілактику діабету в трьох великих дослідженнях показало стійке зменшення швидкості переходу до діабету 2-го типу: зменшення на 23 % у дослідженні DaQing study [3], зменшення на 45 % протягом 7 років у DPS [2] і зменшення на 34 % протягом 10 років [4] та на 27 % протягом 15 років [5] у Результатах дослідження програми профілактики діабету в США (DPPOS). Зауважимо, що в ході 23-річного спостереження в DaQing study в групах впливу способу життя, порівняно з конт-

рольною групою, спостерігалось зменшення загальної смертності та смертності, спричиненої серцево-судинними захворюваннями [3].

Дві основні мети впливу активного способу життя та поведінкової терапії DPP полягали у досягненні та підтримці втрати мінімум 7 % ваги та фізичної активності, подібної за інтенсивністю до швидкої ходьби, протягом 150 хв на тиждень. DPP була цілеспрямованим втручанням: перед усіма учасниками були поставлені однакові цілі щодо втрати ваги та фізичної активності, але індивідуалізація була дозволена в конкретних методах, що використовувались для досягнення цілей [6].

Мета втрати 7 % ваги була обрана тому, її реально досягти та підтримувати і, ймовірно, зменшити ризик розвитку діабету. Учасників заохочували до втрати 7 % ваги протягом перших 6 місяців впливу. Проте довгострокові (4-річні) дані показують, що максимальна профілактика діабету спостерігається при втраті приблизно 7–10 % ваги [7]. Рекомендовані темпи зниження ваги – 1 кг на тиждень. Цілі щодо калорій були розраховані шляхом оцінки добових норм, необхідних для підтримки початкової ваги учасника, та вирахування з цієї кількості 500–1000 калорій на добу (залежно від початкової ваги тіла). Початкова увага була зосереджена на зниженні загальної кількості жиру в раціоні. Через кілька тижнів вводилась концепція балансу калорій та необхідності обмежувати споживання калорій, а також жирів [6].

Метою фізичної активності було обрано енергетичні витрати приблизно щонайменше 700 ккал/тиждень. Для полегшення розуміння ця мета була описана як така, що складає мінімум 150 хв на тиждень фізичної активності середньої інтенсивності, подібної за інтенсивністю до швидкої ходьби. Учасникам було запропоновано розподіляти свою активність з мінімальною частотою тричі на тиждень, принаймні по 10 хвилин на заняття. Можна було виконувати максимум 75 хвилин силових тренувань для досягнення мети фізичної активності 150 хв/тиждень [6].

Для реалізації цілей щодо втрати ваги та фізичної активності протягом DPP застосовували не груповий підхід а індивідуальну модель лікування. Цей вибір базувався на бажанні учасників впливати за допомогою способу життя на профілактику діабету, перш ніж у них могла виникнути ймовірність виникнення діабету, або перш ніж вони втрачали інтерес до програми. Індивідуальний підхід також дозволив адаптувати вплив для відображення різноманіття популяції [6].

DPP, що використовувала вплив способу життя на профілактику діабету, була прийнята як структурований базовий навчальний план, слідом за яким йшла більш гнучка супровідна програма окремих сесій, групових класів, мотиваційних кампаній та можливостей відновлення. 16-сесійний основний навчальний план був завершений протягом перших 24 тижнів програми і включав розділи, що стосувались зниження калорій, збільшення фізичної активності, самоконтролю, підтримки здорового способу життя, психологічні, соціальні та мотиваційні проблеми. Додаткова інформація щодо основних сесій навчального плану висвітлена в [6].

Харчування

Структурована поведінкова терапія із втратою ваги, включаючи план з обмеження калорійності їжі та фізичну активність, має першо-

чергове значення для тих, хто має високий ризик розвитку діабету 2-го типу, та тих, хто має надмірну вагу або ожиріння [1, 7]. Оскільки втрату ваги, якої було досягнуто лише завдяки зміні способу життя, складно підтримувати довгий час [4], люди, які отримують лікування, що передбачає втрату ваги, за необхідності повинні мати доступ до постійної підтримки та додаткових терапевтичних заходів (наприклад, фармакотерапії). Ґрунтуючись на експериментальних дослідженнях можна стверджувати, що схеми харчування, які можуть бути корисними для осіб із переддіабетом, включають в себе Середземноморський план харчування [8–11] та низькокалорійний план з низьким вмістом жиру [5]. Необхідні додаткові дослідження стосовно того, чи план харчування з низьким вмістом вуглеводів є корисним для осіб з переддіабетом [12]. Крім того, дані свідчать про те, що важливою також є загальна якість їжі, що споживається (вимірюється альтернативним індексом здорового харчування), з акцентом на цільнозернові продукти, бобові, горіхи, фрукти та овочі, а також мінімум рафінованих та технологічно оброблених продуктів [13–15]. Більше споживання горіхів [16], ягід [17], йогурту [18, 19], кави та чаю [20] пов'язане зі зменшенням ризику діабету. І навпаки, червоне м'ясо та напої, підсолоджені цукром, пов'язані з підвищенням ризиком розвитку діабету 2-го типу [13].

Як і для хворих на цукровий діабет, індивідуалізована харчова терапія (для більш детальної інформації див. Розділ 5 «Управління способом життя») ефективна при зниженні HbA1c у осіб із діагностованим переддіабетом [21].

Фізична активність

Так само як і 150 хв/тиждень фізичних навантажень середньої інтенсивності, таких як швидка ходьба, мали позитивний ефект у осіб з переддіабетом [1], фізична активність середньої інтенсивності покращувала чутливість до інсуліну та зменшувала абдомінальний жир у дітей та молодих людей [22, 23]. На підставі отриманих результатів медичної організації заохочуються до популяризації DPP із зміною способу життя, в тому числі із зосередженням уваги на фізичній активності, для всіх осіб, які були визнані такими, що мають підвищений ризик діабету 2-го типу. На додаток до аеробної діяльності, схема вправ, призначених для профілактики діабету, може включати силові тренування [2, 4, 6]. Також може бути заохочене зменшення сидячого способу життя, оскільки це пов'язано з помірно нижчими рівнями глюкози після прийому їжі [25, 26]. Превентивні ефекти фізичних вправ, очевидно, поширюються і на профілактику гестаційного цукрового діабету (ГЦД) [27].

Технологічна підтримка з метою реалізації впливу способу життя на профілактику діабету

Технологічна підтримка може ефективно реалізовувати DPP із впливом способу життя, знижуючи вагу, а отже і ризик діабету [28–31]. Такі технологічні впливи можуть постачати контент через смартфон, веб-додатки та засоби телемедицини [28]. Програма розпізнавання та профілактики діабету (DPP) (www.cdc.gov/diabetes/prevention/lifestyle-program) Центрів з контролю та профілактики захворювань (ЦКПЗ) сертифікує технологічні методи як

ефективні засоби втручання DPP; такі програми повинні використовувати затверджений навчальний план, включати взаємодію з тренером (який може бути віртуальним), досягати результатів участі у DPP, а також включати звітність про фізичні навантаження та втрату ваги. Вибір особистої чи віртуальної програми має бути зроблений на підставі побажань пацієнта.

Рентабельність

Модель економічної ефективності показала, що вплив способу життя у DPP був рентабельним [32, 33]. Фактичні дані про витрати DPP та дослідження DPPPOS це підтвердили [34]. Групова реалізація DPP у громадських або первинних медичних установах може зменшити загальні витрати на програму, оскільки вона призводить до зниження ваги та зменшення ризику діабету [35–37]. Залучення громадських медико-санітарних працівників для підтримки DPP виявилось ефективним за рахунок економії коштів [38] (для отримання додаткової інформації див. Розділ 1 «Покращення допомоги та сприяння здоров'ю населення»). ЦКПЗ координує Національну програму профілактики діабету (Національна DPP), ресурс, призначений для науково обґрунтованих програм профілактики діабету 2-го типу зі зміною способу життя у громадах (www.cdc.gov/diabetes/prevention/index.htm). Перші результати від ЦКПЗ стосовно Національної DPP, отримані протягом перших 4 років впровадження програми, є багатобічними [39]. Прагнучи розширити профілактичні послуги за допомогою економічно ефективної моделі, що почала впроваджуватися з квітня 2018 року, Центри служб Medicare та Medicaid збільшили покриття Medicare на відшкодування медичних витрат для Національної DPP із впливом способу життя на профілактику діабету для організацій, визначених ЦКПЗ постачальниками цієї послуги. (<https://innovation.cms.gov/initiatives/medicare-diabetes-prevention-program/>).

Куріння

Куріння може збільшити ризик розвитку діабету 2-го типу [40]; отже, оцінка куріння та рекомендація щодо його припинення, якщо для цього є показання, повинна бути частиною планової допомоги для тих, хто має ризик розвитку діабету. Зверніть увагу, що у перші роки після припинення куріння може існувати підвищений ризик розвитку діабету [40–42], тому пацієнти повинні стежити за розвитком діабету та отримувати науково обґрунтовані втручання для його профілактики (див. Розділ 5 «Управління способом життя» для більш детальної інформації).

Рекомендації

3.5 Лікування метформіном для профілактики цукрового діабету 2-го типу повинно розглядатися для осіб із переддіабетом, особливо для тих, хто має ІМТ ≥ 35 кг/м², осіб віком < 60 років та жінок із попереднім гестаційним цукровим діабетом. **A**

3.6 Довготривале застосування метформіну може бути пов'язане з біохімічним дефіцитом вітаміну B₁₂; періодичне вимірювання рівня концентрації вітаміну B₁₂ необхідне у пацієнтів, що приймають метформін, особливо у пацієнтів із анемією або периферійною нейропатією. **B**

ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВТРУЧАННЯ

Лікарські засоби, включаючи метформін, інгібітори глікозидази, агоністи рецепторів глюкагоноподібного пептиду 1, тiazолідиніони та деякі препарати, призначені для схуднення, в дослідженнях показали зменшення частоти виникнення цукрового діабету різного ступеня в осіб із переддіабетом [1, 43–49], хоча жоден з цих препаратів не схвалений Управлінням з контролю якості харчових продуктів і лікарських засобів США (FDA) конкретно для профілактики діабету. Існує необхідність балансувати ризик/користь для кожного препарату.

Метформін має найкращу доказову базу [50] і продемонстрував довгострокову безпечність в якості лікарського засобу для профілактики діабету [48]. Вартість, побічні ефекти та ефективність інших препаратів потребують розгляду.

Метформін загалом виявився менш ефективним, ніж зміна способу життя, у DPP та дослідженні DPPPOS, хоча різниця між групами з часом зменшилася [5].

Застосування метформіну здатне зменшити витрати протягом 10-річного періоду [34]. Препарат був настільки ж ефективним, як і модифікація способу життя учасників з ІМТ ≥ 35 кг/м², але не значно кращим, ніж плацебо, в осіб віком понад 60 років [1]. У DPP для жінок із ГЦД в анамнезі метформін та інтенсивна модифікація способу життя привели до зниження ризику діабету на 50 % [51], і обидва втручання залишалися високоефективними протягом 10-річного періоду спостереження [52].

В Індійській програмі профілактики діабету (IDPP-1) метформін та вплив способу життя таким же чином зменшили ризик розвитку діабету на 30 місяців; зазначимо, що вплив способу життя в IDPP-1 був менш інтенсивним, ніж у DPP [53]. На підставі даних DPP, метформін слід рекомендувати як варіант для осіб з високим ступенем ризику (наприклад, тим, хто має ГЦД в анамнезі або тим, хто має ІМТ ≥ 35 кг/м²). Потрібно проводити моніторинг рівня вітаміну B₁₂ у тих, хто постійно приймає метформін, для виявлення можливого його дефіциту [54] (див. Розділ 9 «Фармакологічні підходи до глікемічного лікування» для більш детальної інформації).

ПРОФІЛАКТИКА СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Рекомендації

3.7 Переддіабет пов'язаний із підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань; отже, рекомендується скринінг та лікування факторів ризику серцево-судинних захворювань, які можна усунути. **B**

Люди з переддіабетом часто мають інші серцево-судинні фактори ризику, включаючи гіпертензію та дисліпідемію [55], а також підвищений ризик розвитку серцево-судинних захворювань [56].

Незважаючи на те, що цілі лікування для людей з переддіабетом є такими ж, як і для основного населення [57], виявлення та лікування цих та інших факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань (наприклад, куріння) вимагає підвищеної уваги.

Рекомендації

3.8 Програми навчання та підтримки самопомоги при діабеті можуть стати доречними для осіб із переддіабетом, завдяки цим програмам вони зможуть отримувати освіту та допомогу для розвитку і збереження поведінки, що може запобігти або затримати розвиток діабету 2-го типу. **B**

НАВЧАННЯ ТА ПІДТРИМКА САМОДОПОМОГИ ПРИ ДІАБЕТИ

Стандарти навчання і підтримки самопомоги для осіб із діагностованим діабетом можуть застосовуватися і для осіб із переддіабетом (див. Розділ 5 «Управління способом життя»). На сьогодні існують значні перешкоди для забезпечення освіти та підтримки тих, хто має переддіабет. Проте стратегії підтримки успішної зміни способу життя та здорової поведінки, що рекомендовані для людей з переддіабетом, можна порівняти з такими для осіб із діабетом. Незважаючи на те, що відшкодування витрат залишається перешкодою, дослідження показують, що медичні установи частково оснащені для навчання та підтримки самопомоги осіб, які мають переддіабет, для розвитку і збереження поведінки, що може запобігти або затримати розвиток діабету [21, 58].

Список літератури

- Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin / Knowler W. C., Barrett-Connor E., Fowler S. E. [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2002. – No. 346. – P. 393–403.
- Finnish Diabetes Prevention Study Group. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study / Lindstrom J., Ilanne-Parikka P., Peltonen M. [et al.] // *Lancet.* – 2006. – No. 368. – P. 1673–1679.
- Cardiovascular mortality, all-cause mortality, and diabetes incidence after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance in the Da Qing Diabetes Prevention Study: a 23-year follow-up study / Li G., Zhang P., Wang J., [et al.] // *Lancet Diabetes Endocrinol.* – 2014. – No. 2. – P. 474–480.
- Diabetes Prevention Program Research Group. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study / Knowler W. C., Fowler S. E., Hamman R. F. [et al.] // *Lancet.* – 2009. – No. 374. – P. 1677–1686.
- Long-term effects of lifestyle intervention or metformin on diabetes development and microvascular complications over 15-year follow-up: the Diabetes Prevention Program Outcomes Study / Nathan D. M., Barrett-Connor E., Crandall J. P. [et al.] // *Lancet Diabetes Endocrinol.* – 2015. – No. 3. – P. 866–875.
- Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group. The Diabetes Prevention Program (DPP): description of lifestyle intervention // *Diabetes Care.* – 2002. – No. 25 – P. 2165–2171.
- Effect of weight loss with lifestyle intervention on risk of diabetes / Hamman R. F., Wing R. R., Edelstein S. L. [et al.] // *Diabetes Care.* – 2006. – No. 29. – P. 2102–2107.
- PREDIMED Study Investigators. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial / Salas-Salvado J., Bullo M., Babio N. [et al.] // *Diabetes Care.* – 2011. – No. 34. – P. 14–19.
- Protective effects of the Mediterranean diet on type 2 diabetes and metabolic syndrome / Salas-Salvado J., Guasch-Ferre M., Lee C-H. [et al.] // *J. Nutr.* – 2016. – No. 146. – P. 920S–927S.
- Effects on health outcomes of a Mediterranean diet with no restriction on fat intake: a systematic review and meta-analysis / Bloomfield H. E., Koeller E., Greer N. [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2016. – No. 165. – P. 491–500.
- PREDIMED Study Investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts / Estruch R., Ros E., Salas-Salvado J. [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2018. – No. 378. – P. e34.
- Longterm low-carbohydrate diets and type 2 diabetes risk: a systematic review and meta-analysis of observational studies / Noto H., Goto A., Tsujimoto T., Noda M. // *J. Gen. Fam. Med.* – 2016. – No. 17. – P. 60–70.
- Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies / Ley S. H., Hamdy O., Mohan V., Hu F. B. // *Lancet.* – 2014. – No. 383. – P. 1999–2007.
- A priori-defined diet quality indexes and risk of type 2 diabetes: the Multiethnic Cohort / Jacobs S., Harmon B. E., Boushey C. J. [et al.] // *Diabetologia.* – 2015. – No. 58. – P. 98–112.
- Alternative dietary indices both strongly predict risk of chronic disease / Chiuve S. E., Fung T. T., Rimm E. B. [et al.] // *J. Nutr.* – 2012. – No. 142. – P. 1009–1018.
- Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes: a systematic review and meta-analysis / Afshin A., Micha R., Khatibzadeh S., Mozaffarian D. // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2014. – No. 100. – P. 278–288.
- Intake of fruit, berries, and vegetables and risk of type 2 diabetes in Finnish men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study / Mursu J., Virtanen J. K., Tuomainen T-P. [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2014. – No. 99. – P. 328–333.
- Dairy consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis / Chen M., Sun Q., Giovannucci E. [et al.] // *BMC Med.* – 2014. – No. 12. – P. 215.
- Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study investigators. Association of dairy intake with cardiovascular disease and mortality in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study / Dehghan M., Mente A., Rangarajan S. [et al.] // *Lancet.* 11 September 2018 [Epub ahead of print]. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31812-9.
- Mozaffarian D. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: a comprehensive review / Mozaffarian D. // *Circulation.* – 2016. – No. 133. – P. 187–225.
- The effect of medical nutrition therapy by a registered dietitian nutritionist in patients with prediabetes participating in a randomized controlled clinical research trial / Parker A. R., Byham-Gray L., Denmark R., Winkle P. J. // *J. Acad. Nutr. Diet.* – 2014. – No. 114. – P. 1739–1748.
- Exercise and insulin resistance in youth: a metaanalysis / Fedewa M. V., Gist N. H., Evans E. M., Dishman R. K. // *Pediatrics.* – 2014. – 133. – P. e163–e174.
- Davis C.L., Pollock N.K., Waller J.L. [et al.] Exercise dose and diabetes risk in overweight and obese children: a randomized controlled trial // *JAMA.* – 2012. – No. 308. – P. 1103–1112.
- Effects of aerobic training, resistance training, or both on percentage body fat and cardiometabolic risk markers in obese adolescents: the healthy eating aerobic and resistance training in youth randomized clinical trial / Sigal R. J., Alberga A. S., Goldfield G. S. [et al.] // *JAMA Pediatr.* – 2014. – No. 168. – P. 1006–1014.
- Alternating bouts of sitting and standing attenuate postprandial glucose responses / Thorp A. A., Kingwell B. A., Sethi P. [et al.] // *Med. Sci. Sports. Exerc.* – 2014. – No. 46. – P. 2053–2061.
- Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk / Healy G. N., Dunstan D. W., Salmon J. [et al.] // *Diabetes Care.* – 2008. – No. 31. – P. 661–666.
- Physical activity interventions in pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis / Russo L. M., Nobles C., Ertel K. A. [et al.] // *Obstet Gynecol.* – 2015. – No. 125. – P. 576–582.
- A review of technology-assisted interventions for diabetes prevention / Grock S., Ku J-H., Kim J., Moin T. // *Curr. Diab. Rep.* – 2017. – No. 17. – P. 107.
- Sepah S. C. Translating the Diabetes Prevention Program into an online social network: validation against CDC standards / Sepah S. C., Jiang L., Peters A. L. // *Diabetes Educ.* – 2014. – No. 40. – P. 435–443.
- The effect of technology-mediated diabetes prevention interventions on weight: a meta-analysis / Bian R. R., Piatt G. A., Sen A. [et al.] // *J Med Internet Res.* – 2017. – No. 19. – P. e76.
- Sepah S. C. Long-term outcomes of a Web-based diabetes prevention program: 2-year results of a single-arm longitudinal study / Sepah S. C., Jiang L., Peters A. L. // *J. Med. Internet. Res.* – 2015. – No. 17. – P. e92.
- Diabetes Prevention Program Research Group. The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance / Herman W. H., Hoerger T. J., Brandle M. [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2005. – No. 142. – P. 323–332.
- Clinical and economic impact of a digital, remotely-delivered intensive behavioral counseling program on Medicare beneficiaries at risk for diabetes and cardiovascular disease / Chen F., Su W., Becker S. H. [et al.] // *PLoS One.* – 2016. – No. 11. – P. e0163627.
- Diabetes Prevention Program Research Group. The 10-year cost-effectiveness of lifestyle intervention or metformin for diabetes prevention: an intent-to-treat analysis of the DPP/DPPOS // *Diabetes Care.* – 2012. – No. 35. – P. 723–730.
- Translating the Diabetes Prevention Program into the community. The DEPLOY Pilot Study / Ackermann R. T., Finch E. A., Brizendine E. [et al.] // *Am. J. Prev. Med.* – 2008. – No. 35. – P. 357–363.
- Combined diet and physical activity promotion programs to prevent type 2 diabetes among persons at increased risk: a systematic review for the Community Preventive Services Task Force / Balk E. M., Earley A., Raman G. [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2015. – No. 163. – P. 437–451.

37. Economic evaluation of combined diet and physical activity promotion programs to prevent type 2 diabetes among persons at increased risk: a systematic review for the Community Preventive Services Task Force / Li R., Qu S., Zhang P. [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2015. – No. 163. – P. 452–460.
38. The Community Guide. Diabetes prevention: interventions engaging community health workers [Internet], 2016. Available from <https://www.thecommunityguide.org/findings/diabetes-prevention-interventions-engaging-community-health-workers>. Accessed 25 September 2018.
39. A national effort to prevent type 2 diabetes: participant-level evaluation of CDC's National Diabetes Prevention Program / Ely E. K., Gruss S. M., Luman E. T. [et al.] // *Diabetes Care.* – 2017. – No. 40. – P. 1331–1341.
40. Smoking, smoking cessation, and risk for type 2 diabetes mellitus: a cohort study / Yeh H.-C., Duncan B. B., Schmidt M. I. [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2010. – No. 152. – P. 10–17.
41. Smoking cessation increases short-term risk of type 2 diabetes irrespective of weight gain: the Japan Public Health Center-Based Prospective Study [published correction appears in *PLoS One* 2013; 8:10.1371/annotation/23aa7c42-9a4d-42a7-8f50-9d0ac4b85396] / Oba S., Noda M., Waki K. [et al.] // *PLoS One.* – 2012. – No. 7. – P. e17061.
42. Smoking cessation, weight change, type 2 diabetes, and mortality / Hu Y., Zong G., Liu G. [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2018. – No. 379. – P. 623–632.
43. STOP-NIDDM Trial Research Group. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial / Chiasson J.-L., Josse R.G., Gomis R. [et al.] // *Lancet.* – 2002. – No. 359. – P. 2072–2077.
44. XENical in the prevention of Diabetes in Obese Subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients / Torgerson J. S., Hauptman J., Boldrin M. N., Sjostrom L. // *Diabetes Care.* – 2004. – No. 27. – P. 155–161.
45. SCALE Obesity Prediabetes NN8022-1839 Study Group. 3 years of liraglutide versus placebo for type 2 diabetes risk reduction and weight management in individuals with prediabetes: a randomised, double-blind trial / le Roux C.W., Astrup A., Fujioka K. [et al.] // *Lancet.* – 2017. – No. 389. – P. 1399–1409.
46. DREAM (Diabetes REduction Assessment with ramipril and rosiglitazone Medication) Trial Investigators. Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose: a randomised controlled trial / Gerstein H.C., Yusuf S., Bosch J. [et al.] // *Lancet.* – 2006. – No. 368. – P. 1096–1105.
47. ACT NOW Study. Pioglitazone for diabetes prevention in impaired glucose tolerance / DeFranzo R. A., Tripathy D., Schwenke D. C. [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2011. – 364. – P. 1104–1115.
48. Diabetes Prevention Program Research Group. Long-term safety, tolerability, and weight loss associated with metformin in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study // *Diabetes Care.* – 2012. – No. 35. – P. 731–737.
49. Prevention of type 2 diabetes in subjects with prediabetes and metabolic syndrome treated with phentermine and topiramate extended release / Garvey W. T., Ryan D. H., Henry R. [et al.] // *Diabetes Care.* – 2014. – No. 37. – P. 912–921.
50. Review of metformin use for type 2 diabetes prevention / Moin T., Schmittiel J. A., Flary J. H. [et al.] // *Am. J. Prev. Med.* – 2018. – No. 55. – P. 565–574.
51. Diabetes Prevention Program Research Group. Prevention of diabetes in women with a history of gestational diabetes: effects of metformin and lifestyle interventions / Ratner R. E., Christophi C. A., Metzger B. E. [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2008. – No. 93. – P. 4774–4779.
52. Diabetes Prevention Program Research Group. The effect of lifestyle intervention and metformin on preventing or delaying diabetes among women with and without gestational diabetes: the Diabetes Prevention Program Outcomes Study 10-year follow-up / Aroda V. R., Christophi C. A., Edelstein S. L. [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2015. – No. 100. – P. 1646–1653.
53. Indian Diabetes Prevention Programme (IDPP). The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1) / Ramachandran A., Snehalatha C., Mary S. [et al.] // *Diabetologia.* – 2006. – No. 49. – P. 289–297.
54. Diabetes Prevention Program Research Group. Long-term metformin use and vitamin B12 deficiency in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study / Aroda V. R., Edelstein S. L., Goldberg R. B. [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* – 2016. – No. 101. – P. 1754–1761.
55. Cardiovascular and renal burdens of prediabetes in the USA: analysis of data from serial cross-sectional surveys, 1988–2014 / Ali M. K., Bullard K. M., Saydah S., [et al.] // *Lancet Diabetes Endocrinol.* – 2018. – No. 6. – P. 392–403.
56. Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: systematic review and meta-analysis / Huang Y., Cai X., Mai W., Li M., Hu Y. // *BMJ.* – 2016. – No. 355. – P. i5953.
57. SPRINT Research Group. Effect of intensive versus standard blood pressure treatment according to baseline prediabetes status: a post hoc analysis of a randomized trial / Bress A. P., King J. B., Kreider K. E. [et al.] // *Diabetes Care.* – 2017. – No. 40. – P. 1401–1408.
58. Capacity of diabetes education programs to provide both diabetes self-management education and to implement diabetes prevention services / Butcher M. K., Vanderwood K. K., Hall T. O., [et al.] // *J. Public. Health. Manag. Pract.* – 2011. – No. 17. – P. 242–247.