

PREDIABETO IR DIABETO BEI ŠIRDIES IR KRAUJAGYSLIŲ LIGŲ DIAGNOSTIKA IR PREVENCIJA

Gintarė Valterytė

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademija

Raktažodžiai: cukrinis diabetas, širdies ir kraujagyslių ligos, diagnostika, prevencija.

Santrauka

Cukrinis diabetas (CD) – įvairių paveldimų ir įgytų priežasčių sukeltas medžiagų apykaitos sutrikimas. Tai lėtinė liga, kai dėl insulino gamybos, sekrecijos ir poveikio pakitimų (audinių atsparumo insulinui), arba dėl abiejų priežasčių, sutrinka visa medžiagų (angliavandenių, baltymų, riebalų) apykaita, atsiranda lėtinė hiperglikemija ir daugelio organų (ypač akių, inkstų, nervų, širdies ir kraujagyslių) ilgalaikis pažeidimas ar disfunkcija (PSO, 2019). Dėl greitėjančio gyvenimo tempo, netinkamos mitybos, vartotojiško požiūrio Lietuvoje ir pasaulyje daugėja pacientų, kuriems vienu metu nustatomas CD bei širdies ir kraujagyslių ligos (ŠKL). Sergant CD, atsiranda lėtinė hiperglikemija ir daugelio organų (ypač akių, inkstų, nervų, širdies ir kraujagyslių) ilgalaikis pažeidimas ar disfunkcija. Ilgalaike hiperglikemija sukelia reikšmingas mikrovaskulines ir makrovaskulines diabeto komplikacijas, tarp kurių yra širdies vainikinių kraujagyslių pažeidimas. Pacientams, kuriems nustatomas ūmus koronarinis įvykis, ištyrus glikemiją, dažnai nustatomi gliukozės rodiklių nuokrypiai. Sutrikusios glikemijos nevalgūs (prediabeto) ir CD pasireiškimas atspindi natūralų ligos eigos progresavimą nuo normoglikemijos iki antro tipo CD. Šioms patologijoms diagnozuoti naudojami skirtingi diagnostiniai modeliai. Diagnozuoti sutrikusią glikemiją – nevalgūs būtina atlikti gliukozės tolerancijos testą. Asmenims su nustatyta ŠKL diagnoze reikia tirti HbA_{1c}, o gliukozės tolerancijos testą atlikti, kai gliukoto hemoglobino duomenys nėra aiškūs. CD diagnozės patvirtinimo amžius, glikemijos kontrolė, inkstų komplikacijos sukeltos CD pasekmės leidžia prognozuoti ŠKL eigą. Sergantieji CD ir gliukozės tolerancijos sutrikimu bei turintys organų taikinių pažeidimų, turi labai didelę ŠKL riziką. Jų rizika numirti nuo ŠKL

per 10 metų yra didesnė, nei 10 procentų [15]. Svarbi yra ankstyva diagnostika, rizikos veiksnių (nutukimas, mažas fizinis aktyvumas, rūkymas, nesubalansuota mityba) korekcija.

Įvadas

Sergančiųjų cukriniu diabetu (CD) skaičius per pastaruosius tris dešimtmečius išaugo keturis kartus, o CD yra devintoji mirties priežastis pasaulyje [1]. Širdies ir kraujagyslių ligos (ŠKL) taip pat plačiai paplitusios visuomenėje. Tai tebėra dažniausia mirties priežastis visame pasaulyje [2]. Lietuvoje sergamumas ŠKL yra vienas dažniausių Europoje [3]. Šios dvi ligos yra glaudžiai susijusios, nes kardiovaskulinė liga yra dažna sergančiųjų CD negalios ir mirtingumo priežastis [4].

CD pablogina ŠKL ligų pasireiškimą ir skatina greitesnę aterosklerozės vystymąsi [4]. Jau Framingham tyrimo metu buvo nustatyta, kad sergantieji CD dažniau sirgo ŠKL, nei tie, kurie nesirgo CD. Tyrejai to negalėjo paaiškinti įprastiniais rizikos veiksniais, o ypač didelio moterų, sirgusių CD, sergamumo ir mirtingumo, nebūdingo tipiškam ŠKL pasireiškimui [5]. Aterosklerozinė ŠKL sergantiesiems 2 tipo CD vidutiniškai pasireiškia 14,6 metų anksčiau ir pasireiškimas yra sunkesnis, nei pacientams, neturintiems hiperglikemijos [4].

Nors pagerėjusi hiperglikemijos ir kitų širdies bei kraujagyslių rizikos veiksnių kontrolė buvo susijusi su lygiagrečiu aterosklerozinės bei išeminės širdies ligos (IŠL) sumažėjimu tiek sergant 1, tiek 2 tipo CD, bet mirtingumas ir hospitalizacijų dažnis išlieka maždaug du kartus didesnis, palyginus su CD nesergančia populiacija [6]. Sumažinti aterosklerozinių ŠKL našta sergant CD, yra būtina. Gyvenimo stiliaus intervencijos, tokios kaip fizinis aktyvumas ir sveika mityba, vaistai, tokie kaip statinai ar mažos aspirino dozės, gali turėti teigiamą poveikį stabdant aterosklerozės vystymąsi ir užkertant kelią trombozinėms komplikacijoms [6]. Užtikrinus ankstyvą ŠKL ir CD rizikos veiksnių identifikavimą, diagnostiką ir šių susirgimų gydymą, būtų galima išvengti

ankstyvos mirties, pagerinti pacientų gyvenimo kokybę ir sumažinti ekonominius kaštus tiek individo lygmenyje, tiek valstybės mastu.

Šiame darbe aptarsime naujausias Europos kardiologų draugijos 2019 metų gaires ir ŠKL ir prediabeto bei diabeto identifikavimo ir gydymo rekomendacijas.

Darbo tikslas – išanalizuoti mokslines publikacijas, kuriose aprašoma prediabeto ir diabeto bei širdies ir kraujagyslių ligų diagnostika ir prevencija.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta literatūros šaltinių apžvalga ir analizė. Publikacijų paieška anglų kalba atlikta tarptautinėse medicinos duomenų bazėse Medline, PubMed, Cochrane Library, Medscape ir specializuotoje informacijos paieškos sistemoje Google Scholar. Paieškai naudotos raktažodžių kombinacijos: chronic heart disease and prediabetes, chronic heart disease and diabetes mellitus type 1 (2), diabetic and nondiabetic patients with coronary artery disease, coronary artery disease and management of type 1 (2) diabetes. Atmesti pasikartojantys ir temos neatitinkantys straipsniai. Išsamesnei analizei atrinkti viso teksto straipsniai, kuriuose nagrinėjama ir pristatoma naujausia prediabeto ir diabeto bei širdies ir kraujagyslių ligų diagnostika, prevencijos gairės, diagnostikos ir gydymo rekomendacijos.

Rezultatai

Prediabeto ir CD diagnostika. CD ir pre-CD klasifikacija grindžiama PSO rekomendacijomis ir atspindi natūralų ligos eigos progresavimą nuo normoglikemijos iki antro tipo CD. Tokių pacientų glikemija ryškiai svyruoja, todėl ji reikia atsižvelgti, skiriant diagnostinius tyrimus. Šioms dviem patologijoms diagnozuoti gali būti taikomi skirtingi diagnostiniai modeliai [7].

Veninis kraujas gliukozės koncentracijai nustatyti turi būti imamas ryte, nevalgiusiam pacientui arba turi būti tiriamas gliukuotas hemoglobinas, o norint diagnozuoti sutrikusią glikemiją, nevalgius būtina atlikti gliukozės tolerancijos testą [8]. Asmenims, kuriems nustatyta ŠKL, reikia tirti HbA1c, o gliukozės tolerancijos testą atlikti tik tada, kai gliukuoto hemoglobino duomenys nėra aiškūs. Diagnostiniai kriterijai pateikiami 1 lentelėje.

Šie diagnostikos kriterijai yra aiškūs, bet galimos paklaidos vertinant HbA1c dėl hemoglobino koncentracijos pakitimų, eritrocitų MCV, MCH pokyčių, anemijos bei šio tyrimo prieinamumo skirtumo įvairiose pasaulio šalyse [10].

Tiriant sergančiųjų miokardo infarktu (MI) gliukozės pokyčius kraujyje, dviem trečdaliams pacientų aptiktas gliukozės sutrikimas ir diagnozuotas naujas antro tipo CD atvejis [11], todėl svarbu pirminėje grandyje anksti diagnozuoti

gliukozės koncentracijos kraujyje sutrikimus, kad būtų įmanoma koreguoti šį rizikos veiksnių ir išvengti ankstyvesnės bei intensyvesnės IŠL ligos pasireiškimo.

Sergančiųjų CD ir prediabetu širdies ir kraujagyslių ligų vertinimas. Remiantis naujausiomis Europos kardiologų rekomendacijomis, CD sergantiems pacientams svarbu atlikti du tyrimus:

įprastinį mikroalbuminurijos vertinimą, kad būtų galima nustatyti inkstų funkcijos sutrikimo ir (arba) kardiovaskulinių ligų (KVL) riziką;

2) elektrokardiogramą (EKG) sergantiems CD ir hipertenzija, arba įtarus ŠKL [12].

Žinoma, kad absoliutus rizikos santykis bus didesnis pacientams, kurie jau senai serga CD ir turi mikrovaskulinių komplikacijų, lėtinę inkstų ligą, ar proteinuriją [13]. Teigiama, kad CD diagnozavimo amžius, glikemijos kontrolė ir CD sukeltos inkstų komplikacijos labiausiai leidžia prognozuoti ir ŠKL išsivystymą [14]. Tiek pirmo, tiek antro tipo CD gali sukelti tas pačias komplikacijas ir skatinti ankstyvos IŠL pasireiškimą.

2016 m. Europos širdies ir kraujagyslių ligų prevencijos klinikinės praktikos gairėse skelbiama, kad asmenys, sergantys CD ir gliukozės tolerancijos sutrikimu, bei turintys organų taikinių pažeidimų (proteinurija, inkstų funkcijos nepakankamumas, retinopatija) turi labai didelę ŠKL riziką ir jų rizika numirti nuo ŠKL per 10 metų didesnė nei 10 procentų [15]. 2 lentelėje pristatomi tyrimai, reikalingi įvertinti širdies ir kraujagyslių sistemos pažeidimą, sergant pre-CD ar CD.

Apibendrinant galima teigti, kad magnetinio rezonanso tyrimas, kompiuterinė tomografija netaikomi kaip prognos-

1 lentelė. Cukrinio diabeto ir prediabeto diagnostikos kriterijai
Šaltinis: parengta pagal 2019 m. Amerikos diabeto asociacijos rekomendacijas (2019) [9].

Diagnozė, atliekami tyrimai	Rezultatai
Cukrinis diabetas	
HbA1c	≥6,5 %
Gliukozės koncentracija plazmoje nevalgius	≥7,0 mmol/L
Gliukozės koncentracija kraujyje praėjus 2 val. po 75 g gliukozės	≥11,1 mmol/L
Atsitiktinė gliukozės koncentracija kraujyje	Simptomai ir glikemija ≥11,1 mmol/L
Sutrikusi gliukozės tolerancija	
Gliukozės koncentracija plazmoje nevalgius	<7,0 mmol/L
Gliukozės koncentracija kraujyje praėjus 2 val. po 75 g gliukozės	≥7,8 iki <11,0 mmol/L
Sutrikusi glikemija nevalgius	
Gliukozės koncentracija plazmoje nevalgius	5,6-6,9 mmol/L
Gliukozės koncentracija kraujyje po dviejų valandų	<7,8 mmol/L

tiniai tyrimai. Trūksta klinikinių įrodymų, kad jie galėtų būti naudingi rutininėje klinikinėje praktikoje, be to, šie tyrimai yra labai brangūs. Asmenims, turintiems didelę aterosklerozės riziką, galima atlikti šiuos tyrimus, ar angiografiją, bet nėra įrodymų, kad ankstyvas diagnozavimas yra geriau, nei ankstyva IŠL rizikos veiksnių prevencija.

Sergančiųjų cukriniu diabetu ir prediabetu kardiovaskulinės ligos prevencija. Seniai žinoma, kad gyvenimo keitimas turi didelę reikšmę IŠL progresavimo stabdymui ir prevencijai, daro teigiamą poveikį CD eigai, mažina komplikacijų riziką.

Svorio korekcija. Pacientą reikia skatinti mažinti kūno svorį ir jį išlaikyti. Svorio numetimas >5 proc. ir jo išlaikymas 5 metus yra susijęs su nuolatinio HbA1c, arterinio kraujospūdžio ir lipidogramos rodiklių pagerėjimu [22]. Jei pacientui trūksta valios, sunku sumažinti savo svorį, kaip alternatyvą galima rinktis chirurgines svorio mažinimo priemones. Bariatrinė chirurgija užtikrina ilgalaikį svorio mažėjimą, mažina CD bei ŠKL rizikos veiksnių padidėjimą, o poveikis didesnis, nei vien gyvenimo keitimas [23].

Dieta. Pacientams rekomenduojama individualizuota dieta esamų mitybos įpročių pagrindu [24]. Kalbant apie

2 lentelė. Klinikinis širdies ir kraujagyslių pažeidimų įvertinimas

Tyrimas	Įvertinimas
Biožymenys	
C reaktyvus baltymas	Nepakankamai jautriai nurodo ŠKL riziką pacientams, sergantiems CD [16]
Didelio jautrumo troponinas	Nepadidėjusi troponino reikšmė nepakankamai jautriai parodo, ar nepadidėjusi rizika [17]
NT-proBNP	Maža koncentracija kraujyje <125pg/ml turi trumpalaikę gerą prognostinę reikšmę [18]
EKG	Galima stebėti pailgėjusį QT intervalą, kas lemia didesnį mirtingumą. Tokiems pacientams stebimas mažas širdies ritmo variabilškumas bei tylioji ST segmento depresija [19]
Vaizdo tyrimai	
Kardioechoskopija	Tai pirmo pasirinkimo tyrimas įvertinti širdies pokyčius, susijusius su CD. Nustatoma didesnė kairiojo skilvelio masė ir diastolinė disfunkcija, kuri siejama su blogesne CD prognoze [20]
Kaklo kraujagyslių ultragarso tyrimas	Aterosklerozinių plokštelių radimas sergant CD susijęs su padidėjusia ŠKL rizika [20]
Kompiuterinė tomografija	Atliekant širdies vainikinių arterijų KT tyrimą, sergantiems CD nustatomas didesnis kalcifikacijų paplitimas [21]

visuomenėje žinomas dietas, šiems pacientams galima rekomenduoti Viduržemio jūros regiono dietą. Įrodyta, kad ši dieta, papildyta alyvuogių aliejumi ar riešutais, statistškai reikšmingai mažina kardiovaskulinių įvykių dažnį [24]. Pacientai, sergantys CD, turi laikytis visai populiacijai taikomų sočiųjų riebalų, maistinio cholesterolio ir transriebalų vartojimo rekomendacijų. Apskritai, reikėtų vengti transriebalų, nepamiršti racionalaus mitybos pagrindo: vartoti pakankamai daržovių, ankštinių augalų, viso grūdo produktų ir vaisių [25].

Fizinis aktyvumas. Pacientams, kurie užsiima aktyvia fizine veikla, rečiau progresuoja pre-CD ir nustatomas antro tipo CD [26], todėl sergantiesiems rekomenduotina fizinė veikla. Galima rekomenduoti aerobinius ar ištvermės pratimus, nes yra įrodymų, kad sergantiems CD jie apie ~0,6 proc. sumažina HbA1c [27]. Bent du kartus per savaitę rekomenduotina kita aktyvi veikla. Gydytojo paskatinimas ir patarimai didinti fizinį aktyvumą visada pacientui duoda naudos. Papildomas nors 1000 žingsnių per dieną didina ištvermę, skatina fizinį aktyvumą ir daugeliui pacientų gali būti puiki pradžia.

Rūkymas. Rūkymas didina CD ir ŠKL bei ankstyvos mirties riziką [28]. Rūkantiems reikia rekomenduoti mesti rūkyti, o nerūkančius įspėti, kad nepradėtų. Tiems, kuriems nepavyksta mesti rūkius, rekomenduotinos pagalbinės priemonės, nikotino pakaitinė terapija, ar medikamentinis gydymas [29].

Apibendrinimas

Sergamumas ŠKL – šiuolaikinės nesveikos gyvenimo įpročių rezultatas. Svarbūs ŠKL progresavimo rizikos veiksniai yra prediabetas, 1 ir 2 tipo CD. CD pablogina ŠKL eigą ir skatina greitesnę aterosklerozės vystymąsi [4]. Aterosklerozinė ŠKL sergantiems 2 tipo CD vidutiniškai pasireiškia 14,6 metų anksčiau, o pasireiškimas yra sunkesnis, nei neturintiems hiperglikemijos [4]. Sergančiųjų 1 ar 2 tipo CD mirtingumas ir hospitalizacijų dažnis maždaug du kartus didesnis, palyginus su CD nesergančia populiacija [6]. Ankstyva ŠKL ir CD diagnostika, rizikos veiksnių identifikavimas mažina ankstyvos mirties riziką, gerina pacientų gyvenimo kokybę, mažina ekonominius kaštus tiek individo lygmenyje, tiek valstybės mastu.

Išvados

1. Svarbu anksti diagnozuoti sergančiųjų ŠKL galimus gliukozės koncentracijos pokyčius.

2. Sergančiųjų CD ar prediabetu svarbiausia įvertinti mikroalbuminuriją dėl galimo inkstų funkcijos sutrikimo ir EKG dėl ŠKL pasireiškimo.

3. Vertinant širdies ir kraujagyslių pažeidimus, rekomen-

duojama atlikti NT-proBNp tyrimą, EKG, širdies echoskopiją ir kaklo kraujagyslių echoskopiją.

4. Kardiovaskulinės ligos prevencijai sergantiems CD ir prediabetu reikia koreguoti kūno svorį >5 proc., išlaikyti jį 5 metus ir susidaryti individualią dietą.

5. Fizinė veikla ~0,6 proc. sumažina sergančiųjų CD HbA1c, o rūkymo metimas – ankstyvos širdinės mirties riziką, todėl sergantiesiems CD rekomenduotina užsiimti fizine veikla ir mesti rūkyti.

Literatūra

- Zheng Y, Ley SH, Hu FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat Rev Endocrinol* 2018;14(2):88-98.
<https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>
- Townsend N, Wilson L, Bhatnagar P, Wickramasinghe K, Rayner M, Nichols M. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur Heart J* 2016;37(42):3232-45.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw334>
- Širdies ir kraujagyslių ligų rizikos pradžia: vaikų fizinis aktyvumas mokyklose Lietuvoje yra vienas mažiausių ES. Sveikatos apsaugos ministerija, 2017. <https://sam.lrv.lt/lt/naujienos/sirdies-ir-kr kraujagysliu-ligu-rizikos-pradzia-vaiku-fizinis-aktyvumas-mokyklose-lietuvoje-yra-vienas-maziausiu-es>
- Low Wang CC, Hess CN, Hiatt WR, Goldfine AB. Clinical update: cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Circulation* 2016;133(24):2459-502.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.022194>
- von Jeinsen B, Xanthakis V, Mitchell GF, Cheng S, Vasani RS. Abstract 12772: joint influences of obesity, diabetes, and hypertension on the indices of ventricular and vascular remodeling: findings in the community-based Framingham study sample. *Circulation* 2018;138(Suppl_1):A12772-A12772.
- Rocca B, Patrono C. Aspirin in the primary prevention of cardiovascular disease in diabetes mellitus: a new perspective. *Diabetes Res Clin Pract* 2020;160:108008.
<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108008>
- American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes – 2019. *Diabetes Care* 2019;42(Supplement 1):S13-28.
<https://doi.org/10.2337/dc19-S002>
- Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD the task force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European society of cardiology (ESC) and the European association for the study of diabetes (EASD). *Eur Heart J* 2020;41(2):255-323.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
- Practice guidelines resources | American diabetes association. *Diabetes.org*. <https://professional.diabetes.org/content-page/practice-guidelines-resources>
- Shahim B, Gyberg V, De Bacquer D, Kotseva K, De Backer G, Schnell O, et al. Undetected dysglycaemia common in primary care patients treated for hypertension and/or dyslipidaemia: on the need for a screening strategy in clinical practice. A report from EUROASPIRE IV a registry from the EuroObservational research programme of the European society of cardiology. *Cardiovasc Diabetol* 2018;17(1):21.
<https://doi.org/10.1186/s12933-018-0665-4>
- Norhammar A, Tenerz A, Nilsson G, Hamsten A, Efendic S, Rydén L, et al. Glucose metabolism in patients with acute myocardial infarction and no previous diagnosis of diabetes mellitus: a prospective study. *Lancet* 2002;359(9324):2140-4.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)09089-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)09089-X)
- Oup.com. <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/2/255/5556890#202785332>
- Chawla A, Chawla R, Jaggi S. Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: distinct or continuum? *Indian J Endocrinol Metab* 2016;20(4):546-51.
<https://doi.org/10.4103/2230-8210.183480>
- Ferri FF. *Ferri's Clinical Advisor 2017 E-book: 5 books in 1*. Elsevier Health Sciences 2016.
- 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. 2016.
<https://doi.org/10.5603/KP.2016.0120>
- Emerging risk factors collaboration, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Pennells L, Wood AM, White IR, et al. C-reactive protein, fibrinogen, and cardiovascular disease prediction. *N Engl J Med* 2012;367(14):1310-20.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1107477>
- Xiao W, Cao R, Liu Y, Wang F, Bai Y, Wu H, et al. Association of high-sensitivity cardiac troponin T with mortality and cardiovascular events in a community-based prospective study in Beijing. *BMJ Open* 2017;7(6):e013431.
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013431>
- Meyer B, Huelsmann M, Wexberg P, Delle Karth G, Berger R, Moertl D, et al. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide is an independent predictor of outcome in an unselected cohort of critically ill patients. *Crit Care Med* 2007;35(10):2268-73.
<https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000284509.23439.5B>
- Falcone C, Nespoli L, Geroldi D, Gazzaruso C, Buzzi MP, Augadro C, et al. Silent myocardial ischemia in diabetic and nondiabetic patients with coronary artery disease. *Int J Cardiol* 2003;90(2-3):219-27.
[https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(02\)00558-2](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(02)00558-2)
- Ernande L, Audureau E, Jellis CL, Bergerot C, Henegar C, Sawaki D, et al. Clinical implications of echocardiographic phenotypes of patients with diabetes mellitus. *J Am Coll Cardiol* 2017;70(14):1704-16.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.07.792>
- Valenti V, Hartaigh BÓ, Cho I, Schulman-Marcus J, Gransar H, Heo R, et al. Absence of coronary artery calcium identifies asymptomatic diabetic individuals at low near-term but not

- long-term risk of mortality: a 15-year follow-up study of 9715 patients. *Circ Cardiovasc Imaging* 2016;9(2):e003528.
<https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.115.003528>
22. Hamdy O, Mottalib A, Morsi A, El-Sayed N, Goebel-Fabbri A, Arathuzik G, et al. Long-term effect of intensive lifestyle intervention on cardiovascular risk factors in patients with diabetes in real-world clinical practice: a 5-year longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2017;5(1):e000259.
<https://doi.org/10.1136/bmjdr-2016-000259>
 23. Ikramuddin S, Korner J, Lee W-J, Thomas AJ, Connett JE, Bantle JP, et al. Lifestyle intervention and medical management with vs without Roux-en-Y gastric bypass and control of hemoglobin A1c, LDL cholesterol, and systolic blood pressure at 5 years in the diabetes surgery study. *JAMA* 2018;319(3):266-78.
<https://doi.org/10.1001/jama.2017.20813>
 24. Franz MJ, MacLeod J, Evert A, Brown C, Gradwell E, Handu D, et al. Academy of nutrition and dietetics nutrition practice guideline for type 1 and type 2 diabetes in adults: systematic review of evidence for medical nutrition therapy effectiveness and recommendations for integration into the nutrition care process. *J Acad Nutr Diet* 2017;117(10):1659-79.
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.03.022>
 25. Locke A, Schneiderhan J, Zick SM. Diets for health: goals and guidelines. *Am Fam Physician* 2018;97(11):721-8.
 26. Alzeidan R, Shata Z, Hassounah MM, Baghdadi LR, Hersi A, Fayed A, et al. Effectiveness of digital health using the transtheoretical model to prevent or delay type 2 diabetes in impaired glucose tolerance patients: protocol for a randomized control trial. *BMC Public Health* 2019;19(1):1550.
<https://doi.org/10.1186/s12889-019-7921-8>
 27. Kirwan JP, Sacks J, Nieuwoudt S. The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. *Cleve Clin J Med* 2017;84(7 Suppl 1):S15-21.
<https://doi.org/10.3949/ccjm.84.s1.03>
 28. Roy A, Rawal I, Jabbour S, Prabhakaran D. Tobacco and cardiovascular disease: a summary of evidence. In: Prabhakaran D, Anand S, Gaziano TA, Mbanya J-C, Wu Y, Nugent R, editors. *Cardiovascular, respiratory, and related disorders*. Washington (DC): International bank for reconstruction and development/ The World Bank 2018.
https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0518-9_ch4
 29. Jennings C, Kotseva K, De Bacquer D, Hoes A, de Velasco J, Brusaferrero S, et al. Effectiveness of a preventive cardiology programme for high CVD risk persistent smokers: the EUROACTION PLUS varenicline trial. *Eur Heart J* 2014;35(21):1411-20.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu051>

DIAGNOSIS AND PREVENTION OF PRADIABETS, DIABETES AND CARDIOVASCULAR DISEASES

G. Valterytė

Keywords: diabetes mellitus, cardiovascular disease, diagnosis, prevention.

Summary

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycaemia in the absence of treatment. Diabetes aetio-pathology includes defects in insulin secretion, insulin action, or both, and disturbances of carbohydrate, fat and protein metabolism. The chronic hyperglycemia of diabetes is associated with failure of various organs. (WHO, 2019). Due to the accelerating pace of life, irregular diet, and consumer patterns, the number of patients with DM and CHD is increasing in Lithuania and around the world. Diabetes mellitus results in chronic hyperglycemia and long-term damage or dysfunction of many organs (especially the eyes, kidneys, nerves, cardiovascular). Prolonged hyperglycemia causes significant microvascular and macrovascular complications of diabetes, including coronary heart disease. Glucose abnormalities are common in patients with an acute coronary syndrome. Impaired fasting glycemia reflects the natural progression of the disease from normoglycemia to type 2 DM. Different diagnostic models are used to diagnose these pathologies. A fasting glucose tolerance test is required to diagnose fasting glycemic disorders. HbA1c should be tested in individuals with a diagnosis of CHD, and a glucose tolerance test should be performed when glycated hemoglobin data are unclear. The patient's age when diabetes was diagnosed, glycemic control, and the consequences DM due to renal complications allow predicting the course of CHD. Patients with DM and glucose intolerance and target organ damage have a very high risk of CHD and their risk of dying from CHD in 10 years is estimated to be greater than 10 percent. Early diagnosis, correction of risk factors (obesity, low physical activity, smoking, unbalanced diet) to reduce mortality in DM and pre-DM patients are important.

Correspondence to: gintaree.valteryte@gmail.com

Gauta 2020-05-28