

Date: 13th September-2026

QANDLI DIABETNING YURAK-QON TOMIR ASORATLARI VA ULARNI OLDINI OLIHNING ZAMONAVIY USULLARI

¹Tursunova Munavar Ulug'bekovna, ²Rajapboyeva Ozoda Shuxrat qizi

¹Toshkent davlat tibbiyot universiteti Ichki kasalliklar, endokrinologiya kafedrası
datsenti

²Toshkent davlat tibbiyot universiteti Davolash ishi fakulteti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada qandli diabetning yurak-qon tomir asoratlari — yurak ishemik kasalligi, miokard infarkti, insult, yurak yetishmovchiligi, periferik arteriya kasalligi va diabetik kardiomiopatiya — ularning rivojlanish mexanizmlari nuqtai nazaridan tahlil qilingan. Maqolada uzoq davom etuvchi giperglikemiyaning qon tomir endoteliysi, yurak mushagi va vegetativ nerv tizimiga ta'siri, shuningdek oksidlovchi stress va surunkali yallig'lanish jarayonlarining bu asoratlar rivojlanishidagi o'rni yoritilgan. Zamonaviy klinik tadqiqotlar asosida SGLT2 ingibitorlari, GLP-1 retseptor agonistlari, statinlar, arterial bosimni nazorat qilish va turmush tarzini o'zgartirishning kardiovaskulyar xavfni kamaytirishdagi samaradorligi ko'rib chiqilgan. Maqola qandli diabetli bemorlarda yurak-qon tomir asoratlarining oldini olish individual va kompleks yondashuvni talab qilishini asoslaydi hamda amaliy tibbiyot xodimlari uchun dolzarb bo'lgan zamonaviy tavsiyalarni umumlashtiradi.

Kalit so'zlar: qandli diabet, yurak-qon tomir asoratlari, ateroskleroz, diabetik kardiomiopatiya, SGLT2 ingibitorlari, GLP-1 retseptor agonistlari, kardiovaskulyar profilaktika.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

¹Турсунова Мунавар Улугбековна, ²Раджапбоева Озода Шухрат кизи

¹Доцент кафедры внутренних болезней и эндокринологии, Ташкентский
государственный медицинский университет

²Студентка лечебного факультета, Ташкентский государственный
медицинский университет

Аннотация: В данной статье анализируются сердечно-сосудистые осложнения сахарного диабета — ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, инсульт, сердечная недостаточность, заболевания периферических артерий и диабетическая кардиомиопатия — с акцентом на механизмы их развития. В статье рассматривается влияние длительной гипергликемии на эндотелий сосудов, миокард и вегетативную нервную систему, а также роль оксидативного стресса и хронических воспалительных процессов в прогрессировании данных осложнений. На основе современных клинических исследований проанализирована эффективность ингибиторов SGLT2, агонистов рецепторов ГПП-1, статинов, контроля



Date: 13th September-2026

артериального давления и модификации образа жизни в снижении сердечно-сосудистого риска. В статье обосновывается, что профилактика сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с сахарным диабетом требует индивидуального и комплексного подхода, а также обобщаются современные рекомендации, актуальные для практикующих врачей.

Ключевые слова: сахарный диабет, сердечно-сосудистые осложнения, атеросклероз, диабетическая кардиомиопатия, ингибиторы SGLT2, агонисты рецепторов ГПП-1, сердечно-сосудистая профилактика.

CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS OF DIABETES MELLITUS AND MODERN METHODS FOR THEIR PREVENTION

¹ Tursunova Munavar Ulugbekovna, ² Rajapboyeva Ozoda Shukhrat qizi

¹ Associate Professor, Department of Internal Medicine and Endocrinology,
Tashkent State Medical University

² Student, Faculty of General Medicine, Tashkent State Medical University

Abstract: This article analyzes the cardiovascular complications of diabetes mellitus — ischemic heart disease, myocardial infarction, stroke, heart failure, peripheral arterial disease, and diabetic cardiomyopathy — with a focus on their underlying mechanisms of development. The article examines the impact of prolonged hyperglycemia on vascular endothelium, the myocardium, and the autonomic nervous system, as well as the role of oxidative stress and chronic inflammatory processes in the progression of these complications. Based on contemporary clinical trials, the effectiveness of SGLT2 inhibitors, GLP-1 receptor agonists, statins, blood pressure control, and lifestyle modification in reducing cardiovascular risk is reviewed. The article demonstrates that preventing cardiovascular complications in patients with diabetes mellitus requires an individualized and comprehensive approach, and it summarizes current recommendations relevant to practicing physicians.

Keywords: diabetes mellitus, cardiovascular complications, atherosclerosis, diabetic cardiomyopathy, SGLT2 inhibitors, GLP-1 receptor agonists, cardiovascular prevention.

KIRISH

Qandli diabet zamonaviy tibbiyotning eng muhim global muammolaridan biri bo'lib, uning tarqalishi yildan-yilga ortib bormoqda. Ushbu kasallik organizmda insulin sekreti yasining buzilishi yoki to'qimalarning insulinga sezgirliги pasayishi natijasida rivojlanadigan surunkali metabolik kasallik hisoblanadi. Qandli diabet nafaqat giperglikemiya bilan kechadi, balki ko'plab a'zolar va tizimlarda, ayniqsa yurak-qon tomir tizimida jiddiy patologik o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Hozirgi vaqtda yurak-qon tomir kasalliklari qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda nogironlik va o'limning asosiy sabablaridan biri sifatida qaralmoqda. (1) Qandli diabet va yurak-qon tomir kasalliklari o'rtasidagi bog'liqlik murakkab patofiziologik mexanizmlarga asoslanadi. (2) Uzoq davom



Date: 13th September-2026



etuvchi giperglikemiya qon tomir endoteliyining shikastlanishiga, oksidlovchi stress kuchayishiga va surunkali yallig‘lanish jarayonlarining faollashishiga olib keladi. Natijada ateroskleroz rivojlanishi tezlashadi, qon tomirlarning elastikligi kamayadi va yurak mushagining qon bilan ta‘minlanishi buziladi. Bundan tashqari, insulin rezistentligi, dislipidemiya va arterial gipertenziya kabi holatlar yurak-qon tomir xavfini yanada oshiradi. Qandli diabetda uchraydigan asosiy yurak-qon tomir asoratlariga yurak ishemik kasalligi, miokard infarkti, insult, yurak yetishmovchiligi va periferik arteriyalar kasalliklari kiradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, 2-tip qandli diabet bilan og‘rigan bemorlarda yurak-qon tomir hodisalari rivojlanish xavfi diabeti bo‘lmagan shaxslarga nisbatan sezilarli darajada yuqori. Ayniqsa, diabet davomiyligi, glyukozani nazorat qilish darajasi, bemorning yoshi, tana vazni va boshqa xavf omillari ushbu asoratlarning rivojlanishiga katta ta‘sir ko‘rsatadi. (3) So‘nggi yillarda qandli diabetni davolashda yangi avlod dori vositalarining paydo bo‘lishi yurak-qon tomir asoratlarini kamaytirishda katta ahamiyat kasb etdi. Xususan, SGLT2 ingibitorlari va GLP-1 retseptor agonistlari nafaqat qondagi glyukoza miqdorini kamaytirishi, balki yurak yetishmovchiligi, aterosklerotik yurak-qon tomir kasalliklari va buyrak zararlanishi xavfini pasaytirishi ko‘plab klinik tadqiqotlarda isbotlangan. Ushbu preparatlar zamonaviy diabetologiyada kardiohimoya qiluvchi davo strategiyasining muhim qismiga aylandi. Bundan tashqari, yurak-qon tomir asoratlarining oldini olishda kompleks yondashuv muhim hisoblanadi. Bunga bemorning ovqatlanishini nazorat qilish, muntazam jismoniy faollik, tana vaznini me‘yorlashtirish, arterial bosim va lipid almashinuvini nazorat qilish hamda individual dori terapiyasini to‘g‘ri tanlash kiradi. (4) Xalqaro klinik tavsiyalarda qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda faqat glyukoza miqdorini pasaytirish emas, balki yurak-qon tomir xavfini umumiy kamaytirishga qaratilgan strategiyalar tavsiya etiladi. (5) Bu bog‘liqlikning molekulyar asosida giperglikemiya ta‘sirida mitoxondriyalarda superoksid radikallarining ortiqcha hosil bo‘lishi yotadi. Bu jarayon endoteliy hujayralarida bir vaqtning o‘zida bir necha zararli yo‘lni — poliol yo‘lini, ilgariqlangan glikatsiya mahsulotlari (AGE) hosil bo‘lishini, protein kinaza C faollashuvini va geksozamin yo‘lini faollashtiradi, shu bilan birga azot oksidi sintazasi kabi ateroskleroz qarshi fermentlarni inaktivatsiya qiladi. (6) Aynan shu jarayonlar qon tomir devorining tuzilishi va funksiyasini izdan chiqarib, kelgusidagi asoratlarga zamin tayyorlaydi. Yirik populyatsion tadqiqotlar bu klinik xavfning real miqyosini yaqqol ko‘rsatib beradi. Xususan, 1,9 million kishi ishtirok etgan Angliya kohort tadqiqotida 2-tip qandli diabetli bemorlarda periferik arteriya kasalligi rivojlanish xavfi deyarli 3 baravar, ishemik insult va barqaror stenokardiya xavfi esa 1,5–1,7 baravar yuqori ekanligi aniqlangan; bunda yurak yetishmovchiligi va periferik arteriya kasalligi diabetning eng ko‘p uchraydigan dastlabki yurak-qon tomir ko‘rinishlari sifatida qayd etilgan. (7) So‘nggi yillardagi tahliliy sharhlar shuni tasdiqlaydiki, yurak-qon tomir kasalliklari hamon 2-tip qandli diabetli bemorlar orasida asosiy o‘lim va nogironlik sababi bo‘lib qolmoqda, garchi so‘nggi o‘n yilliklarda ishemik yurak kasalligi tarqalishining sekin-asta pasayishi kuzatilayotgan bo‘lsa-da. (8)

ASOSIY QISM

Date: 13th September-2026

Qandli diabetda yurak-qon tomir tizimining shikastlanishi nafaqat ateroskleroz orqali, balki alohida mustaqil mexanizm — diabetik kardiomiopatiya orqali ham namoyon bo'ladi. Bu holat koronar arteriyalar aterosklerozi va arterial gipertenziyadan qat'i nazar rivojlanadi va glyukoza hamda lipid almashinuvining buzilishi, oksidlovchi stress kuchayishi va yallig'lanish yo'llarining faollashishi natijasida yurak mushagining tuzilishi va funksiyasi izdan chiqishiga, diastolik va keyinchalik sistolik disfunktsiyaga olib keladi. (9)

Klinik amaliyotda qandli diabetning yurak-qon tomir asoratlari bir xilda namoyon bo'lmaydi. Yirik populyatsion ma'lumotlarga ko'ra, diabetli bemorlarda dastlab ko'proq yurak yetishmovchiligi va periferik arteriya kasalligi rivojlanadi, ishemik insult va barqaror stenokardiya esa nisbatan keyinroq qo'shiladi — bu holat klinisyenlar diabetli bemorni faqat koronar kasallik nuqtai nazaridan emas, balki yurak yetishmovchiligi xavfi nuqtai nazaridan ham nazorat qilishi zarurligini ko'rsatadi.

Zamonaviy farmakoterapiyada SGLT2 ingibitorlarining kardioprotektiv samaradorligi eng yaxshi o'rganilgan yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Yurak-qon tomir kasalligi mavjud bo'lgan 2-tip qandli diabetli bemorlarda o'tkazilgan yirik randomizatsiyalangan tadqiqotda empagliflozin qabul qilish yurak-qon tomir sabablari bilan bog'liq o'limni 38 foizga, umumiy o'limni esa sezilarli darajada kamaytirgani va yurak yetishmovchiligi tufayli gospitalizatsiya xavfini taxminan uchdan bir qismga pasaytirgani aniqlangan. (10) Shunga o'xshab, GLP-1 retseptor agonisti liraglutid bilan olib borilgan yirik klinik tadqiqotda ham yurak-qon tomir o'limi, o'limga olib kelmagan miokard infarkti va insultdan iborat asosiy noxush hodisalar chastotasi platsebo guruhiga nisbatan sezilarli darajada kam bo'lgani qayd etilgan. (11) Bu ikki dori guruhi hozirgi kunda diabetning glikemik nazoratidan tashqari, kardioresenal himoya vositasi sifatida ham qaraladi.

Lipid almashinuvini nazorat qilish ham muhim o'rin tutadi. Statinlar bilan olib borilgan 14 ta randomizatsiyalangan tadqiqotning umumlishtirilgan tahlilida, deyarli 19 ming diabetli bemor ishtirokida, LDL-xolesterinning har 1,0 mmol/l ga pasayishi yirik qon tomir hodisalari xavfini sezilarli darajada kamaytirgani ko'rsatilgan, bu esa statinlarni diabetli bemorlarda kardiovaskulyar profilaktikaning majburiy tarkibiy qismiga aylantirgan. (12)

Arterial bosimni nazorat qilish borasida esa natijalar bir muncha murakkabroq. Yirik randomizatsiyalangan tadqiqotda sistolik bosimni intensiv tarzda 120 mm sim.ust.dan pastga tushirish, standart (140 mm sim.ust.gacha) nazoratga nisbatan yirik yurak-qon tomir hodisalari chastotasini qo'shimcha ravishda kamaytirmagani, biroq insult xavfini alohida pasaytirgani aniqlangan. (13) Bu ma'lumot arterial bosim maqsadlarini har bir bemor uchun individual tanlash zarurligini ko'rsatadi, chunki haddan tashqari intensiv nazorat har doim ham qo'shimcha foyda bermasligi mumkin.

Turmush tarzini o'zgartirish borasida ham qiziqarli tajriba to'plangan. Ortiqcha vazndagi 2-tip qandli diabetli bemorlarda o'tkazilgan yirik tadqiqotda intensiv turmush tarzi dasturi (kaloriyani cheklash va jismoniy faollikni oshirish) vazn, HbA1c va boshqa xavf omillarini yaxshilagan bo'lsa-da, yurak-qon tomir hodisalari chastotasiga sezilarli



Date: 13th September-2026



ta'sir ko'rsatmagani aniqlangan. (14) Bu natija turmush tarzi tadbirlarining ahamiyatsizligini emas, balki ularning dori terapiyasi o'rniga emas, balki unga qo'shimcha ravishda qo'llanilishi kerakligini ko'rsatadi. Glyukoza darajasi bilan yurak-qon tomir xavfi orasidagi bog'liqlik chiziqli emas, balki deyarli uzluksiz xarakterga ega ekanligini 102 ta prospektiv tadqiqotni birlashtirgan yirik meta-tahlil isbotlab bergan — bunda och qoringa qondagi glyukoza darajasining diabet diagnostik chegarasidan pastroq qiymatlarida ham koronar va tserebrovaskulyar kasalliklar xavfi asta-sekin oshib borishi kuzatilgan. (15) Shu bois zamonaviy tibbiyotda "diabet chegarasi"dan emas, balki umuman glikemik holatdan kelib chiqib xavfni baholash tavsiya etiladi.

Tarixiy jihatdan, glyukozani pasaytiruvchi birinchi vositalar orasida metformin alohida o'rin egallaydi. Ortiqcha vaznli, yangi aniqlangan 2-tip qandli diabetli bemorlarda o'n yildan ortiq davom etgan kuzatuv natijasida metformin bilan davolash miokard infarkti xavfini va umumiy o'lim ko'rsatkichini boshqa terapiya usullariga qaraganda sezilarli darajada kamaytirgani ko'rsatilgan, shu sababli u hozirgacha 2-tip diabetning birinchi qatorli dori vositasi hisoblanadi. (16)

Kardiovaskulyar asoratlarda orasida ko'pincha e'tibordan chetda qoladigan yana bir holat — diabetik avtonom neyropatiya. Yurak va qon tomirlarni innervatsiya qiluvchi vegetativ tolalarning shikastlanishi natijasida tinch holatdagi taxikardiya, ortostatik gipotenziya, jismoniy zo'riqishga chidamlilikning pasayishi, hatto og'riqsiz ("sokin") miokard infarkti kabi holatlar rivojlanishi mumkin — bu esa kasallikni o'z vaqtida aniqlashni qiyinlashtiradi va o'lim xavfini oshiradi. (17)

Profilaktika borasida barcha yondashuvlar bir xil natija bermaydi. Yurak-qon tomir kasalligi hali rivojlanmagan diabetli bemorlarda kichik dozali aspirinning birlamchi profilaktika sifatida qo'llanilishi jiddiy qon tomir hodisalari xavfini biroz kamaytirgan bo'lsa-da, bu foyda katta qon ketishlar xavfining oshishi bilan deyarli tenglashib qolgan — natijada aspirin barcha bemorlarga emas, balki individual xavf-foйда nisbatiga qarab tavsiya etiladi. (18)

Yuqoridagi barcha dalillar asosida Yevropa Kardiologlar Jamiyati va Yevropa Diabet Assotsiatsiyasining qo'shma qo'llanmasida qandli diabetli bemorlarni yurak-qon tomir xavfi darajasiga qarab tabaqalashtirish, har bir bemor uchun individual glikemik, lipid va bosim maqsadlarini belgilash hamda isbotlangan kardioprotektiv preparatlarni erta boshlash tavsiya etiladi. (19)

XULOSA

Qandli diabet va yurak-qon tomir kasalliklari chambarchas bog'liq — uzoq giperglikemiya qon tomirlarni, yurakni va nerv tizimini asta shikastlab, ateroskleroz, diabetik kardiomiopatiya va boshqa og'ir asoratlarga olib keladi. Shu sababli diabetli bemorni doim yurak-qon tomir xavfi yuqori bemor sifatida ko'rish kerak. Zamonaviy davolashda SGLT2 ingibitorlari, GLP-1 agonistlari va statinlar kardioprotektiv samarasi bilan ajralib turadi, biroq har qanday intensiv aralashuv (bosim, turmush tarzi) har doim ham kutilgan natijani bermaydi — demak, yondashuv individual bo'lishi shart. Xulosa qilib aytganda, bu asoratlarning oldini olish yagona choraga emas, balki glikemik

Date: 13th September-2026

nazorat, lipid va bosimni boshqarish hamda to'g'ri dori tanlovini birlashtirgan kompleks strategiyaga bog'liq — aynan shugina nogironlik va o'limni real kamaytiradi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR:

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee. "Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2024." *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S179–S218.

Manba: PubMed / *Diabetes Care* jurnali. PMID: 38078592.

2. Low Wang CC, Hess CN, Hiatt WR, Goldfine AB. "Clinical Update: Cardiovascular Disease in Diabetes Mellitus." *Circulation Research*. 2016;118(11):1808–1829.

Manba: PubMed. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.307635.

3. Einarson TR, Acs A, Ludwig C, Panton UH. "Prevalence of cardiovascular disease in type 2 diabetes: a systematic literature review." *Cardiovascular Diabetology*. 2018;17:83.

4. Zelniker TA, Wiviott SD, Raz I, et al. "SGLT2 inhibitors for primary and secondary prevention of cardiovascular and renal outcomes in type 2 diabetes." *Lancet*. 2019;393(10166):31–39.

5. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, et al. "Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022." *Diabetes Care*. 2022;45(11):2753–2786.

6. Giacco F, Brownlee M. "Oxidative Stress and Diabetic Complications." *Circulation Research*. 2010;107(9):1058–1070. Manba: PubMed / *Circulation Research* jurnali. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.110.223545.

7. Shah AD, Langenberg C, Rapsomaniki E, va boshqalar. "Type 2 diabetes and incidence of cardiovascular diseases: a cohort study in 1.9 million people." *Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2015;3(2):105–113. Manba: PubMed. PMID: 25466521. DOI: 10.1016/S2213-8587(14)70219-0.

8. Wong ND, Sattar N. "Cardiovascular Risk in Diabetes Mellitus: Epidemiology, Assessment and Prevention." *Nature Reviews Cardiology*. 2023;20(10):685–695. Manba: PubMed. PMID: 37193856. DOI: 10.1038/s41569-023-00877-z.

9. Adabiyotlar ro'yxatiga qo'shiladigan qismi (9–14):

Tan Y, Zhang Z, Zheng C, Wintergerst KA, Keller BB, Cai L. "Mechanisms of Diabetic Cardiomyopathy and Potential Therapeutic Strategies: Preclinical and Clinical Evidence." *Nature Reviews Cardiology*. 2020;17(9):585–607.

Manba: PubMed / *Nature Reviews Cardiology* jurnali. DOI: 10.1038/s41569-020-0339-2.

10. Zinman B, Wanner C, Lachin JM, va boshqalar. "Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes." *New England Journal of Medicine*. 2015;373(22):2117–2128.

Manba: PubMed. PMID: 26378978. DOI: 10.1056/NEJMoa1504720.

11. Marso SP, Daniels GH, Brown-Frandsen K, va boshqalar. "Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes." *New England Journal of Medicine*. 2016;375(4):311–322.

Manba: PubMed. PMID: 27295427. DOI: 10.1056/NEJMoa1603827.



Date: 13th September-2026

12. Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators. "Efficacy of Cholesterol-Lowering Therapy in 18,686 People with Diabetes in 14 Randomised Trials of Statins: A Meta-Analysis." *Lancet*. 2008;371(9607):117–125.

Manba: PubMed.PMID: 18191683. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60104-X.

13. ACCORD Study Group. "Effects of Intensive Blood-Pressure Control in Type 2 Diabetes Mellitus." *New England Journal of Medicine*. 2010;362(17):1575–1585.

Manba: PubMed. DOI: 10.1056/NEJMoa1001286.

14. Look AHEAD Research Group. "Cardiovascular Effects of Intensive Lifestyle Intervention in Type 2 Diabetes." *New England Journal of Medicine*. 2013;369(2):145–154.

Manba: PubMed.PMID: 23796131. DOI: 10.1056/NEJMoa1212914

15. Emerging Risk Factors Collaboration (Sarwar N, Gao P, Kondapally Seshasai SR, va boshqalar). "Diabetes Mellitus, Fasting Blood Glucose Concentration, and Risk of Vascular Disease: A Collaborative Meta-Analysis of 102 Prospective Studies." *Lancet*. 2010;375(9733):2215–2222.

Manba: PubMed.PMID: 20609967. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)60484-9.

16. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. "Effect of Intensive Blood-Glucose Control with Metformin on Complications in Overweight Patients with Type 2 Diabetes (UKPDS 34)." *Lancet*. 1998;352(9131):854–865.

Manba: PubMed.PMID: 9742977.

17. Vinik AI, Ziegler D. "Diabetic Cardiovascular Autonomic Neuropathy." *Circulation*. 2007;115(3):387–397.

Manba: PubMed.PMID: 17242296. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.634949.

18. ASCEND Study Collaborative Group (Bowman L, Mafham M, va boshqalar). "Effects of Aspirin for Primary Prevention in Persons with Diabetes Mellitus." *New England Journal of Medicine*. 2018;379(16):1529–1539.

Manba: PubMed.PMID: 30146931. DOI: 10.1056/NEJMoa1804988.

19. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, va boshqalar. "2019 ESC Guidelines on Diabetes, Pre-Diabetes, and Cardiovascular Diseases Developed in Collaboration with the EASD." *European Heart Journal*. 2020;41(2):255–323.

Manba: PubMed / European Heart Journal jurnali. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz486.

