



Differences of clinical and laboratory findings between diabetic and non-diabetic patients with st-elevation myocardial infarction

Tautvydas Rugelis¹, Agnė Markevičiūtė¹, Viktorija Černulytė¹

¹ Faculty of Medicine, Academy of Medicine, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is associated with an increased morbidity and mortality of patients, mainly due to cardiovascular complications such as ischemic heart disease and myocardial infarction (MI). An intensified glycaemic control has been shown to have long-term survival effects, as well as correction of lipid level and arterial blood pressure.

Aim: Determine the differences in clinical data and laboratory findings between ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patients with and without DM.

Methods: A retrospective analysis was performed on randomly selected patients who admitted LSMUL Kaunas Clinics in 2015 with a diagnosis of STEMI. Patient demographic and clinical data were analysed. The participants in the study were divided into two groups: DM and non-diabetic patients. Statistical data analysis was performed using IBM SPSS 22.0 software.

Results: The study involved 189 patients: 121 men and 68 women. 49 patients had DM, 140 were non-diabetic. Comparing the lipid profile results, LDL-C levels in the DM patients were lower than non-diabetic (3.21 ± 1.04 vs. 3.55 ± 0.92 , $p < 0.05$), triglycerides in the blood were higher in the DM group (2.40 ± 2.24 vs. 1.51 ± 1.09 , $p < 0.001$). Patients with DM were significantly worse in renal function. In the assessment of early mortality in hospital, DM group mortality was higher (10.2% vs 2.1% , $p < 0.05$).

Conclusions: 1. Patients age did not differ in DM and non-diabetic groups. 2. Patients with DM had lower low-density lipoprotein and higher triglycerides concentration in the blood than in the non-diabetic group. 3. Patients with DM had a higher incidence of recurrent MI, a tendency for a higher incidence of three coronary artery disease and higher in-hospital mortality compared to a non-diabetic group. Also, a higher incidence of renal dysfunction has been observed in patients with DM.

Klinikinių ir laboratorinių duomenų skirtumai tarp sergančių ir nesergančių cukriniu diabetu pacientų, patyrusių miokardo infarktą su ST segmento pakilimu

Tautvydas Rugelis¹, Agnė Markevičiūtė¹, Viktorija Černulytė¹

¹ Medicinos fakultetas, Medicinos Akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Kaunas, Lietuva

Santrauka

Įvadas: Cukrinis diabetas (CD) yra susijęs su padidėjusiu pacientų sergamumu ir mirtingumu daugiausiai dėl tokių kardiovaskulinių komplikacijų kaip išeminė širdies liga ir miokardo infarktas (MI). Nustatyta, kad suintensyvinta glikemijos kontrolė po infarkto turi ilgalaikį poveikį išgyvenamumui, kaip ir lipidų kiekio bei arterinio kraujo spaudimo korekcija.

Tikslas: Nustatyti klinikinių duomenų ir laboratorinių rodiklių skirtumus tarp miokardo infarktą su ST segmento pakilimu (MISSTP) patyrusių pacientų, sergančių ir nesergančių CD.

Metodai: Atlikta retrospektyvinė analizė, analizuotos atsitiktine tvarka atrinktos LSMUL Kauno Klinikose 2015m. stacionarizuotų dėl MISSTP pacientų ligos istorijos. Vertinti pacientų demografiniai ir klinikiniai duomenys. Tyrimo dalyviai buvo padalinti į dvi grupes: sergantys CD ir nesergantys CD. Statistinė duomenų analizė atlikta IBM SPSS 22.0 programine įranga.

Rezultatai: Tyrime dalyvavo 189 pacientai: 121 vyras ir 68 moterys. 49 pacientai sirgo CD, 140 nesirgo. Palyginus lipidogramų rezultatus, CD sergančių pacientų MTL koncentracija kraujyje buvo mažesnė už nesergančių CD (3,21±1,04 vs. 3,55±0,92, p<0,05), trigliceridų koncentracija kraujyje buvo didesnė sergančių CD grupėje (2,40±2,24 vs. 1,51±1,09, p<0,001). Vertinant inkstų funkciją, reikšmingai blogesnę inkstų funkciją turėjo sergantys CD pacientai. Vertinant ankstyvąjį mirtingumą stacionare, sergančių CD mirtingumas buvo didesnis (10,2% vs. 2,1%, p<0,05).

Išvados: 1. Pacientų, kurie patyrė MISSTP ir sirgo CD amžius nesiskyrė nuo nesirgusių. 2. Sirgusiems CD pacientams nustatyta mažesnė MTL ir didesnė trigliceridų koncentracija kraujyje, lyginant su nesirgusių CD grupe. 3. Sergantys CD pacientai dažniau patyrė kartotinį miokardo infarktą, stebėta tendencija dažnesnės trijų vainikinių arterijų ligos ir didesnio stacionarinio mirtingumo, lyginant su nesirgusių CD grupe. Taip pat sirgusiems CD dažniau nustatytas inkstų funkcijos sutrikimas.

Įvadas

Cukrinio diabeto ir kardiovaskulinių ligų ryšys nustatytas seniai, atlikta daug tyrimų, analizuojančių šių ligų sąsajų pasireiškimo mastus, poveikį tolimesnei pacientų sveikatos eigai. CD yra susijęs su padidėjusiu pacientų sergamumu ir mirtingumu daugiausiai dėl tokių kardiovaskulinių komplikacijų kaip išeminė širdies liga ir miokardo infarktas [1]. CD sergantieji turi net 50% didesnę mirtingumo tikimybę per vienerius ir daugiau metų po miokardo infarkto, nei CD nesergantys [2]. Nustatyta, kad suintensyvinta glikemijos kontrolė insulinu po infarkto turi ilgalaikį poveikį išgyvenamumui, kaip ir lipidų kiekio bei arterinio kraujo spaudimo korekcija [3]. Nustatyta, kad CD sergantys pacientai rečiau atlikdavo visą reabilitacijos programą po miokardo infarkto, nei CD nesergantys pacientai, tačiau tie, kurie atlikdavo turėjo panašią mirtingumo ir stacionarizavimo riziką į CD nesergančių pacientų. Kadangi tai nurodo, kad kardiologinė reabilitacija yra nepakankamai skiriama ar atliekama, o nustatytas reikšmingas jos poveikis, turi būti gerinamas šių programų lankomumas [4].

Siekiant mažinti CD sergančių pacientų mirtingumą, reikalingas jų priežiūros ir stebėjimo gerinimas, ieškant, išskiriant ir vėliau koreguojant veiksnius, veikiančius pacientų prognozę, todėl šiame tyrime vertinsime tam tikrus laboratorinius ir klinikinius rodiklius tarp CD sergančių ir nesergančių miokardo infarktą patyrusių pacientų.

Darbo tikslas

Nustatyti klinikinių duomenų ir laboratorinių rodiklių skirtumus tarp miokardo infarktą su ST segmento pakilimu (MISSTP) patyrusių pacientų, sergančių ir nesergančių cukriniu diabetu (CD).

Uždaviniai

1. Įvertinti ir palyginti MISSTP patyrusių bei CD sergančių ir nesergančių pacientų demografinius duomenis.
2. Įvertinti ir palyginti CD sergančių ir nesergančių pacientų, patyrusių MISSTP, lipidogramos, miokardo pažaidos, uždegiminių rodiklių, biocheminių tyrimų rodiklius.
3. Įvertinti ir palyginti skirtumus tarp tiriamųjų grupių klinikinių išeičių.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta retrospektyvinė analizė, kurios metu buvo analizuotos atsitiktine tvarka atrinktos LSMUL Kauno Klinikose 2015 m. stacionarizuotų dėl miokardo infarkto su ST segmento pakilimu (MISSTP) pacientų ligos istorijos. Įtraukimo į tyrimą kriterijai: elektrokardiogramoje fiksuotas ST segmento pakilimas, skausmas krūtinėje trumpiau, nei 24val., atlikta koronarografija, patvirtinta 2 tipo cukrinio diabeto (CD) diagnozė.

Vertinti pacientų demografiniai ir klinikiniai duomenys. Tyrimo dalyviai buvo padalinti į dvi grupes: sergantys CD ir nesergantys CD. Glomerulų filtracijos greitis skaičiuotas naudojant CKD-EPI formulę. Statistinė duomenų analizė atlikta IBM SPSS 22.0 programine įranga. Rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$.

Rezultatai

Tyrimo dalyvavo 189 pacientai: 121 vyras (64%) ir 68 moterys (36%). 49 pacientai (25,9%) sirgo CD, 140 nesirgo (74,1%). Remiantis tyrimo rezultatais (1 lentelė), galime teigti, jog tiriamosiose grupėse amžiaus skirtumo nestebėta, miokardo pažaidimo žymenys (troponinas I), uždegiminiai rodikliai (C-reaktyvinis baltymas (CRB), leukocitų koncentracija kraujyje statistiškai nesiskyrė sergančių ir nesergančių CD

grupėse. Palyginus lipidogramų rezultatus, stebėti reikšmingi skirtumai tarp grupių: CD sergančių pacientų MTL koncentracija kraujyje buvo mažesnė už nesergančių CD ($3,21 \pm 1,04$ vs. $3,55 \pm 0,92$, $p < 0,05$), tačiau trigliceridų koncentracija kraujyje buvo didesnė sergančių CD grupėje ($2,40 \pm 2,24$ vs. $1,51 \pm 1,09$, $p < 0,001$). Vertinant inkstų funkciją, tarp grupių stebėtas reikšmingas skirtumas, blogesnę inkstų funkciją turėjo sergantys CD pacientai.

14 pacientų (28,6%) sergančių CD grupėje miokardo infarktas buvo kartotinis, tuo tarpu nesergančių

CD grupėje kartotinis infarktas buvo 16 pacientų (11,4%) ($p < 0,05$). Stebėta tendencija, jog sergant CD, angiografijos metu dažniau buvo nustatyta trijų vainikinių arterijų liga (57,1% vs. 39,3%, $p = 0,08$). Tačiau kamieno pažaida abejose tiriamosiose grupėse buvo nustatyta vienodai dažnai (8,2% vs. 8,6%, $p > 0,05$). Vertinant ankstyvąjį mirtingumą stacionare, stebėti reikšmingi skirtumai tarp tirtų grupių: sergančių CD mirtingumas buvo didesnis (10,2% vs. 2,1%, $p < 0,05$).

1 lentelė. Klinikinių rodiklių palyginimas

Klinikinis rodiklis	Sergantys CD	Nesergantys CD	p reikšmė
Amžius (m.)	67,10±11,10	65,02±12,49	0,300
Troponinas I	28,18±42,34	26,18±47,18	0,794
CRB^a	39,02±65,94	22,30±47,49	0,066
Bendras cholesterolis	5,35±1,77	5,45±1,09	0,670
DTL^b	1,15±0,71	1,22±0,32	0,474
MTL^c	3,21±1,04	3,55±0,92	0,033
TG^d	2,40±2,24	1,51±1,09	<0,001
Hemoglobinas	134,27±17,80	134,93±17,18	0,816
Leukocitai	10,93±4,23	10,24±3,28	0,304
Trombocitai	235,58±65,79	225,94±63,51	0,370
Glomerulų filtracijos greitis	63,56±22,75	72,27±21,37	0,018

^a C-reaktyvinis baltymas; ^b Didelio tankio lipoproteinai; ^c Mažo tankio lipoproteinai; ^d Trigliceridai.

Išvados

1. Pacientų, kurie patyrė MISSTP ir sirgo CD amžius nesiskyrė nuo nesirgusių.
2. Sirgusiems CD pacientams nustatyta mažesnė MTL ir didesnė trigliceridų koncentracija kraujyje, lyginant su nesirgusių CD grupe.
3. Sergantys CD pacientai dažniau patyrė kartotinį miokardo infarktą, stebėta tendencija dažnesnės trijų vainikinių arterijų ligos ir didesnio

stacionarinio mirtingumo, lyginant su nesirgusių CD grupe. Taip pat sirgusiems CD dažniau nustatytas inkstų funkcijos sutrikimas.

Diskusija

Cukrinis diabetas (CD) yra reikšmingas rizikos veiksnys kardiovaskulinėms komplikacijoms [5]. Sergantieji CD turi padidintą riziką susirgti miokardo infarktu [6]. Avery ir kitų bendraautorių tyrimai parodė,

kad CD gali būti susijęs ir su padidėjusia širdies nepakankamumo rizika [7]. Sergantiems cukriniu diabetu randama žymiai padidėjęs intimos storis ir didesni GRACE (angl. *Global Registry of Acute Coronary Events*) skalės balai ($p = 0,013$), lyginant su pacientais, turinčiais normalų angliavandenių metabolizmą [8]. Anot mokslininkų, cukrinis diabetas yra nepageidaujamas rizikos veiksnys didinantis mirtingumą pacientams su ST segmento pakilimo miokardo infarktu [9]. Mūsų atlikto tyrimo rezultatai sutampa su 2017 m. publikuoto tyrimo [8] rezultatais, kuriame nustatyta, jog trigliceridų koncentracija buvo reikšmingai didesnė sergančiųjų CD, lyginant su kontroline grupe.

Cavender ir kitų [10] tyrimo metu nustatyta, kad širdies nepakankamumo atvejų dažniau pasitaikė pacientams, sergantiems cukriniu diabetu (16,1% palyginti su 11,8%; $p < 0,001$). Širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksniai, tokie kaip hipertenzija, hipercholesterolemija, nutukimas ir inkstų disfunkcija, dažniau pasireiškė pacientams, sergantiems diabetu, lyginant su pacientais be CD. Mūsų tyrime taip pat buvo nustatyta, jog sergantieji CD turėjo blogesnę inkstų funkciją, lyginant su nesergančiais CD. Jau minėtas mokslininkų tyrimas parodė, kad kardiovaskulinių mirčių, miokardo infarkto ir insulto pavojus didesnis tiems pacientams, kurie serga CD, lyginant su tais, kurie CD neserga (16,5% vs. 13,1%; $p = 0,001$). Sergantiems cukriniu diabetu buvo dažnesni išemijos atvejai, nei pacientams neturintiems CD. Tyrime buvo nustatyta, kad MI dažnesnis pacientams sergantiems CD, nei nesergantiems (6,51% vs. 4,66%) [10].

Hasona ir Elsbali tyrimo metu [11] nustatytas statistiškai reikšmingai ($p < 0,001$) didesnis bendras cholesterolio kiekis lyginant su nesergančiais CD ($6,24 \pm 0,10$; $4,00 \pm 0,10$). Taip pat buvo nustatytas didesnė trigliceridų ir mažesnė didelio tankio lipoproteinų (DTL) koncentracijos sergantiems CD. Tai įrodo ir kitų mokslininkų atliktas tyrimas, kad DTL koncentracija buvo mažesnė, trigliceridų kiekis ir aterogeniškumo indeksas – didesni sergantiems CD pacientams lyginant su neturinčiais šios būklės [8]. Pacientams, sergantiems ūmiu koronarinių sindromu ir CD, yra blogesni

rezultatai, įskaitant didesnį mirtingumą, palyginti su pacientais be CD [12]. Mūsų tyrime gauti panašūs rezultatai, hospitalinis mirtingumas patyrus MISSTP sergančių ir nesergančių CD grupėse: (10,2% vs. 2,1%; $p < 0,05$).

Literatūros sąrašas

1. Chun-Yip Yeung, Karen Siu-Ling Lam, Sheung-Wai Li et al. Sudden Cardiac Death After Myocardial Infarction in Type 2 Diabetic Patients With No Residual Myocardial Ischemia. *Diabetes Care* 2012 Dec; 35(12): 2564-2569.
2. Gholap, Nitin N. Achana, F. Davies, Melanie J. et al. Long-term mortality following acute myocardial infarction among those with and without diabetes: A systematic review and meta-analysis of studies in the post reperfusion era. *Diabetes Obesity and Metabolism*, 2017, 19(3), pp. 364–374.
3. Ritsinger V, Malmberg K, Mårtensson A et al. Intensified insulin-based glycaemic control after myocardial infarction: mortality during 20 year follow-up of the randomised Diabetes Mellitus Insulin Glucose Infusion in Acute Myocardial Infarction (DIGAMI 1) trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014 Aug; 2(8): 627-33.
4. Armstrong M J, Sigal R J, Arena R et al. Cardiac rehabilitation completion is associated with reduced mortality in patients with diabetes and coronary artery disease. *Diabetologia* 2015; 58: 691.
5. Huang ES, Laiteerapong N, Liu JY, John PM, Moffet HH, Karter AJ. Rates of complications and mortality in older patients with diabetes mellitus: the Diabetes and Aging Study. *JAMA Intern Med.* 2014; 174: 251-258.
6. Bhatt DL, Eagle KA, Ohman EM, et al. Comparative determinants of 4-year cardiovascular event rates in stable outpatients at risk of or with atherothrombosis. *JAMA* 2010; 304: 1350–7.
7. Avery CL, Loehr LR, Baggett C, Chang PP, Kucharska-Newton AM, Matsushita K, et al. The population burden of heart failure attributable to modifiable risk factors: the ARIC (Atherosclerosis

- Risk in Communities) study. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60:1640–1646.
8. Golikov AP, Berns SA, Stryuk RI, Shmidt EA, Golikova AA, Barbarash OL. Prognostic factors in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome concurrent with type 2 diabetes mellitus (according to the results of the registry). 2017; doi: 10.17116/terarkh201789365-71.
 9. Karayiannides S, Norhammar A, Froebert O, James S, Lagerqvist B, Lundman P. Higher one-year mortality in patients with diabetes mellitus and ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. 2017.
 10. Cavender MA, Steg G, Smith SC, Eagle K, Ohman EM, Goto S, et al. Impact of diabetes mellitus on hospitalization for heart failure, cardiovascular events, and death outcomes at 4 years from the reduction of atherothrombosis for continued health (REACH) registry. 2015; 132:923-931.
 11. Hasona NA, Elsbali A. Evaluation of Electrolytes Imbalance and Dyslipidemia in Diabetic Patients. *Med. Sci*. 2016; doi:10.3390/medsci4020007.
 12. Fox CS, Muntner P, Chen AY, Alexander KP, Roe MT, Cannon CP, et al. Use of evidence-based therapies in short-term outcomes of ST-segment elevation myocardial infarction and non-ST-segment elevation myocardial infarction in patients with chronic kidney disease: a report from the National Cardiovascular Data Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network registry. 2010; 121(3):357-65.