

Laboratorinė medicina.
2020, t. 22, Nr. 1(85), p. 10–14.

Hiperurikemijos reikšmė esant metaboliniam sindromui

Vaida Sudmantaitė¹
Jurgita Mikolaitytė²
Alina Voišnis¹
Irma Rutkauskienė⁴
Alma Čypienė^{3,4}
Jolita Badariene^{3,4}

Santrauka

Įvadas. Pastaruoju dešimtmečiu atsiranda vis daugiau duomenų, kad metabolinis sindromas gali būti siejamas su padidėjusia šlapimo rūgšties koncentracija.

Darbo tikslas. Išsiaiškinti padidėjusios hiperurikemijos paplitimą tarp metaboliniu sindromu sergančių pacientų bei nustatyti ryšį tarp hiperurikemijos ir metabolinio sindromo komponentų bei kitų kardiovaskulinių rizikos veiksnių.

Tiriamieji asmenys ir metodai. Ištyrėme 705 pacientus, kuriems remiantis NCEP ATP III gairėmis buvo nustatytas metabolinis sindromas. Visiems tiriamiesiems atliktas šlapimo rūgšties tyrimas. Ištirti pacientai pagal šlapimo rūgšties koncentraciją kraujyje suskirstyti į dvi grupes: hiperurikemijos grupę bei kontrolinę grupę, kurioje šlapimo rūgšties koncentracija pateko į normos ribas.

Rezultatai. Palyginus grupes tarpusavyje nustatyta, kad hiperurikemijos grupės pacientai statistiškai reikšmingai daugiau vartojo alkoholio, turėjo didesnę svorį ($p < 0,001$), kūno masės indeksą ($p < 0,001$), liemens apimtį ($p < 0,001$), didesnę trigliceridų koncentraciją ($p < 0,001$) ir mažesnę didelio tankio lipoproteinų cholesterolio koncentraciją ($p < 0,001$), didesnę sistolinę ($p = 0,001$) ir diastolinę ($p = 0,003$) arterinę kraujo spaudimą, taip pat daugiau jų sirgo cukriniu diabetu ($p = 0,020$) nei tie, kurių šlapimo rūgšties koncentracija neviršijo normos. Lyginant tiriamųjų grupių gliukozės, bendrojo cholesterolio ir mažo tankio lipoproteinų cholesterolio koncentracijas, statistiškai patikimų skirtumų negauta. Padidėjusi šlapimo rūgšties koncentracija nustatyta 33,33 % pacientų, turinčių metabolinį sindromą.

Išvados. Padidėjusi šlapimo rūgšties koncentracija rasta trečdaliui metaboliniu sindromu sergančių pacientų. Tiriamieji, kuriems nustatyta hiperurikemija, turėjo statistiškai patikimai didesnę liemens apimtį, didesnę sistolinę bei diastolinę arterinę kraujo spaudimą, didesnę trigliceridų koncentraciją ir, atvirkščiai – mažesnę didelio tankio lipoproteinų cholesterolio koncentraciją. Taip pat daugiau jų sirgo cukriniu diabetu, vartojo alkoholį.

Reikšminiai žodžiai: hiperurikemija, metabolinis sindromas, dislipidemija, cukrinis diabetas, arterinė hipertenzija, nutukimas.

ĮVADAS

Metabolinis sindromas – tai grupė rizikos veiksnių, kurie padidina širdies ligų, cukrinio diabeto, nealkoholinio kepenų suriebjimo, galvos smegenų

insulto ir vėžio riziką. Metabolinio sindromo paplitimas Europoje yra 23,9 % vyrų ir 24,6 % moterų, Lietuvoje metabolinis sindromas nustatytas 31,5 % vidutinio amžiaus Lietuvos gyventojų [1, 2]. Remiantis Nacionalinės cholesterolio

¹Vilniaus universiteto
Medicinos fakultetas
Faculty of Medicine, Vilnius University

²Valstybinio mokslinių tyrimų instituto
Inovatyvios medicinos centras
State Research Institute Centre
for Innovative Medicine

³Vilniaus universiteto Medicinos
fakulteto Klinikinės medicinos instituto
Širdies ir kraujagyslių ligų klinika
Clinic of Cardiac and Vascular
Diseases, Institute of Clinical Medicine,
Faculty of Medicine, Vilnius University

⁴Vilniaus universitetinės ligoninės
Santaros klinikų Kardiologijos
ir angiologijos centras
Centre of Cardiology and Angiology,
Vilnius University Hospital Santaros
Klinikos
El. paštas: jolita.badariene@santa.lt

terolio švietimo programos suaugusiųjų gydymo gairėmis III (angl. *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III*, NCEP ATP III), pagrindiniai metabolinio sindromo kriterijai yra: hiperglikemija, hipertrigliceridemija, maža didelio tankio lipoproteinų cholesterolio (DTL-Ch) koncentracija, pilvinis nutukimas ir hipertenzija [3]. Visi šie komponentai taip pat yra ir nepriklausomi širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksniai. Tačiau per pastarąjį dešimtmetį atsiranda vis daugiau duomenų, kad pacientai, sergantys metaboliniu sindromu bei širdies ir kraujagyslių ligomis, turi didesnę šlapimo rūgšties koncentraciją kraujyje [4–6]. Ilgą laiką buvo manoma, jog padidėjusi šlapimo rūgšties koncentracija kraujyje nėra kliniškai reikšminga, tačiau vis daugiau tyrimų rodo, jog hiperurikemija yra nepriklausomas kardiovaskulinių įvykių rizikos veiksnys [7, 8]. Vis dėlto pasaulyje, kartu ir Lietuvoje, dar stinga hiperurikemijos paplitimo bei jos ryšio su metabolinio sindromo komponentais tyrimų.

DARBO TIKSLAS

Įvertinti hiperurikemijos paplitimą ir jos ryšį su metabolinio sindromo komponentais bei kitais širdies ir kraujagyslių ligų rizikos veiksniais, ištyrus vidutinio amžiaus lietuvių, kuriems diagnozuotas metabolinis sindromas.

TYRIMO MEDŽIAGA METODAI

Skerspjūvio (angl. *cross-sectional study*) tyrime dalyvavo 705 dalyviai, kurie lankėsi Vilniaus universitetinės ligoninės (VUL) Santaros klinikų Ambulatorinės kardiologijos skyriaus Prevencinės kardiologijos poskyryje ir priklausė širdies ir kraujagyslių ligų didelės rizikos grupei, atrankos ir prevencijos priemonių programai (LitHiR). Buvo kviečiami dalyvauti 40–55 metų amžiaus vyrai ir 50–65 metų moterys. Kiekvienas pa-

cientas pasirašė patvirtintą informuoto asmens sutikimą. Siekiant nustatyti šlapimo rūgšties reikšmę metabolinio sindromo išsivystymui, šiems pacientams atliktas šlapimo rūgšties tyrimas.

Visiems tiriamiesiems metabolinis sindromas buvo nustatytas, jei remiantis 2005 m. NCEP ATP III modifikuotais kriterijais [3] paciento būklė atitiko bent 3 iš 5 toliau išvardytų kriterijų: vyrų liemens apimtis 102 cm, moterų 88 cm; trigliceridų (TG) koncentracija kraujyje 1,7 mmol/l; didelio tankio lipoproteinų cholesterolio (DTL-Ch) koncentracija kraujyje: vyrų <1,03 mmol/l, moterų <1,29 mmol/l; arterinis kraujospūdis (AKS): sistolinis 130 mmHg arba diastolinis 85 mmHg, arba pacientas vartoja kraujospūdį mažinančius vaistus; gliukozės koncentracija kraujyje plazmoje nevalgius 5,6 mmol/l.

Į tyrimą nebuvo įtraukti pacientai, kuriems diagnozuota koronarinė širdies liga ar nebylioji miokardo išemija, kurie buvo patyrę praeinančią smegenų išemijos priepuolį ar smegenų infarktą arba kuriems nustatyta periferinių arterijų liga ar toli pažengusi piktybinė liga.

Visiems tiriamiesiems atlikti antropometriniai (ūgio, svorio, liemens apimtys) ir AKS matavimai. Liemens apimtis matuota matavimo juoste ties klubakaulio sparnais. Apskaičiuotas kūno masės indeksas (KMI). AKS buvo matuotas ant dešinės rankos žasto du kartus iš eilės su dešimties minučių pertrauka.

Išsiaiškintas rūkančių bei alkoholi vartojančių pacientų skaičius.

Visiems tiriamiesiems atlikti biocheminiai kraujo tyrimai: nustatyta cholesterolio ir jo frakcijų koncentracija, išmatuota gliukozės koncentracija kraujyje plazmoje nevalgius ir šlapimo rūgšties koncentracija kraujyje.

Pagal šlapimo rūgšties koncentraciją kraujyje tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes: hiperurikemijos grupę, kurioje šlapimo rūgšties koncentracija buvo >428 mol/l vyrams ir >357 mol/l moterims, bei kontrolinę

grupę, kurioje šlapimo rūgšties koncentracija pateko į normos ribas. Šios grupės palygintos tarpusavyje.

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant *Microsoft Excel 2010* ir *STATISTICA (10 versija)* programas. Tyrimo duomenys buvo išanalizuoti aprašomosios ir analitinės statistinės analizės metodais, skirtais parametrinio ir neparametrinio dydžių analizei. Ekspozicijos veiksniams buvo taikomi regresinės analizės metodai. Duomenys nurodyti absoliučiaja verte ir procentais. Apskaičiuoti tolydžių dydžių vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai. Dviejų grupių vidurkiams palyginti naudotas Studento (t) testas. Skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai $p < 0,05$.

TYRIMO REZULTATAI

Tyrimo dalyvių charakteristika

Nuo 2018 m. vasario 9 d. iki lapkričio 30 d. VUL Santaros klinikų ambulatorinės kardiologijos skyriaus Prevencinės kardiologijos poskyryje buvo tirti 705 pacientai, kuriems nustatytas metabolinis sindromas. Tyrime dalyvavo 439 (62,3 %) moterys ir 266 (37,7 %) vyrai. Vidutinis visų tiriamųjų amžius buvo $53,59 \pm 6,59$ metų, moterų – $57,56 \pm 4,20$ metų, vyrų – $47,10 \pm 4,20$ metų. Apibendrintas metabolinio sindromo komponentų pasiskirstymas tarp hiperurikemijos ir kontrolinės grupės tyrimo dalyvių pateikiamas 1 lentelėje.

Hiperurikemija buvo nustatyta 235 (33,33 %) tiriamiesiems, iš jų 63,8 % (N = 150) sudarė moterys. Vidutinė šlapimo rūgšties koncentracija tiek moterų, tiek vyrų grupėje viršijo normą: moterų grupėje – $422,08 \pm 58,16$ mol/l ($p < 0,001$), vyrų – $492,00 \pm 46,66$ mol/l ($p < 0,001$). Hiperurikemijos grupės tiriamieji turėjo statistiškai reikšmingai didesnę KMI, svorį ir juosmens apimtį ($p < 0,001$). Taip pat šioms dalyviams buvo išmatuotas didesnis sistolinis ($p < 0,001$) ir diastolinis ($p < 0,003$) ar-

1 lentelė. Metabolinio sindromo komponentų pasiskirstymas pagal šlapimo rūgšties kieki
Table 1. Distribution of the components of metabolic syndrome stratified by uric acid level

Kintamasis rodiklis	Visa populiacija (N = 705)	Kontrolinė grupė (N = 470)	Hiperurikemijos grupė (N = 235)	p reikšmė
Liemens apimtis, cm	102,79 ± 10,39	101,10 ± 10,29	106,17 ± 9,77	<0,001
Sistolinis AKS, mmHg	136,64 ± 14,85	135,28 ± 14,45	139,36 ± 15,29	0,001
Diastolinis AKS, mmHg	82,08 ± 9,46	81,33 ± 9,27	83,55 ± 9,67	0,003
DTL-Ch, mmol/l	1,25 ± 0,32	1,27 ± 0,32	1,21 ± 0,31	<0,001
TG, mmol/l	2,26 ± 2,94	2,22 ± 3,47	2,35 ± 1,36	<0,001
Gliukozė, mmol/l	6,51 ± 1,79	6,50 ± 1,93	6,52 ± 1,47	0,063

Paaikškinimai: AKS – arterinis kraujo spaudimas; DTL-Ch – didelio tankio lipoproteinų cholesterolis; TG – trigliceridai

terinis kraujo spaudimas. Jiems TG kiekis buvo statistiškai reikšmingai didesnis ($p < 0,001$), o DTL-Ch kiekis mažesnis ($p < 0,001$).

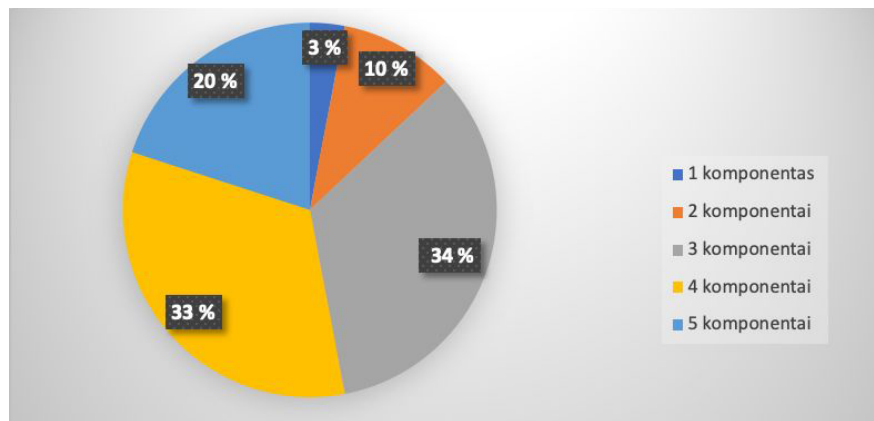
Hiperurikemijos grupės tiriamiesiems dažniau buvo diagnozuota pirminė arterinė hipertenzija (PAH) (88,9 %) bei statistiškai daugiau jų sirgo cukriniu diabetu (CD) (25,1 %) ($p = 0,020$). Dislipidemija buvo diagnozuota 97,2 % visų tiriamųjų, abiejų grupių rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Padidėjusios šlapimo rūgšties koncentracijos grupėje alkoholi vartojo 63 % tiriamųjų ($p = 0,034$), tačiau normalios šlapimo rūgšties koncentracijos grupėje rūkalių rasta daugiau (23 %), nors skirtumas ir nebuvo statistiškai reikšmingas.

Metabolinio sindromo komponentų skaičiaus įtaka šlapimo rūgšties koncentracijai

Įvertinus metabolinio sindromo kintamųjų pasiskirstymą visoje tirtoje populiacijoje (žr. paveikslą) paaiškėjo, kad daugiausia dalyvių turėjo tris arba keturis šio sindromo komponentus. Tačiau buvo nustatytas ir statistiškai reikšmingas skirtumas tarp kontrolinės ir hiperurikemijos grupių, palyginus komponentų skaičių ($p < 0,001$). Kaip ir tikėtasi, daugiau nei tris metabolinio sindromo komponentus turinčių tiriamųjų daugiau buvo padidėjusios šlapimo rūgšties koncentracijos grupėje, o tris ar mažiau komponentų turinčių tiriamųjų – normalaus šlapimo rūgšties kiekio grupėje (2 lentelė).

REZULTATŲ APITARIMAS IR DISKUSIJA

Hiperurikemija dažnai pasitaiko širdies ir kraujagyslių ligomis sergantiems ir metabolinį sindromą turintiems pacientams. Tačiau pasaulyje stinga tyrimų, nagrinėjančių hiperurikemijos paplitimą tarp metabolinį sindromą turinčių asmenų. Eytan Cohen ir kt. atliko retrospektyviąją 12 036 tiriamųjų analizę ir nustatė hiperurikemijos paplitimą tarp metabolinį sindromą turinčių Izraelio pacientų. Šio tyrimo duomenimis, 19,1–20 % žmonių, sergančių metabolinio sindromu, turi padidėjusią šlapimo rūgšties koncentraciją. Taip pat šis tyrimas parodė, kad hiperurikemija statistiškai patikimai dažniau nustatoma vyrams nei moterims [9]. Taivane atlikto epi-



Pav. Metabolinio sindromo komponentų pasiskirstymas tirtoje populiacijoje
Fig. Distribution of metabolic syndrome components in the studied population

2 lentelė. Metabolinio sindromo komponentų pasiskirstymas tarp hiperurikemijos ir kontrolinės grupių
Table 2. Distribution of metabolic syndrome components between hyperuricemia and control groups

Metabolinio sindromo komponentų skaičius	Kontrolinė grupė	Hiperurikemijos grupė
1 komponentas, N (%)	15 (3,25)	5 (2,16)
2 komponentai, N (%)	56 (12,12)	12 (5,17)
3 komponentai, N (%)	167 (36,15)	67 (28,88)
4 komponentai, N (%)	150 (32,47)	80 (34,48)
5 komponentai, N (%)	74 (16,02)	68 (29,31)

demiologinio tyrimo duomenimis, hiperurikemijos paplitimas tarp metabolinio sindromu sergančių pacientų siekia 24,7 %, o tai yra statistiškai reikšmingai daugiau, palyginti su grupe be metabolinio sindromo ($p < 0,001$). Taip pat apskaičiuota, kad hiperurikemijos grupės pacientai turi 3,08 karto didesnę metabolinio sindromo išsivystymo riziką nei tie, kurių šlapimo rūgšties koncentracija patenka į normos ribas [10]. Mūsų atlikto tyrimo duomenimis, hiperurikemijos paplitimas tarp metabolinį sindromą turinčių pacientų buvo didesnis nei minėtose studijose ir siekė 33,33 %. Nustačius hiperurikemijos ir metabolinio sindromo priežastinį ryšį, padidėjusio šlapimo rūgšties kiekio rodiklį būtų galima įtraukti į metabolinio sindromo ir kardiovaskulinių ligų diagnostikos rekomendacijas, taikyti veiksmingesnes širdies ir kraujagyslių ligų prevencijos priemones bei gydymo būdus.

Pilvinis nutukimas – vienas iš metabolinio sindromo komponentų. Atsvaris ir didesnė už nustatytas tikslines ribas liemens apimtis literatūroje siejama su hiperurikemija. Remiantis PREDIMED (isp. *Prevención con Dieta MEDiterránea*) studijos duomenimis, pacientai, kuriems nustatyta didesnė šlapimo rūgšties koncentracija, turi reikšmingai didesnę KMI ir liemens apimtį [11]. Kita nedidelės im-

ties studija, kurioje buvo palygintos hiperurikemijos ir kontrolinė grupės, parodė, kad pilvinis nutukimas statistiškai reikšmingai dažniau nustatomas hiperurikemijos grupės tiriamiesiems [12]. Japonijoje ištyrus liemens apimties ir KMI ryšį su šlapimo rūgšties koncentracija, taip pat nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys tarp hiperurikemijos ir KMI tiek vyrams, tiek moterims. Liemens apimties padidėjimas statistiškai reikšmingai susijęs su hiperurikemija tik vyrų grupėje [13]. Taigi daugumos apžvelgtų studijų tyrėjai nustatė atsvario ar nutukimo bei didelės liemens apimties ryšį su šlapimo rūgšties koncentracija. Mūsų tyrimas taip pat parodė, kad hiperurikemijos grupės tiriamieji turi statistiškai reikšmingai didesnes liemens apimties, svorio ir KMI vertes ($p < 0,001$).

Mes nenustatėme statistiškai reikšmingai didesnės gliukozės koncentracijos nevalgiusiems tiriamiesiems, tačiau aptikome statistiškai reikšmingai didesnę cukrinio diabeto paplitimą hiperurikemijos grupėje, palyginti su grupe, kurioje šlapimo rūgšties koncentracija buvo nepadidėjusi. Literatūroje hiperurikemija jau daug metų siejama su hiperglikemija, prediabetine būkle ir II tipo cukriniu diabetu. Nemažai metaanalizių patvirtino šlapimo rūgšties koncentracijos įtaką cukrinio diabeto vystymuisi.

Satoru Kodama ir kt., atlikę 11-os kohortinių studijų metaanalizę, nustatė, kad šlapimo rūgšties koncentracijai padidėjus vidutiniškai 59,48 mol/l (1 mg/dl) cukrinio diabeto rizika padidėja 17 %, ir pasiūlė hiperurikemiją vertinti kaip nepriklausomą cukrinio diabeto rizikos veiksnį [14]. Qin Lv ir kt. atliktoje aštuonių perspektyviųjų studijų metaanalizėje taip pat patvirtintas teigiamas hiperurikemijos ir cukrinio diabeto išsivystymo ryšys. Šios metaanalizės duomenimis, šlapimo rūgšties koncentracijos padidėjimas 59,48 mol/l (1 mg/dl) padidina cukrinio diabeto riziką 6 % [15]. Roterdamo studijos duomenimis, 14 926 tiriamųjų analizė parodė, kad stiprus ryšys sieja padidėjusią šlapimo rūgšties koncentraciją su didesne prediabetinės būklės rizika esant normoglikemijai [16]. Eswar Krishnan ir kt., atlikę perspektyviąją 15 metų trukmės jaunu suaugusiųjų studiją, nustatė, kad prediabetinės būklės ir cukrinio diabeto išsivystymo dažnis didesnis nustatytos hiperurikemijos grupių tiriamiesiems. Cukrinio diabeto ir atsparumo insulinui rizikos santykis hiperurikemiją turintiems asmenims buvo 1,87 [17]. Mes taip pat nustatėme hiperurikemijos ir didesnės gliukozės koncentracijos ryšį, kuris tik patvirtina kitų tyrėjų atliktų tyrimų rezultatus.

Arterinė hipertenzija – dar vienas metabolinio sindromo komponentas, kuris literatūroje siejamas su hiperurikemija. Apžvelgtoje literatūroje nustatytas teigiamas priežastinis hiperurikemijos ir arterinės hipertenzijos ryšys. Ji Wang ir kt. atlikta 25 studijų metaanalizė parodė, kad hiperurikemija siejama su didesne hipertenzijos išsivystymo rizika ir tiesiogiai priklauso nuo hiperurikemijos lygio [18]. Kita 18-os perspektyviųjų studijų metaanalizė taip pat atskleidė ryšį tarp hiperurikemijos ir padidėjusios arterinės hipertenzijos rizikos, šlapimo rūgšties koncentracijos padidėjimas 59,48 mol/l (1 mg/dl) padidina arterinės hipertenzijos riziką 1,13 karto. PREDIMED studijos duomenys irgi leidžia teigti, kad statistiškai patikimas ryšys sieja hiperurikemijos lygį ir tiek sistolinio, tiek diastolinio kraujo spaudimo vidutines vertes [11]. Mūsų tyrimo rezultatai sutampa su daugumos studijų. Ištyrus sistolinio ir diastolinio arterinio kraujo spaudimo vidutines vertes, nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp hiperurikemijos ir kontrolinės grupių (atitinkamai $p = 0,001$ ir $p = 0,003$).

Palyginę tiriamųjų grupių lipidogramas nustatėme, kad hiperurikemijos grupėje TG koncentracijos statis-

tiškai patikimai didesnės ir DTL-Ch koncentracijos mažesnės nei normalios šlapimo rūgšties koncentracijos grupėje. Statistiškai reikšmingų skirtumų tirdami bendrojo cholesterolio (BCh), mažo tankio lipoproteinų cholesterolio (MTL-Ch) koncentracijas tarp normalios ir padidėjusios šlapimo rūgšties koncentracijos grupių negavome. Tyrimų, nagrinėjančių hiperurikemijos ir lipidų profilio pakitimus, atlikta nedaug. Retrospektyviojo 1 237 pacientų imties tyrimo duomenimis, TG koncentracija statistiškai patikimai didesnė vyrų, kurių šlapimo rūgšties koncentracija viršija normą. Palyginus moterų grupes, statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas tiriant TG ir DTL-Ch koncentracijas [19]. Kita studija taip pat parodė statistiškai patikimą skirtumą tarp hiperurikemijos ir normalios šlapimo rūgšties koncentracijos grupių vyrų ir moterų TG koncentracijų. Tačiau šį kartą DTL-Ch koncentracija buvo statistiškai reikšmingai mažesnė tarp hiperurikemijos grupės vyrų [4]. Reikšmingas TG koncentracijos didėjimas, o DTL-Ch koncentracijos mažėjimas priklauso nuo hiperurikemijos lygio nustatytas PREDIMED studijoje [11]. Taigi dauguma pasaulyje atliktų studijų, o kartu ir mūsų tyrimas, parodė, kad statistiškai reikšmingas TG koncentracijos padidėjimas ir DTL-Ch koncentracijos sumažėjimas yra siejami su didesne už normą šlapimo rūgšties koncentracija. Studijų, vertinančių BCh ir MTL-Ch koncentracijų priklausomybę nuo hiperurikemijos lygio, atlikta nepakankamai, o ir daugumos jų nustatyti skirtumai tarp tiriamųjų grupių nėra statistiškai reikšmingi.

Mes buvome nusprendę ištirti ir žalingus įpročius bei jų ryšį su šlapimo rūgštimi. Išsiaiškinus rūkalių skaičių hiperurikemijos ir kontrolinėje grupėse, statistiškai reikšmingo skirtumo

tarp tiriamųjų grupių negauta, tačiau rastas ryšys tarp alkoholio vartojimo ir padidėjusio šlapimo rūgšties kiekio. Yra žinoma, kad sergantiems podagra asmenims draudžiama vartoti alkoholinius gėrimus. Taip yra todėl, kad alkoholyje gausu purinų, kurių galutinis sintezės produktas yra šlapimo rūgštis. S. Seki su kolegomis atliktos studijos duomenimis, vartojantys alkoholį tiriamieji turi daug didesnę šlapimo rūgšties kiekį. Šie tyrejai taip pat nustatė ryšį tarp šlapimo rūgšties ir arterinio kraujo spaudimo alkoholio vartotojams [20].

IŠVADOS

Padidėjusi šlapimo rūgšties koncentracija buvo nustatyta 33,33 % metaboliniu sindromu sergančių pacientų. Tyrimo dalyvių daugumą sudarė pacientai, turintys tris arba keturis metabolinio sindromo komponentus. Tiriamieji, kuriems nustatyta hiperurikemija, turi statistiškai patikimai didesnę liemens apimtį, didesnę sistolinę bei diastolinę arterinį kraujo spaudimą, trigliceridų koncentraciją ir mažesnę DTL-Ch koncentraciją nei tie, kurių šlapimo rūgšties koncentracija normali. Nors statistiškai reikšmingo gliukozės koncentracijos kraujyje nevalgus skirtumo tarp normalios ir padidėjusios šlapimo rūgšties koncentracijos grupių negavome, tačiau paaiškėjo, jog cukriniu diabetu statistiškai patikimai dažniau serga tie, kurie turi didesnę šlapimo rūgšties koncentraciją. Asmenys, sergantys metaboliniu sindromu ir turintys didesnę už tikslinę šlapimo rūgšties koncentraciją, taip pat turi didesnę svorį bei kūno masės indeksą, daugiau jų vartoja alkoholį. ♦

Gauta: 2020 03 03
Priimta spaudai: 2020 03 30

Summary

THE ROLE OF HYPERURICEMIA IN METABOLIC SYNDROME

Vaida Sudmantaitė, Jurgita Mikolaitytė, Alina Voišnis, Irma Rutkauskienė, Alma Čypienė, Jolita Badarienė

Introduction. Several studies have shown that metabolic syndrome is associated with an increase in serum uric acid.

Aim of the study. To determine the prevalence of hyperuricemia in metabolic syndrome patients and to investigate the relationship between hyperuricemia and metabolic syndrome components and other cardiovascular risk factors.

Methods. We examined 705 subjects with metabolic syndrome diag-

nosed using National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria. Serum uric acid concentration was measured for all participants. According to serum uric acid concentrations the subjects were divided into two groups: hyperuricemia group and control group.

Results. We compared values of metabolic syndrome components in these two groups. It was found that patients in

hyperuricemia group consumed more alcohol, have statistically significant higher weight ($p<0.001$), body mass index ($p<0.001$), waist circumference ($p<0.001$), triglycerides concentration ($p<0.001$) and lower high-density lipoprotein cholesterol concentration ($p<0.001$), higher systolic ($p=0.001$) and diastolic ($p=0.003$) blood pressure, and more of them had diabetes ($p=0.020$) in comparison with patients with normal serum uric acid levels.

However, there was no statistically significant difference between these two groups in glucose, total cholesterol, and serum low-density lipoprotein-cholesterol. The overall prevalence of hyperuricemia in patients with metabolic syndrome was 33.33%.

Conclusions. Elevated uric acid levels were observed in one-third of patients with metabolic syndrome. Subjects with hyperuricemia had statistically significant

higher waist circumference, systolic and diastolic arterial blood pressure, triglyceride levels, and, conversely, lower high-density lipoprotein cholesterol. Also, more of them had diabetes, consumed alcohol, and had higher weight and body mass index.

Keywords: hyperuricemia, metabolic syndrome, dyslipidemia, diabetes, arterial hypertension, obesity.

LITERATŪRA

- Scuteri A, Laurent S, Cucca F, Cockcroft J, Cunha PG, Mañas LR, et al. The metabolic syndrome across Europe – different clusters of risk factors. *Eur J Prev Cardiol* 2015; 22(4): 486–91.
- Rinkūnienė E. Didelės kardiovaskulinės rizikos asmenų nustatymo ir aktyvios pirminės prevencijos metodų optimizavimas, 2014 [žiūrėta 2020 m. kovo 2 d.]. Internetinė prieiga: <http://epublications.vu.lt/object/elaba:6079362/index.html>
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002; 106(25): 3143–421.
- Chen L, Zhu W, Chen Z, Dai H, Ren J, Chen J, et al. Relationship between hyperuricemia and metabolic syndrome. *J Zhejiang Univ Sci B* 2007; 8(8): 593.
- Li C, Hsieh M-C, Chang S-J. Metabolic syndrome, diabetes, and hyperuricemia. *Curr Opin Rheumatol* 2013; 25(2): 210–6.
- Lee D, Choi WJ, Oh JS, Yi MK, Han SW, Yun JW, et al. The relevance of hyperuricemia and metabolic syndrome and the effect of blood lead level on uric acid concentration in steelmaking workers. *Ann Occup Environ Med* 2013; 25: 27.
- Feig DI, Kang DH, Johnson RJ. Uric acid and cardiovascular risk. *N Engl J Med* 2008; 359(17): 1811–21.
- Zoppini G, Targher G, Negri C, Stoico V, Perrone F, Muggeo M, et al. Elevated serum uric acid concentrations independently predict cardiovascular mortality in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* 2009; 32(9): 1716–20.
- Cohen E, Krause I, Fraser A, Goldberg E, Garty M. Hyperuricemia and metabolic syndrome: lessons from a large cohort from Israel. *Isr Med Assoc J* 2012; 14(11): 676–80.
- Wei CY, Sun CC, Wei JC, Tai HC, Sun CA, Chung CF, et al. Association between hyperuricemia and metabolic syndrome: an epidemiological study of a labor force population in Taiwan. *BioMed Res Int* 2015; 2015: e369179.
- Babio N, Martínez-González MA, Estruch R, Wärnberg J, Recondo J, Ortega-Calvo M, et al. Associations between serum uric acid concentrations and metabolic syndrome and its components in the PREDIMED study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2015; 25(2): 173–80.
- Vayá A, Rivera L, Hernández-Mijares A, Bautista D, Solá E, Romagnoli M, et al. Association of metabolic syndrome and its components with hyperuricemia in a Mediterranean population. *Clin Hemorheol Microcirc* 2015; 60(3): 327–34.
- Ishizaka N, Ishizaka Y, Toda A, Tani M, Koike K, Yamakado M, et al. Changes in waist circumference and body mass index in relation to changes in serum uric acid in Japanese individuals. *J Rheumatol* 2010; 37(2): 410–6.
- Kodama S, Saito K, Yachi Y, Asumi M, Sugawara A, Totsuka K, et al. Association between serum uric acid and development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32(9): 1737–42.
- Lv Q, Meng XF, He FF, Chen S, Su H, Xiong J, et al. High serum uric acid and increased risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS One* 2013; 8(2): e56864.
- Van der Schaft N, Brahimaj A, Wen K, Franco OH, Dehghan A. The association between serum uric acid and the incidence of prediabetes and type 2 diabetes mellitus: The Rotterdam Study. *PLoS One* 2017; 12(6): e0179482.
- Krishnan E, Pandya BJ, Chung L, Hariri A, Dabbous O. Hyperuricemia in young adults and risk of insulin resistance, prediabetes, and diabetes: a 15-year follow-up study. *Am J Epidemiol* 2012; 176(2): 108–16.
- Wang J, Qin T, Chen J, Li Y, Wang L, Huang H, et al. Hyperuricemia and risk of incident hypertension: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS One* 2014; 9(12): e114259.
- Lippi G, Montagnana M, Salvagno GL, Targher G, Guidi GC. Epidemiological association between uric acid concentration in plasma, lipoprotein(a), and the traditional lipid profile. *Clin Cardiol* 2010; 33(2): E76–80.
- Seki S, Oki Y, Tsunoda S, Takemoto T, Koyama T, Yoshimura M. Impact of alcohol intake on the relationships of uric acid with blood pressure and cardiac hypertrophy in essential hypertension. *J Cardiol* 2016; 68(5): 447–54.