

**YURAK ISHEMIK KASALLIGI BOR BEMORLARDA  
VISSERAL SEMIZLIKNI ANIQLASH USULLARI**

**Egamberdieva D.A., Ruzmetova I.A., Mamajonova Z.Sh.**

Toshkent pediatriya tibbiyot instituti

Semizlik – teri osti yog' to'qimasi va ichki organlar atrofidagi yog' to'qimasining me'yordan ortiq yig'ilishi. Semizlik, ma'lum bo'lgan global epidemiya bo'lib, u kasallanish xavfi ortishi va umr ko'rish davomiyligining qisqarishi kabi juda jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin [25]. Ortiqcha vazn va semirish Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tomonidan, anomal yoki ortiqcha yog' yig'ilib, sog'lik uchun xavf tug'diradi deb tariflanadi. Semizlik yurak-qon tomir kasalliklari (YuQTK) uchun xavf omillaridan faqat biri bo'lsa-da, so'nggi paytlarda butun dunyo bo'ylab semizlikning ortib borayotganligi sababli, shifokorlar tomonidan katta e'tiborni talab qilmoqda. JSST hisobiga ko'ra, 2019 yilda 1,9 milliarddan ortiq kattalar ortiqcha vaznga ega (aholining 39 foizi), ularda 650 milliondan ortig'ini (aholining 13 foizi) semizlikdan aziyat chekayotgan insonlar tashkil qildi. [29].

Abdominal semizlik yog' to'qimalari ikkita komponent bilan ifodalanadi: teri osti yog' to'qimalari (TOYT) va visseral yog' to'qimalari (VYT). Ko'plab tadqiqotlarga ko'ra, abdominal (androgen) semizlik va qandli diabet 2 - turi (QD 2 - tur), arterial gipertenziya, miokard infarkti va ishemik insult kabi kasalliklarning rivojlanishi o'rtasida bog'liqlik aniqlangan [35]. Boshqa bir tadqiqotlar natijalariga ko'ra esa, VYTning metabolik sindrom, QD 2-tur, ateroskleroz va semirzlik bilan bog'liq boshqa patologik sharoitlarning rivojlanishiga bevosita ta'siri isbotlangan [32]. Ayniqsa visseral semizlik surunkali kasallik bo'lib dunyoda kardiometabolik kasalliklarni eng ko'p uchraydigan sabablaridan biri. Visseral semizlik visseral yog' to'qimalarining faolligi bilan turli xil biologik va metabolik funktsiyalarga ega bo'lgan endokrin va parakrin organ bo'lib, shunda aterogen pro-yallig'lanish sitokinlarini ishlab chiqarish hususiyatiga ham ega. [7].

Intraabdominal yog' to'qimasi (IAYT) ning yig'ilishi semizlik mavjudligidan qat'i nazar, erkaklarda koronar arteriya kasalligining rivojlanishiga ta'sir qilib keladi [27]. T. B. Baklaeva tomonidan olib borilgan, o'tkazilgan tadqiqotda TVI normal bo'lganligiga qaramasdan bemorlarda qorin bo'shlig'ida visseral yog'ning ortiqcha to'planishi qayd etilgan. Ma'lumki, normal tana vazniga ega bo'lgan odamlarda visseral yog' birikmalarining ko'payishini vizualizatsiya qilish, hatto tashqi metabolik jihatdan sog'lom odamlarda ham ateroskleroz rivojlanishi uchun xavf guruhini aniqlashga imkon beradi [31].

Shuningdek, tadqiqotlarda semizlik bo'lmagan ayollarda IAYT qalinligi va uglevod almashinuvining buzilishi o'rtasidagi bog'liqlik mavjudligini V. Yildirim va

boshqalar. [30] qayd etdi. Xuddi shu o'zgarishlar ayollarda xam erkakalarda xam qayd etilgan tadqiqotlar xam mavjud.

Shu bilan birga, yog' to'qimalarining teri osti va visseral bo'limlarga odatiy taqsimlanishiga qo'shimcha ravishda, adipotsitlarning parakrin funksiyasini o'rganish nuqtai nazaridan ektopek yog' depolarining shakllanishi fenomenini e'tiborda tutish zarur. Turli lokalizatsiyadagi yog' to'qimalarining ektopek depolari tizimli va mahalliy parakrin ta'sirga ega. Tizimli ta'sirga ega ektopek depolar visseral, mushak ichi yog' to'qimalari, shuningdek, to'g'ridan-to'g'ri jigarda to'plangan ortiqcha miqdordagi yog' to'qimalari bilan ifodalanadi. Boshqa bir guruh, bu asosan mahalliy ta'sirga ega bo'lgan ektopek yog' depolari, masalan, perivaskulyar yog'ning to'planishi, miokard steatozi, buyrak sinusi proektsiyasida yog' to'qimalarining to'planishi, epikardial va perikoronar yog' to'qimalarini birlashtirgan perikard yog' deposidir [3]

Umumiy semizlikni baholashning klinik jihatdan eng ko'p qo'llaniladigan usuli tana vazni indeksi (TVI) ni yoki Kettle indeksini aniqlashdir. Kettle indeksi tana vaznini (kg) bo'y balandligining kvadratiga bo'linishi orqali hisoblanadi (JSST, 1998).

Oxirgi o'ttiz yillikda butun dunyo bo'ylab semizlikning tarqalishi deyarli ikki baravar oshdi va o'rtacha tana vazn indeksi (TVI) butun dunyo bo'ylab erkaklarda har o'n yilda 0,4 kg/m<sup>2</sup> ga, ayollarda esa 0,5 kg/m<sup>2</sup> ga oshdi [8]. TVI 30 kg/m<sup>2</sup> yoki undan ko'p bo'lganda semizlik, TVI 25 kg/m<sup>2</sup> esa ortiqcha vazn hisoblanadi.

TVI orqali semizlikni baholanishning bu qadar shifokorlar orasida ommalashishiga sabab uning qulayligidadir desak mubolag'a bo'lmaydi. Eng axamiyatli jihati bemor uchun xech qanday zararli ta'siri yo'qligi va shifokor tomonidan ko'p vaqt yoki professional malaka talab qilmasligidir. Semizlikning bu tarzda baholashning obyektivligi cheklangan, chunki gavda tuzilishi, tana konstitutsiyasi har bir odamda o'ziga xos bo'lib, suyak va mushak tizimi rivojlanish darajasi ham har xildir. Masalan: mushak tizimi yaxshi rivojlangan yosh odamlarda, yoki shish aniqlangan bemorlarda antropometrik usulda semizlik darajasini baholab, haqiqiy ko'rsatgichlariga qaraganda oshiqroq natijalarni olish mumkin. Aksincha, mushak to'qimalarining massasi kam bo'lgan keksa odamlarda, yog' to'qimalari faqat mahalliy depolarda (masalan, qorin bo'shlig'ida) to'planadi va antropometrik o'lchash usullari pastroq natijalarni ko'rsatadi. Bundan tashqari bu ko'rsatgichlar visseral yog' to'qimasi qanday darajada rivojlanganligi haqida aniq tasavvurni shakllantira olmaydi [9,22].

Shifokorlik amaliyotida metabolik sindromli bemorlarning ko'p uchrashi sabab visseral semizlik tushunchasi tibbiy termin sifatida fanga kiritildi, bu esa umumiy semizlikka qaraganda yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining xavfini oshishi bilan ko'proq bog'liqdir [14]. Abdominal semizlikda ichak tutqichi, qovuzloqlararo bo'shliqda, katta va kichik charvi va retroperitoneal bo'shliqlarda visseral yog' miqdori ortib borishi bilan izohlanadi, buni esa bel aylanasi o'lchash orqali aniqlanishi

mumkin.

1968 yilda boshlangan, 38-60 yoshdagi 1462 ayolni o'z ichiga olgan istiqbolli Gyotenburg tadqiqoti ma'lumotlari TVI o'sishi va miyokard infarkti bilan kasallanish o'rtasida hech qanday bog'liqlik yo'qligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, bel aylanasi (BA) tos aylanasi nisbati (BA/TA) va o'n ikki yil davomida stenokardiya, miyokard infarkti, insult va o'lim holatlari o'rtasida sezilarli to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik aniqlangan. [15].

Klinik amaliyotda bel aylanasi ko'rsatgichi visseral semizlik belgisi hisoblanadi. Bir qator klinik tadqiqotlar bel aylanasi hamda kardiometabolik xavf omillari va ularning asoratlari o'rtasidagi bog'liq borligini ko'rsatdi [33].

Ushbu tadqiqotlarga ko'ra, metabolik sindromning asosiy komponenti bo'lgan, abdominal semizlikni baholash usuli sifatida, BA ni o'lchash taklif etilgan. Bundan tashqari, turli tavsiyalarda, metabolik sindrom uchun BA qiymati erkaklar uchun 102 sm dan yuqori, ayollar uchun esa 88 sm ortiq bo'lishi metabolik sindrom xavfi borligini bildiradi. Ehtimol, hozirgi kunga qadar BAni o'lchashning standartlashtirilgan metodologiyasi mavjud emas va turli klinik tadqiqotlarda turli xil anatomik o'lchash nuqtalari va ko'rsatgichlari taklif etmoqda [38].

Bundan tashqari, BA ni o'lchashda xato va kamchiliklar mavjud. Masalan, bemor BA ni o'lchash vaqtida (yotgan, tik turgan) holatda bo'lishi, qabul qilingan ovqat hajmi yoki tana konstitutsiyasining xususiyatlari (giper-, gipostenik) lik bilan bog'liq bo'lgan noto'g'ri xulosalarni shakllantiradi. Visseral semizlikni yanada aniqroq tashhislash maqsadida BA ni/tos aylanasi TA indeksi taklif etilgan. TA qov simfizi ustida o'lchanadi. Erkaklarda BA/TA nisbati ko'rsatgichi 0,90 ga teng, ayollarda esa 0,85 ga teng deb qabul qilingan.

BA va BA/TA dan foydalanish "metabolik semizlik"ni TVI normada bo'lgan bemorlardan ajratib olishga yordam beradi. MONICA va NHANES III tadqiqotlari natijalari shuni ko'rsatadiki, BA va BA/TA ni hisoblanganda, TVI normada bo'lganiga qaramasdan bemorlarning 14 foizida va ortiqcha vaznli odamlarda 25 foizgacha abdominal semizlik tasdiqlanadi [20].

15 ta istiqbolli metaregression tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, BA ning har bir qo'shimcha santimetri yurak-qon tomir kasallik (YQTK) lari xavfini 2% ga oshiradi va BA / TA nisbati 0,01 ga oshishi bilan YQTK xavfi 5% ga oshadi. Afsuski BAni o'lchash, TAni o'lchash yoki BA/TA nisbati ko'rsatgichini aniqlash usullari ham, teri osti yog' qavati va visseral yog' qavati miqdori haqida aniq ma'lumot berolmaydi [18].

Antropometrik usullarning semizlik, shu jumladan abdominal semizlik bilan bog'liq yuqori ma'lumotlar berishiga qaramay, ular yog' to'qimalarining teriosti, visseral yog' to'qimasi ekanligini ajratib berolmaydi. Vaxolanki abdominal semizlik teri osti yog' to'qimasi hisobiga ham aniqlanishi mumkin. Bu o'z navbatida tadqiqotlarda mukammal aniqlikni yo'qolishiga olib keladi.

Antropometrik usullar yordamida ektopik yog' depolari peri- va epikardial yog' to'qimasini baholay olmaydi. Ektopik yog' depolarini tanlab baholash, aniqroq va eng muhimi, takroriy diagnostik yondashuvlarini talab qiladi. Bundan kelib chiqqan holda, diagnostikaning instrumental usullarini ko'rib chiqish kerak, bu nafaqat yog' to'qimalarining lokalizatsiyasini tekshirishga, balki uning aniq miqdoriy tahlilini o'tkazishga imkon beradi. Bu bizga visseral semizlik muammosi va uni baholashda qo'llaniladigan usullarga yangicha qarash imkonini berdi.

Bugungi kunda ultratovush tekshiruv usuli, deyarli barcha a'zo va to'qimalar kasalliklarini tashhislashda keng miqiyosda qo'llanilmoqda. Misol uchun, jigar UTT usuli simptomsiz jigar fermentlari oshmaganiga qaramasdan, bemorlarda steatogepatozni tashhislashda eng qulay, kam invaziv, arzon usullardan biri hisoblanadi [28].

Oxirgi zamonaviy tadqiqotlarga ko'ra, visseral yog' to'qimasini epikardial yog' deposida vizualizatsiya qilish faqat exokardiyografiya (ExoKG) tekshiruv usuli yordamida amalga oshiriladi, bu nafaqat gormonal faol yog' to'qimalarining millimetrdagi chiziqli miqdorini baholashga, balki uning miqdorini ishonchli baholashga imkon beradi, va kam invazivligi sabab dinamikada kuzatuv imkonini beradi [13,10]. Odatda, epikardial yog' to'qimasi (EYT) asosan atrioventrikulyar va interventrikulyar bo'shliqda, koronar arteriyalarning yirik shoxlari bo'ylab, o'ng qorincha erkin devori orqasida va chap qorincha cho'qqisida to'plangan holda bo'ladi. Semizlikning rivojlanishi bilan epikardial yog' qorinchalarning erkin devorini to'ldiradi va miokardning butun yuzasini qoplaydi. Yurakni UTT usuli bemor sog'lig'i uchun xavfsiz va nisbatan arzonligi sabab keng miqiyosida qo'llash imkonini beradi [2,6].

Muntazam amaliyotda transtorakal ultratovush tekshiruvidan foydalanish imkoniyatlari parakardial ektopik yog' deposi (EYD)ni o'rganish uchun yangi istiqbollarni ochdi. Yurak atrofidagi yog' to'qimasi ikkita komponent bilan ifodalanadi - perikardial va epikardial, perikard qatlamlari bilan ajratilgan. EYT miyokard va perikardning visseral qatlami orasidagi anatomik joylashuvi tufayli arteria devoriga mahalliy va tizimli ta'sir ko'rsatishi nuqtai nazaridan qiziqish uyg'otadi [23].

EYT ni baholashda aniq bir mezonlar kiritilmagan. Turli tadqiqotlar natijalariga asoslanib shunday xulusaga kelish mumkin, EYT o'rtacha ko'rsatkichi 5 dan 10 mm gacha o'zgarib turadi [12, 21]. Bemorning yoshidan kelib chiqqan holda, visseral semizlik mezonlari EYT qalinligi normada sog'lom insonda aniqlanishi mumkin bo'lgan miqdori taklif qilingan: 45 yoshdan kichik - > 5 mm, 45 yoshdan 55 yoshgacha - > 6 mm, 55 yoshdan katta - >7 mm [34].

Yana bir tadqiqotda esa bemor jinsdan qat'i nazar, 6 mm dan ortiq EYT yurak-qon tomir kasalliklari (yurak etishmovchiligi, ishemik insult, koronar o'lim, miyokard infarkti ) xavfining oshirishi o'z tasdig'ini topgan [5].

Semizlikda visseral yog' to'qimasining gipertrofiyasi va giperplaziyasi mahaliy yog' zaxiralarida bir xil vaqtda sodir bo'ladi. Shu sabab umumiy visseral semizlikni aniqlashda birgina mahaliy yog' to'qimasini aniqlash yetarli hisoblanadi. Magnit rezonans tomografiya (MRT) usuli visseral yog' to'qimasining maydonini hisoblashda eng qulay tekshiruv usullardan biri bo'lib nurlanish darajasi ham nisbatan kam. Ushbu usuldan foydalanib epikardial, periaortal yog' to'qimasi holati haqida yetarlicha ma'lumot olish imkoni bor, MRT yordamida mushaklararo yog' deposi (MAYD) ni katta nurlanish dozasiidan foydalanmasdan baholash mumkin [36]. MRT usuli mushak va yog' to'qimasini skanerlash yo'li orqali farqlash imkonini beradi. MRT va KTning qiyosiy tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, MRT usuli MAYD ni vizualizatsiya qilishda kompyuter tomografiya (KT) ga qaraganda yuqori sezuvchanlikka ega [4].

Lekin MRT usuli, KT va ultratovush tekshiruvi (UTT)ga nisbatan yuqori qiymati sabab keng miqiyosda joriy etishga imkonini bermaydi [13].

Qandli diabet QD aniqlanmagan erkak bemorlarda MRT yordamida EYT tekshiruvi qollanilganda uning qalinlik darajasi yuqoriligi bemorlarni chuqurroq tekshilishiga va o'z navbatida bemorlarda metabolik sindromning mavjudligini belgilab berdi [17].

KT usuliga, visseral yog' to'qimasini baholashda, oltin standart usullardan biri sifatida qaraladi. KT usuli yordamida tasvirni ko'ndalang kesmalari olinadi, bu esa keyinchalik visseral yog'ning umumiy miqdori haqida aniq xulosa beradi. KT yordamida abdominal yog' to'qimasini baholash uchun L4-L5 intervertebral zonasida tasvirlar olinadi, qorin bo'shlig'idagi yog' to'qimalari hajmi va maydoni baholanadi. KT buyrak patologiyasinigina ko'rsatib qolmasdan, buyrak yog' deposi visseral yog' yig'ilganligini ham ko'rish imkonini beruvchi usul. Lekin nurlanish darajasi yuqoriligi va takroriy tekshiruvlarni soni cheklanganligi sabab bu usulni visseral semizlikni aniqlashda keng qo'llab bo'lmaydi [28].

Yangi yo'nalishning birinchi tadqiqotchilari qatorida L.Syostrom [26] L4-L5 intervertebral darajasida VYT maydonini miqdoriy aniqlash usulini taklif qildi. VYT maydonining ortiqcha vaznning antropometrik ko'rsatkichi bilan bog'liqligini hisobga olgan holda, bir qator mualliflarning ma'lumotlariga ko'ra, VYT maydoni 130 sm<sup>2</sup> dan ortganda semizlik mezoni sifatida baholadilar [16]. Boshqa tadqiqotchilar VYT maydoni >110 sm<sup>2</sup> ayollarda va >131 sm<sup>2</sup> bo'lgan erkaklarda koronar arteriya kasalligi rivojlanish xavfining sezilarli darajada oshishini qayd etdilar [11].

TOYT va VYT maydonini ishonchli baholashga differentsial yondashuvda KTning imkoniyatlari tanadagi visseral yog'ning ustunlik darajasini tavsiflovchi VYT/TYT indekslangan ko'rsatkichining paydo bo'lishiga olib keldi. Tadqiqotchilar tomonidan VYT/TYT darajasi 0,4 dan yuqori bo'lganida kardiometabolik xavfning sezilarli o'sishi qayd etildi [19].

2002 va 2005 yillar oralig'ida o'tkazilgan Framingham yurak tadqiqotida

periaortal yog' miqdorini aniqlash uchun yuqori aniqlikdagi KT usulidan foydalanib, periaortal yog' hajmini - VYT ( $r = 0,65$ ), BA ( $r = 0,49$ ), TVI ( $r=0,47$ ) va TOYT ( $r=0,39$ ) [24] si bilan o'zaro tog'ri bog'liqligi aniqlangan.

KT ning imkoniyatlari ushbu usulni har qanday ektopik depo yog' to'qimasini tekshirish va miqdoriy baholash uchun "oltin standart" darajasiga ko'tardi va uni kardiometabolik xavfda visseral semizlikning rolini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlarda foydalanishga imkon beradi [1]. Biroq, visseral semizlik diagnostikasi skrining usuli sifatida KT dan keng foydalanishning sezilarli cheklovi nurlantiruvchi ta'siridir.

A.V. Solovyova tadqiqotida esa, visseral yog' to'qimalari bel aylanasi, MS komponentlari, miokard gipertrofiyasi va chap qorincha diastolik disfunktsiyasi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liqligi aniqlangan. IAYT jigar va o't pufagi patologiyasining rivojlanishiga, qorin devorining churralariga, uglevod almashinuvining buzilishining rivojlanishiga va nafas olish funksiyasining buzilishiga olib kelishi tasdiqlangan [37].

Shunday qilib, visseral semizlik bilan bog'liq bo'lgan komorbid xolatni o'z vaqtida tashxislash uchun ektopik yog' to'qimalarining depolarini nafaqat antropometrik usullar yordamida tekshirish kerak, balkim ultratovush tekshiruvi (UTT), ko'rsatma bo'lganda magnit rezonans tomografiya (MRT) va kompyuter tomografiyasi (KT) yordamida chuqurroq tekshirish va baholash zarur.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Aydın A.M., Kayalı A., Poyraz A.K., Aydın K., The relationship between coronary artery disease and pericoronary epicardial adipose tissue thickness. *J Int Med Res.* 2015; №43, p 17-25. doi: 10.1177/0300060514558323
2. Bertoli S., Leone A., Vignati L., Metabolic correlates of subcutaneous and visceral abdominal fat measured by ultrasonography: a comparison with waist circumference. *Nutr J.* 2016; №15, p 2.
3. Britton K.A., Fox C.S., Ectopic fat depots and cardiovascular disease. *Circulation.* 2011; №124, p 837-841. doi:10.1161/circulationaha.111.077602
4. Chen C.L., Cheng Y.F., Yu C.Y., Living donor liver transplantation: the Asian perspective. *Transplantation.* 2014; №97 p 8-53.
5. Chu C.Y., Lee W.H., Hsu P.C., Association of Increased Epicardial Adipose Tissue Thickness With Adverse Cardiovascular Outcomes in Patients With Atrial Fibrillation. *Medicine.* Baltimore. 2016; №95, p 28-74. doi: 10.1097/MD.0000000000002874
6. Chumakova G.A., Veselovskaya N.G., Gritzenko O.V., Epicardial fat as a possible marker of the metabolic syndrome. *Kardiosomatika. Russian.* 2012; №4, p 38-43.

7. Das U.N., Effects of diet and physical activity on adiposity and body fat distribution: implications for the prevention of cardiovascular disease. *Nutr Res Rev.* 2021; №17, p 953-966.
8. Finucane M.M., Stevens G.A., Cowan M.J., National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet.* 2015; №377, p 557-567. doi: 10.1016/S0140-6736(10)62037-5
9. Gonzalez-Campoy J.M., St. Jeor S., Castorino K., Clinical Practice Guidelines for Healthy Eating for the Prevention and Treatment of Metabolic and Endocrine Diseases in Adults: Cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists The American College of Endocrinology and the Obesity Society. *Endocr Pract.* 2013; №19, p 1-82.
10. Granyr M., Siren R., Nyman K., Cardiac steatosis associates with visceral obesity in nondiabetic obese men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013; №3, p 1189-1197
11. Hunter G.R., Snyder S.W., Kekes-Szabo T., Intra-abdominal adipose tissue values associated with risk of possessing elevated blood lipids and blood pressure. *Obes Res.* 2014; №2, p 563-568. doi: 10.1002/j.1550-8528.1994.tb00106.x
12. Iacobellis G., Ribaldo M.C., Assael F., Echocardiographic epicardial adipose tissue is related to anthropometric and clinical parameters of metabolic syndrome: a new indicator of cardiovascular risk. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013; №88, p 5163-5168. doi: 10.1210/jc.2003-030698
13. Karampinos D.C., Baum T., Nardo L., Characterization of the regional distribution of skeletal muscle adipose tissue in type 2 diabetes using chemical shift-based water/fat separation. *Journal of Magnetic Resonance Imaging.* 2012; №35, p 899-907.
14. Klein S., Allison D.B., Heymsfield S.B., Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention, NAASO, The Obesity Society, the American Society for Nutrition and the American Diabetes Association. *Am J Clin Nutr.* 2017; №85, p 1197-1202.
15. Lapidus L., Bengtsson C., Larsson B., Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12-year follow-up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1984; №289, p 1257-1261. doi: 10.1136/bmj.289.6454.1257
16. Lemieux S., Prud'homme D., Bouchard C., A single threshold value of waist girth identifies normal-weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue. *Am J Clin Nutr.* 1996; №64, p 685-693. doi: 10.1093/ajcn/64.5.685
17. Liang K.W., Tsai I.C., Lee W.J., MRI measured epicardial adipose tissue thickness at the right AV groove differentiates inflammatory status in obese men with

metabolic syndrome. Obesity. Silver Spring. 2012; №20, p 525-532. doi: 10.1038/oby.2011.155

18. Madeira F.B., Silva A.A., Veloso H.F., Normal weight obesity is associated with metabolic syndrome and insulin resistance in young adults from a middle-income country. 2013; №48 p 85-86.

19. Matsuzawa Y., Nakamura T., Shimomura I., Kotani K., Visceral Fat Accumulation and Cardiovascular Disease. Obes Res. 1995; №3, p 645-647. doi: 10.1002/j.1550-8528.1995.tb00481.x

20. Meisinger C., Döring A., Thorand B., Heier M., Löwel H., Body fat distribution and risk of type 2 diabetes in the general population: are there differences between men and women? The MONICA/ KORA Augsburg cohort study. Am J Clin Nutr. 2016; №84, p 483-489. doi: 10.1093/ajcn/84.3.483

21. Natale F., Tedesco M.A., Mocerino R., Visceral adiposity and arterial stiffness: echocardiographic epicardial fat thickness reflects, better than waist circumference, carotid arterial stiffness in a large population of hypertensives. Eur J Echocardiogr. 2019; №10, p 549-555. doi: 10.1093/ejechocard/jep002

22. O'Neill T., Guaraldi G., Orlando G., Combined Use of Waist and Hip Circumference to Identify Abdominally Obese HIV-Infected Patients at Increased Health Risk. PLoS One. 2013; №5, p 625-38.

23. Sacks H.S., Fain J.N., Human epicardial adipose tissue: a review. Am Heart J. 2017; №153, p 907-917. doi: 10.1016/j.ahj.2007.03.019

24. Schlett C.L., Massaro J.M., Lehman S.J., Novel measurements of periaortic adipose tissue in comparison to anthropometric measures of obesity, and abdominal adipose tissue. Int J Obes. Lond. 2019; №33, p 226-232. doi: 10.1038/ijo.2008.267

25. Schwartz M.W., Seeley R.J., Zeltser L.M., Obesity pathogenesis: an endocrine society scientific statement. Endocr Rev. 2017; №38, p 267–96. doi:10.1210/er.2017-00111

26. Sjostrom L. A., Computer-tomography based multicompartiment body composition technique and anthropometric predictions of lean body mass, total and subcutaneous adipose tissue. Int J Obes. 2011; №15, p 19-30.

27. Tadashi N., Contribution of visceral fat accumulation to the development of coronary artery disease in nonobese men Atherosclerosis. 2019; № 2, p 239–246. doi: 10.1016/0021-9150(94)90025-6

28. Wattjes M.P., Kley R.A., Fischer D.D., Neuromuscular imaging in inherited muscle diseases. European Radiology. 2020; №20, p 2447-2460.

29. World Health Organization. Fact sheet-obesity and overweight. 2018. <http://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>



30. Yildirim B., Relation of intra-abdominal fat distribution to metabolic disorders in nonobese patients with polycystic ovary syndrome. 2013; № 6, p 1358–1364.
31. Баклаева, Т. Б., Клинико-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и профиль адипокинов у больных артериальной гипертензией с различными типами распределения жировой ткани: автореф. дис. канд. мед. наук Тюмень, 2015; 22 с.
32. Бондаренко В.М., Марчук В.П., Пиманов С.И., Корреляция содержания висцеральной жировой ткани по данным компьютерной томографии с антропометрическими показателями и результатами ультразвукового исследования. Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2013; №1, с 31-38.
33. Дружилов М. А., Бетелева Ю. Е., Кузнецова Т. Ю., Толщина эпикардального жира - альтернатива окружности талии как самостоятельный или второй основной критерий для диагностики метаболического синдрома?. Российский кардиологический журнал. 2014; №3, с 76-81.
34. Кузнецова Т.Ю., Чумакова Г.А., Дружилов М.А., Веселовская Н.Г., Роль количественной эхокардиографической оценки эпикардальной жировой ткани у пациентов с ожирением в клинической практике. Российский кардиологический журнал. 2017; Т.4, №144, с 81-87. doi: 10.15829/1560-4071-2017-4-81-87
35. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Биоимпедансный анализ состава тела человека. – М. Наука, 2019; 392 с. ISBN 978-5-02-036696-1
36. Самойлова Ю.Г., Харламова Е.Ю., Суслеева Н.М., Лучевые методы исследования висцерального ожирения. Современные исследования социальных проблем. 2014; Т.5, №12. с 328-341.
37. Соловьева А.В., Ракита Д.Р., Оригинальные исследования Внутренние болезни Клиническое значение висцеральных депо жировой ткани. Рязанский государственный медицинский университет. Рязань, Россия . 2017; Т.12, №4, с - 99.
38. Чугунова Ю.В., Чумакова Г.А., Веселов-ская Н.Г., Нейрокогнитивные нарушения у пациентов с висцеральным ожирением в периопера-ционном периоде коронарного шунтирования. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2016; №3, с 59-65. DOI:10.17802/2306-1278-2016-3-59 65.