

ОДНОС МАСНЕ МАСЕ ТЕЛА И СТАЊА ЛИПИДА КОД ГОЈАЗНЕ РАДНОАКТИВНЕ ПОПУЛАЦИЈЕ

Зоран ИВАНОВ, Милена ИВАНОВ
Дом здравља „Нови Сад“, Нови Сад

КРАТАК САДРЖАЈ: Гојазност се може дефинисати као прекомерна нагомиланост масти тела штетна по здравље, која настаје због позитивног биланса енергената. На основу индекса масе тела, она може бити прекомерна, значајна и екстремна, а на основу односа обима струка и кукова разликују се андроидни и гиноидни тип гојазности, у зависности од дистрибуције масног ткива. Андроидни тип показује већу учесталост кардиоваскуларних и метаболичких компликација и појаву превремене атеросклерозе. Под компликацијама метаболизма подразумевају се поремећаји стања липида код гојазних људи и оне су повезане са саставом тела. Од 311 испитаника издвојена је група од 95 радника с индексом масе тела већим од 30 kg/m^2 . Она је сређена по полу, испитан је састав тела методом биоелектричне импеданције, измерене су концентрације холестерола, триглицерида, *HDL*, *LDL*, а потом је тражена веза састава тела с фракцијама стања липида ($p < 0,05$). Код мушкараца су добијени резултати повећане масне масе - 33,0 посто, а код жена - 37,5 посто. Код мушкараца су нађене високоризичне концентрације холестерола - $6,70 \text{ mmol/L}$, триглицерида - $2,56 \text{ mmol/L}$, гранични нивои *LDL* - $3,93 \text{ mmol/L}$ и *HDL* - $1,15 \text{ mmol/L}$. Код жена су нађене граничне концентрације холестерола - $5,88 \text{ mmol/L}$, триглицерида - $1,82 \text{ mmol/L}$. *LDL* - $3,37 \text{ mmol/L}$ и граничне концентрације *HDL* - $1,16 \text{ mmol/L}$. Код мушкараца је потврђена позитивна статистички незначајна веза масне масе тела с холестеролом и *LDL*, а није потврђена с *HDL* и триглицеридима. Код жена је потврђена позитивна статистички безначајна веза масне масе с холестеролом, триглицеридима и *LDL*, а није с *HDL*. Резултати указују на високо ризичне и граничне нивое параметара липида код мушкараца и на граничне нивое код жена. Ове налазе тумачимо старијим животним добом испитаника, начином живота, исхраном, очекујући знатан коморбидитет ове групе радника и утицаја на радну способност. Код гојазних мушкараца и жена нађене су високе величине масне масе тела. Код мушкараца су фракције стања липида високоризичне, а код жена граничне. Нађена је статистички незначајна позитивна корелација масне масе тела с фракцијама стања липида. Добијени резултати су од значаја за морбидитет и компликације гојазности радноактивне популације и за оцену радне способности.

Кључне речи: липидни статус, масна маса тела, радна способност гојазних радника. (СРП АРХ ЦЕЛОК ЛЕК).

УВОД

Гојазност се може уопштено дефинисати као прекомерна нагомиланост масти у телу, штетна по здравље, где постоји позитиван биланс енергената као последица њиховог повећаног уноса и смањене потрошње [1]. До данас не постоји једна општеприхваћена дефиниција овог поремећаја метаболизма. Гојазност представља стање када је маса тела повећана за 20 посто код мушкараца а 25 посто код жена, у односу на нормалну масу тела [2], и када је то повећање остварено на рачун масне масе тела.

Данас је уобичајено да се гојазност степенује на основу индекса масе тела: резултати од 25 до 30 означавају особе с прекомерном масом тела, од 30 до 40 представљају знатну гојазност, а преко 40 представљају екстремну гојазност [3].

Помоћу индекса *WHR*, тј. односа обима струка и кукова, могуће је поделити гојазност на мушки (андроидни, централни, абдоменски, висцерални) облик, код кога је овај индекс већи од 1,0 ако су у питању мушкарци и већи од 0,85 ако су у питању жене. Други облик гојазности је женски (гиноидни, периферни, супкутани) који се одликује резултатом односа обима струка и кукова мањим од 1,0 за мушкараце и мањим 0,85 за жене.

Гиноидни тип („тип крушке“) одликује се накуљеним масним ткивом у карличном појасу. Особе са

овим типом гојазности склоније су компликацијама локомоторног система и инсуфицијенцији периферног венског крвотока [4-6].

Андроидни тип („тип јабуке“) одликују наслага масног ткива у пределу раменог појаса и трбуха, као и појава поремећене толеранције угљених хидрата и масти, појава ране атеросклерозе [1, 7].

Компликације метаболизма у гојазности испољавају се као различити степени поремећене толеранције угљених хидрата, све до појаве шећерне болести, хиперлиппротеинемije, хиперурикемије, у чијој основи лежи резистенција на инсулин и хиперинсулинизам [8].

Резистенција на инсулин је ненормалан биолошки одговор на дејство инсулина. Удруженост гојазности с резистенцијом на инсулин важна је због деловања инсулина на процес атеросклерозе. Резистенција на инсулин почиње да се испољава чим маса тела пређе за 20 посто идеалну масу тела, а максималан поремећај толеранције гликозе настаје када проценат масног ткива достигне 30 посто [9]. Резистенција на инсулин је генетски детерминисана и учесталија је код гојазних особа [10]. Експресија фенотипа се јавља када настане интеракција с неким другим геном (за артеријску хипертензију, за облик шећерне болести независан од инсулина).

Резистенција на инсулин се одређује на основу нивоа инсулина наштину. Ако је реч о повишеним нивоима инсулина, говори се о смањеној сензитивности на инсулин [11]. Концентрација инсулина наштину повећава се и порастом индекса масе тела. Код гојазних особа с индексом масе тела већим од 27 kg/m^2 почиње да се развија хиперинсулинизам. Код гојазних особа постоји позитивна корелација нивоа инсулина наштину и масе тела односно укупне масти тела. Код особа резистентних на инсулин, због хипергликемије се повећава лучење инсулина. Инсулин излучен из бета-ћелија панкреаса делује на сопствену ћелију инхибишући је у даљем лучењу инсулина. Код гојазних особа бета-ћелије панкреаса постају резистентне на ову инхибицију, те почиње прекомерно лучење инсулина (каже се да је организам гојазних особа преплављен инсулином) [12].

Резистенција на инсулин развија се у три значајна органа: у масном ткиву, јетри и мишићном ткиву.

Као одговор на хиперинсулинемију и резистенцију на инсулин настаје даље повећање масе масног ткива. Висцерално масно ткиво је много активније (а његов индикатор је величина сагиталног дијаметра абдомена), боље је прокрвљено и с већом мобилизацијом масних киселина, те игра већу улогу у развоју резистенције на инсулин. Слободне масне киселине из висцералног масног ткива ослобађају се директно у вену порту и одлазе у јетру.

У гојазности постоји поремећај метаболизма липида и липопротеина [8, 13, 14]. Епидемиолошке студије су показале позитивну корелацију између индекса масе тела и концентрације триглицерида (укупног), *VLDL*, холестерола *LDL*, а негативну с холестеролом *HDL* [15]. Повећањем волумена адипоцита повећава се и њихова активност, што има за последицу повећано издвајање триглицерида из *VLDL* и хиломикрона. Ревен (*Raeven*) [16] је показао удруженост између резистенције на инсулин и *LDL* (честица мале густине) и између степена синтезе холестерола и гојазности, као и броја адипоцита [17], које се у централном типу гојазности с развојем резистенције на инсулин погоршавају.

Према резултатима Диселдорфске студије хиперхолестеролемија се среће код 33 посто гојазних особа, а ниво холестерола је тесно повезан с масом тела и дебљином набора коже. Хипертриглицеридемија је нађена код 36 посто гојазних особа.

Учесталост хиперлипопротеинемија у гојазности креће се од 12 до 30 посто, а овај постотак је већи ако се узму у обзир нормолипидемијске дислипидопроинемије [18].

МЕТОД РАДА

У случајно одабраном узорку од 311 испитаника у металској и грађевинској делатности посматрана је група од 95 испитаника с индексом масе тела већим од 30 kg/m^2 . У испитиваној групи било је 74 мушкараца и 21 жена. Старост мушкараца је износила $48,46 \pm 6,05$ година, а жена $50,52 \pm 4,23$ године. Испитаницима су мерени висина тела, маса тела, индекс масе тела, однос обима струка и кукова. Затим, одређен је састав тела; масна маса тела, постотни састав масне масе у телу, безмасне масе тела, постотни састав

ове масе, укупна вода у телу. Мерени су следећи параметри липида: холестерол, триглицериди, *HDL*, *LDL* чије су концентрације изражене у mmol/L . Одређен је и индекс атеросклерозе.

Мерење масе тела извршено је медицинском децималном вагом с покретним теговима, с тачношћу од $1,0 \text{ kg}$, претходно баждареној у техничкој служби Дома здравља у Новом Саду.

Висина тела је мерена висиномером по Мартену, фиксираним за вагу, с тачношћу од $0,1 \text{ cm}$. Испитаници су мерени без обуће, тако да је положај главе био хоризонталан с тзв. Франкфуртском равни.

Испитани индекси масе тела преко 30 kg/m^2 сматрани су за знатно гојазне и они су посматрани у овом раду.

Мерење обима струка и кукова обављено је у стојећем ставу испитаника платненом градуисаном пантљиком, с тачношћу од $0,1 \text{ cm}$. Обим струка мерен је на средини растојања од ребарног лука до спине илијаке anteriор superиор, а обим кукова у висини трохантера мајор и паралелно с хоризонталном равни.

Одређивање састава тела урађено је методом анализе биоелектричне импеданције уз помоћ анализа масти тела (*BT-905*). Претходно су испитаници припремљени: препоручено им је да не конзумирају храну ни велике количине течности 5 сати пре тестирања, као ни кафу ни алкохол и да најмање 12 сати не обављају тежак физички рад.

Одређивана је актуелна тежина масне масе у телу у килограмима и процентима, затим тежина безмасног дела тела (мишићи, витални органи, кости) у килограмима и процентима, количина воде у литрима. Сам поступак је релативно једноставан: испитаник лежи на тврдој подлози тако да су удови симетрично постављени према телу и да руке не додирују тело, а ноге су мало размакнуте. Дланови су окренути надоле. На десној шаци је црвена електрода, постављена нешто изнад попречне линије ручног зглоба, док је изнад корена трећег прста постављена црна електрода. На десном стопалу, изнад попречне линије скочног зглоба, постављена је црвена електрода, а на месту припоја ножног палца и другог прста постављена је црна. Места на кожи су претходно очишћена и одмашћена алкохолом. Електроде су премазане телом ради потпунијег контакта тела и електрода. Програм у уређају у који су уношени подаци о висини и маси тела, полу и старости испитаника постављен је према резултатима Фраммингамске студије. Резултати су уношени у претходно припремљен епидемиолошки упитник.

Концентрације укупног холестерола и триглицерида мерене су ензимским поступком помоћу одређеног програма (фирма *Boehringer, Mannheim GmbH*), док је за мерење нивоа холестерола *HDL* употребљен стандардни поступак преципитације с натријум-фосфо-волфраматом, а за ниво холестерола *LDL* индиректно, према Фридевалдовом обрациу у случајевима који се нису косили с препорукама *NCEP*.

Индекс атеросклерозе одређен је на основу односа холестерола *HDL* и *LDL*. За ћелу испитивану групу израчунате су аритметичке средине и стандардне девијације састава тела и односа обима струка и кукова, посматрајући сваки пол појединачно. Такође, израчунате су исте статистичке мере за параметре стања липида. Израчуната је корелација састава тела и стања липида.

Подаци су обрађени рачунарским програмом за медицинску статистику. Резултати су објашњени и поређени са сличним из стручне литературе.

РЕЗУЛТАТИ

Испитивани мушкарци су гиноидног типа гојазности с просечном масном масом од $31,68 \pm 8,29 \text{ kg}$ и безмасном масом $68,40 \pm 8,19 \text{ kg}$. Жене су такође гиноидног типа гојазности с масном масом тела $40,30 \pm$

5,72 kg безмасном масом 55,88 ± 14,56 kg. Телесна вода код мушкараца је била 51,26 ± 8,21, а маса тела 103,25 ± 14,38 kg, а код жена телесна вода 39,81 ± 4,91, а маса тела 92,67 ± 10,21 kg (Табела 1).

У табели 2 су представљени параметри липида уочава се да су код мушкараца концентрације холестерола 6,70 ± 1,37, триглицерида 2,56 ± 1,32, HDL 1,15 ± 0,25, LDL 3,93 ± 0,99, а индекс атеросклерозе је 3,47 ± 1,37. Код жена су нивои холестерола 5,88 ± 1,10, триглицерида 1,82 ± 1,11, HDL 1,16 ± 0,23, LDL 3,37 ± 0,64 и индекс артеросклерозе 3,17 ± 1,46.

Код гојазних мушкараца и жена гиноидног типа гојазности није нађена статистички значајна корелација састава тела с испитиваним параметрима стања липида (Табела 3).

ДИСКУСИЈА

Испитивање састава тела изводи се директним и индиректним методима. Директни методи се заснивају на примени криптона, ксенона и циклопропана који су растворљиви у мастима. Индиректни методи се заснивају на антропометријским параметрима (маса тела, висина тела, дебљина поткожног масног ткива, параметри који дефинишу волуминозност тела, параметри који дефинишу лонгитудинални и трансверзални дијаметар тела) [19].

Индиректни методи су: мерење депоа масног ткива ултразвуком, компјутеризована томографија, магнетска резонанција, инфрацрвена интерактанца, анализа биоелектричне импеданције. Анализом биоелектричне импеданције у овом истраживању испитан је састав тела знатно гојазних радника (Табела 1). Резултати показују знатну количину масног ткива и код мушкараца (33,03 посто) и код жена (37,48 посто). Ови резултати су већи него резултати који се наводе у литератури [20], према којима је масна маса од 4,3 до 27,9 посто. Количина масног ткива као типичан показатељ гојазности нађена је код девојчица од 13 до 17 година старости (19,15 посто) и код млађих мушкараца (14 посто). Састав тела код мушкараца, доби од 24 године, јесте следећи: масна маса 15 посто, безмасна маса 85 посто (мишићи 45 посто, кости 15 посто и остале материје 25 посто), а код жена исте доби - масна маса 27 посто, безмасна маса 73 посто (мишићи 36 посто, кости 12 посто и остале материје 25 посто) [21]. Међутим, треба узети у обзир знатнију старост испитиване групе од 95 знатно гојазних радника: мушкарци 48,46 ± 6,05 година и жена 50,52 ± 4,23 година.

Повећањем укупне масе тела повећава се и масна маса тела, доводећи до знатне гојазности мушкараца (маса тела = 103,25 ± 14,38) и жена (92,67 ± 10,21 kg). На настанак повећане гојазности испитиване групе радника утичу бројни ендогени и егзогени фактори који указују на стил живота.

У овој групи гојазних радника металске и грађевинске делатности, према мерилу односа

обима струка и кукова, већина спада у гиноидни тип гојазности, што би указивало и на тип компликација, тј. да у овој групи радника треба очекивати више обољења локомоторног система и компликације периферног венског система. Ови подаци би били од практичне користи у превентивним здравственим прегледима. У испитиваној групи је нађена мала разлика у односу обима струка и кукова код мушкараца (0,97 ± 0,13) и код жена (0,84 ± 0,07), што наводи на размишљање да ће и у овој групи бити компликација кардиоваскуларне и метаболичке генезе, које су иначе индикативне за андроидни тип гојазности.

У овој групи гојазних радника испитани су параметри липида (укупни холестерол, триглицериди, HDL LDL IA) (Табела 2). Упоредјујући ове резултате с наводима из литературе [22] уочава се да су код

ТАБЕЛА 1. Састав тела у групи испитаника с индексом масе тела већим од 30 kg/m² одређеним методом анализе биоелектричне импеданције (n = 95).

TABLE 1. Body composition of subjects with BMI > 30 kg/m² determined by bioelectrical impedance method (n = 95).

Мушкарци (n=74) Men (n=74)								
	DOB (године) Age (years)	WHR	FAT (kg)	FAT (%)	LBM (kg)	LBM (%)	TBW (l)	TM (kg)
\bar{x}	48.46	0.97	31.68	33.03	68.40	68.28	51.26	103.25
±SD	6.05	0.13	8.29	11.63	8.19	13.65	8.21	14.38
Жене (n = 21) Women (n = 21)								
	DOB (године) Age (years)	WHR	FAT (kg)	FAT (%)	LBM (kg)	LBM (%)	TBW (l)	TM (kg)
\bar{x}	50.52	0.84	40.30	37.48	55.88	52.52	39.81	92.67
±SD	4.23	0.07	5.72	7.89	14.56	13.15	4.91	10.21

ТАБЕЛА 2. Параметри липида у испитиваној групи (n = 95).

TABLE 2. Lipid parameters in the examined group (n = 950).

Мушкарци (n=74) Men (n=74)					
	Холестерол Cholesterol (mmol/L)	Триглицериди Triglycerides (mmol/L)	HDL (mmol/L)	LDL (mmol/L)	IA
\bar{x}	6.70	2.56	1.15	3.93	3.47
±SD	1.37	1.32	0.25	0.99	1.37
Жене (n = 21) Women (n = 21)					
	Холестерол Cholesterol (mmol/L)	Триглицериди Triglycerides (mmol/L)	HDL (mmol/L)	LDL (mmol/L)	IA
\bar{x}	5.88	1.82	1.16	3.37	3.17
±SD	1.10	1.11	0.23	0.64	1.46

ТАБЕЛА 3. Корелација параметара састава тела и фракција липида код испитаника с индексом масе тела већим од 30 kg/m² (n = 95).

TABLE 3. Correlation of parameters of body composition with lipid status fractions in subjects with BMI > 30 kg/m² (n = 95).

	Мушкарци Men (n = 74; DF = 72; p < 0.05; ptab 0.27)				Жене Women (n = 21; DF = 19; p < 0.05; ptab 0.43)			
	FAT (kg)	LBM (kg)	TBW (l)	WHR	FAT (kg)	LBM (kg)	TBW (l)	WHR
Холестерол Cholesterol (mmol/L)	0.05	-0.07	-0.14	-0.10	0.07	0.13	0.04	0.51
Триглицериди Triglycerides (mmol/L)	-0.09	0.05	0.05	0	0.07	0.02	-0.08	0.52
HDL (mmol/L)	0.10	0.07	0.06	0	0.07	0.07	0.37	0
LDL (mmol/L)	0.09	-0.06	0.01	0.08	0.39	-0.15	0.00	0.23

мушкараца концентрације холестерола ($6,70 \pm 1,37$ *mmol/L*) и триглицерида ($2,56 \pm 1,32$ *mmol/L*) повишене, а нивои *LDL* ($3,93 \pm 0,99$ *mmol/L*) и *HDL* ($1,15 \pm 0,25$ *mmol/L*) су гранични. Код жена, концентрације холестерола ($5,88 \pm 1,10$ *mmol/L*), триглицерида ($1,82 \pm 1,11$ *mmol/L*) и *HDL* ($1,16 \pm 0,23$ *mmol/L*) спадају у граничне опсеге, док концентрација *LDL* ($3,37 \pm 0,64$ *mmol/L*) спада у тзв. пожељне нивое. Ове концентрације *HDL* се објашњавају допунским радом испитиване радничке популације. Наиме, многи од ових радника обављају пољопривредне и занатске радове у којима су физички ангажовани. Они не упражњавају класичне облике физичке културе (рекреација, игре лоптом, „фитнес“ и друго) због културолошког наслеђа и практичних разлога егзистенције, што је ауторим било познато током вишегодишњег рада с овом популацијом. Повишене концентрације осталих фракција липида могу се објаснити начином исхране која је неизбалансирана у погледу састава група намирница, наслеђем и навикама. Ови подаци се слажу с резултатима истраживања у нашој земљи [23, 24].

Дакле, добијени су различити резултати укупног холестерола и триглицерида. Они су, уз повишену артеријску хипертензију, најважнији фактор ризика за настанак превремене атеросклерозе. Разматрајући резултате других аутора [25], може се рећи да је класификација хиперлипипропротеинемична битна за терапију и прогнозу и да је од социјално-медицинског значаја, с обзиром да је хиперлипипропротеинемична нађена у нашој групи радника.

У табели 3 је приказана веза масне масе тела с фракцијама липида код испитаника. Нађена је позитивна али статистички незначајна веза између масне масе тела и нивоа холестерола код мушкараца ($p = 0,05$) и жена ($p = 0,07$), мада су очекиване значајније везе. Код гојазних особа, услед повећане алиментације масти повећава се стварање хиломикрона, што води у пораст нивоа триглицерида. Услед повећане укупне масе и масне масе тела могла се очекивати значајно позитивна веза масне масе тела и триглицерида, али је овде нађена негативна и статистички незначајна веза ($r = -0,09$) код мушкараца и позитивна статистички незначајна веза код жена ($r = 0,07$).

Повећани унос има за последицу повишен ниво честица *LDL* и очекује се позитивна веза с масном масом тела. Она је и нађена код мушкараца ($p = 0,09$), али није статистички значајна и нешто је виша код жена ($p = 0,39$).

Код гојазних особа снижен је ниво *HDL* и између масе тела и концентрације холестерола *HDL* постоји тесна веза [26] која је израженија код жена него код мушкараца. Сматра се да је за ниво *HDL* одговорна количина масног ткива у трбуху а не укупна маса тела. Ово испитивање је открило статистички незначајну везу између масе тела и концентрација холестерола код мушкараца ($r = 0,10$) и жена ($r = 0,07$), и утврдило да је она нешто нижа него што је наведено у литератури. Ове разлике се објашњавају делимично гинOIDним типом гојазности испитиваних радника.

Код мушкараца није нађена значајна веза између односа обима струка и кукова с испитиваним параметрима, а код жена је нађена статистички значајна повезаност с нивоима холестерола ($0,51$) и триглицерида ($0,52$). Могући су и неки други закључци о односу обима струка и кукова с нивојма триглицерида и *HDL* код мушкараца и код жена. Резултати показују да ће бити занимљиво истражити везу између обима струка и ових параметара

Утврђивање степена гојазности при превентивним лекарским прегледима у примарној заштити, посебно у медицини рада, важно је за евалуацију радне способности. Наиме, повишени кардиоваскуларни и метаболички ризик утиче на способност за обављање појединих послова код различитих професија. Посебно утиче на обављање мањих делова радног задатка (радних операција). Смањена радна способност доводи до повишеног апсентизма услед лечења последица гојазности (коморбидитета), који се јавља у многим органским системима гојазних особа. Према томе, смањена радна способност није само везана за ограничене екскурзије екстремитета и кичменог стуба већ и за смањене функције система органа. Из овога произлази и значај откривања степена гојазности при претходним, циљаним, систематским и контролним периодичним прегледима радника ради потпуније оцене радне способности.

ЗАКЉУЧАК

Код гојазних радника, мушкараца и жена, нађени су високи резултати масне масе тела.

Код мушкараца су фракције липида високоризичне а код жена граничне.

Нађена је статистички незначајна позитивна корелација масне масе с фракцијама липида.

Добијени резултати су од значаја за морбидитет и појаву компликација гојазности радноактивне популације, као и за оцену радне способности.

ЛИТЕРАТУРА

- Ivković-Lazar T. Patološka ishranjenost. U: Kovač T, Lepšanić L. Endokrinologija, Beograd 1996;299-318.
- Majer J. Overweight, cases, cost and control. Prentice-Hall, New York 1969;36-8.
- Measuring Obesity, Classification and Description of Anthropometric Data. Report on a WHO. Consultation on the Epidemiology of Obesity, Warsaw 1978;7-8.
- Vague J. La differentiation sexual, facteur determinant des formes de l'obésité. Presse Med 1947;30:330-40.
- Knezmanski RJ et al, Increasing prevalence of overweight among US adults (1994), The National Health and Nutrition Examination Survey 1960-1991, JAMA, 272:205-11.
- Prescol-Clarke P, Primatesta P, Health Survey for England 1995. Department of Health, London: 1997.
- Planojević M, Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, 1990:71-3.
- Ivanov Z, Ivanov M, Gojaznost, hipertenzija 5 lumbalni sindrom radnika AD „Neoplanta“ industrija mesa Novi Sad, Medicinski pregled 5-6, Novi Sad:2000:297-9.
- Hubert HB, Feinlieb M, McNamara PM, Casteli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease, A 26 year follow-up of participants in the Framingham Heart Study, Circulation 1983; 67: 968-77.
- Lapidus L, Begtsson C, Larsson B, Pennert K et al. 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, Brit Med J 1984;289:1258-61.

RELATIONSHIP OF BODY FATTY MASS WITH LIPID STATUS IN OBESE WORKING POPULATION

Z. IVANOV, M. IVANOV
Novi Sad Health Centre, Novi Sad

INTRODUCTION

Obesity can be defined as an excessive accumulation of health threatening body fat, caused by positive energetic balance. It can be classified according to body mass index as normal body mass, excessive body mass, significant obesity and extreme obesity. According to WHR (waist-hip ratio), it can be classified to android and gynoid type depending on fat tissue distribution. Android type has greater frequency of cardiovascular and metabolic complications, as is occurrence of premature atherosclerosis. As metabolic complications we consider lipid status disorders in obese workers, and these complications are related to body composition.

MATERIAL AND METHODS

Among 331 workers, we separated 95 persons with BMI > 30 kg/m². This group was classified according to gender, their body composition has been measured using bioelectrical impedance method and, subsequently, cholesterol, triglycerides, HDL and LDL levels were determined, searching for relationship of body composition with lipid status fractions $p < 0.05$.

RESULTS

High body fatty was found in 33.03% of male and in 37.48% of female subjects. It was found that in male subjects cho-

lesterol levels (6.70 mmol/L), triglycerides (2.56 mmol/L), limit values of LDL (3.93 mmol/L) and limit values of HDL (1.16 mmol/L) were highly risky. Positive insignificant relationship of body fatty mass with cholesterol, triglycerides, LDL, but not with HDL was found.

DISCUSSION

Results point to highly risky limit values of lipid parameters in male and female subjects. These values can be explained by older age of subjects, their way of life and nutrition regimen, significant comorbidity in this group, and influence on working ability.

CONCLUSION

It was found that obese male and female subjects have high values of body fatty mass. Male subjects have highly risky levels of lipid status fractions, while in female subjects these are limit values.

Insignificant positive correlation of body fatty mass with lipid status fractions in tested population was found.

The obtained results are significant regarding morbidity expectation and studies of complications of obese working population, as well as in judgment of working ability.

Keywords: Lipid status, body fatty mass, working ability of obese workers. (SRP ARH CELOK LEK).

- 11 Zavaroni I, Bonora E, Paglia M, Dali Aglia E et al. Risk factors for coronary artery disease in health persons with hiperinsulinemia and normal glucose tolerance. *N Engl J Med* 1989;320:702-6.
- 12 Ivković-Lazar T, Lepšanić L, Babić Lj, Stokić E. Metabolički sindrom X-povodom četiri slučaja, *Med Pregl* 1992;45:210-14.
- 13 Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease, *Diabetes* 1988;37:1595-1607.
- 14 Stampfer MJ, MacLure KM, Colditz GA, Risk of symptomatic gallstone in women with severe obesity. *Am J Clin Nutr* 1992;55:652-8.
- 15 Ivković-Lazar T, Stokić E, Lepšanić L. Učestalost holelitiaze u ekstremno gojaznih žena. *Archives of Gastroenterology* 1995;14:75-6.
- 16 Lew EA, Garfinkel L. Variation in mortality by weight among 750.000 men and women, *I Chron Dis* 1979;32:563-7.
- 17 Ivković-Lazar T, Savremena dijagnostika specifične distribucije masnog tkiva, *Medicinski pregled, Novi Sad: 2000: 584-7.*
- 18 Bussolotto M, Cecon A, Sergi G, Giantin V, Beninca P, Enzi G, Assessment of body composition in elderly: accuracy of bioelectrical impedance analysis. *Gerontology*, 1999;45(1): 39-43.
- 19 Deurenberg P, Westrate J A, Hautvast JGAY. Changes in fatfree mass during weight loss measurement by bioelectrical impedance and densitometry. *Am J Clin Nutr* 1989;49:33-6.
- 20 Swobodnik W, Wenzel H, Wechsler JG, Hoch A, Ditschuneit H. Ultraschalluntersuchungen bei Adipositas zur Kalkulation der Fettgewebssmasse. In: Ditschuneit H, Wechsler JG (Hrsg). *Ergebnisse der Adipositasforschung*, perimed, Erlangen, 1984;79-89.
- 21 Heljić B, Čengić M, Dilić M. Gojaznost kao faktor rizika za nastanak dijabetesa melitusa tip 2. *Medicinski Arhiv, Sarajevo* 2002;56(1):35.
- 22 Lepšanić L, Lepšanić LJ. Klinička lipidologija. *Savremena administracija, Beograd* 2000;63-4.
- 23 Mirilov M. Epidemiologija hiperlipoproteinemija. *Bilten JOL* 1989; 1:3-6.

- 24 Raković-Savčić LJ, Miletić N, Milosević A, Nikolajević R. Epidemiološke karakteristike lipidskog statusa starijih vojske Jugoslavije. *Bilten Odbora za lipide* 1994;4:1-5.
- 25 Beaumont JL, Calson LA, Cooper GR et al. Clasification of hyperlipidaemia and hiperlipidoproteinaemia almiasis. *Bull World Health Organization* 1970;43:891-915.
- 26 Cominacini L, Garbin U, Davoli A et al. High-density lipoprotein lipases in obesity. *Ann Nutr Metab* 1993;37:175-84.

ЛИСТА СКРАЋЕНИЦА
(Abbreviations)

TV	висина тела (body height)
TM	маса тела (body weight)
WHR	односно струк-кукови (waist-hip-ratio)
SAD	сагитални дијаметар трбуха (sagittal abdominal diameter)
BMI	индекс масе тела (body mass index)
BIA	анализа биоимпеданције (bioelectrical impedance analysis)
FAT (kg)	тренутна масна маса у телу (kg) (fat tissue kg)

FAT (%)	трентна масна маса у телу (%) (fat tissue %)	TW	циљна тежина тела (пожељна маса тела) (target weight)
LBM	маса безмасног ткива у телу (lean body mas)	TBW (kg)	пожељна масна маса у телу (kg) (target body weight in kg)
TBW	укупна вода у телу (total body water)	TBW (%)	пожељна масна маса у телу (%) (target body weight in %)
BMR	базални метаболизам <i>call</i> дан (basal metabolic rate)	ТОВЕС	укупни електрични отпор тела (total body electric reaction)

Рукопис је достављен Уредништву 17. V 2001. године

ПИСМА УРЕДНИШТВУ

Поштовани уреднице,
историја медицине, као грана медицинске науке, донедавно је, запостављена, таворила у стручној јавности с понеким чланком у нашој оскудној периодици. Тако је било откако се угасило Научно друштво за историју здравствене културе Србије и откако нема *Архива за историју здравствене културе Србије* ни *Зборника* Секције за историју медицине.

То се дешавало у време када се свуда на историју медицине у савременом смислу гледало као на садржаје од значаја „у борби за перспективе и праксу медицине“, према Зигеристу (*Heinrich Siegerist* 1891-1957).

Зигерист, који се издваја из плејаде оснивача историје медицине својим доприносом овој науци, доприносом који је „непознат свим претходним историчарима медицине“, како је то забележио у својим списима наш историчар медицине, др Владимир Станојевић, такође каже да историја медицина не може бити запостављена, јер садржи „основне принципе борбе против болести, а за здравље, с освртом на одлучујуће социјалне чиниоце“. И поред тога, историја медицине у нас дуго је времена, чак и деценијама, била запостављена – нема је ни у настави на нашем Медицинском факултету!

За све то време само су наша два водећа часописа, који редовно излазе – *Српски архив за целокупно лекарство* и *Научни часопис уреничне медицине*, – стално публиковала и радове из историје медицине, што је свакако заслуга њихових уредника. У међувремену објављене су и две књиге – *Историја српске медицине* Будимира Павловића и *Српско лекарско друштво 1872–2002*. Жарка Вуковића, као и још једна, „хируршка“ – *Историја хирургије Крајујевица* Зорана Матовића. Међутим, публикације које су се појавиле крајем 2002. године показују да је и историја медицине дочекала боље дане. Био је то прави узлет – објављено је више наслова из области историје медицине него из било које друге области, а поједина издања премашила су и наша очекивања. То се пре свега односи на капитално дело историје хирургије, *Хроника хирургије у Србији*, у редакцији проф. др Радоја Чоловића. Не улазећи овде у детаље, који би били предмет приказа монографије, указујемо на изузетан значај ове публикације, у којој се представило 96 сарадника из свих хируршких центара наше земље, што до сада није забележено у овој области.

Још једна монографија употпунила је овај узлет. То је књига др Вукашина Антића, посвећена историји здравствене заштите у Врању, од оснивања Опште болнице 1882. године па све до данас. И др Антић је хирург, а вредност његовог дела је у томе што је међу првима пред нама разастро слику прилика у здравственој заштити у унутрашњости и представио плејаду личности и дела готово свих значајнијих лекара Врања.

А када је већ реч о хирурзима, наведимо да ни проф. др Михаило Вучинић у својој књизи *Интeгрални пристиуи васку-*

ларној медицини намењеној лекарима опште медицине, није могао а да не укаже пуно поштовање успомени на др Војислава Суботића (1860-1924), можда најзначајнијег лекара у историји наше медицине, лекара који је доласком у Општу државну болницу у Београду 1879. године препородио здравствену заштиту у земљи, упорношћу – тако својственом хирурзима.

А као круна свега тога, на измаку ове, 2002. године, појавила се у издању *Српског архива за целокупно лекарство*, као његов саставни део и означена као *суилеменић 4*, изузетна публикација, која представља нешто што до сада није виђено на нашим просторима.

Публикација с насловом *Животна дела тиче се живота и рада*, као и доприноса нашој медицинској науци четворице лекара „који су рано отишли, које је судбина спречила да нам више кажу и учине“, како стоји у прологу ове публикације. Документовано и пре свега дубоко доживљено, аутори ове публикације дали су на увид садашњим лекарима личности четворице лекара и њихова дела, која су као таква од значаја за сваког лекара. Свеска је посвећена Љубодрагу Т. Михаиловићу, Драгану М. Дугалићу, Милану Х. Ђорђевићу и Богомиру Б. Мршуљи, а потписници текстова су Драгослава Чупић, Драгослав М. Стевовић, Синиша У. Павловић и Владимир С. Костић, док су својим сећањима још неколицина колега обогатили ову публикацију. За све што су учинили ауторима припада наше признање. На изванредно документован начин дали су преглед најзначајнијих чињеница живота и рада лекара чија су животна дела приказали. Анализом њихових радова и оценама појединих дела учинили су ову публикацију неком врстом школе за све оне који се буду повели за њиховим примером, што се може очекивати у будућности. Од сада ће ови прикази, било да је реч о имунонеурологији, електростимулацији срца или студијама патофизиологије у току церебралне исхемије, бити незаобилазни у приступу овим областима, онако како се то у савременој науци историје медицине и поступа, њеном борбом за „перспективе и праксу медицине“.

Као издавачи ове изузетне публикације у оквиру нашег најстаријег часописа, која представља једно од највећих остварења у овој едицији, поводом 130 година од оснивања, потписали су се Медицински факултет у Београду, Клинички центар Србије, као и они који су највише и допринели овом остварењу, непотписани „колегинице и колеге, пријатељи и другови“. Овим су баш они пружили неповратни пример нашим колегама у подружницама и нашим секцијама, указујући на то како се треба односити према успомени, личностима и делу својих колега. Нека овде не буде изостављено и то да је у свему што је постигнуто, као и до сада, и у овој прилици веома значајно оно што је учинио и чини Уређивачки одбор часописа *Српски архив за целокупно лекарство*.

Жарко Вуковић