

Moroz V.M., Makarov S.Yu.

PSYCHOLOGICAL DEFENSE MECHANISMS OF MODERN STUDENTS AND ITS CHANGES BEFORE EXAMINATION TEST: PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS

Summary. During the study which was performed using the procedures of descriptive statistics of multivariate statistical analysis the psychophysiological changes of leading performance characteristics of psychological defense mechanisms of modern students for 1 month before exam tests and immediately prior to the exam tests were evaluated. There was established sufficiently stable character of investigated parameters, though there were some trends in the growth of such indicators of psychological defense mechanisms as replacement, negation, compensation, hypercompensation and rationalization - for girls, psychological defense mechanisms such as substitution, negation, compensation and hypercompensation - for youths. However the most significant negative in content statistically significant data registered in determining the indicators for psychological defense mechanisms such as projection ($p(t) < 0,001$) for girl and the displacement ($p(t) < 0,05$) for youths, that is precisely the mechanisms, which, unlike the mechanisms of compensation, rationalization and hypercompensation, considered to be the most destructive and unfavorable.

Key words: students, psychological defense mechanisms, examination tests, psychophysiological aspects.

Рецензент - д.мед.н., проф. Пшук Н.Г.

Стаття надійшла до редакції 28.12.2016

Мороз Василь Максимович - д.мед.н., професор, академік НАМН України, ректор ВНМУ ім. М.І. Пирогова; admission@vnm.edu.ua

Макаров Сергій Юрійович - аспірант кафедри нормальної фізіології ВНМУ ім. М.І. Пирогова; esculapus@ya.ru

© Милиця К.М., Сорокіна І.В., Мирошніченко М.С., Плітень О.М.

УДК: 611.018.26

Милиця К.М.¹, Сорокіна І.В.², Мирошніченко М.С.², Плітень О.М.²

ДЗ "Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України"¹ (бульв. Вінтера, 20, м. Запоріжжя, 69096, Україна), Харківський національний медичний університет² (просп. Науки, 4, м. Харків, 61000, Україна)

БІЛА ЖИРОВА ТКАНИНА: ЧИ ІСНЮЮТЬ ЇЇ РІЗНОВИДИ?

Резюме. На підставі різних видів морфогістологічного, імуногістохімічного дослідження визначені особливості структури різних видів жирової тканини: вісцеральної (сальника) та підшкірної. Виявлено, що ці види жирової тканини розрізняються не лише за місцем розташування, а мають принципові відмінності: у кількості і розмірах жирових клітин, концентрації жиру у жирових вакуолях, різницею у складі сполучнотканинного та паренхиматозного компонентів, у кількісному складі експресуючих рецепторів до протизапальних цитокінів ФПН- α та ІЛ-6, до інсуліну та кортизолу, що обумовлює їх різну функціональну значимість у організмі.

Ключові слова: жирова тканина, морфологічна структура, рецептори адипоцитів.

Вступ

Знання даються не відразу. Проходить, частіше за все, тривалий час, поки в сталому, звичному уявленні про що-небудь відбуваються зміни. І досі немає нічого, чого не можна було б вивчити глибше, з'ясувати нові особливості структури або функції. Як правило, поява нових методів дослідження спричиняє за собою і появу нових знань. Але, іноді, і старі методики дозволяють змінити уявлення що склалося, відкрити нові грані, уточнити деякі особливості.

Так, наприклад, історія медицини знає чимало подібних прикладів. Спочатку виділяли м'язову, жирову і кісткову тканину. Потім в структурі м'язової тканини стали виділяти поперечно - смугасту і гладку м'язову тканину, а в структурі кісткової тканини - губчасту і трубчасту кісткові маси. Аналогічно, нашу увагу привернула жирова тканина. Так, існує розподіл на вісцеральну і підшкірну жирову тканину. Але це розподіл більше формальний, по місцю розташування. А чи існують анатомічні відмінності в структурі жирової тканини вісцерального жиру і підшкірно-жирової клітковини? Безумовно, цими питаннями вже цікавилися, проте в сучасних підручниках по гістології "точка" ще не поставлена [2, 3, 4]. З'ясу-

вання цього питання і стало метою цього дослідження.

Мета дослідження - виявити структурні відмінності вісцеральної і підшкірної жирової тканини.

Матеріали та методи

Матеріалом дослідження став секційний матеріал - жирова тканина підшкірної жирової клітковини (ПЖК) і сальника. Секційний матеріал (n=12), отримали під час проведення розтину в осіб з нормальним індексом маси тіла (18,5-24,99), які були здійснені через 5-6 годин після смерті на базі патологоанатомічного відділення КУОЗ "Обласна клінічна лікарня - Центр екстреної медичної допомоги і медицини катастроф" (м. Харків). Основним захворюванням виступали різні варіанти доброякісних або злоякісних пухлин головного мозку, а причиною смерті з'явилася дислокація ствола головного мозку. В кожному випадку вирізали по 2 шматочки жирової тканини з ПЖК (група I) і сальника (група II). Матеріал фіксували в 10% розчині формаліну, проводили через спирти концентрації, що збільшувалася, через рідину Нікіфорова, хлороформ, заливали в парафін. Готували зрізи із забарвленням гематоксиліном і еозіном, пікрофук-

сином за Ван-Гізон, за Маллорі, суданом III, реакцією Перлса [6]. Мікропрепарати вивчали на мікроскопі "Olympus BX-41" з обробкою програми "Olympus DP - soft version 3.1" [1]. У полі зору $2,5 \times 10^{-3} \text{ м}^2$ визначали: кількість адипоцитів; площу і периметр адипоцитів і ядер адипоцитів; оптичну щільність забарвлених препаратів суданом III; питомі об'єми адипоцитів (ПОА), сполучної тканини (ПОСТ) і судин (ПОС), обчислення паренхіматозно-стромального коефіцієнта (ПСК) як відношення ПОА до суми ПОСТ і ПОС і трофічного індексу (ТІ) як співвідношення ПОС до ПОА. Отримані дані обробляли методами математичної статистики з використанням варіаційного і альтернативного аналізів [5, 7].

Результати. Обговорення

При оглядовій мікроскопії ПЖК і сальника визначалася будова білої жирової тканини, яка складалася з паренхіми та була представлена жировими клітинами (адипоцитами або ліпоцитами) і стромальним компонентом. У обох групах жирові клітини досить близько прилягали одна до одної. При забарвленні гематоксиліном і еозіном адипоцити виглядали оптично порожніми з вузьким еозінофільним цитоплазматичним обідком під цитолемою, у потовщеній частині цитоплазматичного обідка визначалося зміщене до краю клітини сплюснене ядро (рис. 1). У стромі жирової тканини і сальника, і ПЖК розташовувалися фіброblastи, тканинні базофіли, одиничні лімфоцити, макрофаги і огрядні клітини.

Визначення в сальнику і ПЖК клітин бурого жиру (бурих адипоцитів), на підставі виявлення за допомогою реакції Перлса в мітохондріях залізовмісного окислювального ферменту цитохромоксидази, довело, що ні в жодному випадку клітин бурого жиру не спостерігалось.

При морфометричному дослідженні виявлено, що у ПЖК середні значення площі і периметру адипоцита були достовірно більшими, ніж у сальнику. Так площа адипоцита ПЖК перевищувала площу адипоцита сальника на 51,5%, а периметр адипоцита - на 22,2% ($p < 0,01$; $p < 0,01$). Щодо площі і периметра ядер ПЖК та сальника в осіб з нормальною масою тіла, то вірогідної різниці між середніми значеннями площі і периметру ядра адипоцита в ПЖК і сальнику не відмічено. Але в той же час, спостерігалась тенденція до превалювання розмірів площі і периметра ядер ПЖК у порівнянні з сальником (відповідно середні параметри площі дорівнювали $25,67 \pm 1,06 \times 10^{-6} \text{ м}^2$ та $24,75 \pm 0,53 \times 10^{-6} \text{ м}^2$, а параметри периметра $24,22 \pm 1,43 \times 10^{-6} \text{ м}^2$ та $22,71 \pm 0,53 \times 10^{-6} \text{ м}^2$). Таким чином, розміри адипоцитів у вісцеральному жиру менші, а розміри ядер адипоцитів дорівнюють аналогічним параметрам клітин підшкірно-жирової клітковини. В той же час, середня кількість адипоцитів у полі зору ($2,5 \times 10^{-3} \text{ м}^2$) в сальнику була на 5,1% більшою, ніж у ПЖК.

При забарвленні мікропрепаратів суданом III визначено, що адипоцити ПЖК і сальника містили одну вели-

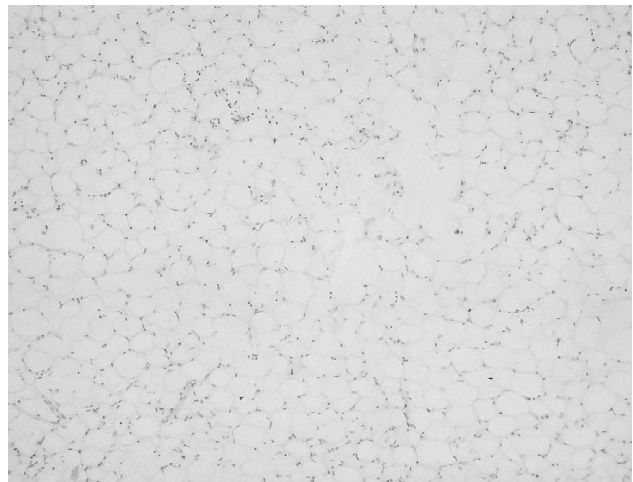


Рис. 1. Група II. Сальник. Адипоцити округло-овальної форми з ексцентрично розташованим ядром тісно прилягають один до одного. У стромі розташовуються фіброblastи, базофіли, лімфоцити, макрофаги і огрядні клітини. Гематоксилін-еозин. $\times 100$.

ку жирову вакуоль червоно-помаранчевого кольору, причому інтенсивність фарбування жирової вакуолі в ПЖК і сальнику була різною. Візуальні дані підтвержені цифровими при визначенні оптичної щільності жиру в жировій вакуолі адипоцита. Так середнє значення оптичної щільності жиру в жирових вакуолях адипоцитів сальника дорівнювало $0,041 \pm 0,00039$ ум. од., а у ПЖК - $0,034 \pm 0,00061$ ум. од. Тобто вміст жиру в адипоцитах сальника на 20,6% переважає його зміст у адипоцитах ПЖК.

При дослідженні стромального компонента виявлено, що між жировими клітинами на всіх напрямках візуалізуються тонкі волокна пухкої сполучної тканини, які мають червонястий колір при забарвленні пікрофуксином за Ван-Гізон у полі зору $2,5 \times 10^{-3} \text{ м}^2$ і синюватий колір при забарвленні за Маллорі. Це свідчить про наявність колагенових волокон. Але у ПЖК візуально відзначається дещо менша кількість сполучнотканинних волокон у порівнянні з сальником. Визначалися також судини мікроциркуляторного русла, лімфатичні капіляри і нервові волокна.

Обчислення питомих об'ємів структурних компонентів тканини сальника і ПЖК довело переважання паренхіматозного компонента, представленого адипоцитами, над стромальним компонентом, представленим сполучною тканиною і судинами (таблиця 1). Але якщо між показниками середнього значення ПОА, ПОСТ, ПОС сальника і ПЖК достовірна різниця відсутня, то паренхіматозно-стромальний коефіцієнт переважає у ПЖК (на 23,0%), а трофічний індекс, що свідчить про гіпертрофію адипоцитів, навпаки, більший у сальнику (на 19,2%). Таким чином, отримані дані підтверджують різницю у структурному складі різних видів жирової тканини: вісцеральної та ПЖК, що може відображатися на їх метаболічній активності.

Таблиця 1. Середні значення ПОА, ПОСТ, ПОС, ПСК, ТІ в ПЖК.

Номер групи	Назва показника				
	ПОА, %	ПОСТ, %	ПОС, %	ПСК	ТІ
I	88,17±9,32	2,67±0,24	9,16±0,78	7,48±0,22	0,104±0,006
II	85,83±10,07 p>0,05	3,50±0,39 p>0,05	10,67±0,69 p>0,05	6,08±0,15 p<0,001	0,124±0,004 p<0,05

Примітки: p - у порівнянні з групою I.

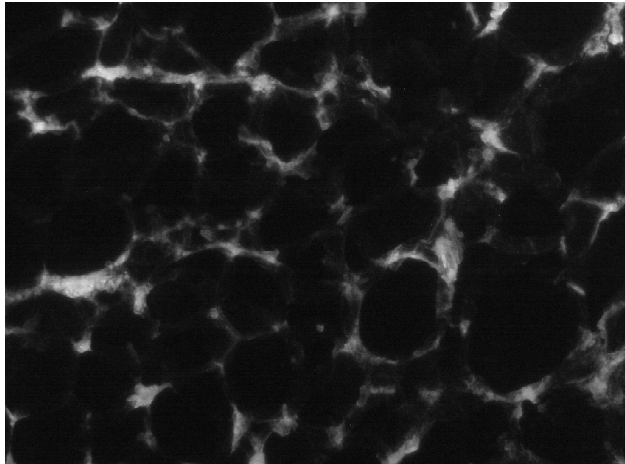


Рис. 2. Група I. ПЖК. Велика кількість клітин, експресуючих рецептори до інсуліну. Прямий метод Кунса з МКА до інсуліну. x600.

Оскільки в останні роки, з'явилося багато висловлювань щодо метаболічної функції жирової тканини, її здатності до експресії різних рецепторів, то шляхом імуногістохімічного дослідження з МКА до прозапальних цитокинів ФНП- α і ІЛ-6, окремо визначалися у ПЖК та сальнику клітини, які експресують рецептори до вищевказаних інтерлейкінів. Виявилось, що не тільки імунні клітини, але й жирові клітини володіли здатністю експресувати рецептори до ФНП- α і ІЛ-6, причому ці здібності ПЖК та сальника розрізнялися. Так, середня кількість клітин, експресуючих рецептори до ФНП- α в обмеженому полі зору (x400) у сальнику була вірогідно ($p<0,01$) більша, на 23,0%, ніж у ПЖК. Кількість клітин-продуцентів інтерлейкіну ІЛ-6, була більша, відповідно, на 24,8%.

Визначенні рівня рецепторів до інсуліну і кортизолу в адипоцитах виявило ($p<0,001$), що максимальна кількість клітин, які експресують рецептори до інсуліну спостерігається у ПЖК, а кількість клітин які експресують рецептори до кортизолу більшою була у сальнику (рис. 2; 3).

Оскільки кортизол є контрінсулярним гормоном, то така протилежність у їх експресії рецепторами жирових клітин не дивує. Більше за це, такий розподіл рецепторної активності можна вважати закономірною, що логічно перетікає у протилежний напрямок вмісту цих гормонів у крові. Але крім протилежності у розподілі рецепторів до інсуліну і кортизолу, існує ще й протилежність у розподілі рецепторів у залежності від виду жирової тканини: вісцеральна чи ПЖК. Так, у осіб з нор-



Рис. 3. Група I. Одиначна клітина, яка експресує рецептори до кортизолу. Прямий метод Кунса з МКА до кортизолу. x900.

мальною масою тіла, кількість клітин, які експресують рецептори до інсуліну у ПЖК складає $53,50\pm0,61$ (у полі зору x400), що перевищує їх кількість у сальнику - на 13,2% ($p<0,001$), а кількість клітин, які експресують рецептори до кортизолу у ПЖК складає $22,33\pm0,58$ (у полі зору x400), що менше ($p<0,001$) на 17,2%, ніж у сальнику. Співвідношення рецепторів, що забезпечують нормальне функціонування вуглеводного обміну, тканинне сприйняття інсуліну, а саме індекс експресії інсулін/кортизол свідчить про більшу активність ПЖК, де індекс дорівнює 2,4 ум. од., у той час як у сальнику індекс дорівнює 1,8 ум. од.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Дані морфологічного дослідження свідчать, що в осіб з нормальною масою тіла різні види жирової тканини (а саме підшкірно-жирова клітковина і сальник) належать до білої жирової тканини, але мають відмінності в їх структурі, що підтверджується результатами оглядової мікроскопії і морфометрії: а саме переважанням у сальнику середньої кількості адипоцитів, але із меншими розмірами їх площі та периметру, збільшенням в їх жирових вакуолях концентрації жиру, а у тканині сполучнотканинних волокон, зменшення паренхиматозного компоненту.

2. Різниця у структурному складі вісцеральної та підшкірної жирової тканин відбивається на їх метаболічній активності. У сальнику вірогідно переважає кількість клітин експресуючих рецептори до прозапаль-

них цитокинів ФНП- α та ІЛ- 6, до кортизолу, та зменшена чутливість рецепторного апарату до інсуліну, що свідчить про різну функціональну значимість в організмі різних видів жирової тканини.

У перспективі планується вивчення більшої кількості факторів метаболічної активності адипоцитів вісцеральної та підшкірної жирової тканин у пацієнтів з нормальною та підвищеною масою тіла.

Список літератури

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия /Г.Г. Автандилов - М.: Медицина. - 1990. - 384с.
2. Афанасьева Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - Изд. 6. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. - С.800.
3. Гистология людини. Підручник для студентів вищих навчальних медичних закладів III - IV рівня акредитації /[Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С., Чайковський Ю.Б.]. - Київ. - 2003. - С.593.
4. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология: учебн. для мед. вузов, 3-е изд. /Кузнецов С.Л. - М.: Изд-во МИА. - 2012. С.630.
5. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel /Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. - К.: МОРИОН - 2001. - 408с.
6. Пирс Э. Гистохимия (теоретическая и прикладная) /Пирс Э. - М.: Иностранная литература, 1962. - 962с.
7. Райскина М.Е. Статистическая обработка медицинских данных /М.Е. Райскина, Д.-М. А. Акаялене. - Вильнюс: Мокслас, 1989. - 102с.

Милица К.Н., Сорокина И.В., Мирошниченко М.С., Плитень О.Н.
БЕЛАЯ ЖИРОВАЯ ТКАНЬ: СУЩЕСТВУЮТ ЕЕ РАЗНОВИДНОСТИ?

Резюме. На основании различных видов морфогистологического, иммуногистохимического исследования определены особенности структуры различных видов жировой ткани: висцеральной (сальника) и подкожной. Установлено, что эти виды жировой ткани различаются не только по месту расположения, а имеют принципиальные отличия: в количестве и размерах жировых клеток, концентрации жира в жировых вакуолях, разницей в составе соединительно-тканного и паренхиматозного компонентов, в количественном составе экспрессирующих рецепторов провоспалительных цитокинов ФНО- α и ИЛ-6, к инсулину и кортизолу, что обуславливает их различную функциональную значимость в организме.

Ключевые слова: жировая ткань, морфологическая структура, рецепторы адипоцитов.

Milica K.N., Sorokina I.V., Miroshnichenko M.S., Pliten O.N.
WHITE ADIPOSE TISSUE: THERE IS A VERSION THEREOF?

Summary. On the basis of various kinds of morpho-histology, immunohistochemical studies identified structural features of the different types of fat tissue: the visceral (omentum) and subcutaneous. It was found that these types of adipose tissue are distinguished not only by location, but have fundamental differences: in the number and size of fat cells, the concentration of fat in the fat vacuoles, the difference in the composition of connective tissue and parenchymal components in the quantitative composition expressing proinflammatory cytokine receptors TNF - α and IL-6, insulin, and cortisol, which causes them to different functional significance in the body.

Key words: adipose tissue, morphological structure, adipocyte receptors.

Рецензент - д.мед.н. проф. Луценко Н.С.

Стаття надійшла до редакції 15.12.2016р.

Милица Константин Николаевич - к.мед.н., докторант кафедры хірургії та проктології ДЗ "Запорізька медична академія післядипломної освіти", +38(067)6128502; kmsurgeon@yahoo.com

Сорокіна Ірина Вікторівна - д.мед.н., завідувач кафедри патологічної анатомії Харківського національного медичного університету; +38(057)7077333

Мирошниченко Михайло Сергійович - к.мед.н., доцент кафедри патологічної анатомії Харківського національного медичного університету; mmmmmmmccc@mail.ru

Плитень Оксана Миколаївна - к.мед.н., доцент кафедри патологічної анатомії Харківського національного медичного університету; plom1972@gmail.com

© Мельник А.В.

УДК: 577.112.386:611.018.54:577.175.6

Мельник А.В.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра біологічної та загальної хімії (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

ГЕНДЕРНИЙ ДИМОРФІЗМ РІВНЯ СІРКОВІСНИХ АМІНОКИСЛОТ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ

Резюме. В роботі показано, що стать є визначальним чинником рівня сірковмісних амінокислот в крові. Встановлено, що рівень гомоцистеїну та цистеїну у самок є достовірно меншим, ніж у самців. Кастрація самок спричиняє достовірне збільшення вмісту цих сірковмісних амінокислот в сироватці крові, тоді як тестектомія самців викликає протилежні зміни. Проведення замісної гормонотерапії кастрованим тваринам естрадіолом/тестостероном наближає показники вмісту гомоцистеїну та цистеїну в крові до рівня тварин без змін гормонального статусу.

Ключові слова: гомоцистеїн, цистеїн, сироватка крові, стать.