

ОСОБЛИВОСТІ СПЕКТРА ЖИРНИХ КИСЛОТ ЛІПІДІВ У ПЛАЗМІ ТА ЕРИТРОЦИТАХ КРОВІ У ХВОРИХ НА КАЗЕОЗНУ ПНЕВМОНІЮ І ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЇХ ПОКАЗНИКІВ

Пікас О.Б., Петренко В.І, Брюзгіна Т.С.

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна
ft@ntu.kiev.ua*

Рецензенти: проф. Гайова Л.В., проф. Норейко С.Б.

Актуальність. Існують труднощі у діагностиці метаболічних порушень при захворюваннях легень. Припускаються можливі зміни у жирнокислотному спектрі крові та еритроцитів при захворюваннях легень. З огляду на доступність крові, як біологічного матеріалу, вивчення кореляцій між вмістом жирних кислот у крові та захворюваннями легень може мати діагностичне значення.

Мета: Вивчити та оцінити особливості змін спектра жирних кислот ліпідів у плазмі та еритроцитах крові у хворих на казеозну пневмонію – постраждалих і не постраждалих від наслідків аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС).

Матеріали та методи. Обстежено 103 здорові особи (I група) та 91 хворий на казеозну пневмонію – з них 62 не постраждалих (II група) і 29 постраждалих (III група) від наслідків аварії на ЧАЕС. Склад жирних кислот визначали за допомогою біохімічного методу на газорідинному хроматографі «Цвет – 500».

Результати. Аналіз досліджень показав порушення метаболізму вищих жирних кислот у плазмі та еритроцитах крові у хворих на казеозну пневмонію (постраждалих і не постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС). Встановлено, що у здорових осіб спектр жирних кислот односпрямований у плазмі та еритроцитах крові. У хворих на казеозну пневмонію (постраждалих і не постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС) склад жирних кислот змінюється також односпрямовано у плазмі та еритроцитах крові: відмічено суттєве підвищення сумарного вмісту насичених жирних кислот на тлі зниженого сумарного вмісту ненасичених і поліненасичених жирних кислот. У хворих на казеозну пневмонію встановлені різноспрямовані зміни рівня арахідонової жирної кислоти (C20:4): у біомембранах еритроцитів вміст зменшувався до $(2,8 \pm 0,4) \%$ у не постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС та до $(4,2 \pm 0,5) \%$ у постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС ($p < 0,001$) при $(13,9 \pm 0,7) \%$ у здорових осіб; у плазмі крові – підвищувався, відповідно, до $(5,2 \pm 0,3) \%$ ($p < 0,05$) і $(5,0 \pm 1,0) \%$ ($p > 0,05$) при $(3,9 \pm 0,4) \%$ у здорових осіб.

Висновки. У хворих на казеозну пневмонію (постраждалих і не постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС) еритроцити є більш чутливими до процесів перекисного окиснення ліпідів. Це дає змогу використовувати еритроцити для вивчення обміну ліпідів.

Ключові слова: спектр жирних кислот, плазма, еритроцити, казеозна пневмонія, постраждали і не постраждали від наслідків аварії на ЧАЕС.

Актуальність. В організмі людини постійно відбувається вільнорадикальне окислення органічних молекул, зокрема у ліпідах [1, 2, 7, 8]. Процеси перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) відбуваються у цитоплазматичних мембранах, структурна і функціональна дезорганізація яких є наслідком їх посиленого окиснення. Структурними елементами клітинних мембран і одночасно основним субстратом процесу пероксидації ліпідів є вищі жирні кислоти (ЖК) [2], тому безперечно можна вважати, що якісні і кількісні їх зміни можуть бути інформативним тестом діагностики патологічних процесів [3, 5] і можуть свідчити про роль обміну ліпідів у виникненні хвороби, що визначає важливість їх вивчення.

Для розширення уявлень про механізм розвитку патологічних процесів важливого значення сьогодні надають вивченню біологічних середовищ. Найбільш чутливими до ліпідних медіаторів є компо-

ненти крові та ендотеліальні клітини. Мембрани еритроцитів проявляють високу чутливість до активації ПОЛ, що швидко та різко змінює їх властивості, оскільки накопичення гідрофільних угруповань у гідрофобному шарі мембрани сприяє утворенню своєрідних пор і порушує в ній транспорт (у тому числі селективний) [7, 11, 12], що зумовило необхідність вивчення нами спектра жирних кислот у крові (еритроцитах і плазмі).

Відомо, що легені є бар'єрним органом, а їх респіраторні та метаболічні функції тісно пов'язані з обміном ліпідів, тому можна припустити, що будь-які патологічні процеси у легенях (в тому числі в осіб, постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС) [6, 9] є наслідком зміни їх бар'єрних функцій, що повинно впливати на стан фосфоліпідів організму людини та відобразатиметься на складі сурфактанта легень і крові. До складу сурфактанту входять на-

сичені і ненасичені жирні кислоти, де відбуваються також вільнорадикальні процеси, що регулюють поверхнево-активні властивості сурфактанта, який відіграє важливу роль у підтриманні вентиляції легеневої тканини.

Функціонування усіх систем, незмінність внутрішнього середовища і стійкість фізіологічних реакцій організму взаємопов'язані, що обумовило мету проведених наших досліджень.

Мета: вивчити та оцінити особливості змін спектра жирних кислот ліпідів у плазмі та еритроцитах крові у хворих на казеозну пневмонію.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстежено 103 здорові особи (I група, контрольна) та 91 хворий на казеозну пневмонію. Хворих на казеозну пневмонію поділили на 2 групи: 62 хворих, які не постраждали від наслідків аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) (II група) і 29 хворих, які постраждали від наслідків аварії на ЧАЕС (III група). Здорові особи та хворі на казеозну пневмонію були віком 18-65 років і не палили цигарки. Обстеження осіб проводили у Київському міському протитуберкульозному диспансері № 1.

Склад жирних кислот фосфоліпідів у крові (плазмі та еритроцитах) визначали методом газорідинної хроматографії, в основі якого лежить екстракція ліпідів із крові (плазми чи еритроцитів), виділення фосфоліпідів, метилування і газохроматографічний аналіз жирних кислот за допомогою газорідинного хроматографа серії «Цвет – 500» з плазмоіонізаційним детектором в ізотермічному режимі. Кількісну оцінку спектра жирних кислот ліпідів здійснювали за методом нормування площ і визначення частки жирних кислот ліпідів та виражали у відсотках (у %) [10, 15, 16]. Підготовку проб і газохроматографічний аналіз проводили згідно методики Л.В. Сазоненко і Т.С. Брюзгіної [14]. Похибка визначених показників становила $\pm 10\%$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В результаті проведених досліджень у плазмі та еритроцитах крові у здорових осіб була встановлена дуже близька подібність співвідношення сумарного вмісту насичених ЖК, сумарного вмісту ненасичених ЖК і сумарного вмісту поліненасичених ЖК (ПН ЖК). У здорових осіб сумарний вміст насичених ЖК у плазмі крові дорівнював $(50,5 \pm 1,6)\%$ і $(51,2 \pm 1,4)\%$ в еритроцитах; сумарний вміст ненасичених ЖК – $(49,5 \pm 1,6)\%$ у плазмі і $(48,8 \pm 1,4)\%$ в еритроцитах; а сума ПН ЖК становила $(33,3 \pm 1,5)\%$ у плазмі і $(28,4 \pm 1,0)\%$ – в еритроцитах (рис. 1).

Аналіз результатів дає можливість стверджувати, що в здоровому організмі людини зберігається зба-

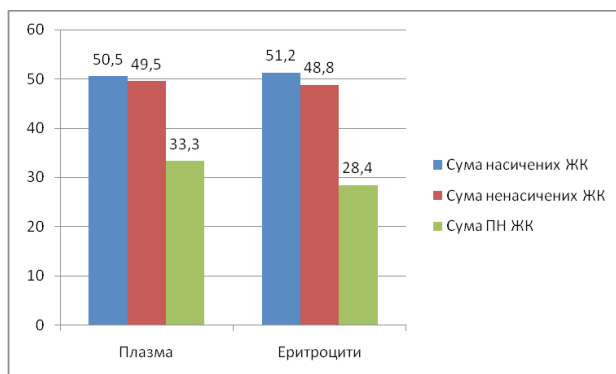


Рис. 1. Сумарний вміст насичених, ненасичених та поліненасичених жирних кислот у плазмі і еритроцитах крові у здорових осіб.

лансований обмін речовин, який забезпечує фізіологічне функціонування органів і систем та характеризується в обох біологічних середовищах (у плазмі і еритроцитах крові) найбільшою сумарною кількістю насичених ЖК, меншим сумарним вмістом – ненасичених ЖК, а найменшою кількістю – суми ПН ЖК. Такі показники складу жирних кислот свідчать про наявний резерв незамінних жирних кислот у здорових осіб, які можуть включатись в обмін речовин при відповідних екстремальних ситуаціях, що дозволяє зберігати рівновагу внутрішнього середовища у здоровому організмі та забезпечувати його функціонування.

Оцінка комплексу ліпідів у плазмі і еритроцитах крові у здорових осіб показала подібність складу жирних кислот (за сумарним вмістом і за співвідношенням окремих жирних кислот) в обох досліджуваних біологічних середовищах (плазмі, еритроцитах), що виправдовує важливість вивчення їх для оцінки порушень метаболізму ліпідів.

Результати наших досліджень відзначили, що склад жирних кислот ліпідів при казеозній пневмонії має односпрямовану зміну їх співвідношення як у плазмі, так і в еритроцитах крові. Однаковою мірою це стосується рівня насичених і ненасичених ЖК. У плазмі і еритроцитах крові ми реєстрували зниження вмісту пальмітинової (C16:0), стеаринової (C18:0) і олеїнової (C18:1) ЖК, встановлено появу міристинової (C14:0), маргаринової (C17:0) і ейкозотрієнової (C20:3) ЖК та водночас зниження рівня лінолевої (C18:2) ЖК. Тобто, у хворих на казеозну пневмонію нами встановлені порушення метаболізму вищих жирних кислот у плазмі та еритроцитах крові, зміни яких односпрямовані в обох середовищах крові (плазмі і еритроцитах).

У хворих на казеозну пневмонію відмічалось вірогідне зниження пальмітинової ЖК (C16:0) до $(25,6 \pm 2,0)\%$ у плазмі і до $(23,4 \pm 1,8)\%$ в еритроцитах ($p < 0,001$) у пацієнтів другої групи та до $(15,4 \pm$

$\pm 1,0$) % у плазмі і до $(21,7 \pm 0,7)$ % в еритроцитах ($p < 0,001$) у пацієнтів третьої групи при контролі $(37,1 \pm 1,6)$ % і $(33,6 \pm 0,8)$ %, відповідно, що свідчить про деструкцію лецитинової фракції фосfolіпідів, в результаті специфічного процесу в легенях. Вміст стеаринової ЖК (C18:0) також вірогідно знижувався – до $(5,4 \pm 0,5)$ % у плазмі і до $(7,4 \pm 0,8)$ % в еритроцитах ($p < 0,001$) у пацієнтів другої групи та до $(4,3 \pm 0,1)$ % у плазмі і до $(10,3 \pm 0,5)$ % в еритроцитах ($p < 0,001$) у пацієнтів третьої групи при $(13,4 \pm 0,7)$ % і $(17,6 \pm 0,6)$ %, відповідно у контролі.

Утворення деяких жирних кислот проходить у печінці (зокрема, пальмітинової і стеаринової ЖК), які етерифікуються у тригліцериди і резервуються в жирових депо, а в подальшому використовуються у складі фосfolіпідів для побудови клітинних мембран. Тобто, у печінці існує певний фізіологічний баланс жирних кислот, який контролюється інсуліном і глюкагоном. Із плазми крові вільні жирні кислоти проникають у гепатоцити, де утворюється пальмітинова ЖК (C16:0), яка потім перетворюється в стеаринову ЖК (C18:0). Тобто, зниження рівня пальмітинової (C16:0) і стеаринової (C18:0) ЖК у хворих на казеозну пневмонію свідчить про порушення у них функції печінки.

У хворих на казеозну пневмонію у плазмі крові з'явилась міристинова ЖК (C14:0) ($p < 0,001$), кількість якої дорівнювала $(39,0 \pm 3,0)$ % у плазмі і $(35,0 \pm 3,0)$ % в еритроцитах у пацієнтів другої групи і $(53,4 \pm 2,8)$ % у плазмі і $(5,8 \pm 0,4)$ % в еритроцитах у пацієнтів третьої групи та свідчила про суттєві зміни в ендокринній системі.

Рівень олеїнової ЖК (C18:1) у плазмі і еритроцитах крові у хворих на казеозну пневмонію був достовірно меншим ($p < 0,001$), ніж у здорових осіб, що вказує на активну участь зазначеної жирної кислоти в процесах ПОЛ. У здорових осіб рівень її у плазмі крові дорівнював $(16,3 \pm 0,5)$ %, в еритроцитах – $(20,4 \pm 0,9)$ %; у хворих на казеозну пневмонію другої групи – відповідно, $(8,0 \pm 0,3)$ % і $(7,7 \pm 0,9)$ %, у

хворих на казеозну пневмонію третьої групи – відповідно, $(7,0 \pm 0,4)$ % і $(6,9 \pm 0,5)$ %.

Кількість лінолевої ЖК (C18:2) у хворих на казеозну пневмонію достовірно знижувалась в обох біологічних середовищах – до $(8,0 \pm 1,0)$ % у плазмі і до $(6,3 \pm 0,8)$ % в еритроцитах крові ($p < 0,001$) у хворих другої групи, до $(3,0 \pm 0,5)$ % у плазмі і до $(4,2 \pm 0,4)$ % в еритроцитах крові ($p < 0,001$) у хворих третьої групи. У першій групі (здорові особи) рівень її дорівнював, відповідно, $(29,1 \pm 0,5)$ % і $(14,5 \pm 1,1)$ %. Такі зміни щодо лінолевої ЖК (C18:2) у хворих на казеозну пневмонію свідчили про напруження метаболічних перетворень ліпідів, які пов'язані із синтезом біологічно-активних речовин, адже лінолева ЖК (C18:2) є попередником арахідонової ЖК (C20:4), кількість якої також значно знижена в еритроцитах крові ($p < 0,001$); у плазмі крові рівень арахідонової ЖК зростає.

У хворих на казеозну пневмонію встановлені різноспрямовані зміни рівня арахідонової ЖК (C20:4) внаслідок інтенсифікації ПОЛ у клітинних мембранах: у біомембранах еритроцитів вміст зменшувався до $(2,8 \pm 0,4)$ % у пацієнтів другої групи та до $(4,2 \pm 0,5)$ % у пацієнтів третьої групи ($p < 0,001$) при $(13,9 \pm 0,7)$ % у здорових осіб, у плазмі крові – підвищувався до $(5,2 \pm 0,3)$ % у пацієнтів другої групи ($p < 0,05$) та до $(5,0 \pm 1,0)$ % у пацієнтів третьої групи ($p > 0,05$) при $(3,9 \pm 0,4)$ % у здорових осіб.

В обох середовищах крові у хворих на казеозну пневмонію з'являлась ейкозотрієнова ЖК (C20:3) ($p < 0,001$) (у плазмі – $(1,2 \pm 0,3)$ % у пацієнтів другої групи, $(6,0 \pm 0,8)$ % у пацієнтів третьої групи; в еритроцитах – $(2,8 \pm 0,08)$ % у пацієнтів другої групи, $(3,8 \pm 0,4)$ % у пацієнтів третьої групи), що було компенсаторною реакцією на достовірну нестачу ПН ЖК. У здорових осіб ейкозотрієнова ЖК (C20:3) відсутня.

Сумарний рівень насичених ЖК у хворих на казеозну пневмонію зростає: до $(77,6 \pm 2,3)$ % у плазмі і до $(80,4 \pm 1,8)$ % в еритроцитах ($p < 0,001$) у

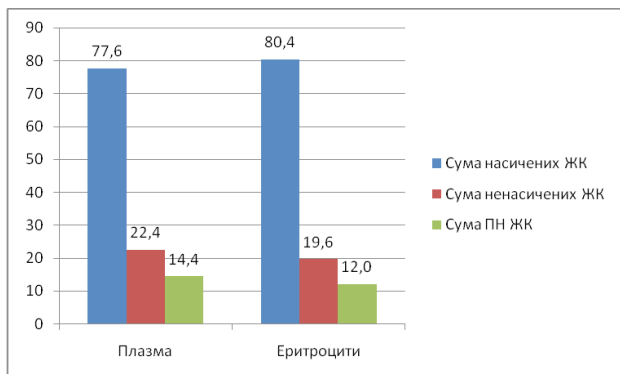


Рис. 2. Сумарний вміст насичених, ненасичених та поліненасичених жирних кислот у плазмі і еритроцитах крові у хворих на казеозну пневмонію, не постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС.

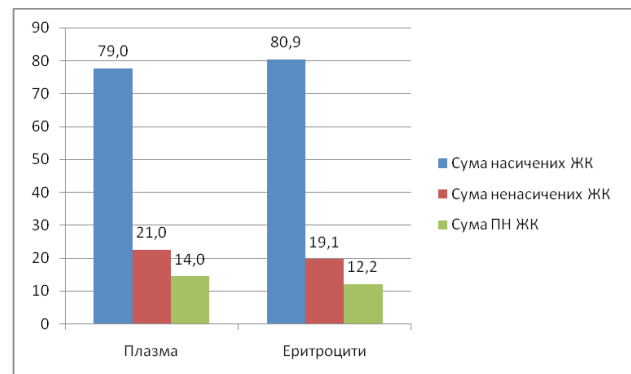


Рис. 3. Сумарний вміст насичених, ненасичених та поліненасичених жирних кислот у плазмі і еритроцитах крові у хворих на казеозну пневмонію, постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС.

пацієнтів другої групи та до $(79,0 \pm 2,5) \%$ і $(80,9 \pm 2,0) \%$, відповідно, у пацієнтів третьої групи ($p < 0,001$). Сумарний рівень ненасичених ЖК достовірно знижувався – до $(22,4 \pm 2,3) \%$ у плазмі і до $(19,6 \pm 1,8) \%$ в еритроцитах ($p < 0,001$) у пацієнтів другої групи та до $(21,0 \pm 2,5) \%$ і $(19,1 \pm 1,7) \%$, відповідно, у пацієнтів третьої групи ($p < 0,001$). Сумарний рівень ПН ЖК також знижувався – до $(14,4 \pm 2,0) \%$ у плазмі і до $(12,0 \pm 1,5) \%$ в еритроцитах ($p < 0,001$) у пацієнтів другої групи та до $(14,0 \pm 2,3) \%$ і $(12,2 \pm 1,4) \%$, відповідно, у пацієнтів третьої групи ($p < 0,001$) (рис. 2 і 3).

ВИСНОВКИ

У хворих на казеозну пневмонію у плазмі і еритроцитах підвищений сумарний вміст насичених ЖК за рахунок появи міристинової (С14:0), пентадеканової (С15:0) і маргаринової (С17:0) ЖК та знижений сумарний вміст ненасичених і поліненасичених ЖК.

У хворих на казеозну пневмонію еритроцити є більши чутливими до процесів перекисного окиснення ліпідів. Це дає можливість використання еритроцитів для вивчення обміну ліпідів, що допоможе провести корекцію лікування хворих на туберкульоз легень.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що не мають конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамченко В.В. Антиоксиданты и антигипоксанты в акушерстве [Текст] / В.В. Абрамченко. – Санкт-Петербург, 2001. – 400 с.
2. Афонина Г.Б. Липиды, свободные радикалы и иммунный ответ [Текст] / Г.Б. Афонина, Л.А. Куюн. – Киев, 2000. – 287 с.
3. Барабой В.А. Окислительно-антиоксидантный гомеостаз в норме и при патологии [Текст] / В.А. Барабой, Д.А. Сутковой; под ред. Ю. А. Зозули. – К.: Чернобыль-интеринформ, К.: Наук. думка. – 1997. – Ч. 1. – 203 с.
4. Белянин И.И. Состояние системы перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты крови при использовании растворенного озона в комплексном лечении туберкулеза легких [Текст] / И.И. Белянин, Р.Ю. Абдулаев // Проблемы туберкулеза. – 2000. – № 3. – С. 41-44.
5. Бурлакова Е.Б. Роль токоферола в перекисном окислении липидов биомембран [Текст] / Е.Б. Бурлакова, С.А. Крамаков, Н.Г. Храпова // Биол. мембраны. – М.: Наука, 1998. – № 2. – С. 137-167.
6. Василенко И.Я. Пятнадцать лет после аварии на ЧАЭС. Облучение населения [Текст] / И.Я. Василенко // Международный журнал радиационной медицины. – 2001. – № 1-2. – С. 171.
7. Величковский Б.Т. Свободнорадикальное окисление как звено срочной и долговременной адаптации организма к факторам окружающей среды [Текст] / Б.Т. Величковский // Вест. РАМН. – 2001. – № 6. – С. 45-52.
8. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы в живых системах [Текст] / Ю.А. Владимиров // Биофизика, 1991. – Т. 29. – 249 с.
9. Возіанов О.Ф. Медичні наслідки аварії на Чорнобильській атомній електростанції [Текст] / О.Ф. Возіанов, В.Г. Бебешко, Д.А. Бази́ка. – Київ : ДІА, 2007. – 806 с.
10. Газохроматографический метод определения липидных показателей крови при ишемической болезни сердца [Текст] / С.Г. Гичка, Т.С. Брюзгина, Г.М. Вретик, С.Н. Рева // Український кардіологічний журнал. – 1998. – № 7–8. – С. 50-52.
11. Гирина О.М. Варіабельність жирнокислотних спектрів ліпопротеїдів як аварійна адаптація у хворих з постінфарктним кардіосклерозом (ПІК) [Текст] / О.М. Гирина, О.М. Пилипчак, Т.С. Брюзгіна // Доп. НАНУ. – 2002. – № 3. – С. 21-24.
12. Гирина О.М. Постинфарктный кардиосклероз и проблема старения [Текст] / О.М. Гирина, О.М. Пилипчак, Т.С. Брюзгина // Материалы укр. науч.-практ. конф. с международным участием «Ускоренное старение и пути его профилактики». – Одесса, 2001. – С. 191-193.
13. Данилова В.Г. Вплив показників прооксидантно-антиоксидантної системи на інтенсивність цитолізу при хронічних ураженнях печінки [Текст] / Г.В. Данилова // Львівський медичний часопис. – 2008. – № 1–2. – С. 24-28.
14. Сазоненко Л.В. Вивчення ліпідних показників сироватки крові у вагітних з прееклампсією в динаміці лікування [Текст] / Л.В. Сазоненко, Я.М. Вітовський, Т.С. Брюзгіна // Медична хімія. – 2003. – № 1. – С. 86-88.

15. Способ газохроматографического определения липидов в конденсате выдыхаемого воздуха [Текст] / Е.В. Рыбакова, В.М. Сидельников, Т.С. Брюзгина, Э.Я. Кравченко // Информационное письмо. – 1991. – 2 с.
16. Спектр жирных кислот и уровень свободного холестерина в КВВ [Текст] / Е.В. Рыбакова, В.М. Сидельников, Т.С. Брюзгина, Э.Я. Кравченко // Лабораторное дело. – 1991. – № 4. – С. 74-75 с.

Отримано 27.04.2015

ОСОБЕННОСТИ СПЕКТРА ЖИРНЫХ КИСЛОТ ЛИПИДОВ В ПЛАЗМЕ И ЭРИТРОЦИТАХ КРОВИ У БОЛЬНЫХ КАЗЕОЗНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Пикас О.Б., Петренко В.И., Брюзгина Т.С.

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, Киев, Украина

Актуальность. Существуют трудности в диагностике метаболических нарушений при заболеваниях лёгких. Предполагаются возможные изменения в жирнокислотном спектре крови и эритроцитов при заболеваниях лёгких. С учётом доступности крови, как биологического материала, изучение корреляций между содержанием жирных кислот в крови и заболеваниями лёгких может иметь диагностическое значение.

Цель – изучить и оценить особенности изменений спектра жирных кислот липидов в плазме и эритроцитах крови у больных казеозной пневмонией – пострадавших и не пострадавших от последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС).

Материалы и методы. Обследовано 103 здоровых (I группа) и 91 больной казеозной пневмонией – из них 62 не пострадавших (II группа) и 29 пострадавших (III группа) от последствий аварии на (ЧАЭС). Состав жирных кислот определяли биохимическим методом на газожидкостном хроматографе «Цвет – 500».

Результаты. Анализ исследований показал нарушение метаболизма высших жирных кислот в плазме и эритроцитах крови у больных казеозной пневмонией (пострадавших и не пострадавших от последствий аварии на ЧАЭС). Установлено, что у здоровых лиц спектр жирных кислот однонаправленный в плазме и эритроцитах крови. У больных казеозной пневмонией (пострадавших и не пострадавших от последствий аварии на ЧАЭС) состав жирных кислот изменяется также однонаправленно в плазме и эритроцитах крови: отмечено существенное повышение суммарного количества насыщенных жирных кислот на фоне сниженного суммарного количества ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот. У больных казеозной пневмонией установлены разнонаправленные изменения уровня арахидоновой жирной кислоты (C20:4): в биомембранах эритроцитов количество их уменьшалось до $(2,8 \pm 0,4) \%$ у не пострадавших от последствий аварии на ЧАЭС и до $(4,2 \pm 0,5) \%$ у пострадавших от последствий аварии на ЧАЭС ($p < 0,001$) при $(13,9 \pm 0,7) \%$ у здоровых лиц; в плазме крови – повышалось, соответственно, до $(5,2 \pm 0,3) \%$ ($p < 0,05$) и $(5,0 \pm 1,0) \%$ ($p > 0,05$) при $(3,9 \pm 0,4) \%$ у здоровых лиц.

Выводы. У больных казеозной пневмонией (пострадавших и не пострадавших от последствий аварии на ЧАЭС) эритроциты более чувствительны к процессам перекисного окисления липидов. Это даёт возможность использовать эритроциты для изучения обмена липидов.

Ключевые слова: спектр жирных кислот, плазма, эритроциты, казеозная пневмония, пострадавшие и не пострадавшие от последствий аварии на ЧАЭС.

FATTY ACIDS AND LIPIDS SPECTRUM DETECTED IN PLASMA AND ERYTHROCYTES OF PATIENTS WITH CASEOUS PNEUMONIA, COMPARATIVE ANALYSIS OF CHARACTERISTICS*Pikas O.B., Petrenko V.I., Bryuzgina T.S.**O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine*

Relevance. Diagnostics of metabolic disorders accompanying pulmonary diseases meets certain difficulties. The patients with pulmonary diseases may exhibit some alterations in fatty acids and erythrocytes blood content. As blood is a highly available biological material, the study of correlation between the fatty acids blood content and pulmonary diseases may present diagnostic significance.

Aims: to study and evaluate the characteristics of alterations in the content of fatty acids of lipids in plasma and erythrocytes of patients with caseous pneumonia (victims of the Chernobyl accident and those unaffected by the Chernobyl accident).

Materials and methods. The study contains the results of examination of 103 healthy people (group I) and 91 patients with caseous pneumonia, with 29 victims (group III) of the Chernobyl accident and 62 people unaffected (group II) by the consequences of the Chernobyl accident. Fatty acid composition was determined by biochemical method using gas-liquid chromatograph «Tsvet – 500».

Results. The data analysis detected disordered metabolism of higher fatty acids in the plasma and erythrocytes of patients with caseous pneumonia (victims and those unaffected by the Chernobyl accident). It has been found that in healthy people fatty acids content is unidirectional in both plasma and erythrocytes. In patients with caseous pneumonia (victims and those unaffected by the Chernobyl accident), fatty acid composition also changes unidirectionally in plasma and erythrocytes: the studies show a substantial increase in the total amount of saturated fatty acids and reduction of the total amount of unsaturated and polyunsaturated fatty acids. The patients with caseous pneumonia showed various changes in arachidonic fatty acid levels(C20:4): in erythrocytes biological membranes the content was reduced to $(2.8 \pm 0.4) \%$ in those who were unaffected by the Chernobyl accident and to $(4.2 \pm 0.5) \%$ in the victims the Chernobyl accident ($p < 0.001$), at $(13.9 \pm 0.7) \%$ observed in healthy individuals; in plasma – it increased appropriately to $(5.2 \pm 0.3) \%$ ($p < 0.05$) and $(5.0 \pm 1.0) \%$ ($p > 0.05$) with $(3.9 \pm 0.4) \%$ in healthy people.

Conclusion. The comparative analysis of fatty acids content and total content of saturated, unsaturated and polyunsaturated fatty acids in plasma and erythrocytes of patients with caseous pneumonia (victims and those unaffected by the consequences of the Chernobyl accident) determines a greater sensitivity to the erythrocyte lipid peroxidation and indicates a possible better use of erythrocytes for the study of lipid metabolism.

Key words: spectrum of fatty acids, plasma, erythrocytes of blood, caseous pneumonia, victims and those unaffected by the consequences of the Chernobyl accident.