

УДК 577.151/152.

Запорожченко О. В., канд. біол. наук, доц., зав. каф.,

Кокоскіна О. О., асистент

Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, кафедра біохімії,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

ВМІСТ НІКОТИНАМІДНИХ КОФЕРМЕНТІВ У ПУХЛИННИХ І ПРИЛЕГЛИХ ДО НИХ ТКАНИНАХ ЖІНОК РІЗНОГО ВІКУ

Визначали вміст відновлених і окислених нікотинамідних коферментів, а також їх співвідношення у пухлинних та прилеглих до них тканинах у жінок різного віку, хворих на рак молочної залози чи ендометрію. Показано, що онкологічне ураження супроводжується суттєвими зсувами у балансі нікотинамідних коферментів на користь їх відновлених форм, а також загальним зниженням вмісту коферментів у пухлинній і, особливо, прилеглий до неї тканині. Визначена певна корелятивна залежність між показниками, що вивчалися, та віком хворих на рак жінок.

Ключові слова: нікотинамідні коферменти, рак.

За даними літератури, вміст деяких вітамінів групи В у пухлинній тканині нижчий, ніж у нормальній [1, 2]. Зменшення вмісту вітамінів спостерігається не тільки у самій пухлині, але й в нормальних тканинах пухлинно-носіїв, і не залежить від типу пухлини [3]. Відомо також, що дефіцит багатьох вітамінів, який виявляється за основними показниками забезпеченості (вміст у крові та виділення з сечею), часто супроводжується збільшенням їх вмісту в пухлині у порівнянні з прилеглою до неї тканиною [4, 5]. Це показано для вітамінів А, С, Е, В₁, а також деяких їх коферментних форм. Разом з тим, інформація про вміст нікотинату, НАД, НАДФ, а також їх відновлених форм в тканинах за онкологічної патології дуже неповна і часто носить взаємовиключний характер. Саме тому основна мета цієї роботи спрямована на кількісне визначення вмісту окислених і відновлених нікотинамідних коферментів у пухлинній тканині жінок різного віку, хворих на рак молочної залози або рак ендометрію.

Матеріали і методи

Об'єктом дослідження були зразки пухлинної і прилеглої до неї тканини, які були резектовані під час хірургічної операції з організму жінок різного віку, що мали захворювання на рак молочної залози або ендометрію. Зразки тканин люб'язно надані нам у замороженому вигляді лікарями Одеського обласного онкологічного диспансеру. В цих зразках, після їх відтаювання та гомогенізації, визначали вміст окислених і відновлених нікотинамідних коферментів флуориметричним методом [6]. Для більш точ-

Таблиця 1

**Вміст нікотинамідних коферментів у пухлинних та прилеглих до них тканинах жінок різного віку
(мкг/г тканини, n = 5-6)**

Вік жінок, років	Тканина	Вміст коферментів			
		НАД ⁺ + НАДФ ⁺		НАДН + НАДФН	
		Рак молочної залози	Рак ендометрію	Рак молочної залози	Рак ендометрію
35-45	пухлинна	2,97 ± 0,14**	3,92 ± 0,32**/**	34,60 ± 1,29**	34,72 ± 2,72**
	прилегла	1,02 ± 0,06	1,79 ± 0,12***	2,33 ± 0,12	3,57 ± 0,29***
46-50	пухлинна	3,18 ± 0,20**	4,00 ± 0,37**	28,90 ± 1,97**	23,80 ± 2,20**/**
	прилегла	1,27 ± 0,09	2,16 ± 0,10***	2,03 ± 0,20	3,09 ± 0,31***
51-55	пухлинна	3,09 ± 0,19**	4,23 ± 0,40**/**	12,32 ± 0,95**/**	17,30 ± 1,62**/**/**
	прилегла	1,09 ± 0,04	1,85 ± 0,14***	1,39 ± 0,10	3,42 ± 0,29***
56-60	пухлинна	3,85 ± 0,22**/**	2,69 ± 0,19**/**/**	5,28 ± 0,33**/**	11,54 ± 1,20**/**/**
	прилегла	0,97 ± 0,05	1,95 ± 0,20***	1,27 ± 0,09	2,95 ± 0,32***

Примітка для табл. 1 та 2: * — відміни вірогідні (p≤0,05) за порівняння показників тканин жінок різного віку; ** — відміни вірогідні (p≤0,05) за порівняння показників пухлинної та прилеглої до неї тканини; *** — відміни вірогідні (p≤0,05) за порівняння показників у жінок з різними пухлинами.

Таблиця 2

**Сумарний вміст нікотинамідних коферментів і співвідношення їх відновлених та окислених форм у
пухлинних та прилеглих до них тканинах жінок різного віку (n = 5-6)**

Вік жінок, роки	Тканина	Сумарний вміст коферментів, мкг/ г тканини		Співвідношення НАДН + НАДФН / НАД ⁺ + НАДФ ⁺	
		Рак молочної залози	Рак ендометрію	Рак молочної залози	Рак ендометрію
35-45	пухлинна	37,57 ± 1,27**	38,64 ± 2,93**	11,65	8,86
	прилегла	3,35 ± 0,12	5,36 ± 0,31***	2,28	1,99
46-50	пухлинна	32,08 ± 2,00**	27,80 ± 2,15**/**	9,09	5,95
	прилегла	3,30 ± 0,21	5,25 ± 0,32***	1,60	1,43
51-55	пухлинна	15,41 ± 0,97**/**	21,53 ± 1,79**/**/**	3,99	4,09
	прилегла	2,48 ± 0,11*	5,27 ± 0,32***	1,26	1,85
56-60	пухлинна	9,13 ± 0,41**/**	14,23 ± 1,22**/**/**	1,37	4,29
	прилегла	2,24 ± 0,11*	4,90 ± 0,37***	1,31	1,51

ного визначення вмісту коферментів використовували внутрішній стандарт, як показано у праці [7]. Усі дані статистично оброблені з використанням стандартного параметричного аналізу [8].

Результати та обговорення

Як свідчать результати, наведені у таблиці 1, вміст окислених форм нікотинамідних коферментів у пухлинній тканині молочної залози коливається в межах від 3 до 4 мкг/г. Такі величини є на порядок меншими, ніж вміст НАД + НАДФ у інтактній тканині молочної залози [9]. Ці дані віддзеркалюють суттєві зміни обміну коферментів за умов онкологічного захворювання. Така ж закономірність властива пухлинній тканині ендометрію.

Водночас пухлинним тканинам притаманний практично не змінений у порівнянні з тканинами здорових людей [9] вміст відновлених форм коферментів (від 5 до 35 мкг/г тканини). На нашу думку, ці результати можна вважати додатковим доказом значного активування анаеробного гліколізу за онкологічного ураження тканин.

Нами відмічено факт зменшення вмісту нікотинамідних коферментів у тканині, яка прилягає до пухлини. Такі ж висновки зроблено за дослідження деяких інших вітамінів і коферментів [5]. З'ясувалося, що у прилеглій до пухлини тканині вміст окислених форм у 2 - 2,5 рази, а вміст відновлених форм майже на порядок менший, ніж у пухлинній тканині. Ступінь зменшення відновлених форм виявився значно вищим (табл. 2).

Нами встановлена певна залежність вмісту нікотинамідних коферментів у пухлинній та прилеглій до неї тканині від віку хворих жінок. Як видно з таблиці 2, сумарний вміст нікотинамідних коферментів вірогідно зменшується в досліджуваних тканинах хворих на рак молочної залози жінок віком понад 50 років. За раку ендометрію вірогідне зменшення вмісту нікотинамідних коферментів спостерігається у жінок вже у 46 - 50 років і є типовим тільки для пухлинної тканини.

Таким чином, можна вважати встановленим факт виражених змін вмісту та обміну нікотинамідних коферментів у пухлинах та прилеглих до них тканинах.

Література

1. Molnar S., Horanyi M. Bestrahlungsversuche mit // Vitamins und Hormone. — 1974. — № 4. — P. 589-593.
2. Карпов Л. М. Реализация специфической активности функционально связанных витаминов группы "В", их производных и комплексов при различных состояниях организма. — Дисс. ... докт. биол. наук. — Одесса, 1994. — 505 с.
3. Сийлэ Л. А. К вопросу об обеспечении организма раковых больных витаминами группы В // Тез. докл. 1-ой биохим. конференции Прибалтийских республик и Белоруссии. — Тарту, 1960. — С. 128-129.
4. Горожанская Э. Г., Михаевич О. Д. Возможные причины недостаточности витаминов у онкологических больных // Тез. докл. Всес. конф. "Клиническая витаминология", июнь, 1991 г., Москва. — М., 1991. — С. 118.
5. Ольшанецкая Е. В., Егорова Н. И., Мухина Э. С. Влияние химиотерапии на уровень вита-

- минов у больных раком молочной железы // Тез. докл. Всес. конф. "Клиническая витаминология", июнь, 1991 г., Москва. — М., 1991. — С. 119.
6. Халмурадов А. Г. Ниацин (витамин РР) // Экспериментальная витаминология / Под. ред. Ю. М. Островского. — Минск: Наука и техника, 1979. — С. 411-435.
 7. Коденцова В. М., Вржесинская О. А., Сокольников А. А., Забуркина Т. Г., Бендер Е. Д., Спиричев В. Б. Определение N'-метилникотинамида и никотиновых коферментов в биологических средах флюоресцентным методом // Вопросы питания. — 1992. — № 2. — С. 62-64.
 8. Плохинский Н. А. Математические методы в биологии. — М.: Изд-во МГУ, 1978. — 265 с.
 9. Колтанюк Т. А., Лашак Л. К., Михальцевич Н. Г., Требухина Р. В. Рациональное применение В₁ и РР при химиотерапии рака желудка // Клиническая витаминология. Тез. Всес. конф., 18-20 июня 1991 г., Москва. — 1991. — С. 110-111.

Запорожченко А. В., Кокошкина О. А.

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова, кафедра биохимии,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

СОДЕРЖАНИЕ НИКОТИНАМИДНЫХ КОФЕРМЕНТОВ В ОПУХОЛЕВЫХ И ПРИЛЕЖАЩИХ К НИМ ТКАНЯХ ЖЕНЩИН РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Резюме

Определяли содержание восстановленных и окисленных никотинамидных коферментов, а также их соотношение в опухолевых и прилежащих к ним тканях женщин различного возраста, болеющих раком молочной железы или эндометрия. Показано, что онкологическое поражение сопровождается существенными сдвигами в балансе никотинамидных коферментов в сторону их восстановленных форм, а также общим снижением содержания никотинамидных коферментов в опухолевой и, особенно, в прилежащей к ней ткани. При этом выявлена определенная коррелятивная зависимость между изучаемыми показателями и возрастом больных раком женщин.

Ключевые слова: никотинамидные коферменты, рак.

Zaporozhchenko A. V., Kokoshkina O. A.,

Odessa National University after I. I. Mechnikov, Department of Biochemistry,
Dvorianskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

THE CONTENTS OF NICOTINAMIDE COFERMENTS IN TUMOR AND ADJACENT TISSUES AT WOMEN OF DIFFERENT AGES

Summary

The contents of oxidized and restored nicotinamide coferments and their ratio in tumor and adjacent tissues were studied in women with breast and endometrium cancer. It was shown that oncological process is accompanied with essential changes in nicotinamide coferments balance: increasing of restored forms, decreasing of total contents of coferments in tumor and especially in adjacent tissues. The correlation between the investigated data and the age of patients was studied.

Key words: nicotinamide coferments, cancer.