

ИЗУЧЕНИЕ ТИПОВ ХРОМОСОМНЫХ АБЕРРАЦИЙ
 В КУЛЬТУРЕ ЛИМФОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИ
 ОБРАБОТКЕ МНОГОЦЕНТРОВЫМИ
 МУТАГЕНАМИ И МОДИФИКАТОРАМИ

Г. Г. ЗАЛНЯН

Показано, что в культуре лимфоцитов человека, обработанной многоцентровыми мутагенами и модификаторами, АПАЭТФ 2,3 и цистафос вызывают уменьшение как уровня общего числа разрывов, так и доли одиночных и парных разрывов по сравнению с вариантами, обработанными только мутагенами.

При изучении спектра хромосомных aberrаций, образуемого при обработке культуры лимфоцитов человека многоцентровыми мутагенами [1], определенный интерес представляет выявление типов хромосомных aberrаций при введении в культуру также и модификаторов. Спектр хромосомных aberrаций, возникающих при обработке культур одноцентровыми мутагенами, в качестве которых использовался тиоТЭФ, а также при введении тиоТЭФ+модификаторы, был выявлен в ряде работ [2, 3]. Изучаемые вещества проявили себя как защитные (протекторные) при воздействии на клетки, обработанные тиоТЭФ [4].

Цель настоящей работы состояла в сравнительном анализе спектра хромосомных aberrаций в культуре лимфоцитов человека при воздействии многоцентровыми мутагенами и модификаторами—аминопропиламиноэтилтиофосфорной кислотой 2, 3 (АПАЭТФ 2, 3) и цистафосом.

Материал и методика. В опытах использовалась кровь клинически здоровых доноров. Культивирование проводили по методике Хангерфорда [6] в течение 58-ми часов. Культуру гипотонизировали 0,55%-ным раствором КС1 и фиксировали смесью ледяной уксусной кислоты с метиловым спиртом (1:3).

В качестве мутагенов использовали противоопухолевые препараты—тетрафункциональный дипин и пентафункциональный фотрин. Оба мутагена вводили на 54-м часу культивирования в следующих концентрациях: для дипина— $1,5 \cdot 10^{-4}$, $8,1 \cdot 10^{-4}$, $14,7 \cdot 10^{-4}$, $21,3 \cdot 10^{-4}$, $27,9 \cdot 10^{-4}$, $34,5 \cdot 10^{-4}$, $41,1 \cdot 10^{-4}$, $47,7 \cdot 10^{-4}$ М; для фотрина— $1,1 \cdot 10^{-4}$, $4,6 \cdot 10^{-4}$, $8,1 \cdot 10^{-4}$, $11,6 \cdot 10^{-4}$, $15,1 \cdot 10^{-4}$, $18,6 \cdot 10^{-4}$, $22,1 \cdot 10^{-4}$, $25,6 \cdot 10^{-4}$ М.

Модификаторами являлись АПАЭТФ 2,3 (гаммафос 2,3) и цистафос. Оба вещества вводились в эквимолярной концентрации 10^{-4} М на 28-м часу культивирования.

Анализ препаратов проводился по общепринятому методу учета хромосомных aberrаций [5]. При этом учитывалось распределение типов хромосомных aberrаций на 100 клеток—одиночных и парных разрывов, числа разрывов в обменах, а также определялось их отношение к общему числу aberrаций.

Результаты и обсуждение. Результаты изучения спектра хромосомных aberrаций сведены в табл. 1, 2. Полученные данные подверга-

Таблица 1
Распределение типов хромосомных aberrаций при обработке культур лимфоцитов дипинс. комбинациями дипин+АПАЭТФ 2,3 и дипин+цстафос

Концентрация мутагена в молях $\times 10^{-4}$	Количество просмотренных клеток	Показатели на 100 клеток				% к общему числу разрывов	
		общее число разрывов	число одиночных разрывов	число парных разрывов	число разрывов в обменах	одиночные	парные
Д и п и н							
1,5	150	6,67	4,67	2,00	0,00	70,01	29,99
8,1	200	18,00	17,50	0,50	0,00	97,22	2,78
14,7	210	20,95	20,00	0,95	0,00	95,47	4,53
21,3	300	23,33	21,33	2,00	0,00	91,13	8,57
27,9	270	33,89	34,81	4,07	0,00	89,53	10,47
34,5	300	44,00	39,33	4,67	0,00	89,39	10,61
41,1	160	33,13	30,00	3,13	0,00	90,55	9,45
47,7	160	35,00	28,13	6,87	0,00	80,37	19,63
Дипин + АПАЭТФ 2,3							
1,5	263	7,60	6,84	0,76	0,00	90,00	10,00
8,1	353	3,40	2,83	0,57	0,00	83,24	16,76
14,7	534	5,80	4,49	1,31	0,75	77,41	22,59
21,3	358	5,59	5,03	0,56	0,00	89,98	10,02
27,9	405	5,68	4,94	0,74	0,49	86,97	13,03
34,5	410	8,05	6,59	1,46	0,49	81,86	18,14
Дипин + цстафос							
1,5	500	2,20	1,80	0,40	0,00	81,82	18,18
8,1	400	3,25	2,75	0,50	0,00	84,62	15,38
14,7	300	6,00	5,33	0,67	0,00	88,83	11,17
21,3	400	7,25	6,75	0,50	0,00	93,10	6,90
27,9	295	6,44	4,75	1,69	0,00	76,76	23,24
34,5	400	7,75	6,50	1,25	0,00	83,87	16,13
41,1	400	12,00	9,25	2,75	0,00	77,08	22,92
47,7	275	9,09	6,91	2,18	0,00	76,02	23,98

лись корреляционному анализу по программе для ЭВМ ИР 9830 В. в лаборатории мутагенеза ИМГ АМН СССР.

Анализ полученных корреляционных матриц показал, что при действии модификаторов на культуры, обработанные мутагенами, наблюдается уменьшение как доли общего числа разрывов, так и доли одиночных и парных разрывов по сравнению с вариантами без модификаторов. При этом $P < 0,01$.

Полученные зависимости значительно криволинейны ($P < 0,01$). Делать выводы об изменении уровня обменов нецелесообразно, ввиду их малого числа, что, по-видимому, может объясняться стадией G_2 клеточного цикла.

Метод корреляционного анализа позволил сделать более обобщенные выводы, чем ранее примененный нами к тому же материалу метод парных сравнений с помощью критерия Стьюдента (t), результаты которого носят более частный характер и поэтому не приводятся.

Распределение типов хромосомных aberrаций при обработке культур лимфоцитов фотрином, комбинациями фотрин+АПАЭТФ 2,3 и фотрин+цистафос

Концентрация мутагена в молях $\times 10^{-4}$	Количество просмотренных клеток	Показатели на 100 клеток				% к общему числу разрывов	
		общее число разрывов	число одиночных разрывов	число парных разрывов	число разрывов в обменах	одиночные	парные
Ф о т р и н							
1,1	180	13,33	13,33	0,00	0,00	100,00	0,00
4,6	200	17,50	14,00	3,50	0,00	80,00	20,00
8,1	230	28,26	23,04	5,22	0,00	81,53	18,47
11,6	300	44,00	37,00	7,00	0,00	84,09	15,91
15,1	300	66,33	45,33	21,00	2,00	68,34	31,66
18,6	260	63,85	48,85	15,00	2,31	76,51	23,49
22,1	200	43,00	31,50	11,50	1,00	73,26	26,74
25,6	200	53,50	43,50	10,00	0,00	81,31	18,69
Фотрин + АПАЭТФ 2,3							
1,1	278	5,04	2,88	2,16	0,00	57,14	42,86
4,6	435	11,49	8,73	2,76	0,92	75,98	24,02
8,1	472	7,42	5,72	1,70	0,42	77,09	22,91
11,6	339	6,49	5,31	1,18	0,00	81,82	18,18
15,1	250	16,00	12,80	3,20	0,80	80,00	20,00
18,6	243	12,76	10,29	2,47	0,00	80,64	19,36
Фотрин + цистафос							
1,1	420	5,95	5,48	0,47	0,00	21,10	7,90
4,6	330	6,97	6,67	0,30	0,00	95,70	4,30
8,1	500	9,00	7,60	1,40	0,40	84,44	15,56
11,6	472	11,65	10,80	0,85	0,00	92,70	7,30
15,1	580	16,03	12,93	3,10	0,31	80,66	19,34
18,6	660	13,94	11,53	2,42	0,00	82,54	17,36
22,1	400	14,00	10,75	3,25	0,00	76,79	23,21
25,6	300	15,67	12,34	3,33	1,33	78,75	21,25

Таким образом, проведенный корреляционный анализ результатов модификации типов хромосомных aberrаций, вызванных многоцентровыми мутагенами дипином и фотрином, позволил выявить изменение уровней одиночных и парных разрывов при введении обоих модификаторов.

Ереванский государственный университет,
кафедра генетики и цитологии

Поступило 12.VII 1979г.

ԱՄՐԳՈՒ ԼԻՄՖՈՑԻՏՆԵՐԻ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՅՈՒՄ ՔՐՈՄՈՍՈՄԱՅԻՆ
ԽԱԹԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՏԻՊԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ԲԱԶՄԱԿԵՆՏՐՈՆ
ՄՈՒՏԱԳԵՆՆԵՐԻ ԵՎ ՄՈՒԿԵԻԿԱՏՈՐՆԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅԱՆ ԴԵՊՔՐՈՒՄ

Գ. Գ. ԶԱԽՆՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է մարդու լիմֆոցիտների կուլտուրայում բազմա-
կենտրոն մուտագեններ դիպիինի և ֆոտրինի առաջացրած քրոմոսոմային խա-

Քարոմաների սպեկտրի մոդիֆիկացիան՝ գամաֆոս 2,3-ի և ցիստաֆոսի օգտա-
փորժման դեպքում:

Այդ որում, ցույց է տրված, որ վերջին մոդիֆիկատորների ազդեցությունը
մուտագեններով մշակված Լուլտուրայում առաջացնում է ինչպես խախարում-
ների բնոհանուր թվի, այնպես էլ միայնակ և դույզ ճեղքումների նվազում:

STUDY OF CHROMOSOME ABERRATION TYPES IN HUMAN LYMPHOCYTE CULTURE UNDER THE TREATMENT BY MULTICENTRIC MUTAGENS AND MODIFI CATORS

G. G. ZALINIAN

A comparative analysis of chromosome aberration in human lymphocyte culture under treatment by multicentric mutagens-dypin and photrin and modifiers — АРАЕТР 2,3 and cistaphos has been carried out. It has been shown that the modifiers decrease the portion breaks induced by the mutagens.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аждаев С. А. Генетика, 10, 12, 1974.
2. Арутюнян Р. М., Кудашов Н. П. Генетика, 8, 4, 1972.
3. Егиазарян С. В. Биолог. ж. Армешии, 30, 6, 1977.
4. Каграманян М. С., Арутюнян Р. М., Егиазарян С. В. Генетика. 15, 1, 1979.
5. Метод учета хром. абerr. как биолог. индикатор влияния факторов внешней среды на человека. М., 1974.
6. Hungerford D. A. Stain technol., 40, 333, 1965.