

А. Л. ЗАШИХИН

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРИЯДЕРНОЙ ДНК ПРОВОДЯЩИХ МИОЦИТОВ И СОКРАТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК МИОКАРДА НА НЕКОТОРЫХ СТАДИЯХ ЭМБРИОГЕНЕЗА

Морфогистохимические отличия проводящих миоцитов сердца от клеток окружающего сократительного миокарда во взрослом организме описаны многими авторами [2, 7, 8, 16]. Имеющиеся сведения о пренатальном развитии структур проводящей системы сердца [11, 12, 14, 17] получены с помощью общегистологических методик и не дают представления об особенностях дифференцировки проводящих миоцитов в эмбриональном периоде.

Нами было проведено сравнительное количественное исследование содержания ядерной ДНК проводящих миоцитов и клеток сердечной мышцы в период пренатального онтогенеза. Цитоспектрофотометрически был исследован материал, полученный из сердец свиней 4, 5, 8, 12 и 15-недельного эмбрионального развития. Изучали ядра клеток ствола предсердно-желудочкового пучка с момента его формирования и ядра кардиомиоцитов окружающей межжелудочковой перегородки.

Микроспектрофотометрический анализ ДНК проведен в видимой части спектра, так как, по мнению ряда авторов [1, 6], при наблюдении в ультрафиолетовом свете спектр поглощения РНК частично простирается в область ДНК. Эти ошибки значительно уменьшаются при анализе ДНК в видимой части спектра. Материал фиксировали в жидкости Карнуа, так как [10] этот метод не снижает количества нуклеиновых кислот. Для изучения количества ДНК ставили реакцию Фельгена. В целях получения достоверных и сравнимых данных исследуемый материал был обработан в идентичных условиях и одновременно. Гидролиз гистохимических препаратов в растворе соляной кислоты проводили в течение 5 мин. Для фотометрирования использовали срезы толщиной 5 мк. Исследование проводили на зондовом цитоспектрофотометре «Zetorap» в лаборатории кафедры гистологии I Московского медицинского института. Определение ДНК в каждом срезе проводили в 60 ядрах проводящих миоцитов и в таком же количестве клеток окружающего миокарда при длине волны 370 мкм. Определяли площадь ядра, его удельную оптическую плотность. Содержание ДНК в ядрах равно произведению оптической плотности на площадь среза ядра. Оптическую плотность высчитывали по формуле: $P = \frac{\Phi_0}{\Phi_1}$, где

P —оптическая плотность, Φ_0 —поток падающего света, Φ_1 —поток света, проходящего через ядро. Количество ДНК определяли путем умножения оптической плотности на размеры двух взаимно перпендикулярных диаметров ядра (a , b) по формуле: $A = \lg \frac{\Phi}{\Phi_0} a b$. Результаты спектрофотометрического исследования выражали в условных единицах.

Для каждой группы наблюдений составляли вариационный ряд, на основании которого определялась средняя арифметическая, среднее квадратическое отклонение, средняя ошибка средней арифметической. При сравнении средних величин 2 рядов в пределах одной группы исследований применялся критерий Стьюдента. Обнаруживаемые различия при вероятности $P < 0,05$ считались статистически значимыми (табл. 1).

Таблица 1

Относительное количество ДНК в ядрах клеток предсердно-желудочкового пучка, сократительного миокарда и фибробластов в различные сроки эмбриогенеза

Срок развития, недели	Проводящая система		Миокард		P	Фибробласты
	X_1	G	X_2	G		X_Φ
4	6,07	0,732	6,834	0,814	0,2 > P > 0,1	6,37
5	6,74	0,891	6,75	0,808	0,8 > P > 0,7	6,6
8	6,8	3,6	7,2	4,07	0,2 > P > 0,1	7,1
12	7,5	1,7	7,2	1,55	0,2 > P > 0,1	7,3
15	7,1	1,9	6,8	2,46	0,2 > P > 0,1	6,9

Анализ полученных данных показывает, что ни в одном периоде эмбриогенеза не удается выявить статистически достоверного различия в количестве внутриядерной ДНК проводящих миоцитов пучка и клеток окружающего миокарда межжелудочковой перегородки ($P < 0,05$), что не совпадает с данными [3] о содержании в ядрах проводящих миоцитов у эмбрионов большего количества ДНК, чем в «рабочем» миокарде. Полученные нами данные соответствуют имеющимся сведениям о том, что в эмбриональном периоде в миокарде преобладают диплоидные ядра [9, 13, 15]. Однако имеется тенденция к увеличению среднего количества ДНК на ядро по мере созревания миокарда. Известно [4, 5], что такая тенденция прослеживается в постнатальном периоде за счет полиплоидизации ядерной популяции. В настоящей работе не проводилось анализа распределения ядер по классам пloidности, но некоторые данные можно получить при сопоставлении X и G . G в данном случае зависит от систематической ошибки (ошибка измерения и ошибка, возникающая при замерах ядер, которые оказались анеуплоидными в результате рассечения их при изготовлении срезов), и она постоянна. Поэтому колебания G зависят от количества гипердиплоидных и тетраплоидных ядер. В сократительном миокарде от 5 к 8-й неделе происходит возрастание G и одновременное повышение среднего со-

держания ДНК на ядро. Такие согласованные изменения X и G свидетельствуют об увеличении в этот период гипердиплоидных и тетраплоидных ядер, однако это повышение не является устойчивым и к 15-й неделе оно не наблюдается. В ядрах проводящих миоцитов пучка имеется тенденция к увеличению среднего содержания ДНК на ядро в ходе пренатального гистогенеза, отмечаемая в более поздний срок.

Ростовский медицинский институт

Поступило 30/III 1977 г.

Ա. Լ. ՋԱՇԻԽԻՆ

ՍԱՂԱՆԱՅԻՆ ԳԵՆԵԶԻ ՈՐՈՇ ՍՏԱԴԻԱՆԵՐՈՒՄ ՀԱՂՈՐԴԱԿԱՆ
ՄԻՈՑԻՏՆԵՐԻ ՆԵՐԿՈՐԻՉԱՅԻՆ ԴՆԹ-Ի ԵՎ ՍՐՏԱՄԱՆԻ
ԿՄԿՈՂԱԿԱՆ ԲՋԻՋՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ցույց է տրված, որ սաղմնային զենեզում սրտի աշխատող մկանի բջիջներում և հաղորդչական միոցիտների բջիջներում գոյություն չունի ԴՆԹ-ի քանակի ստույգ տարբերություն:

A. L. ZASHIKHIN

QUANTITATIVE INVESTIGATION OF INTRANUCLEAR DNA IN CONDUCTIVE MYOCYTES AND MYOCARDIAL CONTRACTILE CELLS IN SOME STAGES OF EMBRYOGENY

S u m m a r y

It is shown that there is no reliable difference of DNA amount in nuclei of conductive myocytes and in cells of work muscle of the heart.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агроскин П. С. Цитология, 1962, 4, 5, 585.
2. Ваколюк В. Д. В сб.: «Труды V научн. конф. по возрастной морфологии, физиологии, биохимии». М., 1962, 478.
3. Ваколюк В. Д. В сб.: «Матер. конф. по вопросам геронтологии и геронтии». Винница, 1965, 170—172.
4. Миракян В. О., Петросян Д. Г. Кровообращение 5, 9, 3—10, 1976.
5. Мульдияров П. Я. Кровообращение, 6, 4, 10—15, 1973.
6. Полистер А., Орнштейн П. Методы цитологического анализа. М.—Л., 1957, 146—157.
7. Струков А. И. Анатомо-физиологические особенности детского возраста. М., 1935, 148—149.
8. Тидир А. А. Автореф. канд. дисс. Симферополь, 1970.
9. Eisenstein R., Rosato J., Ellis H. Amer. J. Path., 1969, 55, 30.
10. Hartleib J., Oefenbach., Sandritter W. Acta histochem, 1956, 2, 196—207.
11. Muir A. R. J. Anat. London, 1954, 88, 381—391.
12. Navaratnam V. J. Anat., 1965, 99, 3, 459.
13. Pfitzer P., Capirso A. Virchows Arch. path. 1970, 13, 5, 254.
14. Shaner R. F. Anat. Res. 1929, 44, 85—99.
15. Sandritter W., Scomazzoni A. Natura, 1964, 202, 100.
16. Titus J. Mayo Clin. Proc. 1973, 48, 1, 24—30.
17. Walls E. W. J. Anat., 1947, 81, 93—110.