

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Р. А. АРУТЮНЯН

ВЛИЯНИЕ ДЕНЕРВАЦИИ СЕЛЕЗЕНКИ НА  
ЭРИТРОПОЭТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ  
КРОВИ ЖИВОТНЫХ

Работами многочисленных исследователей показано, что нарушение нормальной иннервации селезенки приводит к появлению длительной и волнообразно протекающей анемии [2, 3, 6, 7, 9, 13] с появлением в крови животных каких-то «анемизирующих» веществ [1, 4, 13]. Однако многие стороны механизма возникновения этой анемии изучены пока недостаточно.

Настоящее исследование ставит задачу изучить состояние эритропоэтической активности крови в условиях данного малокровия. Установлено, что эритропоэтины — эндогенные стимуляторы кроветворения, обнаруженные в начале нашего столетия Карно и Дефландером (1906), осуществляют важную роль в регуляции процессов эритропоэза [5, 9, 11, 14].

Эксперименты проводились на 15 здоровых, половозрелых котах. После установления нормальной гематологической картины у них производилась денервация селезенки и ее контрольная операция. Изменения уровня эритропоэтической активности крови исследовали двумя параллельными методами *in vivo* и *in vitro*. В первом случае безбелковый экстракт исследуемой плазмы, изготовленный по методу Гордона и соавторов [12], вводился голодающим крысам-реципиентам (два раза в течение двух дней в количестве, соответствующем 5 и 2,5% веса тела). Контрольным голодающим крысам-реципиентам точно так же вводили физиологический раствор. Изучались сдвиги в количестве ретикулоцитов, эритроцитов и гемоглобина.

Эритропоэтическая активность крови подопытных животных *in vitro* определялась с помощью метода культивирования костного мозга кролика в жидкой среде по Lajtha в молификации С. Ю. Шехтер [8], при добавлении к культуре исследуемых безбелковых экстрактов. В культурах костного мозга подсчитывалось общее количество миелокариоцитов, процент всех клеток эритробластического ряда и абсолютное число эритробластических элементов в 1 мм<sup>3</sup> суспензии.

Выяснилось, что денервация селезенки вызывает глубокие нарушения в функциях органов системы крови. Если у животных с контрольной операцией по истечении трех недель исследуемые гематологические по-

казатели почти полностью вернулись к норме, то этого нельзя сказать для животных с нарушенной иннервацией селезенки. У последних, в те же сроки наблюдения, имело место выраженная анемия. Данные этих опытов представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Изменения некоторых гематологических показателей через 3 недели после денервации селезенки и контрольной операции

Показатели	В н о р м е		Через 3 недели после			
			денервации селезенки		контрольной операции	
	$n_1$	$\bar{x}_1 \pm S\bar{x}_1$	$n_2$	$\bar{x}_2 \pm S\bar{x}_2$	$n_3$	$\bar{x}_3 \pm S\bar{x}_3$
Эритроциты в $1 \text{ мм}^3$	15	$7.410.000 \pm 160.000$	8	$5.420.000 \pm 223.000$ $P < 0,001$	7	$7.120.000 \pm 348.000$ $P > 0,05$
Гемоглобин г %	15	$13,3 \pm 0,2$	8	$9,2 \pm 0,4$ $P < 0,01$	7	$12,7 \pm 0,4$ $P > 0,05$

Изучение эритропоэтических свойств крови животных опытной группы показало следующее. Введение голодающим крысам-реципиентам безбелкового экстракта плазмы, взятой у котов через три недели после денервации селезенки (на высоте спленогенного нейрогенного малокровия), в отличие от контрольного, вызывало статистически достоверное увеличение содержания ретикулоцитов и уменьшение числа эритроцитов и гемоглобина. Последние свидетельствуют о том, что вследствие денервации селезенки, на высоте развивающейся анемии, кровь животных

Таблица 2  
Картина периферической крови голодающих крыс-реципиентов на 5 день после введения исследуемых веществ

Показатели	В н о р м е		Экстракт плазмы, взятой после			
			контрольной операции		денервации селезенки	
	$n_1$	$\bar{x}_1 \pm S\bar{x}_1$	$n_2$	$\bar{x}_2 \pm S\bar{x}_2$	$n_3$	$\bar{x}_3 \pm S\bar{x}_3$
Ретикулоциты в а/о	9	$0,5 \pm 0,1$	5	$0,6 \pm 0,1$ $P > 0,05$	7	$1,4 \pm 0,2$ $P < 0,01$
Эритроциты в $1 \text{ мм}^3$	9	$9.450.000 \pm 204.000$	5	$8.680.000 \pm 273.000$ $P < 0,05$	7	$7.280.000 \pm 255.000$ $P < 0,001$
Гемоглобин г %	9	$16,8 \pm 0,3$	5	$15,4 \pm 0,7$ $P > 0,05$	7	$13,9 \pm 0,3$ $P \pm 0,001$

проявляет повышенную эритропоэтическую активность. Одновременно можно отметить, что наряду с увеличением эритропоэтической активности исследуемый безбелковый экстракт обладает также «анемизирующими» свойствами. Безбелковый экстракт плазмы, взятой у котов контрольной группы, проявляя некоторые «анемизирующие» свойства, повышенной эритропоэтической активностью не обладал (табл. 2).

Исследования, проведенные с помощью культуры костного мозга, показали, что добавление безбелкового экстракта плазмы котов, взятой через 3 недели после денервации селезенки к суспензии костного мозга, по сравнению с контрольным культивированием, вызывает статистически достоверное увеличение процентного и абсолютного содержания элементов эритробластического ряда. Эти данные явно свидетельствуют о повышении уровня эритропоэтической активности в исследуемом безбелковом экстракте плазмы (табл. 3).

Таблица 3  
Эритропоэтическое действие безбелкового экстракта плазмы, взятой у котов через 3 недели после денервации селезенки

Показатели	Добавление раствора Хэнкса (контроль)		Добавление исследуемого безбелкового экстракта	
	$n_1$	$\bar{x}_1 \pm S\bar{x}_1$	$n_2$	$\bar{x}_2 \pm S\bar{x}_2$
% всех клеток эритробластического ряда	2	15,3 ± 0,1	4	23,1 ± 0,5 P < 0,001
Абсолютное число клеток эритробластического ряда	6	661 ± 21	8	1040 ± 35 P < 0,01
Количество миелокариоцитов в 1 мм <sup>3</sup>	6	4320 ± 168	8	4500 ± 108 P > 0,05

На основании полученных данных можно заключить, что нарушение целостности нервной системы селезенки в виде ее денервации приводит к различным нарушениям нейро-гуморальной регуляции процесса эритропоэза, распространяющимся на образование нижнего гуморального регулятора эритропоэза — эритропоэтинов.

Институт физиологии им. Н. П. Павлова,  
Ленинград, Сектор радиобиологии  
АН СССР, Ереван

Поступило 27.XI 1965 г.

Ռ. Ն. ՆԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՓԱՅՈՒՎԻ ԳԵՆԵՐՎԱՑԻԱՅԻ ԱԶԻՆՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆԴԱՆԿՆԵՐԻ ԱՐՅԱՆ ԷՐԻՏՐՈՊՈՆԵՏԻԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Աշխատության մեջ ուսումնասիրվել է փալժաղի կենդանացիայի հետևանքով առաջացող սակավարյունության մասնակ առյան էրիտրոպոետիկ ակտիվության հարցը: Փորձերը կրվել են 15 արու կատուների վրա: Պարզվել է, որ փալժաղի ներվազրկումից 3 շաբաթ հետո արյան մեջ էրիտրոպոետիկների թիվը խիստ ավելանում է: Կա նշանակում է, որ ներվային սխտանի ամբողջականության խախտման դեպքում առաջացող ախտաբանական փոփոխությունները տարածվում են նաև էրիտրոպոետիկների առաջացման պրոցեսների վրա:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Балдин Ю. П. О связи между функцией состоянием рецепторов каротидной рефлексогенной зоны и системой крови. Автореферат кандидатской диссертации, Уфа, 1962.
2. Дуринян Р. А. Экспериментальный анализ анемий, вызываемых денерв. некоторых внутр. органов. Канд. дисс., М., 1956.
3. Кан Е. Л. Материалы к изучению влияния нервной системы на состав крови. Канд. дисс., Л., 1953.
4. Кан Е. Л. Сб. Вопросы гемат. и антикоаг. терапии. Л., 1960. 59.
5. Кахетелидзе М. Г. Гемопозитивы в условиях нормы и патологии. Автореферат докт. дисс., М., 1965.
6. Круминь Э. Н. Влияние денерв. селезенки на возникновение и течение эксперимент. кобальт. полицит. Автореферат канд. дисс., Рига, 1963.
7. Черниговский В. Н. и Ярошевский А. Я. Вопросы нервной регуляции системы крови. М., 1953.
8. Шехтер С. Ю. Пат. физиол. и эксперим. терапия. 2, 81, 1965.
9. Ярошевский А. Я. Эндогенные стимуляторы кровотообразования (эритропоэтины). Л., 1963.
10. Carnot P., Deflandre C. I. *Compt. Rend. Soc. Biol.*, 344, 58, 1906.
11. Gordon A. S. *Physiol. Rev.*, 1, 1, 1959.
12. Gordon A. S., Pilleri S. J., Kleinberg W., Freedman H. *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 86, 255, 1954.
13. Komija E. *Die zentralnervöse Regulat. des Blutbildes*. Stuttgart, 1956.
14. Lillman J. W., Bethell F. *Factors Controlling Erythropoiesis*. USA, 1960.