

when specially selected mixtures of sera are used. The complex antibody erythrocytic diagnostic agent is added to the tested material after exposure with immune sera. Inhibition of passive hemagglutination in one of the rows with the homologous serum is indicative of the presence of the antigen and its specificity.

УДК 612.112.3:389.151

Ключевые слова: фагоцитоз, лейкоцитов, единица выражения

М. И. Лазорик

ПОКАЗАТЕЛИ ФАГОЦИТОЗА В МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЕ ЕДИНИЦ

Ужгородский университет

Целью работы является попытка обоснования и практического применения СИ при изучении показателей фагоцитоза, традиционно представляемых в литературе по данным мазка крови в виде фагоцитарного индекса Гамбургера — ФИ, фагоцитарного числа Райта — ФЧ и числа микробов в 1 активном фагоците — ЧМФ [1]. Следует отметить, что некоторые авторы [2, 3] рекомендуют исследовать количество микробов в 1 мкл крови, а Н. А. Ардаматский и соавт. [4] — фагоцитарную емкость 1 мкл крови.

Для перевода показателей фагоцитоза в СИ необходимо: 1) иметь ФЧ, ФИ и ЧМФ по данным мазка, 2) знать количество лейкоцитов и отдельных форменных элементов в 1 л крови.

Поскольку только часть нейтрофилов, эозинофилов, базофилов и моноцитов реально участвует в фагоцитозе, целесообразно дать количественный показатель этого процесса — количество активных фагоцитов (КАФ) в 1 л крови.

Если форменные элементы подсчитаны на автоматизированных системах [5], то для подсчета КАФ можно воспользоваться формулой:

$$\text{КАФ} = \text{ЧФ} \cdot \frac{\text{ФИ}}{100}, \quad (1)$$

где ЧФ — число фагоцитов, представленных в виде $X \cdot 10^9/\text{л}$, ФИ — фагоцитарный индекс из результатов изучения мазка. Практически необходимо умножить число X на ФИ, выраженный в виде десятичной дроби. Например: $\text{ЧФ} = 7 \cdot 10^9/\text{л}$, $\text{ФИ} = 40\%$, $\text{КАФ} = 7 \times 0,4 \cdot 10^9/\text{л} = 2,8 \cdot 10^9/\text{л}$.

Применение камерного способа под-

Показатели фагоцитоза у обследованных ($\bar{X} \pm S$)

Группа обследованных	Показатели мазка						Показатели в 1 л крови			
	число обследованных	% активных лейкоцитов	число кокков в 1 лейкоците	число кокков в 1 лейкоците	число кокков в 1 активном лейкоците	число лейкоцитов	КАФ	микробное число	ПАЛ	
Контроль	10	$77,4 \pm 4,4$	$4,29 \pm 0,57$	$8,83 \pm 0,56$	$6,77 \pm 0,64$	$3,844 \pm 0,64$	$22,039 \pm 4,74$	$55,4 \pm 3,1$		
Больные ревматизмом: до лечения	16	$40,5 \pm 2,6$	$1,67 \pm 0,19$	$3,91 \pm 0,27$	$6,4 \pm 0,32$	$2,057 \pm 0,24$	$8,442 \pm 1,52$	$29,6 \pm 2,97$		
	t_1	$10,27$	$4,49$	$8,8$	$0,54$	$3,82$	$3,38$	$5,46$		
после лечения	16	$45,9 \pm 3,7$	$1,74 \pm 0,24$	$3,6 \pm 0,32$	$6,28 \pm 0,43$	$2,169 \pm 0,22$	$7,713 \pm 1,01$	$38,2 \pm 3,53$		
	t_1	$8,58$	$2,55$	$8,73$	$0,63$	$3,71$	$3,63$	$3,39$		
	t_2	$1,04$	$0,23$	$0,34$	$0,22$	$0,35$	$0,41$	$1,87$		
Больные деформирующим остеоартрозом: до лечения	7	$63,4 \pm 6,9$	$15,01 \pm 2,51$	$22,55 \pm 2,51$	$6,6 \pm 0,91$	$2,578 \pm 0,34$	$58,967 \pm 8,05$	$50,0 \pm 5,18$		
	t_1	$1,78$	$4,64$	$6,64$	$0,22$	$2,15$	$4,1$	$0,94$		
после лечения	7	$50,2 \pm 5,35$	$9,89 \pm 1,55$	$17,1 \pm 1,97$	$5,17 \pm 0,43$	$1,875 \pm 0,27$	$35,871 \pm 8,66$	$43,98 \pm 6,69$		
	t_1	$3,98$	$3,86$	$4,81$	$1,9$	$3,39$	$1,47$	$1,88$		
	t_2	$1,51$	$1,67$	$1,7$	$1,43$	$1,63$	$1,96$	$0,78$		

Рис. 1. Критерий Стьюдента между контролем и больными, t_1 — между показателями у больных до и после лечения

счета лейкоцитов и формулы крови в мазке требует некоторого преобразования формулы, после чего она приобретает следующий вид:

$$\text{КАФ} = \text{ЧЛ} \cdot \frac{\text{ПФ}}{100} \cdot \frac{\text{ФИ}}{100}, \quad (2)$$

где ЧЛ — число лейкоцитов в 1 л крови в виде $X \cdot 10^9/\text{л}$, ПФ — процент фагоцитов из формулы крови. ПФ меняется в зависимости от цели исследования. При целенаправленном изучении фагоцитоза отдельными форменными элементами он может равняться: 1) проценту нейтрофилов, 2) проценту эозинофилов, 3) проценту базофилов, 4) проценту моноцитов, 5) 100 — процент лимфоцитов. ФИ будет также соответственно меняться. Практически надо ПФ и ФИ представить в виде десятичных дробей и перемножить 3 числа, записав результат, как в формуле (1).

Целесообразно рассчитать процент активных лейкоцитов (ПАЛ) в 1 л крови:

$$\text{ПАЛ} = \frac{\text{КАФ}}{\text{ЧЛ}} \cdot 100, \quad (3)$$

где КАФ — показатель из формулы (1) или (2), а ЧЛ — число лейкоцитов в 1 л крови. Физиологическая сущность ПАЛ характеризует ту часть лейкоцитов в 1 л крови, которая участвует в фагоцитозе. Естественно, этот показатель будет низким при лимфоцитозах и невысоком КАФ.

В СИ можно представить еще один показатель — количество микробов, которое могут поглотить фагоциты 1 л крови — микробное число (МЧ) лейкоцитов 1 л крови. Этот показатель можно рассчитать двумя путями:

$$\text{МЧ} = \text{КАФ} \cdot \text{ЧМФ}, \quad (4)$$

$$\text{МЧ} = \text{ЧФ} \cdot \text{ФЧ}, \quad (5)$$

где КАФ — из формулы (1) или (2), ЧМФ — число микробов в 1 активном фагоците, ЧФ — число фагоцитов в 1 л крови. При необходимости можно рассчитать и количество переваренных лейкоцитами 1 л крови микробов, проведя соответствующие вычисления. При чтении результатов целесообразно указывать объект фагоцитоза. Например: микробное число лейкоцитов 1 л крови по стафилококку $18,5 \cdot 10^9/\text{л}$.

Изложенные нами положения были практически применены при изучении показателей фагоцитоза 3 групп обследованных: 1) практически здоровых — 10 человек, 2) больных ревма-

тизмом с минимальной и средней степенью активности процесса по А. И. Нестерову [6], принимавших в стационарных условиях пенициллин в сочетании с салицилатами и димедролом, — 16 человек, 3) больных деформирующим остеоартрозом (ДОА), получавших курс сульфидной бальнеотерапии слабоминерализованной водой санатория «Синяк», — 7 больных.

Результаты изучения фагоцитоза лейкоцитами периферической крови по Кост и Стенко [2] с 4-миллиардной культурой убитого нагреванием стафилококка штамм № 209 (считались 200 лейкоцитов) и анализов крови — подсчета формулы и определения количества лейкоцитов камерным способом после статистической обработки [7] представлены в таблице.

Как видно из таблицы, полученные показатели у обследованных всех групп различаются. Лечение больных дает недостоверное снижение показателей в обеих группах. Заслуживает внимания ПАЛ — у здоровых людей половина лейкоцитов 1 л крови участвует в фагоцитозе, у больных ревматизмом — около трети в начале лечения, к концу лечения ПАЛ повышается, хотя другие показатели имеют противоположную тенденцию.

Небольшое число обследованных не дает основания делать окончательные выводы, однако применение СИ при изучении фагоцитоза в клинической практике, когда требуется учитывать больше факторов в оценке эффективности лечебных мероприятий, может быть весьма полезным.

Предлагаемые показатели могут быть использованы в клинической практике для оценки состояния организма и эффективности лечебных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подопригора Г. И., Андреев В. Н. — Ж. микробиол., 1976, № 1, с. 19—25.
2. Справочник по клиническим лабораторным методам исследования. Под ред. Е. А. Кост. 2-е изд. М., 1975.
3. Руководство по клинической лабораторной диагностике. Под ред. М. А. Базарновой. Киев, 1982, ч. 2.
4. Ардаматский Н. А., Решетников О. П. — Тер. арх., 1982, № 4, с. 10—12.
5. Соловьева Е. А., Протасова А. К. и др. — Гематол. и трансфузиол., 1983, № 1, с. 49—53.
6. Нестеров А. И. Ревматизм. М., 1973.
7. Кузнецов В. К. — Вопр. ревмат., 1975, № 3, с. 57—61.

Поступила 04.07.83