

© Maksimov S.A., Kureljak D.S., 2006.

С.А.Максимов, *Д.С.Куреляк

НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛЬНОСТИ ФАЦИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ

ЦНИЛ Кемеровской государственной медицинской академии

*Кемеровская инфекционная клиническая больница №8

АБСТРАКТ:

Представлены параметры отдельности фации сыворотки крови, позволяющие количественно оценивать ее площадь, величину и направление изменения площади по мере удаления от центра к краю фации, однородность размеров площадей.

Ключевые слова:

метод клиновидной дегидратации, структура фации, сыворотка крови.

С конца 60-х годов в биомедицинских исследованиях начали применяться тизеографические методы оценки структуры биологических жидкостей [2]. В середине 90-х годов В.Н. Шабалиным и С.Н. Шатохиной разработан метод клиновидной дегидратации, предусматривающий анализ структур твердой фазы биологических жидкостей без добавления кристаллообразующего вещества [3]. На основании данного метода нами предложен алгоритм анализа структур фаций (высушенная капля биологической жидкости) в графическом редакторе с использованием основных радиусов и окружностей, что позволяет получать количественную оценку изучаемых паттернов [1].

Одним из основных элементов фации является отдельность, с количественной мерой – площадью. Целью наших исследований явилось определение различных характеристик площади отдельностей фации сыворотки крови человека.

В качестве объекта исследования слепым методом взята сыворотка крови 46 человек различного возраста, состояния здоровья и пола. После приготовления препарата и высушивании 2 мл. сыворотки крови методом клиновидной дегидратации, фация фотографировалась (Sony DSC-P93) при 6-кратном увеличении в отраженном свете (МБС-9) и обрабатывалась в графическом редакторе Canvas X Build 885. Из предполагаемого центра фации до ее края строились минимальная окружность, 1/3 и 2/3 ее, а также откладывался минимальный радиус (1-й). Под углом 72° по часовой стрелке откладывался 2-й радиус, таким же образом 3-й радиус и т.д. до 5-ого радиуса. Необходимое количество откладываемых радиусов определялось опытным путем в предварительном исследовании [1].

Анализировались следующие показатели: площадь отдельности по 1/3 и 2/3 минимальной окружности (соответственно "Sa" и "Sb"); суммарная средняя площадь отдельности по сумме Sa и Sb ("So"); дисперсия суммарной средней площади отдельности So ("Ssd"), отражающая однородность размеров. Кроме того, по найденным показателям рассчитывались следующие критерии: изменение площади отдельности при переходе от 1/3 к 2/3 радиусу, рассчитываемое как кратность большего S на меньшее ("Sab") и отражающее величину изме-

нения площади отдельности по мере удаления от центра фации к ее периферии; направленность изменения – "S+" (положительное изменение, т.е. $S_a > S_b$ – "+1", отрицательное, т.е. $S_a < S_b$ – "-1"). Одновременно и направленность, и величина изменения учитывались в критерии "Sa/b", рассчитываемом как кратность Sa на Sb. Однородность размеров относительно средней площади отдельности характеризовалась критерием "So/sd". Расчет Sa, Sb, So и Ssd приведен в мм² и соответствует не истинным, а относительным (используемым в графическом редакторе) размерам.

При анализе полученных результатов использовались методы непараметрической статистики: критерии Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова, Крускала-Уоллиса, корреляция Спирмена. Расчет всех статистических параметров проводился с использованием пакета прикладных программ "Statistica 6.0".

Как видно из таблицы 1 площадь отдельностей на 1/3 и 2/3 радиусов равны, что подтверждается статистически – по критерию Манна-Уитни уровень статистической значимости различий составил 0,676, по критерию Колмогорова –Смирнова $p > 0,1$, что говорит не только о равенстве средних, но и о том, что оба показателя имеют одинаковые значения распределения (медиана, рассеяния, асимметрии и т.д.).

Суммарная средняя площадь отдельности So принимает меньшее значение, чем и Sa, и Sb, что объясняется особенностью вычисления данного показателя: большие по площади отдельности, пересекающие и 1/3 и 2/3 радиуса учитывались как в Sa, так и в Sb, однако, при вычислении So данные значения не дублировались. Применение однофакторного дисперсионного анализа (критерий Крускала-Уоллиса) показало статистически

Таблица 1.
Изучаемые характеристики площади отдельности фации
сыворотки крови

Показатель	M±m ¹	SD ²	Распределение (в %) ³			
			-2σ и <	-σ	+σ	+2σ и >
Sa	253±21	145	13	43	22	22
Sb	241±21	140	17	36	30	17
So	229±18	121	20	29	31	20
Ssd	161±13	91	17	35	35	13
Sab	1,41±0,07	0,45	0	72	15	13
S+	0,04±0,15	1,01	48		52	
Sa/b	1,14±0,07	0,49	8	48	31	13
So/sd	1,49±0,04	0,28	15	43	25	17

Contact Information:

Максимов Сергей Алексеевич

E-mail: diss@kemsma.ru

значимое равенство Sa, Sb и So, $p=0,917$.

Несмотря на выявленное выше равенство суммарных Sa и Sb, в пределах одной фации подобного равенства не наблюдается. Так, в 72% случаев значения Sab находятся в пределах -1σ (1,00-1,41), в 28% в диапазоне $+1\sigma$ и выше ($>1,41$) т.е. примерно в четверти наблюдений один из показателей S больше другого в 1,4 и более раз. При сравнении с помощью критерия Манна-Уитни средних значений Sa и Sb каждой из фаций установлено, что в 43% случаев различия статистически значимы на уровне $p<0,05$, для чего необходимо превышение одного S над другим в 1,3 раза и более. При этом, с одинаковой вероятностью как $Sa>Sb$, так и $Sb>Sa$, что отражается распределением S^+ .

Другими показателями, характеризующими площадь отдельности в плане однородности, являются Ssd и So/sd. Ssd подчиняется нормальному распределению и отражает относительную однородность So, так как зависит от рассчитанной площади отдельностей. При этом, Ssd высоко положительно коррелирует с Sa, Sb и So (коэффициенты корреляции составляют от 0,85 до 0,96; $p<0,05$). При использовании безразмерного So/sd данная относительность устраняется. Ssd слабо отрицательно коррелирует с So/sd (коэффициент корреляции составляет -0,37; $p<0,05$).

Таким образом, представлен ряд характеристик отдельности, являющейся одной из основных структур фации сыворотки крови: площадь, величина и направление ее изменения по мере удаления от центра к краю фации, относительная и абсолютная однородность площади. Изучение данных показателей у лиц разного возраста, пола, генотипа, с различными условиями жизни, питания и т.д. позволит выявить "норму" отдельности, а в дальнейшем и патологические изменения и отклонения от выявленной "нормы".

Однако определение всех замеров Sa и Sb (А-показатели), с последующим расчетом других показателей, достаточно длительная и трудоемкая процедура, так как количество отдельностей по 1/3 радиуса может достигать 50-60, а по 2/3 радиуса – 100-120. Поэтому выпол-

Показатели площади отдельности фации сыворотки крови при различном количестве учитываемых замеров

Показатель	M $\pm$ m ¹			M-U ²	
	А-показатели	Б-показатели	В-показатели		
Sa	253 $\pm$ 21	278 $\pm$ 27	259 $\pm$ 23	0,845	0,972
Sb	241 $\pm$ 21	288 $\pm$ 31	258 $\pm$ 23	0,502	0,755
So	229 $\pm$ 18	282 $\pm$ 26	249 $\pm$ 20	0,232	0,482
Ssd	161 $\pm$ 13	183 $\pm$ 19	167 $\pm$ 15	0,791	0,864
Sab	1,41 $\pm$ 0,07	1,63 $\pm$ 0,18	1,45 $\pm$ 0,09	0,631	0,931
S+	0,04 $\pm$ 0,15	-0,13 $\pm$ 0,15	-0,09 $\pm$ 0,15	0,472	0,590
Sa/b	1,14 $\pm$ 0,07	1,12 $\pm$ 0,09	1,11 $\pm$ 0,07	0,435	0,548
So/sd	1,49 $\pm$ 0,04	1,73 $\pm$ 0,07	1,59 $\pm$ 0,05	0,021	0,169

нен расчет показателей при определении Sa и Sb по 5 (по одному на каждом пересечении построенных радиусов с окружностями – Б-показатели) и 10 замерам (по два на каждом пересечении построенных радиусов с окружностями – В-показатели) с последующим сравнением средних (см. таблица 2).

Статистически достоверные различия установлены лишь между А- и Б-показателями по So/sd ($p=0,021$). Таким образом, в клинико-диагностических и научных целях возможно использование показателей, обсуждаемых в данной работе, уже при определении 5-ти замеров (кроме So/sd), определение 10-ти замеров увеличивает точность исследования.

Литература

1. Максимов С.А., Куреляк Д.С. Поиск оптимального количества замеров при морфологической оценке твердой фазы капли крови // Мат. I міжн. наук.-практич. конф. "Європейська наука XXI століття: стратегія і перспективи розвитку – 2006". Том 2. Географія та геологія. Екологія. - Дніпропетровськ, 2006. – С. 27-30.
2. Мороз Л.А., Теодор И.Л., Брык В.Е. и др. Кристаллографический метод исследования биологических субстратов. Метод. рекомендации. – М., 1981., 16 с.
3. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Аутогенные ритмы и самоорганизация биологических жидкостей // Бюлл. эксперим. биол. и мед. – 1996. - № 10. – С. 364-371.

S.A.Maksimov, *D.S.Kureljak

SOME CHARACTERISTICS OF SEPARATENESS OF FACIA OF THE WHEY OF BLOOD

CLSR The Kemerovo state medical academy

**The Kemerovo infectious clinical hospital №8*

ABSTRACT:

The brief summary: parameters of separateness of facia of the whey of blood are submitted allowing to estimate quantitatively its area, size and a direction of change of the area in process of distance from the centre to edge of facia, uniformity of the sizes of the areas.

Key words:

method of wedge-like, structure of facia, whey of blood.