

УДК 57.083:616.24-006.6-07:616.15-076

## ОЦЕНКА СИСТЕМНЫХ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ФАЦИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКОГО

Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Сергостьянц Г.З., Куркина Т.А.

ФГБУ «Ростовский НИИ Онкологического института» МЗ России, Ростов-на-Дону,  
e-mail: rnioi@list.ru

В результате настоящего исследования был проведен качественный и количественный анализ системных структурообразующих элементов фаций сыворотки крови, полученной из легкого пораженного опухолью, и периферической крови больных раком легкого. Было показано наличие глубоких метаболических нарушений в сыворотке крови легкого, при которых патологически измененные молекулы ведут себя независимо и строят самостоятельные структуры параллельно с физиологическими молекулярными структурами. Выявлены аномалии системного ритма, сбоя процессов пространственной симметрии в виде утраты радиальных и частично-радиальных типов фаций, преимущества иррадиальных, циркуляторных и двойных фаций. Подавление радиально-лучевой симметрии роста кристаллов солей с ограничением ветвления до 1-2 порядка сопровождалось дефектами структурирования и угнетения минерализации.

**Ключевые слова:** фации сыворотки крови, самоорганизация сыворотки крови

## EVALUATION OF SYSTEM STRUCTURAL ELEMENTS OF SERUM FACIES IN LUNG CANCER PATIENTS

Shihlyarova A.I., Sheiko E.A., Sergostyants G.Z., Kurkina T.A.

Rostov Scientific Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail: rnioi@list.ru

As a result of the present study was carried out qualitative and quantitative analysis of system building blocks facies serum obtained from the affected lung tumor and peripheral blood of patients with lung cancer. It has been shown to have profound metabolic abnormalities in the blood serum of the lung, in which the diseased molecules behave independently and build separate structures in parallel with physiological molecular structures. A number of anomalies of systemic rhythm, failure processes of spatial symmetry in the form of loss of radiation and partial radial facies types, advantages irradial, circulatory and double facies. Suppression of radial symmetry radial growth of crystals of salts with limited branching to 1-2 orders of magnitude accompanied by defects in structure and inhibition of mineralization.

**Keywords:** facies serum, self-organization of blood serum

Рак легкого относится к новообразованиям с высоким уровнем летальности. Ежегодно раком легкого заболевают около 1 мл. человек [2]. В связи с неуклонным ростом заболеваемости раком легких проблема диагностики, лечения и оценки его эффективности на сегодняшний день приобретает особенно большое значение поэтому, сохраняется необходимость в разработке методов современной диагностики, объективизации тяжести состояния онкологических больных, оценки динамики опухолевого процесса и проведения контроля за эффективностью лечебных противоопухолевых мероприятий [3, 4, 10].

Биологические жидкости играют важную роль в жизнедеятельности организма, выполняя информационную, управленческую и исполнительную функции [6, 8, 9]. Известно, что процессы самоорганизации биологических жидкостей человека отражают развитие различных патологических процессов, включая злокачественный рост, и представляют наиболее удобный для изучения динамики физиологических и патологических процессов организма объект

[6, 7, 8, 9]. Установлено, что биологическая жидкость является саморегулирующей системой и имеет внутреннюю программу фазового перехода, которая определяет закономерности процесса самоорганизации при ее дегидратации. А органические и минеральные вещества, растворенные в биожидкости, являются материальными носителями данной программы. В соответствии с заложенной в них информацией создаются волны различной частоты, длины и направленности, которые фиксируются в процессе перехода биологической жидкости в твердотельное состояние и тем самым поддаются морфологическому исследованию [3, 4, 8, 9]. Теоретическое обоснование метода клинической дегидратации заключается в том, что пространственное распределение идентичных молекул и надмолекулярных комплексов, составляющих концентрационные волны, в этих условиях является результатом взаимодействия органических и неорганических составляющих, а также различий в величине осмотических сил. При высыхании капли гидрофильные ионы устремляются в направлении жидкой фазы, поэтому

движение солей направлено к центру капли (солевой центр) и их содержание в фации снижается от центра к периферии, а количественное распределение органических веществ, обладающих низкой осмотической активностью имеет обратный порядок, формируя на периферии белковую зону [6, 7, 8]. на основании характера рисунка капли, пленки-фации, можно объективно судить о химическом составе биожидкостей, формировании системной и подсистемной организации, фактически отражающей состояние гомеостаза целого организма. Иными словами, являясь частью внутренней среды, капля биожидкости отражает основные черты самоорганизации всей сложной системы взаимосвязей в организме, хаоса и порядка, энтропии и негэнтропийных процессов, происходящих в результате опухолевой прогрессии [5, 7].

Целью настоящего исследования было изучение системных структурообразующих элементов фации сыворотки периферической крови и крови, отходящей из легкого с опухолью.

### Материалы и методы исследования

Исследование было проведено у одних и тех же больных раком легкого на образцах биологических жидкостей: сыворотке периферической крови из локтевой вены и региональной крови, полученной из легкого с опухолью. Кровь забирали из локтевой вены и из легкого, пораженного опухолью на момент до начала пневмонэктомии.

Изучена морфологическая картина сыворотки крови от 23 больных раком легких и сыворотки крови из локтевой вены 10 практически здоровых доноров.

Метод клиновидной дегидратации осуществляли следующим образом. Проводили забор крови в сухую чистую пробирку в объеме 5 мл для получения сыворотки. Кровь центрифугировали в течение 30 минут со скоростью 1000 оборотов в минуту. Полученную сыворотку в объеме 10 мкл наносили на специально подготовленное обезжиренное предметное стекло в строго горизонтальном положении и полном отсутствии движения окружающего воздуха. Оценка структурообразующих элементов производилась через 24 ч. [6, 8, 9]. Микроскопию структур осуществляли с помощью микроскопа LEICA DM SL2 с компьютерным обеспечением программы «Морфотест». Морфологические исследования проводили в проходящем свете, темном поле и с помощью поляризационной микроскопии с увеличением  $\times 10, \times 20, \times 40, \times 100$ . для характеристики системной организации фиксировали частоту встречаемости различных типов фаций: радиальный (Р), циркулярный (Ц) и двойную фацию (Д) [7].

### Результаты исследования и их обсуждение

При изучении морфологии крови практически здоровых людей и больных раком легкого были установлены структурные морфотипы фаций сыворотки крови, а также структуры твердой фазы данной биожидкости, образующихся при накоплении в организме различных патогенных веществ и отнесенных к группе *аномальных (патологических) элементов*.

Основными структурными элементами фации сыворотки крови здоровых доноров были:

- *радиальные трещины*, идущие от периферии капли сыворотки крови к центру в виде лучей, с закругленными концами, образуя аркады;
- *поперечные трещины*, расположенные перпендикулярно радиальным;
- *сектора* – части фации сыворотки крови, ограниченные радиальными трещинами;
- *отдельности* – части фации, отделенные со всех сторон трещинами (радиальными и поперечными);
- *конкреции* – скопления однородного вещества (солевые структуры) в фации сыворотки крови, образующиеся вследствие его стяжения локальным центром самоорганизации и сжатием активными (белковыми) элементами окружающей среды.

Фации сыворотки крови практически здоровых людей характеризовались четкостью, радиальной симметричностью расположения секторов, отдельностей, конкреций и отсутствием патологических структур. Структурные особенности фаций включали физиологические – радиальный и частично радиальный морфотип. (рис. 1).

При анализе фации сыворотки региональной крови и сыворотки крови, взятой из легкого с опухолью, были отмечены нарушения системного ритма, которые проявились в значительном возрастании аномальных круговых концентрационных волн – деформации формы окружности, появлением гребней, слиянии и аннигиляции ритмов (Рис. 2). Обращало внимание на полное отсутствие морфотипов радиального типа, характерного для физиологических молекулярных структур, появление фаций патологического циркуляторного типа (Рис 3), а также увеличение в 2,8 раза частоты встречаемости двойной фации (рис. 4), свидетельствующей о глубоких процессах интоксикации и зашлакованности жидкой среды. (см. табл. 1).

Полученные данные свидетельствовали о глубоких метаболических нарушениях в сыворотке крови из легкого с опухолью,

при которых патологически измененные молекулы ведут себя независимо и образуют самостоятельные патологические структуры параллельно с физиологическими молекулярными структурами.

В фациях сыворотки периферической крови отмечено сохранение системного ритма круговых концентрационных волн, частота встречаемости которого превышала в 3,3 раза значения показателей в фациях из региональной крови. Были выявлены все структурные морфотипы фаций. Однако наибольшей встречаемостью характеризовался переходный к патологическим иррадиальный тип структуропостроения. Частота формирования этого типа фаций превышала в 2 раза радиальный и все другие, включая патологический циркулярный, что свидетельствовало о нарушении процессов самоорганизации (см. табл. 1). Таким образом, первый уровень самоорганизации сыворотки крови больных раком легкого имел следующие особенности: во-первых, частичное сохранение собственных системных ритмов и нормотипов структуропостроения фаций сыворотки перифери-

ческой крови; во-вторых, резкое увеличение аномалий системного ритма вплоть до аннигиляции концентрационных волн в фациях сыворотки региональной крови.

При анализе второго уровня самоорганизации в сыворотке периферической крови количество трещин, свойственное нормотипу фаций, отмечалось в 26% случаев, что превышало в 1,4 раза показатели региональной сыворотки. Коэффициент соотношения частоты встречаемости резкого и умеренного уменьшения количества трещин характеризует деструкцию трещин:  $K_{\text{периферич.кровь}}=1.0$ ;  $K_{\text{регион.кровь}}=1.6$ . Полное отсутствие трещин было отмечено в 21,5% выборки фаций сыворотки региональной крови, в фациях периферической крови частота выявления этой аномалии была снижена в 1,6 раза. Сохранение полной радиальной длины трещин отмечалось лишь в 8,7% фаций периферической и 5% региональной крови. Доля укороченных трещин составила 78% в фациях периферической и 78,5% региональной крови.

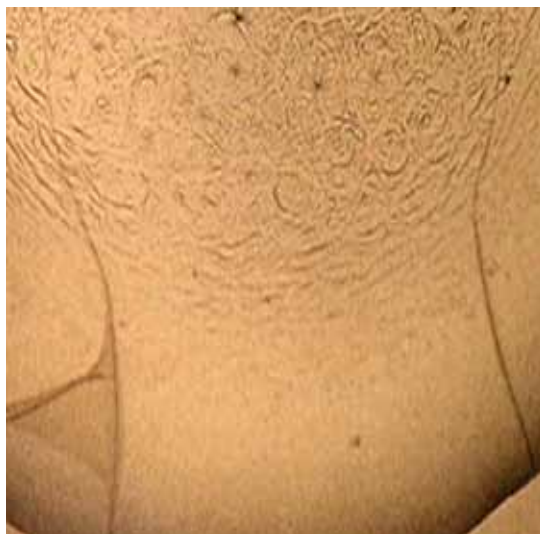
**Таблица 1**

Частота встречаемости типов структуропостроения фаций сыворотки крови больных раком легкого, %

Тип структуропостроения фаций	Периферическая кровь (локтевая вена)	Региональная кровь (из легкого с опухолью)
Радиальный	17,4	0
Частично-радиальный	8,7	17,4
Иррадиальный	34,8	17,4
Циркулярный	17,4	8,7
Двойная фация	17,4	48



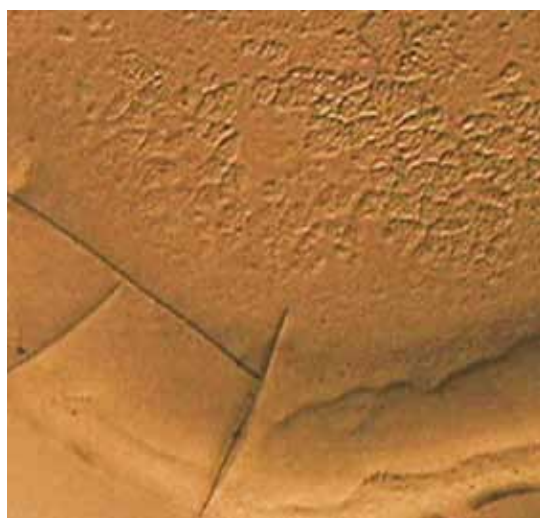
Рис. 1. Фация сыворотки крови практически здорового донора. Ув. X10



*Рис. 2. Фация сыворотки больных раком легкого. Аннигиляция концентрационных волн. Ув.Х10*



*Рис. 3. Фация сыворотки больных раком легкого. Циркуляторный тип фации.Х10*



*Рис. 4. Фация сыворотки больных раком легкого. Двойная фация. Х10*

Кроме того, были выявлены существенные нарушения симметрии трещин: число случаев ассиметричного, хаотичного расположения трещин во всех исследуемых образцах доминировало над симметричным, а коэффициент их соотношения был в региональной крови в 1.8 раз выше, чем в периферической (К периферич.кровь=3.5; К регион.кровь=6.3).

В процессе анализа подсистемных нарушений фаций периферической и региональной крови нами были установлены достоверные отличия по числу и симметрии расположения отдельностей и конкреций. Коэффициент соотношения между числом фаций и отсутствием отдельностей был: К периферич. кровь=1.2; К регион. кровь=0.4. Некоторые преимущества структуры фаций региональной крови по сравнению с периферической возможно объясняется достижением некоторого баланса метаболических процессов и формирования адаптационно-компенсаторного состояния. При этом, возможно, агрессивное деструктивное влияние опухоли частично ослабляется и уравнивается, что позволяет физиологическим молекулярным комплексам сыворотки региональной крови из легкого проявить свойственное условиям дегидратации строение.

Таким образом, было установлено на системном уровне возрастание частоты нарушений и дезинтеграции строения фации сыворотки крови больных с раком легкого.

### Заключение

Морфоструктурный анализ твёрдых фаз биологических жидкостей, в частности сыворотки крови, полученных с помощью метода клиновидной дегидратации, представляет собой интенсивно развивающуюся

методологию исследования, позволяющую визуализировать аутоколебательные характеристики молекул сыворотки крови больных раком легкого, отражающие процессы дегидратации системных свойств биожидкости, выявить частоту и дезинтеграцию нарушения стропостроения.

### Список литературы

1. Гольбрайх Е., Рапис Е.Г., Моисеев С.С. О формировании узора трещины в свободно высыхающей пленки водного раствора белка // Журнал тех.физики. – 2003. – Т.73, в.10. – С. 116–121.
2. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012г. – М.: Из-во. РОНЦ, 2014. – 226 с.
3. Кидалов В.Н., Сясин Н.И., Хадарцев А.А., Якушина Г.А. Жидкокристаллические свойства крови и возможности их применения в нетрадиционных методах исследований // Вест.новых мед.технологий. – 2002. – №.2. – С.25-27.
4. Мещанинов И.В. Возможности применения метода клиновидной дегидратации при исследовании морфологии биологических жидкостей человека в общей врачебной практике // Функции морфологии биологических жидкостей: Мат-лы 3-й Всероссий. науч.-практ. конф. – М., 2004. – С.79.
5. Рапис Е. Самоорганизация и супермолекулярная химия пленки белка от нано- до макромаштаба // Журнал тех. физики. – 2004. – Т.74, в.4. – С.117-122.
6. Рыжова О.А., Стрельцов Е.Н., Алюкова А.К. Структурный анализ сыворотки крови при туберкулезе: Монография. – Из.: Астраханский университет, 2010. – 82 с.
7. Сидоренко Ю.С., Шихлярова А.И., Сергостьянц Г.З. Региональные особенности морфологии крови больных раком легкого: процессы самоорганизации в динамике хирургического лечения и аутогемотрансфузии // Вест.Южного научного центра РАН. – 2005 – Т.1, в.4. – С.64-71.
8. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. – М.: Хризостом, 2001. – 303 с.
9. Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. Маркеры злокачественного роста в морфологии биологических жидкостей человека // Вопросы онкологии. – 2010. – Т.56, №3. – С.293-300.
10. Шихлярова А.И., Шейко Е.А., Козель Ю.Ю., Куркина Т.А. Прогностические возможности метода клиновидной дегидратации при оценке эффективности лечения детей с гемангиомами светодиаодным излучением красного спектра // Лазерная медицина. – 2013. – Т.17, в.2. – С.27-32.