

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА И КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

А. К. Мартусевич, доцент Г. Л. Пономарева,
профессор Н. Ф. Камакин, А. Н. Кошкин

ДЕГИДРАТАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ СЛЮНЫ И МОЧИ БОЛЬНЫХ ОСТЕОХОНДРОЗОМ И ИХ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Сообщение 3. ТЕЗИОКРИСТАЛЛОСКОПИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ И ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Кировская государственная медицинская академия

Введение

Роль вегетативных структур в формировании и развитии остеохондроза позвоночника установлена сравнительно давно [4, 21, 24, 27, 30]. Вегетативная нервная система оказывает регулирующее влияние на слюнные железы и, опосредованно, на процесс образования вторичной мочи (через нейрогуморальные механизмы) [1, 2, 7]. Это указывает на возможную связь между тонусом вегетативной нервной системы, ассоциированным с вертебробазилярной недостаточностью, и физико-химическими свойствами ротовой жидкости и мочи [7, 21]. В свете данного аспекта изучаемой проблемы интересным представляется исследование особенностей биологических жидкостей организма человека, состав которых регулируется в том числе и деятельностью вегетативной нервной системы.

Одним из подходов к индикации состава и свойств биосред может выступить тезииокристаллоскопия биоматериала, предусматривающая оценку способности как к кристаллизации самой биожидкости, так и к инициации ею кристаллогенеза базисного вещества [10-12, 18-19].

Как было показано в предыдущих публикациях [16, 17], наличие позвоночного остеохондроза закономерно трансформирует тезииокристаллоскопическую картину, причем морфология дегидратированной биосреды существенно зависит от локализации очага поражения позвоночника [16].

Кроме того, остеохондроз вызывает координированные сдвиги состава крови и структуры фации биологических жидкостей (в особенности, слюны) [17].

В связи с этим, целью данной работы явилось установление зависимости между присутствием вертебробазилярной недостаточности (ВБН) и особенностями тезииокристаллоскопической картины высушенных биосред (слюна, моча).

Материал и методы исследования

Изучение тезииокристаллоскопических картин слюны и мочи пациентов осуществлялось по традиционной методике [10-12, 16-19] с использованием

модифицированного способа сушки микропрепаратов и 0,9% раствора NaCl в качестве кристаллообразующего вещества.

Идентификация образцов-кристаллизатов производилась по классическому кристаллоскопическому компоненту с помощью единой таблицы, включающей 6 основных классов кристаллических и аморфных образований [11], а по тезииографическому – с применением основных (основной тезииографический коэффициент Q) и дополнительных критериев оценки (ячеистость, степень равномерности общей плотности картины) [12]. Для этого применялись следующие коэффициенты и параметры:

- Основной тезииографический коэффициент Q

$$Q = A/B,$$

где A – количество центров кристаллизации в поле зрения опытного образца;

B – количество центров кристаллизации в поле зрения контрольного образца.

- Коэффициент поясности P

$$P = d_1/d_2,$$

где d_1 – диаметр максимального по размеру пояса кристаллизации;

d_2 – диаметр минимального по размеру пояса кристаллизации.

- Преобладающие структуры

- вид их

- доля типичных (T) и атипичных элементов среди них (в %)

- их распределение по фации

- Дополнительные структуры

- вид их

- доля (A) типичных и атипичных элементов среди них (в %)

- их распределение по фации

- Наличие ячеистости структуры фации (I; в баллах по 5-балльной шкале)

- Равномерность распределения структур по фации (R; в баллах по 5-балльной шкале)

Комплексный анализ всех изученных выше критериев оценки тезииографических фаций пациентов с остеохондрозом выражен нами в интегральном оценочном числе (ОЧ), представляющем собой совокупность наиболее важных параметров оценки с учетом их значимости. Эмпирическая формула оценочного числа (ОЧ) предлагается в следующем виде [16]:

$$ОЧ = 100*Q + 100*P + T + A + 50*R + 50*I$$

Подсчет структур и центров проводился в трех полях зрения, причем в качестве диагностического принималось среднее между ними округленное до целого значение. Исследование микропрепаратов проводилось под малым увеличением (x56) с использованием микроскопов «Биолам».

Всего в исследование было включено 50 больных остеохондрозом, из которых 25 имели поясничную

локализацию патологического процесса, 19 – шейную, 6 – смешанную (сочетанное поражение поясничного и шейного отделов).

Из изучаемой группы 28 человек имели вертебробазилярную недостаточность, у 22 она отсутствовала.

Статистическая обработка и расчет корреляций производились с применением Microsoft Excel 2000.

Результаты и их обсуждение

Нами рассматривалась и вертебробазилярная недостаточность, играющая сейчас важную роль в формировании неврологической патологии, и ее возможное влияние на феномен свободного и иницированного кристаллообразования (таблицы 1-4; рисунок).

Особенности свободного кристаллогенеза изучались нами с применением метода классической кристаллоскопии, результаты проведенного анализа представлены в таблицах 1 и 2.

Было установлено, что наблюдаются различия кристаллоскопической картины у пациентов с позвоночным остеохондрозом в зависимости от наличия вертебробазилярных нарушений (таблица 1).

Найдено, что фации ротовой жидкости данных групп больных дифференцируются по всем критериям. Так, среди одиночных кристаллов регистрируются не только отличия в количестве основных структур, образующих картину, но и у лиц с вертебробазилярной недостаточностью в классической кристаллоскопии появляется образование типа «пирамида», представляющее собой ортофосфат кальция.

Кроме того, дендритная картина фаций также

варьирует в зависимости от присутствия вертебробазилярных нарушений. В частности, в фации больных с ВБН обнаруживается фигура типа «хвош» и изменяется соотношение основных компонентов.

Аморфная картина не претерпевает существенных преобразований, за исключением уменьшения размеров частиц, компенсированного увеличением их количества.

Изменяется и тип взаимоотношений между крупными кристаллами и аморфными образованиями.

Данные, представленные в таблицах 1 и 2, демонстрируют различия между кристаллоскопическими картинами мочи и слюны у больных позвоночным остеохондрозом с учетом присутствия у них вертебробазилярной недостаточности. Если в случае рассмотрения ротовой жидкости они значительны по абсолютной и относительной величине, то при анализе кристаллограмм мочи установлены менее выраженные дифференциации.

Кроме того, интересным представляется заметить, что в изменениях фаций мочи, связанных с вертебробазилярной недостаточностью, практически полностью сохраняются тенденции, характерные для аналогичных сдвигов морфологического состава дегидратированной смешанной слюны. В частности, фациям пациентов с вертебробазилярной недостаточностью присуще наличие в одиночно-кристаллической картине прямоугольников, количественные вариации других структур, сходных с показателями лиц без вертебробазилярной недостаточности; в дендритной – появление фигуры типа «хвош»; в аморфной – некоторые различия количества частиц.

Таблица 1

Классическая кристаллоскопия слюны у больных остеохондрозом с учетом наличия вертебробазилярной недостаточности

Группа образований	Пациенты с ВБН	Пациенты без ВБН
Одиночные кристаллы	Прямоугольники - 3, октаэдры - 6, пирамиды - 2	Прямоугольники - 2, октаэдры - 9
Дендритные структуры	Прямоугольники - 2, линейчатые - 3, хвош - 2	Прямоугольники - 2, линейчатые - 1
Аморфные образования	Мелкие, большое количество	Крупные, среднее количество
Тип взаимодействия кристаллов и аморфных образований	Оттеснение	Налипание

Таблица 2

Результаты анализа фаций мочи по методу классической кристаллоскопии у больных остеохондрозом с учетом наличия вертебробазилярной недостаточности

Группа образований	Пациенты с ВБН	Пациенты без ВБН
Одиночные кристаллы	Прямоугольники - 2, пирамиды - 1, октаэдры - 5	Пирамиды - 3, октаэдры - 4
Дендритные структуры	Прямоугольники - 2, линейчатые - 3, хвош - 4	Прямоугольники - 3, линейчатые - 2
Аморфные образования	Среднее количество, средних размеров	Много, средних размеров
Тип взаимодействия кристаллов и аморфных образований	Оттеснение	Оттеснение

Тип взаимодействия крупных кристаллических образований и аморфных тел в данном случае не является диагностическим критерием.

Теперь рассмотрим изменения, вызываемые наличием вертебробазилярной недостаточности у пациентов с позвоночным остеохондрозом, наблюдаемые в тизиграфическом компоненте (таблицы 3, 4).

Из данных таблицы 3 очевидно, что наличие вертебробазилярной недостаточности накладывает значительный отпечаток на тизиграфическую фацию, трансформируя ее в сторону дезорганизации, на что указывают значения основного тизиграфического коэффициента Q , достоверно различающиеся между собой ($p < 0,001$), и присутствие сосудистой недостаточности обуславливает снижение концентрации элементов тизиграммы в 1,7 раза.

По коэффициенту поясности P достоверных отличий обнаружено не было.

Большинство дополнительных (побочных) показателей оценки картины индуцированного кристаллогенеза базисного вещества достоверно различалось у пациентов с остеохондрозом в зависимости от присутствия вертебробазилярных нарушений. Установлено, что наличие подобных состояний сопровождается изменениями внутрискелетного кристаллогенеза, что проявляется снижением доли образований традиционной конфигурации как среди основных, так и побочных элементов тизиграфической фации ($p < 0,05$). Дополнительным доказательством

дезорганизирующей функции ВБН также выступает то обстоятельство, что при формировании образца кристаллизата в системе «биологическая жидкость – базисное вещество» достоверно возрастает индекс равномерности плотности картины.

Ячеистость не является дифференциально-диагностическим критерием тизиграммы слюны относительно наличия вертебробазилярной недостаточности.

Моча, как известно, является дезорганизованной биологической средой, что отражается у здоровых лиц на уровне коэффициента Q менее 1 [11, 12]. При вертебробазилярной патологии в обеих изученных нами биожидкостях (слюна, моча) наблюдаются признаки детерминированного хаоса, нарушения упорядоченности: достоверное снижение основного тизиграфического коэффициента ($p < 0,01$), указывающее на слабое кристаллообразование смеси; сокращение доли типичных и, особенно, атипичных структур (в 1,6 раза; $p < 0,001$) традиционной конфигурации; резкое падение индекса равномерности плотности распределения элементов тизиграфической фации (в 18,5 раз; $p < 0,001$). Это косвенно свидетельствует о выведении, а, следовательно, метаболических перестройках в крови, определенных веществ, что характерно для остеохондроза (например, сдвиги в содержании общего белка и его отдельных фракций – увеличение всех глобулинов с уменьшением концентрации альбуминов (Веселовский В. П.,

Таблица 3

Особенности тизиграфии слюны лиц в зависимости от наличия вертебробазилярной недостаточности (ВБН)

Показатель	Наличие ВБН	Отсутствие ВБН
Q	3,80±0,43	6,44±0,01***
P	1,50±0,24	1,42±0,06
T	52,83±16,48	70,50±5,04**
A	61,50±14,57	75,30±6,67*
R	2,67±0,67	3,05±0,21*
I	1,00±0,29	1,16±0,12

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Таблица 4

Результаты тизиграфии мочи пациентов в зависимости от присутствия вертебробазилярной недостаточности (ВБН)

Показатель	Наличие ВБН	Отсутствие ВБН
Q	0,81±0,13	0,91±0,02**
P	2,52±0,19	2,33±0,22
T	50,70±8,14	66,31±8,44**
A	46,16±14,81	74,55±4,34***
R	0,11±0,02	2,03±0,50***
I	0,52±0,04	0,50±0,33

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

1987, [4]). Кроме того, имеют место нарушения в системе нейроиммунноэндокринных взаимоотношений [1, 2].

Важно отметить, что коэффициент поясности P , отражающий пропорции фракций биологических жидкостей по молекулярной массе компонентов, остается сравнительно малочувствительным к патологическому процессу, ассоциированному с протеканием той или иной формы остеохондроза в обеих исследованных биологических средах. При этом возникновение ячеистости в микропрепарате также не является индикаторным показателем в определении топки уровня поражения спинного мозга.

Данные, полученные в результате проведения исследования, указывают на селективную роль различных основных и дополнительных критериев оценки тизиграфических функций, причем их совокупность используется для изучения интегрального описания препаратов, приготовленных с помощью метода сравнительной тизиграфии. Конкретные значения представленных параметров укладываются в единый оценочный коэффициент ОК (рис.).

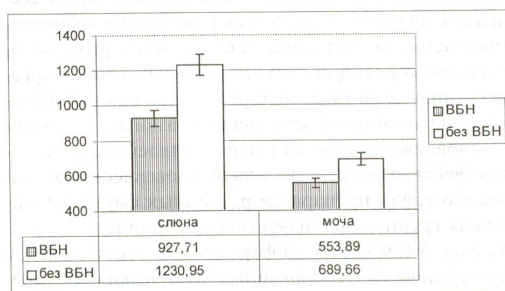


Рис. Интегральный оценочный коэффициент (ОК) у пациентов в связи с вертебробазилярной недостаточностью

Единый оценочный коэффициент, включающий в себя основные и дополнительные критерии с учетом их значимости, в изучаемых группах достоверно отличался ($p < 0,01$). Это различие наблюдается как в отношении слюны, так и мочи, оно наиболее четко регистрируется по показателям слюны, что ассоциировано с особенностями прямой вегетативной иннервации слюнных желез, тогда как воздействие состава мочи является только опосредованным (в первом случае значительно больше относительная и абсолютная амплитуда).

В целом уровень ОК слюны значительно превышает ренальный ОК.

Кроме того, выявлено, что во всех изучаемых средах наличие в анамнезе вертебробазилярной недостаточности способствовало резкому снижению значений интегрального оценочного коэффициента.

Выводы:

1. Представляется возможной первичная дифференциальная диагностика сочетающихся с позвоночным остеохондрозом вертебробазилярных нарушений при помощи тизокристаллоскопии.

2. В оценке классической кристаллоскопии при установлении наличия вертебробазилярной недостаточности у пациентов с остеохондрозом маркерами будут являться в фациях слюны – фигуры типа «октаэдр», дендритные «хвощи», количество и размер аморфных образований и тип их взаимодействия с крупными кристаллами; тогда как в картине высушенной мочи – одиночно-кристаллические прямоугольники, дендритные «хвощи» и габариты аморфных тел.

3. В тизиграфическом компоненте для установления присутствия вертебробазилярной недостаточности могут быть использованы как основные (основной тизиграфический коэффициент Q и коэффициент поясности P), так и дополнительные критерии.

4. Оценочное число может являться дифференцирующим параметром для нахождения вертебробазилярной недостаточности у пациентов с позвоночным остеохондрозом при скрининговых исследованиях.

5. Тизокристаллоскопическое исследование слюны оказывается более информативным при выявлении вертебробазилярной недостаточности у больных с позвоночным остеохондрозом, чем изучение у них свободного и индуцированного кристаллогенеза мочи.

Заключение

Поведение различных биологических жидкостей пациентов с позвоночным остеохондрозом при свободном и индуцированном кристаллогенезе вариабельно. При этом слюна является организующей, а моча – дезорганизующей средой для изотонического раствора хлорида натрия. Вертебробазилярная недостаточность также выступает в роли дестабилизирующего фактора.

Список литературы

1. Абрамов В. В. Интеграция иммунной и нервной систем. – Новосибирск, 1991. – 326 с.
2. Акмаев И. Г. // Успехи физиологических наук. – 1996. – №1. – С. 3-20.
3. Барер Г. М., Денисов А. Б., Михалева И. Н., Ревокатова И. П. Кристаллизация ротовой жидкости. Состав и чистота поверхности подложки // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1998. – Т. 126, №12. – С. 693-696.
4. Веселовский В. П., Михайлов М. К., Самитов О. Ш. Диагностика синдромов остеохондроза позвоночника. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1990. – 288 с.
5. Волосникова Н. Н., Музлаев Г. Г., Савина Л. В. с соавт. Кристаллографическое исследование цереброспинальной жидкости у больных с ишемическим инсультом // Журнал неврологии и психиатрии (приложение «Инсульт»). – 2003. – №9. – С. 145.
6. Григорьев И. В., Чиркин А. А. Роль биохимического исследования слюны в диагностике заболеваний // Клиническая лабораторная диагностика. – 1998. – №6. – С. 18-20.
7. Денисов А. Б. Слюнные железы. Слюна. М., 2000. – 340 с.
8. Каликутейн Д. Б., Мороз Л. А., Квитко Н. Н., Шмелева Н. Е., Павлов Б. А. Кристаллографическое ис-

- следование биологических субстратов // Клиническая медицина. – 1990. – №4. – С. 28-31.
9. Каликитейн Д. Б., Мороз Л. А., Черняков В. Л. Значение тизиграфического метода исследования мочи // Лабораторное дело. – 1981. – №2. – С. 79-81.
10. Камакин Н. Ф., Мартусевич А. К. К методике тизокристаллоскопии биожидкостей // Клиническая лабораторная диагностика. – 2002. – №10. – С. 3.
11. Камакин Н. Ф., Мартусевич А. К. Современные подходы к кристаллоскопической идентификации состава биологических жидкостей // Экология человека. – 2003. – №5. – С. 23-26.
12. Камакин Н. Ф., Мартусевич А. К., Кошкин А. Н. Перспективы развития кристаллографических методов исследования // Вятский медицинский вестник. – 2003. – №3. – С. 6-11.
13. Кристаллографические методы исследования в медицине: Сб. науч. трудов 1-й Всероссийской научно-практической конференции. – М., 1997.
14. Кристаллографический метод исследования в гастроэнтерологии. Информ. письмо. / Г. В. Плаксина, И. Л. Теодор, Д. Б. Каликштейн с соавт. – М., 1990. – 14 с.
15. Ловиц Т. Е. // Технол. журнал. – 2004. – Т. 1, №3. – С. 27.
16. Мартусевич А. К., Пономарева Г. Л., Камакин Н. Ф. Дегидратационные структуры слюны и мочи больных остеохондрозом и их диагностическое значение. 1. Общая оценка картины // Вятский медицинский вестник. – 2003. – №4. – С. 75-79.
17. Мартусевич А. К., Пономарева Г. Л., Камакин Н. Ф. Дегидратационные структуры слюны и мочи больных остеохондрозом и их диагностическое значение. 2. Тизиграфия биологических жидкостей и общий анализ крови // Вятский медицинский вестник. – 2004. – №1.
18. Мартусевич А. К. Основные и дополнительные критерии оценки тизиграмм в первичной диагностике различной патологии // В кн.: Актуальные проблемы патофизиологии / Под. ред. проф. Н. А. Гавришевой, проф. В. И. Николаева. – СПб.: издательство СПбГМУ. – 2003. – С. 50-52.
19. Мартусевич А. К., Кошкин А. Н., Окатьева Н. В., Месянкин С. А. Применение кристаллизации жидкостей организма человека в качестве диагностического теста // Человек и вселенная. – 2003. – №2 (23). – С. 157-162.
20. Меньшиков В. В. Лабораторные тесты в клинической практике. М.: Медицина, 1988. – 428 с.
21. Романова В. М. Роль вегетативных структур и позвоночника в формировании различных заболеваний // Вертеброневрология. – 1998. – №1. – С. 84-89.
22. Савина Л. В. Кристаллоскопические структуры сыворотки крови в клинике внутренних болезней: Автореф. дисс... д.м.н. – Пермь, 1992. – 40 с.
23. Савина Л. В. Структурообразование сыворотки крови в условиях вакуума // Клиническая лабораторная диагностика. – 1999. – №11. – С. 48.
24. Садригайло Л. И. Вспомогательные методы диагностики в невропатологии и нейрохирургии. – Минск: Выш. школа, 1986. – 270 с.
25. Тарусинов Г. А. Кристаллографическое исследование мочи в диагностике и дифференциальной диагностике диффузных заболеваний соединительной ткани у детей // Педиатрия. – 1994. – №1. – С. 55-57.
26. Шатохина С. Н., Шабалин В. Н. Морфология биологических жидкостей организма человека. М.: Наука. – 361 с.
27. Arseni C., Stancio M. Discopatiile Vertebrale Lumbale. – Bucuresti, 1980. – 276 p.
28. Daems W. F. – Р. Ж. Биол. химия. – 1965. – №9. – С. 4-5.
29. Daems W. F. Thesigrafie. – Chem. courant. – 1964, 1963, 1970, 1977.
30. Hall H. Examination of the patients with low back pain // Bull. Rheum. Dis. – 1988. – Vol. 33. – № 4. – P. 1-8.
31. Scopinov S. A., Antropova I. P., Tarakhtyi E. A. // Mol. Mat. 1994. – Vol. 4. – P. 339-343.
32. Shabalin V. N., Shatokhina S. N., Yakovlev S. A. // Phys. Chem. Biol. Med. – 1995. – Vol. 2, № 1. – P. 37-49.
33. Shilkin G. A., Yartseva H. S., Medvedev I. B. et al. // Ophthalmosurgery. – 1997. – N 1. – P. 86-92.

