

15. Adebayo G.I. A study of temporal effect of alcohol on human erythrocyte sodium-lithium counter transport and blood pressure / G.I. Adebayo, P. Gafmey, J. Felly // Clin. Sci. Colch. — 1997. — Vol. 73 (5). — P. 29—39.

16. Adebayo G.I. Catamenial variations in erythrocyte sodium-lithium counter-transport and blood pressure / G.I. Adebayo, L. Hemeryck, M. Hall // Clin. Sci. Colch. — 1997. — Vol. 93 (1). — P. 29—34.

17. Petrov V.V., Fagard R., Lijnen P. Effect of angiotensin II and transforming growth factor- $\beta$  on collagen secretion in cardiac fibroblasts // Am. J. Hypertens. — 1998. — Vol. 11. — P. 146A.

18. Threvisan M. Na-Li countertransport and blood pressure / M. Threvisan [et al.] // Am. J. Hypertens. — 1996. — Vol. 9 (11). — P. 1132—1135.

19. Хасанова Д.Р. Мембранные основы синдромов вегетативной дисфункции: автореф. дис. ... докт. мед. наук / Д.Р. Хасанова. — Казань, 1999. — 56 с.

20. Абдулганиева Д.И. Состояние натрий-литиевого противотранспорта и вегетативной нервной системы при различных вариантах течения язвенной болезни / Д.И. Абдулганиева. — Казань, 2003. — 18 с.

21. Маврина Л.И. Взаимосвязь скорости натрий-литиевого противотранспорта в мембране эритроцита с синтропией к гипертонической болезни и ишемической болезни сердца: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л.И. Маврина. — Казань, 2003. — 24 с.

22. Надеева Р.А. Скорость натрий-литиевого противотранспорта в эритроцитах у больных сахарным диабетом первого типа и развития диабетической нефропатии / Р.А. Надеева, Ф.В. Валеева, В.Н. Ослопов // Сахарный диабет. — 2004 — № 4. — С. 14—15.

23. Богоявленская О.В. Особенности взаимосвязи состояния мембранной проницаемости эритроцитов и развития артериальной гипертензии у женщин в популяции / О.В. Богоявленская // Российский кардиологический журнал. — 2004. — № 5. — С. 51—58.

24. Яковлева Н.М. Изменения структурно-функционального статуса мембраны эритроцитов при сосудистых осложнениях сахарного диабета типа 1 / Н.М. Яковлева, Н.В. Рязанцева, В.Н. Бутусова // Молодые ученые в медицине: XI Всерос. науч.-практ. конф., Казань, 26-27 апреля 2006 г. — Казань, 2006. — С. 189.

25. Ослопова А.А. Соотношение клинических проявлений шизофрении с функциональной характеристикой клеточных мембран по результатам изучения скорости натрий-литиевого противотранспорта в мембране эритроцита: дис. ... канд. мед. наук / А.А. Ослопова. — Казань, 2003. — 143 с.

26. Вахитов Х.М. Сравнительная характеристика показателей липидного спектра, мембранолиза и клеточного противотранспорта у детей с учетом частоты эпизодов респираторной заболеваемости и отягощенной наследственности по атеросклерозу: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Х.М. Вахитов. — Казань, 2000. — 21 с.

УДК 616-009.613.7:616.5-002

## Некоторые аспекты развития зуда у больных атопическим дерматитом

С.В. БАТЫРШИНА, Л.А. ХАЕРТДИНОВА, Р.Г. ХАЛИЛОВА, Е.Е. САБЫНИНА, К.Ш. СОКОРОВА

Казанский государственный медицинский университет

**Батыршина Светлана Васильевна**

доктор медицинских наук, профессор кафедры

дерматовенерологии

420012, г. Казань, ул. Толстого, д. 4

тел. (843) 236-99-92, e-mail: sbkdv@mail.ru

*В статье представлены результаты обследования 172 больных атопическим дерматитом, выделены варианты течения заболевания. Субъективная симптоматика в основном представлена зудовым компонентом. Даны основные патофизиологические механизмы развития зуда у больных атопическим дерматитом.*

**Ключевые слова:** атопический дерматит, дерматологический статус, зуд, патогенез.

## Some aspects of pruritus in patients with atopic dermatitis

S.V. BATYRSHINA, L.A. KHAERTDINOVA, R.G. KHALILOVA, E.E. SABYNINA, K.SH. SOKOROVA

Kazan State Medical University

*The results of the survey 172 patients with atopic dermatitis highlighted state of the disease. Subjective symptoms were mainly represented as itching component. The basic pathophysiological mechanisms of pruritus in patients with atopic dermatitis were given.*

**Key words:** atopic dermatitis, dermatologic status, pruritus and pathogenesis.

Оценивали состояние кожи у 172 пациентов, страдающих атопическим дерматитом (АД), в возрасте от 3 месяцев до 18 лет, с длительностью заболевания от 2 месяцев до 10 лет. Заболевание характеризовалось наличием патологических элементов и состояний, представленных фолликулярными и/или лихеноидными папулами, экзематизацией, пустилизацией, инфильтрацией,

ей, лихенификацией, наличием папуло-везикул, серозных и гнойного характера корочек, эскориаций, трещин в разнообразных сочетаниях.

В зависимости от особенностей клинической симптоматики, степени распространенности патологического процесса выделено несколько вариантов течения атопического дерматита. У 123 (71,51%) пациентов кожа



была измененной на отдельных участках, патологический процесс чаще располагался на лице, ягодицах, кистях или в области локтевых и коленных суставов с элементами мокнутия и разнообразными по вариантам сочетаниями первичных и вторичных морфологических элементов. У остальных отмечался распространенный характер её поражения. Кожа, как правило, была умеренно сухой или с сильно выраженной сухостью.

Всех пациентов беспокоил зуд. Зуд, как симптом, в своей интенсивности оценивается со слов больного, который не всегда бывает точен в своей оценке. В практической работе используют простую систему индексации зуда, которая основана на 5-балльной оценке его интенсивности утром, днем и вечером с регистрацией его значений в истории болезни.

До начала терапии данный индекс, называемый «Прурииндекс», колебался у обследованных больных от 2 у 51 (29,65%) до 3-4 у 98 (56,98%) и 5 у 23 (13,37%) больных. Таким образом, зуд, сопровождающий патологический дерматологический процесс у пациентов, страдающих atopическим дерматитом, был достаточно интенсивным у значимой их части. Из четырех критериев тысячелетия, выделенных для диагностики atopического дерматита, зуд продолжает определяться в качестве главного из них [1].

Дискуссии о провоцирующем влиянии различных факторов на возникновение зуда, сопровождающего atopический дерматит, ведутся давно. Считается, что в развитии зуда принимает участие множество патофизиологических механизмов. В настоящее время особое значение придается изучению их комплексного воздействия. Прежде всего, продолжают рассматриваться и оцениваться в качестве важных психологические аспекты взаимоотношений мать — ребенок. Недаром рекомендуется создание школ родителей, где как раз и обсуждаются проблемы взаимоотношений в семье.

Имеется немало указаний на зависимость кожных проявлений АД от наличия психических расстройств (депрессии, тревоги, фобий, невротизации, уровня агрессии), стрессовых ситуаций, расстройств сна. Однако нередко исследователи рассматривают психогенные факторы лишь в качестве триггерного механизма при АД.

Существует обоснование нейроанатомических и нейрофизиологических аспектов возникновения зуда. Кожа является метамерным (сегментарным) органом и хотя это внешне не проявляется, иннервация кожи разделена на отдельные участки, называемые дерматомами. Дерматомы расположены на поверхности тела по сегментарному принципу и чувствительность кожи в зоне каждого из них разная. В основном дерматомы расположены горизонтально друг над другом, однако на конечностях их расположение становится менее регулярным и они вытягиваются вдоль оси соответствующей конечности.

Даже незначительный по интенсивности, но постоянный зуд кожи существенно осложняет жизнь пациента, приводит к нарушению сна, психическим расстройствам, существенно нарушая качество жизни пациента. Зуд трактуется как неприятное ощущение, которое может быть представлено в поверхностных слоях кожи, на слизистых оболочках, в верхних дыхательных путях и конъюнктиве [2].

Считается, что диффузный зуд вызывается стимуляцией специфических немиелинизированных С-волокон, а в развитии ограниченного (по локализации и времени) задействованы нервные волокна, обозначаемые как А-δ [3]. Ответственные за зуд нервные окончания имеют множество конечных ветвей на границе дермы и эпидермиса и располагаются над боковыми нервными окончаниями. Дистальные ветви этих немиелинизированных

волокон оканчиваются в нижнем слое эпидермиса, а возможно, и в области дермо-эпидермального соединения, где предположительно находятся «рецепторы зуда».

Немиелинизированные С-волокна, отвечающие за зуд, похожи на «болевые» по строению, но отличаются от них более быстрым проведением нервного импульса [4, 5]. В настоящее время считается доказанным, что ощущение зуда и боли передаются различными С-волоконками. Импульсы зуда передаются через С-концевые окончания в спинальные ганглии, где они посредством синапсов соединяются с зудоспецифическими вторичными нервными волокнами [6]. После перекреста эти волокна продолжают в переднебоковом спиноталамическом тракте и, проходя через таламус, заканчиваются в соматосенсорном участке коры головного мозга, в области постцентральной извилины [7].

Результаты исследований последних десятилетий показали, что нет универсального медиатора зуда, но существует большой класс веществ, оказывающих прuritогенное действие, являющихся потенциальными химическими его медиаторами: амины, протеазы, простагландины, брадикинин, лейкотриены, фактор активации тромбоцитов, серотонин, цитокины и множество других. Из аминов (гистамин, серотонин, адреналин, норадреналин, мелатонин, допамин), наиболее изученным является гистамин.

В ходе исследований с использованием позитронно-эмиссионной томографии было установлено, что зуд, провоцируемый гистамином, активирует участки коры головного мозга, обеспечивающие не только его ощущение и эмоциональные аспекты, но и дополнительную двигательную область, которая, как полагают, участвует в формировании расчесывания [4]. Эти исследования ещё раз подтверждают традиционное клиническое определение зуда как ощущения, неразрывно связанного с желанием почесаться и расчесывать [8].

Протеазы представлены: триптазами, химазами, карбоксипептидазами, папаином, калликреином. К нейротриптам относят субстанцию Р, субстанцию К, кальцитонин, эндотелин, вазоактивный интерстициальный пептид, нейротензин, холецистокинин, нейрокинин А, нейрокинин В, элдоизин, физалемин, бомбезин. Из опиоидов основными являются: мет-энкефалин, лей-энкефалин, в-эндорфин, морфин. Эйкозаноиды представлены: LTC<sub>4</sub>, LTD<sub>4</sub>, LTE<sub>4</sub>, LTB<sub>4</sub>, PGD<sub>1</sub>, PGE<sub>2</sub>, PGF<sub>2</sub>, PGN<sub>2</sub>.

Из факторов роста ответственными за возникновение зуда являются: эпидермальный фактор роста (EGF), фактор роста нервов (NGF), тромбоцит-производный фактор роста (PDGF), а также соматомедины, эритропоэтин, колониальный-стимулирующие факторы. Хорошо известно, что и продукты эозинофилов, в частности: эозинофил-производный нейротоксин, эозинофильная пероксидаза, крупный катионный протеин, эозинофильный катионный протеин, способствуют пролонгированию зуда.

Кроме того, важную роль в развитии прuritогенного эффекта отводят группе гормоноподобных белков, вырабатываемых различными клетками иммунной системы в процессе воспаления, а именно, цитокинам. В основе развития atopического дерматита лежит иммуноопосредованное их высвобождение. Из них наиболее часто регистрируют повышение уровней интерлейкинов (от IL1 до IL10, а также IL31), фактора некроза опухоли (TNF-α, TNF-β).

Нами установлено значимое, достоверное повышение в сыворотке крови уровней IL2 до 58±12 пг/мл (при норме до 10 пг/мл) у 42 пациентов из 98 обследованных. Уровень IL31 колебался в пределах от 9 пг/мл до 30 пг/мл (при допустимых значениях до 2 пг/мл в норме), меди-

анные значения которого у 95 пациентов, имеющие его уровни выше нормальных, из 98 обследованных пациентов, составили  $23 \pm 9$  пг/мл. Их уровень в периферической крови был достоверно выше у больных АД, имеющих бактериальную и/или микотическую инфекции, а также в сравнении с контрольными значениями и уровнями, регистрируемыми у больных псориазом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Van Leent E. J. M., Bos J.D. Атопический дерматит. В кн.: Европейское руководство по лечению дерматологических заболеваний / под ред. А.Д. Кацамбаса, Т.М. Лотти; пер. с англ. — 2-е изд. — М.: Медпресс-форм, 2009. — С. 52—59.
2. Teofoli P., Procacci P., Maresca M. et al. Itch and pain // Int. J. Dermatol. — 1996. — Vol. 35. — P. 159—166.
3. Armstrong C.A., Scholzen T., Olerud J.E. et al. Neurobiology of the skin / In: I. M. M. Freeberg, A.Z. Eisen, T.B. Fitzpatrick (eds). Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 5<sup>th</sup> edition. V. 1. — New York: McGraw-Hill, 1999. — P. 21—326.

Это позволяет думать об особенностях перестройки некоторых интегрирующих систем организма у больных атопическим дерматитом, свидетельствует о неоднородности у них иммунного ответа, а также о возможности выделения групп риска и прогнозирования осложненных вариантов его течения.

4. Krajnik M., Zylicz Z. Understanding pruritus in system disease // J. Pain Symptom. Manage. — 2001. — Vol. 1. — P. 151—168.
5. Schmelz M., Schmidt R., Bikel A. et al. Specific C-receptors for itch in human skin // J. Neurosci. — 1997. — Vol. 17. — P. 8003—8008.
6. Parker F. Structure and function of skin / L. Goldman, J.C. Bennett (eds). Cecil Textbook of medicine. 21<sup>st</sup> ed. — Philadelphia: Saunders, 2000. — 2266 p.
7. Andrew D., Craig A. Spinothalamic lamina I neuros selectively sensitive to histamine: a central neural pathway for itch // Nat. Neurosci. — 2000. — Vol. 4. — P. 72—74.
8. Melzack R.H., Schechter B. Itch and vibration // Science. — 1965. — Vol. 147. — P. 1047—1048.

УДК 612.314.3:616.5-002-053.2

## Математическое прогнозирование иммунологических показателей у детей с атопическим дерматитом

Б.А. ШАМОВ

Казанский государственный медицинский университет

Шамов Булат Альфредович

доктор медицинских наук, профессор кафедры дерматовенерологии

420012, г. Казань, ул. Кр. Позиция, д. 5, кв. 60

тел. 8-917-23-512-21, e-mail: shamovba@mail.ru

*В статье представлены результаты математического прогнозирования иммунологических показателей у детей старшего возраста с атопическим дерматитом и созданная на основании проведенных исследований и расчетов компьютерная программа.*

**Ключевые слова:** атопический дерматит, дети, иммунологические показатели, прогноз, компьютерная программа.

## Mathematical prognosis of immunological parameters in children with atopic dermatitis

B.A. SHAMOV

Kazan State Medical University

*The article presents the results of the mathematical prognosis of immunological parameters in grown-ups with atopic dermatitis and on the basis of these studies and calculations a computer program is created.*

**Key words:** atopic dermatitis, children, immunological parameters, prognosis, computer program.

Создание компьютерных программ на основе информационных технологий происходит с применением известных инструментов, которыми является совокупность математических моделей, на основе которых осуществляется необходимый анализ и синтез. Математическое прогнозирование в последние десятилетия стало использоваться при научных исследованиях в современной медицине. Но при этом эти методы не всегда широко применяются в практическом здраво-

охранении, как в России, так и в зарубежных странах из-за сложной технологии их расчета. Использование прогнозирования может являться основанием для улучшения методических подходов в решении многочисленных практических задач здравоохранения.

Существуют понятия «прогноз» и «прогнозирование». Прогнозом является научно-обоснованное суждение о возможном состоянии объекта в будущем или об альтернативных сроках и путях достижения этих состоя-