



УДК 616.322-002.2:616.72(097.3)

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЙ СИНДРОМА ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ ТОНЗИЛЛИТЕ У ДЕТЕЙ

Е.А. ГНЕЗДИЛОВА¹

С.Н. ГОНТАРЕВ¹

А.В. ИВАНОВ²

В.Н. МИШУСТИН²

¹⁾ Юго-Западный государственный университет

²⁾ Курский государственный медицинский университет

e-mail: Nikiti4007@yandex.ru

Проведены моделирование и оценка диагностической информативности показателей синдрома эндогенной интоксикации у 86 больных детей с острым тонзиллитом на основе многокритериального математического анализа. Показана высокая диагностическая значимость уровня С-реактивного белка, антистрептолизина-О и серомукоида в периферической крови для выявления больных детей с острым тонзиллитом. Воспалительный процесс в миндалинах вызывает повышение внутрисистемных связей между параметрами эндогенной интоксикации.

Ключевые слова: острый тонзиллит, математический анализ, синдром эндогенной интоксикации, информативность.

Тонзиллит остается актуальной проблемой до настоящего времени [3, 5, 7]. Это обусловлено его высокой распространенностью не только среди детей, но и среди людей социально активного возраста. Анализ возрастного состава детей с тонзиллитом свидетельствует о том, что 82% детей относятся к старшей возрастной группе от 8 до 17 лет. Развитие воспалительного процесса в миндалинах сопровождается синдромом эндогенной интоксикации, в изучении которого отсутствуют исследования по моделированию основных его проявлений и оценке диагностической информативности отдельных показателей.

В настоящем исследовании проведено комплексное изучение и отбор ведущих показателей синдрома эндогенной интоксикации у детей с острым тонзиллитом. В исследование включено 86 больных с острым тонзиллитом (основная группа) и 58 здоровых детей (контроль). Для определения С-реактивного белка в цельной крови использовали экспресс-анализатор «Никомед-ридер». Другие параметры эндогенной интоксикации в крови (креатинин, мочевины, билирубин, серомукоид, сиаловые кислоты) исследовали на биохимическом анализаторе ROKI. Антистрептолизин-О определяли иммунотурбидиметрическим методом на анализаторе Cobas 6000 (Швейцария). При статической обработке применяли многокритериальный математический подход [1, 2, 4].

Проявление синдрома эндогенной интоксикации при остром тонзиллите характеризуется прежде всего повышением в крови уровня С-реактивного белка ($P < 0,001$) (табл. 1). Одновременно наблюдается существенное увеличение содержания серомукоида, антистрептолизина-О и билирубина. Статистически достоверным для диагностики острого тонзиллита служит снижение концентрации креатинина и сиаловых кислот в крови.

Таблица 1

**Параметры синдрома эндогенной интоксикации
в периферической крови больных острым тонзиллитом**

Показатель, единица измерения	Основная группа	Контрольная группа	Достоверность различий
Серомукоид, Ед	0,31±0,02	0,13±0,01	$P < 0,001$
С-реактивный белок, мг/л	8,9±1,21	1,8±0,89	$P < 0,001$
Антистрептолизин-О, МЕ/мл	279,5±8,31	121,7±4,52	$P < 0,001$
Билирубин, мкмоль/л	12,8±0,33	6,1±0,26	$P < 0,001$
Мочевина, ммоль/л	3,6±0,18	3,8±0,17	$P > 0,05$
Креатинин, мкмоль/л	62,4±0,85	70,2±0,93	$P < 0,001$
Сиаловые кислоты, ммоль/л	1,8±0,05	2,0±0,04	$P < 0,001$

Р дано в сравнении с контролем.



Количественные изменения эндогенной интоксикации в диагностическом аспекте различны (табл. 2). Среди рассматриваемых признаков максимальный сдвиг по отношению к контрольной группе отмечен для С-реактивного белка. Приблизительно паритетный процент сдвига установлен для содержания в крови серомукоида и антистрептолизина-О. Наибольшей стабильностью отличается уровень мочевины в крови. Показатель дезинтеграции существенно выше для С – реактивного белка, чем для других проявлений эндогенной интоксикации при остром тонзиллите. Серомукоид занимает второе место по величине дезинтеграции, а минимальное значение – мочевина.

Ревматоидный фактор в возрастной группе детей до 15 лет повышается в 1,96% случаев, что соответствует статистическим данным обнаружения его у здоровых детей [6]. Повышение ревматоидного фактора у детей составляет 5,1% от общего числа обследованных, у мужчин – 3,32%. У пациентов 56-65 лет соотношение изменяется: ревматоидный фактор повышается до 23,08% случаев у мужчин и до 40,0% – у детей.

Таблица 2

Выраженность сдвигов и дезинтеграции показателей синдрома эндогенной интоксикации в крови в основной группе

Показатель, единица измерения	Сдвиг, %	Дезинтеграция
Серомукоид, Ед	+138,5	20,8
С-реактивный белок, мг/л	+394,4	34,7
Антистрептолизин-О, МЕ/мл	+129,7	27,2
Билирубин, мкмоль/л	+109,8	7,5
Мочевина, ммоль/л	-5,3	8,3
Креатинин, мкмоль/л	-11,1	2,4
Сиаловые кислоты, ммоль/л	-10,0	3,6
Сумма	798,8	104,5

Отображение диагностических изменений эндогенной интоксикации в крови у больных острым тонзиллитом в виде модели показало, что уровень С-реактивного белка резко отличается от идентичного показателя в контрольной группе (рис. 1). Патологический процесс вызывает существенные сдвиги за пределы контроля содержания в крови серомукоида, антистрептолизина-О и билирубина. Вместе с тем, уровень мочевины, креатинина и сиаловых кислот незначительно отличается от параметров здоровых детей.

Корреляционная модель показателей синдрома эндогенной интоксикации в основной группе представлена прямыми достоверными зависимостями между уровнем С-реактивного белка и антистрептолизина-О, С-реактивного белка и билирубина (рис. 2). Для содержания серомукоида в крови и антистрептолизина-О свойственна также прямая связь. Выявлены две корреляционные связи с отрицательным знаком: для билирубина с мочевиной и креатинином. Криволинейная зависимость установлена между серомукоидом и С-реактивным белком. В группе здоровых детей число корреляций значительно меньше. Обе связи являются прямолинейными и существуют между С-реактивным белком и антистрептолизин-О, креатинином и билирубином. Установленные корреляционные связи указывают на важное диагностическое значение С-реактивного белка и антистрептолизина-О.

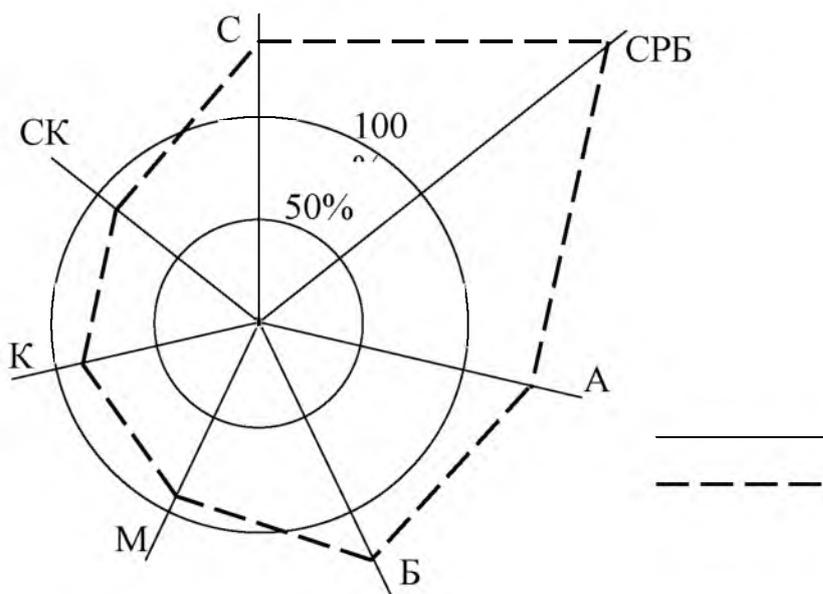


Рис. 1. Моделирование сдвигов параметров синдрома эндогенной интоксикации в крови в основной группе, %:
 С – серомукоид, СРБ – С-реактивный белок, А – антистрептолизин-О, Б – билирубин,
 М – мочевины, К – креатинин, СК – сиаловые кислоты;
 1 – контроль, 2 – основная группа

Сказанное выше подтверждается посредством использования другого математического подхода – оценки информативности и распространенности отклонений эндогенной интоксикации. Так, при остром тонзиллите часто встречается повышение

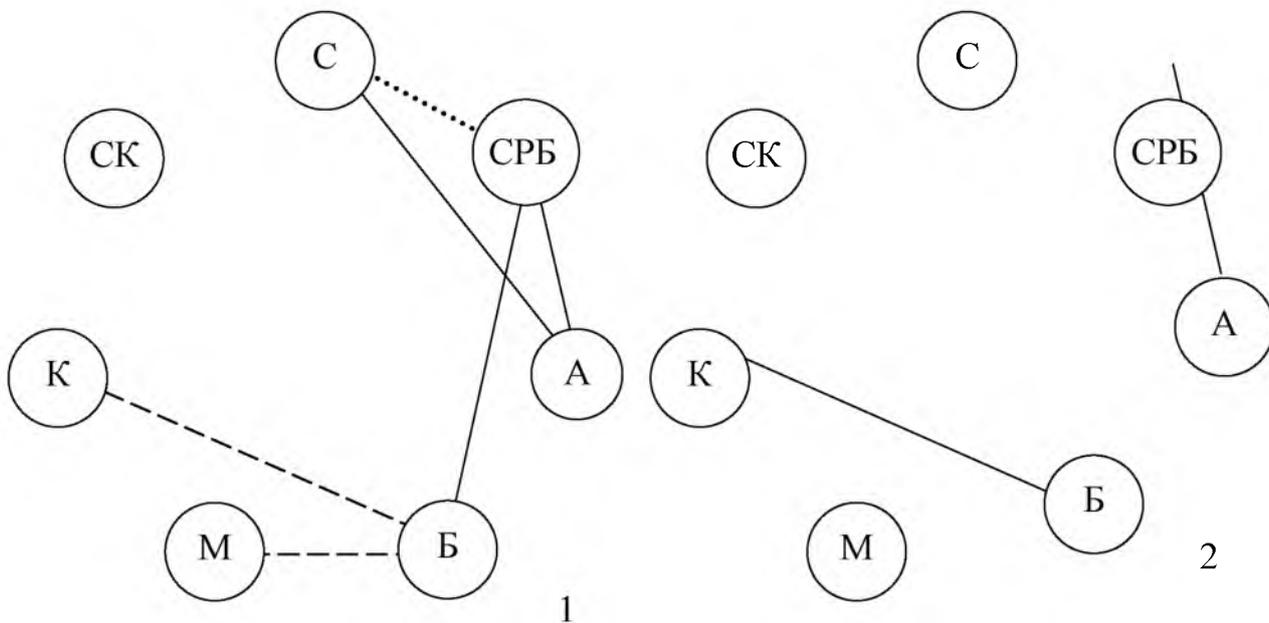


Рис. 2. Корреляционные модели связей между параметрами эндогенной интоксикации в крови пациентов с острым тонзиллитом (1) и здоровых детей (2):

С – серомукоид, СРБ – С-реактивный белок, А – антистрептолизин-О, Б – билирубин,
 М – мочевины, К – креатинин, СК – сиаловые кислоты;
 1 – контроль, 2 – основная группа;

————— прямая достоверная зависимость,
 - - - - - обратная достоверная зависимость,
 криволинейная значимая зависимость



В этом случае информативность данного показателя очень высокая. Аналогичной она является и для уровня антистрептолизина-О свыше 200,0 МЕ/мл. Значительную распространенность и информативность имеет серомукоид более 0,20 Ед. Уровни изменений мочевины ниже 3,8 мкмоль/л и креатинина ниже 63,0 мкмоль/л при рассматриваемой патологии встречаются с одинаковой частотой и имеют приблизительно равную информативность. Низкоинформативным следует считать содержание сиаловых кислот в крови менее 1,8 Ед.

Таблица 3

Распространенность и информативность проявлений эндогенной интоксикации в периферической крови среди пациентов с острым тонзиллитом

Показатель, единица измерения	Распространенность признака, %		Информативность
	острый тонзиллит	здоровые	
Серомукоид выше 0,20 Ед	30,6±4,01	1,2±1,00	206,8
С-реактивный белок выше 6,0 мг/л	68,5±4,04	1,4±1,09	566,8
Антистрептолизин-О свыше 200,0 МЕ/мл	47,2±4,35	0,9±0,87	398,1
Билирубин выше 12,0 мкмоль/л	13,4±2,96	0,5±0,65	92,1
Мочевина ниже 3,8 мкмоль/л	8,2±2,39	0,6±0,71	43,2
Креатинин ниже 63,0 мкмоль/л	7,5±2,29	0,4±0,58	45,2
Сиаловые кислоты менее 1,8 ммоль/л	2,9±1,46	0,2±0,41	15,7

При анализе колебаний частоты повышения С-реактивного белка выявлено, что первый пик увеличения его уровня (30-40% от общего числа обследованных в данной группе) определяется у детей младше 6 лет. В возрастном периоде от 6 до 40 лет частота повышения С-реактивного белка незначительна и соответствует 21-27% [8]. Антистрептолизин-О в основном повышается у детей в возрасте от 6 до 16 лет – до 54,8% случаев [6]. Это играет важную роль в своевременном определении риска развития осложнений острого тонзиллита и его диагностике.

Установленные нами количественные изменения синдрома эндогенной интоксикации позволяют выделить ведущие показатели: С-реактивный белок, антистрептолизин-О и серомукоид в периферической крови, которые обеспечивают полноценную диагностику острого тонзиллита у детей.

Литература

1. Агарков, Н.М. Математический подход к оценке эффективности лечения по диагностически значимым параметрам / М.Н. Агарков // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2012. – № 2, ч.2. – С. 204-209.
2. Агарков, Н.М. Корреляционный и биоинформационный анализ разномоделных параметров / М.Н. Агарков, Е.А. Пересыпкина, М.А. Борисова // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2012. – № 2, ч.3. – С. 297-302.
3. Арзамасов, С.Г. Некоторые особенности течения хронического тонзиллита / С.Г. Арзамасов, И.В. Иванец // Вестник оториноларингологии. – 2011. – № 1. – С. 55-57.
4. Гонтарев, С.Н. Интеграция многокритериального и многомерного математического анализа для рациональной диагностики гинекологической патологии / С.Н. Гонтарев // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2012. – № 2, ч. 2. – С. 220-223.
5. Ланда, Р.И. Рецидивирующий и тяжело протекающий паратонзиллит у детей / Р.И. Ланда, М.Р. Богомилский, О.А. Ганковская // Вестник оториноларингологии. – 2011. – № 6. – С. 70-71.
6. Мальцева, Г.С. Клиническое значение определения ревматоидного фактора, С-реактивного белка, антистрептолизина-О у больных с хроническим тонзиллитом / Г.С. Мальцева, М.А. Уханова, Е.В. Тьернова // Российская оториноларингология. – 2010. – № 4(47). – С. 45-51.



7. Пальчун, В.Т. Современные представления о токсико-аллергических проявлениях хронической тонзиллярной патологии, его этиологическая и патогенетическая роль в возникновении и течении общих заболеваний / В.Т. Пальчун, А.В. Гуров, А.В. Аксенова // Вестник оториноларингологии. – 2012. – № 2. – С. 5-11.

8. Старовойтова, Е.В. Сравнительная характеристика уровня лейкоцитоза, С-реактивного белка, прокальцитонина при дифференциальной диагностике острых тонзиллитов у детей / Е.В. Старовойтова, В.В. Ботвиньева, А.М. Федоров // Педиатрическая фармакология. – 2007. – Т. 4, № 3. – С. 45-49.

MODELING AND DISPLAYS DESCRIPTIVENESS OF ENDOGENOUS INTOXICATION UNDER TONSILLITIS IN CHILDREN

E.A. GNEZDILOVA¹

S.N. GONTAREV¹

A.V. IVANOV²

V.N. MISHUSTIN²

¹⁾ *South-West State University*

²⁾ *Kursk State Medical University*

e-mail: Nikiti4007@yandex.ru

Modelling and evaluation of diagnostic inforefficiency indicators of endogenous intoxication in 86 patients with acute tonsillitis children on the basis of multi-criteria mathematical analysis. The high diagnostic value of C-reactive protein, antistreptolysin-O and seromucoid in the peripheral blood of patients to identify children with acute tonsillitis. Inflammatory process causes an increase in the tonsils system relations between the parameters of the endogenous intoxication.

Key words: acute tonsillitis, mathematical analysis, the syndrome of endogenous intoxication, informativeness.