

## ТЕОРЕТИЧНА І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА

УДК 579.61:616.995.1-008.8-078:612.017.1

*Т.Н. Замазий**Харьковский национальный медицинский университет***ПОКАЗАТЕЛИ КЛЕТОЧНОГО И ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА  
У БОЛЬНЫХ ТОКСОКАРОЗОМ**

Исследован иммунный статус у больных токсокарозом. Установлено, что подобно другим гельминтам токсокары индуцируют ответ хозяина, развитие которого соответствует общим закономерностям иммуногенеза. Однако, как показал анализ встречаемости изменений иммунных показателей, направленность их по отношению к норме была неоднозначной. У больных токсокарозом наблюдались изменения клеточного и гуморального звеньев иммунитета (нарастание показателей СД8<sup>+</sup> у 60,0 % больных, ЦИК – у 37,8 %, содержания фагоцитирующих нейтрофилов – у 40,5 %, снижение содержания СД20<sup>+</sup> у 27,3 %, а также нарушение баланса иммунорегуляторных популяций СД8<sup>+</sup> и СД20<sup>+</sup>).

**Ключевые слова:** паразитарная инвазия, токсокароз, клеточное и гуморальное звенья иммунитета.

При гельминтозах закономерно развиваются иммунные реакции организма, играющие ведущую роль в формировании патологического процесса. Наиболее активно иммунный ответ развивается на миграционную стадию гельминтов, к которым относятся и личинки *T. canis* [1, 2].

Возрастающая распространенность токсокароза на современном этапе, недостаток данных, касающихся иммунологических особенностей течения инвазии, обосновывают актуальность изучения данной проблемы [3, 4].

Цель исследования – оценить изменения показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у больных токсокарозом.

**Материал и методы.** Обследовано 40 больных токсокарозом и 25 относительно здоровых лиц (контроль) соответствующего возраста. Основные популяции и субпопуляции лимфоцитов периферической крови определяли с использованием панели моноклональных антител методом непрямой реакции поверхностной иммунофлюоресценции, уро-

вень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке периферической крови больных токсокарозом – спектрофотометрическим методом, концентрацию иммуноглобулинов основных классов (G, A и M) в сыворотке крови – методом простой радиальной иммунодиффузии, фагоцитарную активность нейтрофилов периферической крови – методом завершеного фагоцитоза.

**Результаты и их обсуждение.** У больных токсокарозом выявлены разнонаправленные нарушения в иммунном статусе (табл. 1).

Как видно из данных табл. 1, средние показатели клеточного иммунитета были в пределах нормы, за исключением показателя СД8<sup>+</sup>, который достоверно отличался и превышал нормальные показатели у 60,0 % больных ( $p < 0,05$ ).

Однако при анализе частоты встречаемости изменений по отношению к норме абсолютного и относительного числа циркулирующих лимфоцитов у больных токсокарозом установлено, что этот интегральный показатель функционирования иммунной

© Т.Н. Замазий, 2014

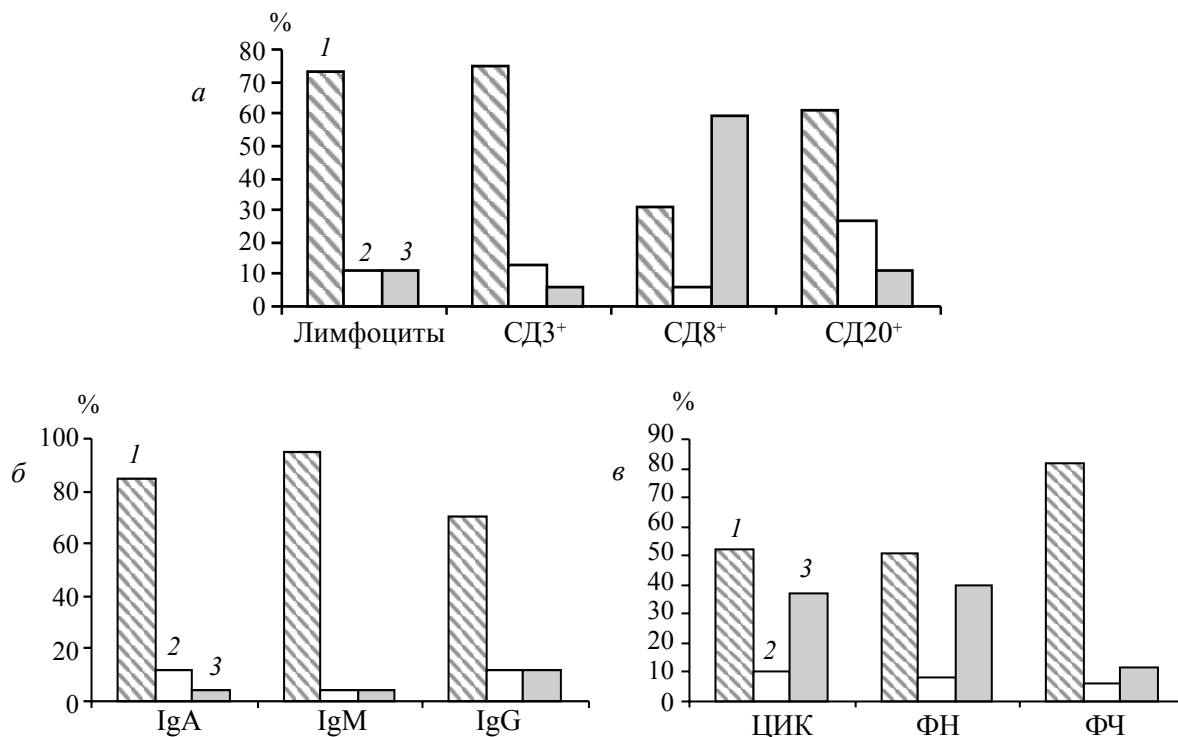
Таблиця 1. Показатели клеточного иммунитета у больных токсокарозом ( $M \pm m$ )

Показатель	Контроль (n=25)	Больные токсокарозом (n=40)
Лимфоциты, %	29,2±11,1	30,12±7,30
Эозинофилы, %	2,02±0,10	10,7±11,4*
Моноциты, %	6,21±0,60	5,9±2,5
CD3 <sup>+</sup> , %	54,11±11,90	54,46±7,70
CD20 <sup>+</sup> , %	10,8±0,6	6,84±3,10*
CD4 <sup>+</sup> , %	35,9±1,9	27,97±7,20*
CD8 <sup>+</sup> , %	21,6±0,9	26,5±6,8*
ИРИ	1,65±0,20	1,06±0,10

\*  $p < 0,05$ ; достоверность различия с контролем.

системы (рисунок, а) у 12,8 % больных токсокарозом превышал норму и у 12,8 % находился ниже нормы ( $p < 0,05$ ), относительное количество CD3<sup>+</sup> у 12,5 % больных было ниже нормы, а у 7,5 % – выше, относительное количество CD20<sup>+</sup> в 27,1 % случаев было ниже нормы, а в 10,8 % превышало норму.

Нарушение баланса иммунорегуляторных популяций CD8<sup>+</sup> и CD20<sup>+</sup> затрудняет выработку целостной адекватной иммунной реакции. Таким образом, при дисбалансе CD8<sup>+</sup> и CD20<sup>+</sup> у больных токсокарозом необходимо включать в комплекс лечения иммуномодуляторы.



Частота изменений показателей клеточного (а), гуморального (б) звеньев иммунитета и неспецифической резистентности (в) у больных токсокарозом: 1 – в пределах нормы; 2 – снижен; 3 – повышен

По результатам исследования клеточного звена иммунитета мы можем предположить, что при токсокарозе происходят изменения соотношения Т- и В-лимфоцитов (недостаточность В-лимфоцитов и гиперпродукция Т-супрессоров).

При исследовании гуморального звена иммунитета установлено, что концентрация иммуноглобулинов (Ig) основных трех классов (А, М, G) у больных токсокарозом не отличалась от средних показателей контрольной группы (табл. 2).

Таблиця 2. Показатели, которые характеризуют гуморальное звено иммунитета и неспецифическую резистентность организма больных токсокарозом ( $M \pm m$ )

Показатель	Контроль (n=25)	Больные токсокарозом (n=40)
IgA, %	2,26±0,15	2,18±0,52
IgM, %	1,46±0,30	1,05±0,27
IgG, %	12,53±0,42	13,72±3,19
ЦИК, у. е.	69,03±6,03	65,86±20,99
ФН, %	77,4±4,4	86,76±9,46
ФЧ	10,8±0,5	3,95±0,81
БАН, %	37,23±2,42	40,07±2,87

Примечание. ФН – фагоцитирующие нейтрофилы; ФЧ – фагоцитарное число; БАН – бактерицидная активность нейтрофилов.

При анализе частоты встречаемости изменений по отношению к норме установлено, что процентное содержание IgA и IgG у 13,2 % больных было достоверно ниже нормы ( $p < 0,05$ ). Содержание в крови IgG превышало показатель у здоровых лиц в 13,2 % случаев (рисунок, б).

Для комплексной оценки состояния гуморального звена иммунитета и фагоцитоза у больных токсокарозом с учетом частоты развития у них аллергических реакций нами было проведено исследование концентрации ЦИК.

У обследованных больных токсокарозом значение ЦИК находилось в пределах нормальных колебаний (табл. 2). Однако при анализе каждого показателя установлено, что только у половины больных содержание ЦИК в крови было в пределах нормы, а в 37,8 % случаев превышало норму (рисунок, б).

Чтобы оценить состояние фагоцитоза, определяли фагоцитарную активность нейтрофилов и фагоцитарное число.

Анализ полученных данных (табл. 2) свидетельствует о том, что достоверных отличий средних показателей от нормальных значений не наблюдалось ( $p < 0,05$ ). Однако только у половины больных удельный вес фагоцитирующих нейтрофилов находился в пределах нормы, а у 40,5 % больных этот показатель превышал норму. Снижение показателей бактерицидной активности нейтрофилов и фагоцитарного числа наблюдалось у 5,9 % больных (рисунок, в).

При анализе частоты изменчивости показателей иммунитета установлено, что у подавляющего большинства больных происходят изменения иммунологического ста-

туса. При этом особенности изменений иммунологического статуса обусловлены тем, что одни показатели иммунитета ( $CD8^+$ , ЦИК, фагоцитирующие нейтрофилы) чаще превышают контроль, другие ( $CD20^+$ , IgA) чаще снижены, а некоторые (лимфоциты,  $CD3^+$ , IgM, фагоцитарное число) преимущественно оставались в пределах нормы.

Полученные данные согласуются с установившимся мнением о развитии иммунной депрессии при большинстве паразитозов [1, 4]. Дисбаланс и дискоординация взаимодействия иммунологических показателей могут привести к разнообразным дефектам иммунитета, что, по-видимому, обуславливает многообразие клинико-иммунологических проявлений при токсокарозе [5–9].

### Выводы

Развивающийся дисбаланс иммунологических показателей, количественные и функциональные изменения лимфоцитов, нарушения нормальных соотношений клеточных популяций, дисиммуноглобулинемия у больных токсокарозом свидетельствуют о разной степени и направленности нарушений иммунологической реактивности и снижении резистентности организма при токсокарозе.

**Перспективность исследования.** Рассмотрев полученные данные с позиций их диагностической значимости, мы отмечаем, что исследование иммунологических показателей в динамике может быть использовано в качестве дополнительных критериев не столько в постановке диагноза, сколько для оценки тяжести общего состояния и естественной резистентности организма, а также для обоснования иммуномодулирующей терапии.

**Список літератури**

1. Даугалиева Э. Х. Иммуитет при гельминтозах / Э. Х. Даугалиева // Труды ВИГИС. – 2000. – Т. 36. – С. 27–49.
2. Лысенко А. Я. Клиническая паразитология : руководство / А. Я. Лысенко, М. Г. Владимирова, А. В. Кондрашин ; ВОЗ. – Женева, 2002. – 752 с.
3. Maizels R. M. Molecular biology and immunology of *Toxocara canis* / R. M. Maizels, I. Schabussova, D. M. Callister // *Toxocara: The Enigmatic Parasite*. Cambridge MA / [ed. by C. V. Holland, H. V. Smith]. – 2006. – V. 63 – P. 3–17.
4. Захарчук О. І. Клініко-імунологічні та епідеміологічні аспекти токсокарозу на Буковині : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук : спец. 16.00.11 «Паразитологія» / О. І. Захарчук. – К., 2012. – 41 с.
5. Токсокароз в современных условиях / В. В. Горохов, А. В. Успенский, Р. А. Пешков [и др.] // *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. – 2011. – № 2. – С. 3–6.
6. Лысенко А. Я. Токсокароз : учеб. пособие / А. Я. Лысенко, Т. Н. Константинова, Т. Н. Авдюхина. – М., 1999. – 40 с.
7. Toxocariasis: clinical and laboratory features in 54 patients / J. Altcheh, M. Nallar, M. Conca [et al.] // *An Pediatr. (Barc)*. – 2003. – V. 58 (5). – P. 425–431.
8. Cianferoni A. Visceral larva migrans associated with earthworm ingestion: clinical evolution in an adolescent patient / A. Cianferoni, L. Schneider, P. M. Santz // *Pediatrics*. – 2006. – V. 177, № 2. – P. 336–339.
9. Carvalho E. A. Toxocariasis: visceral larva migrans in children / E. A. Carvalho, R. L. Rocha // *J. Pediatr. (RioJ.)*. – 2011. – V. 87. – P. 100–110.

**Т.М. Замазій****ПОКАЗНИКИ КЛІТИННОГО ТА ГУМОРАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ У ХВОРИХ НА ТОКСОКАРОЗ**

Досліджено імунний статус у хворих на токсокароз. Встановлено, що подібно іншим гельмінтам токсокари індукують відповідь господаря, розвиток якого відповідає загальним закономірностям імуногенезу. Однак, як показав аналіз частоти змін імунних показників, спрямованість їх по відношенню до норми була неоднозначною. У хворих на токсокароз спостерігалися зміни клітинної та гуморальної ланок імунітету (зростання показників CD8<sup>+</sup> у 60,0 % хворих, ЦІК – у 37,8 %, вмісту фагоцитуючих нейтрофілів – у 40,5 %, зниження вмісту CD20<sup>+</sup> у 27,3 %, а також порушення балансу імунорегуляторних популяцій CD8<sup>+</sup> і CD20<sup>+</sup>).

**Ключові слова:** паразитарна інвазія, токсокароз, клітинна і гуморальна ланки імунітету.

**Т.Н. Zamazii****CELLULAR AND HUMORAL IMMUNITY IN PATIENTS WITH TOXOCARIASIS**

The immune status in patients with toxocariasis is studied. It is revealed, that like other helminths toxocara induced response of the host, the development of which corresponds to the general laws immunogenesis. However, the analysis of the occurrence of changes in immune parameters, their orientation with respect to the norm was not unambiguous. In patients with toxocariasis the changes have observed in cellular and humoral immunity (increase of indicators CD8<sup>+</sup> at 60,0 % of the patients, of the CIC – at 37,8 %, the content of phagocytic neutrophils – in 40,5 %, reduction of CD20<sup>+</sup> at 27,3 %, an imbalance immunoregulatory CD8<sup>+</sup> and CD20<sup>+</sup> populations).

**Key words:** parasitic invasion, toxocariasis, cellular and humoral immunity.

Поступила 08.10.14