

URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.5-002.525.2-056.3-06:616.34-008.87:616.995

РОЛЬ КИШЕЧНЫХ ГЕЛЬМИНТОЗОВ И ПРОТОЗОЙНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ДИСФУНКЦИИ КИШЕЧНОГО БАРЬЕРА У ДЕТЕЙ С АД



Каримова Дилдора Собиржон кизи

докторант (PhD) НИИ Иммунологии и геномики человека, г.Ташкент,
Узбекистан

e-mail: dildora151094@icloud.com

(+998)97 749 70 62



Исмаилова Адолат Абдурахимовна

доктор медицинских наук, профессор, Иммунологии и геномики
человека, г.Ташкент, Узбекистан

e-mail: immunocitokin@rambler.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3504-9704>

(+998)90 942 30 86



Тойчиев Абдурахим Ходжиакбарович

PhD, преподаватель в Medical School, Central Asian University,
г.Ташкент, Узбекистан

e-mail: a.toychiyev@centralasian.uz

<https://orcid.org/0000-0001-6383-5038>

(+998)90 135 89 77



Осипова Светлана Олеговна

доктор медицинских наук, заведующий лаборатории
иммунологии грибковых и паразитарных заболеваний РСНПМЦ
эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных
заболеваний, г.Ташкент, Узбекистан

e-mail: svetosip7@mail.ru

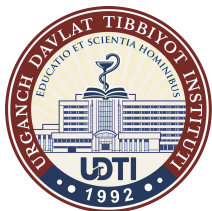
<https://orcid.org/0000-0001-7685-1176>

(+998)94 647 31 74

Аннотация. Цель исследования сравнить показатели кишечной проницаемости у детей с атопическим дерматитом (АД) в зависимости от наличия кишечных паразитарных инфекций.

Проведено сравнительное исследование с участием детей с АД и контрольной группы. Оценивалась распространённость протозойных инфекций и гельминтозов, уровень зонулина как маркера кишечной проницаемости, а также его корреляция с иммуноглобулином Е (IgE).

У детей с АД протозойные инфекции выявлялись чаще, чем в контроле: *Blastocystis* sp. — 22,8% против 13,3%, *Entamoeba coli* — 31,4% против 3,3%, *Giardia lamblia* — 14,2%



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

против 3,3%. Частота гельминтозов также была выше (*Enterobius vermicularis* — 10,0% против 6,67%; *Ascaris lumbricoides* — 2,8% против 0%). Уровень зонулина у пациентов с АД был значительно выше (111,41 нг/мкл), чем в контрольной группе (39,76 нг/мкл; $p < 0,005$). Максимальные значения отмечены при сочетании АД с паразитарной инвазией (155,16 нг/мкл). Выявлена сильная положительная корреляция между уровнем зонулина и IgE ($r = 0,79296$). Кишечные паразитарные инфекции ассоциированы с повышенной кишечной проницаемостью у детей с АД. Повышение уровня зонулина и его связь с IgE подтверждают роль дисфункции кишечного барьера в патогенезе заболевания и концепцию «оси кишечник–кожа».

Ключевые слова: атопический дерматит, детская популяция, простейшие, гельминты

THE ROLE OF INTESTINAL HELMINTHIASES AND PROTOZOAN INFECTIONS IN THE DEVELOPMENT OF INTESTINAL BARRIER DYSFUNCTION IN CHILDREN WITH ATOPIC DERMATITIS

Karimova D.S.¹, Ismailova A.A.², Toychiyev A.Kh.³, Osipova S.O.⁴

^{1,2} Research Institute of Human Immunology and Genomics, Tashkent, Uzbekistan

³ Central Asian University, Tashkent, Uzbekistan

⁴ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Epidemiology, Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Tashkent, Uzbekistan.

Abstract. To compare intestinal permeability markers in children with atopic dermatitis (AD) depending on the presence of intestinal parasitic infections. A comparative study was conducted involving children with AD and controls. The prevalence of protozoal infections and helminths was assessed, as well as zonulin levels as a marker of intestinal permeability and its correlation with immunoglobulin E (IgE). Protozoal infections were detected more frequently in children with AD than in controls: *Blastocystis* sp. — 22.8% vs. 13.3%, *Entamoeba coli* — 31.4% vs. 3.3%, *Giardia lamblia* — 14.2% vs. 3.3%. The prevalence of helminths was also higher in AD patients than in controls (*Enterobius vermicularis*—10.0% vs. 6.67%; *Ascaris lumbricoides*—2.8% vs. 0%). Zonulin levels in AD patients were significantly higher (111.41 ng/ μ L) than in the controls (39.76 ng/ μ L; $p < 0.005$). The highest values were observed in AD patients with parasitic infection (155.16 ng/ μ L). A strong positive correlation was found between zonulin levels and IgE ($r = 0.79296$). Intestinal parasitic infections are associated with increased intestinal permeability in AD patients. Elevated zonulin levels and its association with IgE confirm the role of intestinal barrier dysfunction in the pathogenesis of the disease and support the “gut-skin axis” concept.

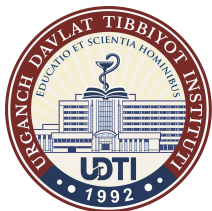
Keywords: atopic dermatitis, pediatric population, protozoa, helminths

ATOPIK DERMATITLI BOLALARDA ICHAK TO‘SIG‘I DISFUNKSIYASINING SHAKLLANISHIDA ICHAK GELMINTOZLARI VA PROTOZOY INFEKSIYALARINING O‘RNI

Karimova D.S.¹, Ismailova A.A.², Toychiyev A.X.³, Osipova S.O.⁴

^{1,2} Inson immunologiyasi va genomikasi ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent sh., O‘zbekiston

³ Central Asian University, Toshkent sh., O‘zbekiston



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

⁴ Respublika ixtisoslashtirilgan epidemiologiya, mikrobiologiya, yuqumli va parazitarni kasalliklar ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, Toshkent sh., O'zbekiston

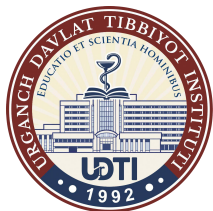
Annotatsiya. atopik dermatit (AD) bilan kasallangan bolalarda ichak parazitarni infeksiyalari mavjudligi yoki yo'qligiga asosan ichak o'tkazuvchanligi ko'rsatkichlarini solishtirish. **Materiallar va usullar:** AD bilan kasallangan bolalar va nazorat guruhi ishtirokida qiyosiy tadqiqot o'tkazildi. Protozoyni infeksiyalar va gelmintozlarning tarqalganligi, ichak o'tkazuvchanligi markeri sifatida zonulin darajasi hamda uning immunoglobulin E (IgE) bilan korrelyatsiyasi baholandi. **Natijalar:** AD bilan kasallangan bolalarda protozoyni infeksiyalar nazorat guruhiga nisbatan ko'proq uchradi: *Blastocystis* sp. — 22,8% ga qarshi 13,3%, *Entamoeba coli* — 31,4% ga qarshi 3,3%, *Giardia lamblia* — 14,2% ga qarshi 3,3%. Gelmintozlar ham yuqori uchrashi qayd etildi (*Enterobius vermicularis* — 10,0% ga qarshi 6,67%; *Ascaris lumbricoides* — 2,8% ga qarshi 0%). AD bilan bemorlarda zonulin darajasi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'ldi (111,41 ng/mkl ga qarshi 39,76 ng/mkl; $p < 0,005$). Eng yuqori ko'rsatkichlar AD va parazitarni invaziya birga kuzatilgan holatlarda aniqlandi (155,16 ng/mkl). Zonulin darajasi va IgE o'rtasida kuchli musbat korrelyatsiya kuzatildi ($r = 0,79296$). **Xulosa:**

Ichak parazitarni infeksiyalari AD bilan kasallangan bolalarda ichak o'tkazuvchanligining oshishi bilan bog'liq. Zonulin darajasining oshishi va uning IgE bilan bog'liqligi ichak barer funksiyasi buzilishining AD patogenezidagi muhim rolini hamda "ichak-teri o'qi" konsepsiyasini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: atopik dermatit, bolalar guruhi, sodda hayvonlar, gelmintlar

Введение. В последние годы отмечается значительный рост заболеваемости аллергическими заболеваниями. Они представляют собой одну из наиболее серьезных проблем здравоохранения в развитых странах и затрагивают как детское, так и взрослое население. Данные показывают, что доля больных атопическими заболеваниями достигает 40 %, и эта тенденция усиливается. Причиной роста числа случаев аллергии в основном являются факторы окружающей среды, которые оказывают значительное влияние на состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта [1].

Взаимосвязь между кишечными гельминтами и простейшими с развитием атопического дерматита (АД) у детей является сложной. Исследования показывают, что паразитарные инфекции могут как защищать от аллергических заболеваний, в том числе АД, так и способствовать их развитию. Различия в результатах между исследованиями указывают на возможность влияния на исход заболевания таких факторов, как вид гельминта, интенсивность инфекции и период заражения. Некоторые исследования указывают на возможность защиты от аллергической сенсibilизации и атопических заболеваний при паразитарных инфекциях, вызванных гельминтами. Такой эффект объясняется иммуномодулирующим действием гельминтов, которое может снижать риск развития АД [2,3]. В частности, заражение *Ascaris lumbricoides* связывают с защитным эффектом против астмы, которая часто сопутствует АД [4]. Напротив, Wördemann et al., (2007) [5] показали связь между *Ascaris lumbricoides* и *Trichuris trichiura* и развитием или персистенцией атопических заболеваний, в том числе АД. В одном исследовании было установлено, что



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

перенесенные инфекции, вызванные *Enterobius vermicularis*, ассоциировались с повышенным риском АД, что позволяет предположить, что тип гельминта и время заражения являются решающими факторами [4].

Одним из механизмов, посредством которых кишечные паразиты влияют на развитие аллергических заболеваний, является их опосредованное воздействие на проницаемость кишечной стенки, что способствует появлению аллергических проявлений. Этот процесс происходит в результате нарушений в работе желудочно-кишечного тракта и ухудшения всасывания питательных веществ [6]. Наличие паразитов может изменять иммунные реакции, что потенциально повышает предрасположенность к атопическим заболеваниям, таким как АД [1]. Ось «кишечник-кожа» показывает двунаправленную связь между здоровьем кишечника и состоянием кожи, предполагая наличие дисбиоза и повышенной проницаемости кишечника как факторов, способствующих развитию АД [7,8]. Терапевтические стратегии, направленные на микробиоту кишечника, такие как прием пробиотиков, могут способствовать купированию симптомов АД за счет восстановления целостности кишечного барьера [8]. Однако существует лишь несколько исследований, подтверждающих, что определенные виды кишечных паразитов влияют на патогенез атопического дерматита, нарушая целостность кишечного барьера. Поэтому целью данного исследования является сравнение показателей кишечной проницаемости у детей с АД как при наличии, так и при отсутствии заражения гельминтами и простейшими.

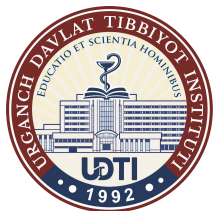
Материалы и методы

Отбор участников исследования

В исследовании приняли участие 50 дети с АД, обратившихся в консультативно-диспансерное отделение Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра аллергологии и клинической иммунологии в период с 2025 по 2026 года. Диагноз АД ставился на основании результатов клинического обследования и лабораторных данных на основе рекомендаций, разработанных совместной рабочей группой по клиническим стандартам Американской академии аллергологии, астмы и иммунологии, и Американского колледжа аллергологии, астмы и иммунологии с использованием методологии GRADE. Критерии отбора больных и лиц, вошедших в контрольную группу представлены в таблице 1.

Таблица 1. Критерии отбора участников исследования

Группы	Критерии включения	Критерии исключения



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Больные АД (n=50)	- возраст: 3–12 лет. - диагноз: АД по критериям EAACI и средняя или тяжелая степень тяжести (SCORAD $\geq$ 25). - отсутствие приема системной противовоспалительной терапии (ГКС, иммунодепрессанты, биологические препараты) за последние 3 мес. - подписанное информированное согласие родителей/законных представителей на участие в исследовании.	- др. хронические заболевания (аутоиммунные, онкологические, метаболические, тяжелые патологии ЖКТ, печени, почек, иммунодефицит). - антибиотикотерапия, прием пробиотиков, витамина Д за последние 2 месяца. - наличие других кожных заболеваний.
Контрольная группа (n=30)	- возраст: 3–12 лет - отсутствие атопического дерматита, пищевой аллергии, бронхиальной астмы и других атопических заболеваний. - отсутствие хронических воспалительных заболеваний и иммунодефицитных состояний. - отсутствие приема антибиотиков, пробиотиков за последние 3 месяца. - подписанное информированное согласие	- любые хронические заболевания. - аллергические реакции или гиперчувствительность к компонентам пробиотиков или витамина Д.

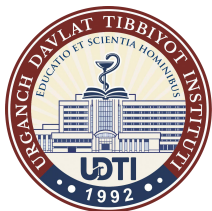
Оценка уровня проницаемости кишечного барьера

Концентрация зонулина в сыворотке крови определялась в качестве маркера проницаемости кишечного барьера с использованием коммерческого набора для иммуноферментного анализа в соответствии с инструкцией производителя.

Сбор и подготовка образцов: венозную кровь отбирали в пробирки для получения сыворотки. После свертывания при комнатной температуре в течение 2 часов (или при 4 °C в течение ночи) образцы центрифугировали при 1000 × g в течение 20 минут. Полученную сыворотку отбирали и анализировали немедленно либо хранили при –20 °C или –80 °C до проведения анализа. Повторные циклы замораживания/размораживания не допускались.

Перед анализом все образцы доводили до комнатной температуры и тщательно перемешивали. Гемолизированные образцы из исследования исключались.

Проведение анализа: в каждую лунку планшета вносили 100 мкл стандартов или исследуемых образцов и инкубировали при 37 °C в течение 80 минут. Затем планшет промывали три раза буфером для удаления несвязанных компонентов. После этого добавляли 100 мкл раствора биотинилированного антитела и инкубировали при 37 °C в течение 50 минут. После повторной промывки вносили 100 мкл конъюгата стрептавидина и инкубировали при 37 °C еще 50 минут. Затем проводили пятикратную промывку, после чего добавляли 90 мкл субстрата тетраметилбензидина и инкубировали в темноте при 37 °C в течение 20 минут. Реакцию останавливали добавлением 50 мкл стоп-раствора и немедленно измеряли оптическую плотность при 450 нм.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Калибровка и расчет результатов: калибровочную кривую строили с использованием стандартов с известной концентрацией зонулина. Концентрации в образцах рассчитывали путем интерполяции по калибровочной кривой. При предварительном разведении образцов полученные значения умножали на коэффициент разведения.

Интерпретация результатов: повышенные уровни зонулина в сыворотке крови интерпретировались как показатель увеличенной проницаемости кишечного барьера и использовались для оценки его нарушения у детей с АД.

Паразитологическая диагностика

Три образца кала для паразитологического исследования были взяты с интервалом в 2 дня у пациентов с АД и у контрольных лиц. Образцы кала собирали в индивидуальные контейнеры, содержащие 5 мл консерванта Турдиева, обеспечивающего сохранность и окрашивание цист простейших и яиц червей в течение года. Консервант Турдиева включает: 80 мл 0,2% водного раствора нитрита натрия, 10 мл формальдегида, 2 мл глицерина, 8 мл раствора Люголя и 250 мл дистиллированной воды. Паразитологическая диагностика проводилась с помощью тройной копроскопии с использованием метода концентрации формалин-этилацетатом и мазка, окрашенного йодом. Интенсивность простейших оценивалась по количеству простейших в поле зрения (окуляр x10, объектив x40) в мазках, окрашенных йодом, взятых до применения метода концентрации формалин-этилацетатом, количество простейших рассчитывалось как минимум в 10 полях зрения.

Статистический анализ

Статистический анализ данных проводился с использованием SPSS Statistics. Сравнительный анализ количественных переменных между группами проводился с помощью t-критерия Стьюдента, количественные данные при нормальном распределении представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Для анализа взаимосвязи между уровнем зонулина и иммуноглобулина Е использовался корреляционный анализ по Пирсону. Статистическая значимость определялась при пороге р-значения $<0,05$.

Результаты исследования

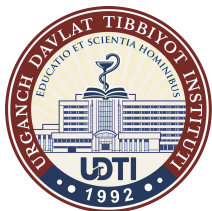
Распространенность протозойных инфекций и гельминтов

Среди детей с АД протозойные инфекции выявлялись значительно чаще по сравнению с контрольной группой. Наиболее распространенным возбудителем был *Blastocystis sp.*, который обнаружен у 22,8% пациентов против 13,3% в контроле. Инфекция *Entamoeba coli* регистрировалась у 31,4% детей с АД, что существенно превышало показатель контрольной группы — 3,3%. *Entamoeba butschlii* выявлялась реже, однако также чаще в основной группе — 5,7% против 3,3% в контроле. Наиболее выраженные различия отмечены для *Giardia lamblia*: 14,2% в основной группе против 3,3% в контроле.

В группе пациентов с АД также отмечалась более высокая частота некоторых гельминтов. *Ascaris lumbricoides* выявлялся у 2,8% пациентов, тогда как в контрольной группе случаи не зарегистрированы. Инвазия *Enterobius vermicularis* обнаружена у 10,0% детей с АД против 6,67% в контрольной группе (Рис. 1).

Сравнение уровня зонулина между группами

Концентрация зонулина у детей с АД была статистически значимо выше, чем в контрольной группе: 111,41 нг/мкл против 39,76 нг/мкл ($p < 0,005$). Следовательно, у



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

пациентов с АД наблюдалось почти трёхкратное повышение концентрации зонулина, что свидетельствует о выраженной дисфункции кишечного барьера по сравнению со здоровыми детьми. Наиболее высокие уровни зонулина были отмечены в подгруппе детей с АД, сопутствующим кишечным паразитарным инвазиям, где средний уровень достигал 155,16 нг/мкл (рис. 2). Это значение превышало как показатели контрольной группы, так и показатели детей с АД без паразитарных инфекций, что свидетельствует о дополнительном влиянии паразитарной инфекции на повышение кишечной проницаемости и тяжесть дисфункции барьера.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

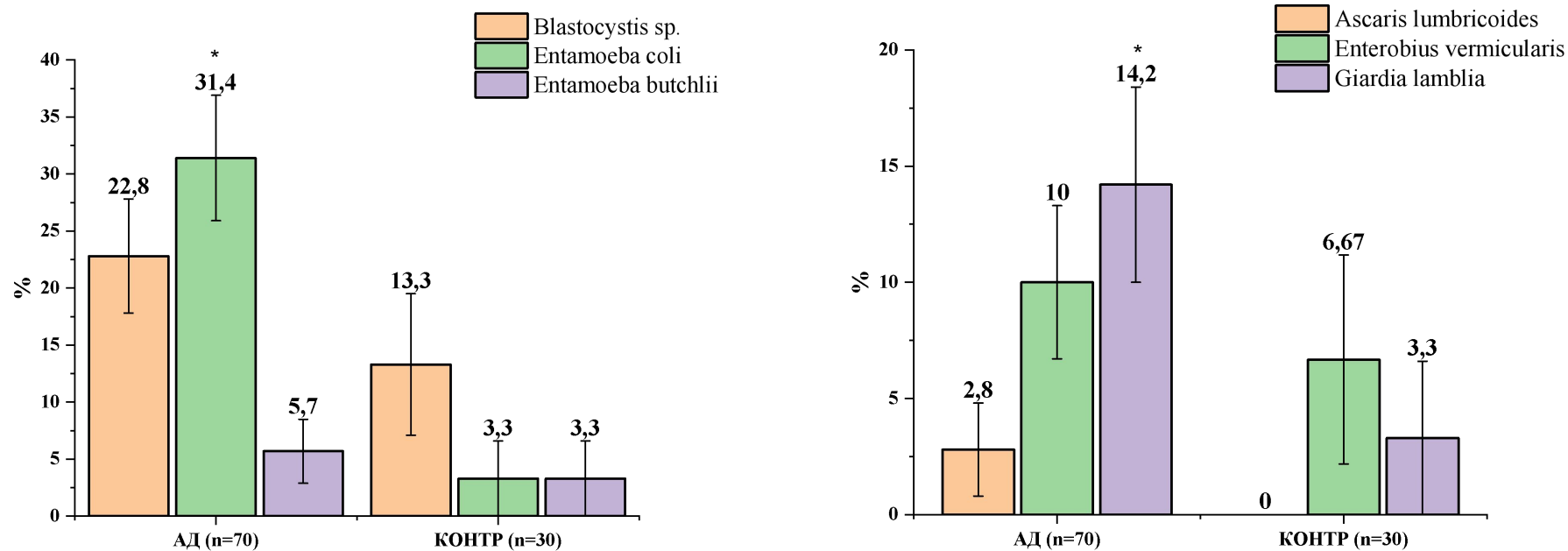


Рис. 1. Зараженность гельминтами (*Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*) и протозойными инфекциями (*Giardia lamblia*, *Blastocystis sp.*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba butchlii*) больных АД и контрольных лиц (%). АД – атопический дерматит, КОНТР – контрольная группа



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

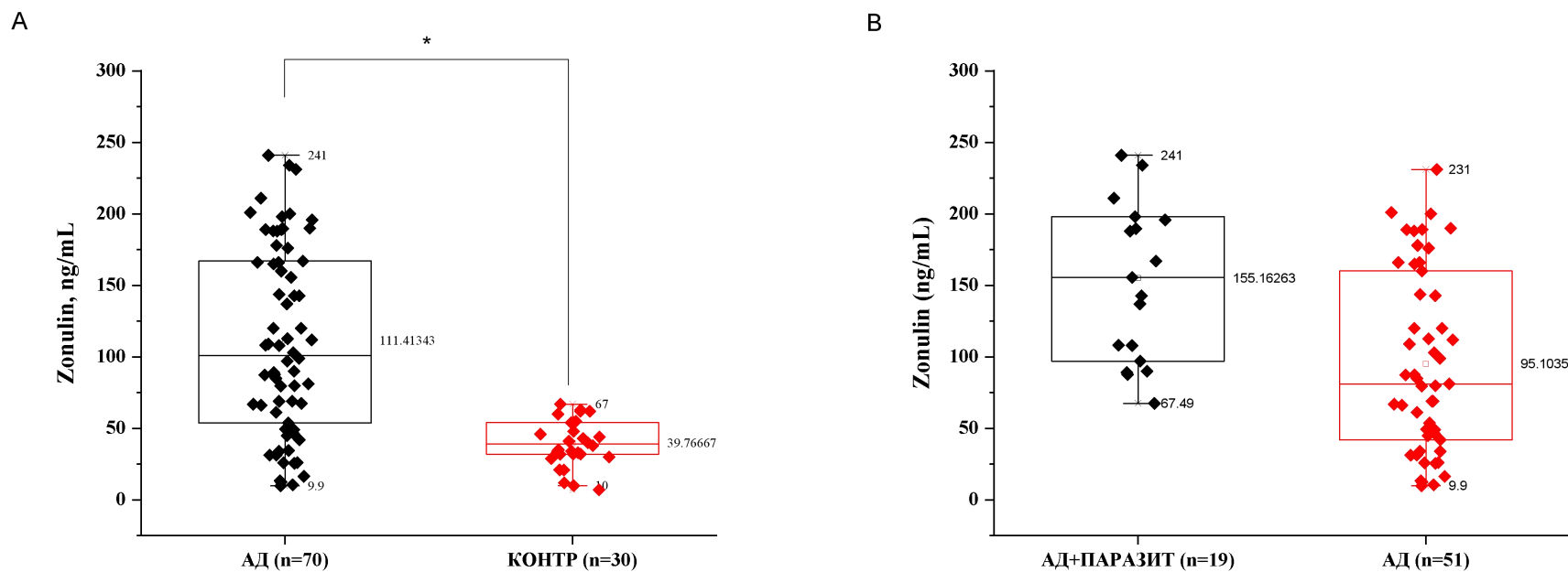


Рис. 2. Оценка уровня проницаемости кишечника больных АД с и без кишечных паразитов и контрольных лиц. (А) уровень зонулина у больных АД и здоровым контролем. (В) уровень зонулина между больными АД с и без кишечных паразитов. АД – атопический дерматит, КОНТР – контрольная группа, АД+ПАРАЗИТ – больных АД зараженные кишечными паразитами



Корреляция между уровнем зонулина и иммуноглобулина Е в исследуемых группах

Анализ корреляции выявил статистически значимую положительную зависимость между уровнем зонулина и исследуемым показателем. Коэффициент корреляции Пирсона составил $r = 0,79296$, что свидетельствует о сильной положительной корреляции. Повышение уровня зонулина сопровождалось пропорциональным увеличением анализируемого показателя, что подтверждается линейной тенденцией точек данных на графике рассеяния. Полученные данные свидетельствуют о тесной связи между дисфункцией кишечного барьера и выраженностью клинико-лабораторных проявлений.

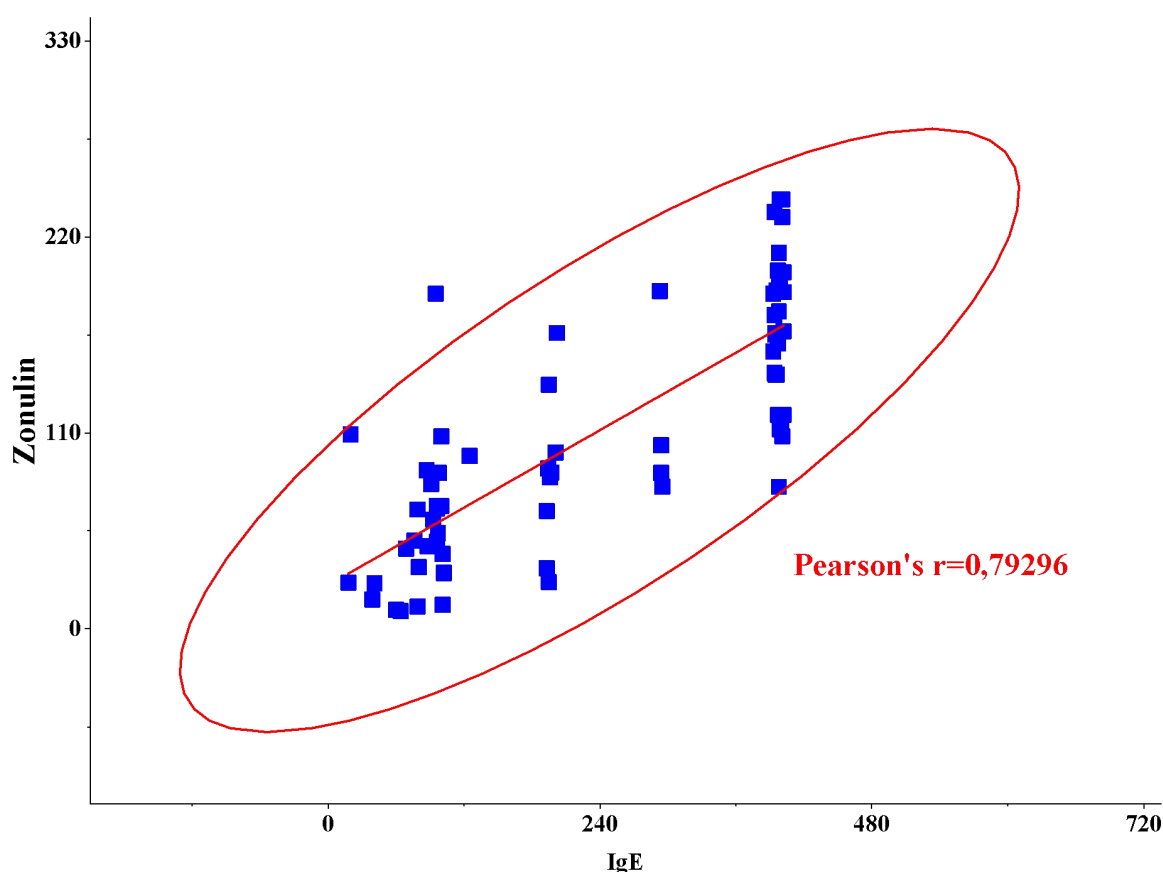


Рис. 3. Результаты корреляционного анализа между уровнем зонулина и общим иммуноглобулином Е у больных атопическим дерматитом



Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о более высокой распространенности кишечных протозойных инфекций и гельминтозов у детей с АД по сравнению со здоровыми детьми. Наиболее значимые различия были выявлены в отношении *Entamoeba coli* и *Giardia lamblia*, что согласуется с современными данными о повышенной частоте паразитарных инфекций при аллергических заболеваниях. Было показано, что паразиты способны модулировать иммунный ответ хозяина, индуцируя Th2-поляризацию и стимулируя выработку IgE, что играет ключевую роль в патогенезе АД [9,10]. Кроме того, *Blastocystis* sp., наиболее часто определяемый паразит в данном исследовании, в последние годы считается фактором, потенциально нарушающим кишечный гомеостаз и влияющим на состав кишечной микробиоты [11,12].

Существенное повышение уровней зонулина у детей с АД (111,41 нг/мкл против 39,76 нг/мкл в контрольной группе; $p < 0,005$) подтверждает наличие дисфункции кишечного барьера. Эти результаты согласуются с концепцией зонулина как ключевого регулятора проницаемости плотных соединений и его роли в развитии системного воспаления [13,14]. Особенно важно, что самые высокие уровни зонулина были обнаружены у детей с сочетанием АД и паразитарной инфекции (155,16 нг/мкл), что может указывать на синергетический повреждающий эффект паразитов на кишечный барьер. Известно, что паразитарные инфекции могут вызывать структурные и функциональные изменения в эпителии кишечника, в том числе нарушение межклеточных соединений и усиление транслокации антигенов [15,16].

Выявленная сильная положительная корреляция между уровнями зонулина и IgE ($r = 0,79$) указывает на тесную связь между дисфункцией кишечного барьера и тяжестью аллергической реакции. Эти данные подтверждают современные представления о роли повышенной кишечной проницаемости («синдром «протекающего кишечника») в патогенезе аллергических заболеваний, при которых усиленное проникновение антигенов через кишечный барьер способствует активации IgE-опосредованных иммунных реакций [17,18]. Высокий коэффициент корреляции позволяет рассматривать зонулин в качестве потенциального биомаркера тяжести аллергического воспаления при АД.

Заключение

У детей с АД выявлена более высокая распространённость кишечных протозойных инфекций и гельминтозов по сравнению с контрольной группой, что указывает на их возможную роль в патогенезе заболевания. Концентрация зонулина у пациентов с АД была статистически значимо выше, достигая максимальных значений при сочетании с паразитарной инвазией, что свидетельствует о выраженной дисфункции кишечного барьера. Сильная положительная корреляция между уровнем зонулина и иммуноглобулина Е доказывает связь между повышенной кишечной проницаемостью и выраженностью аллергического воспаления. Полученные данные подтверждают концепцию «оси кишечник-кожа» и указывают на значительную роль паразитарных инфекций в обострении дисфункции кишечного барьера у детей с АД, что может иметь большое значение для разработки комплексных терапевтических стратегий.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Литература

1. Niewiem M, Grzybowska-Chlebowczyk U (2022). Intestinal Barrier Permeability in Allergic Diseases. *Nutrients*. 14:1893.
2. Walelign S, Tesfaye M, Tasew G, Desta K, Tsegaye A, Taye B (2024). Association between helminth infection and allergic disorders among children in Batu, Ethiopia. *Immun Inflamm Dis*. 12(3):e1222.
3. Abera D, Wordofa M, Mesfin A, Tadesse G, Wolde M, Desta K, Tsegaye A, Taye B. Intestinal helminthic infection and allergic disorders among school children enrolled in mass deworming program, Sululta, Ethiopia. *Allergy Asthma Clin Immunol*. 2021 Apr 23;17(1):43.
4. Ripa C, Bahnea R-G, Cojocaru I, Luca MC, A I, Luca M (2010). Atopic diseases and intestinal helminth infections. *Revista medico-chirurgicală a Societății de Medici și Naturaliști din Iași*. 114:1017-1021.
5. Wördemann M, Menten J, Junco Diaz R, Lt M, Menocal Heredia LT, Ruiz Espinoza A, Gryseels B, Bonet Gorbea M, Polman K (2007). Effect of deworming on atopy, asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic dermatitis in Cuban children. 9:22-29.
6. Cidarhumerez E. (1973). Parasitoses intestinales et étiopathogénie des processus allergiques. *Revue Francaise D Allergologie*. 13:419-421.
7. Singla N, Singla K, Attaubi M, Aggarwal D (2025). Gut-skin axis: Emerging insights for gastroenterologists-a narrative review. *World Journal of Gastrointestinal Pathophysiology*. 16.
8. Yang L (2025). Beyond the Skin: Exploring the Gut-Skin Axis and Metabolic Pathways in Atopic Dermatitis Pathogenesis. *International Journal of General Medicine*. 18:6123-6136.
9. Maizels RM, McSorley HJ (2016). Regulation of the host immune system by helminth parasites. *J Allergy Clin Immunol*. 138(3):666–675.
10. Yazdanbakhsh M, Kremsner PG, van Ree R (2002). Allergy, parasites, and the hygiene hypothesis. *Science*. 296(5567):490–494.
11. Audebert C, Even G, Cian A, et al. (2016). Colonization with the enteric protozoa *Blastocystis* is associated with increased diversity of human gut bacterial microbiota. *Sci Rep*. 6:25255.
12. Beghini F, Pasolli E, Truong TD, et al. (2017) Large-scale comparative metagenomics of *Blastocystis*. *Cell*. 2017;171(6):1216–1230.e12.
13. Fasano A. (2011). Zonulin and its regulation of intestinal barrier function: the biological door to inflammation, autoimmunity, and cancer. *Physiol Rev*. 91(1):151–175.
14. Tripathi A, Lammers KM, Goldblum S, et al. (2009). Identification of human zonulin. *Proc Natl Acad Sci USA*. 106(39):16799–16804.
15. Buret AG, Allain T, Motta JP, Wallace JL (2019). Effects of parasites on intestinal mucosal barrier function. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 16(7):429–441.
16. Allain T, Buret AG (2020). Pathogenesis and post-infectious complications in giardiasis. *Adv Parasitol*. 107:173–199.
17. Bischoff SC, Barbara G, Buurman W, et al. (2014). Intestinal permeability—a new target for disease prevention and therapy. *BMC Gastroenterol*. 2014;14:189. doi:10.1186/s12876-014-0189-7
18. Mu Q, Kirby J, Reilly CM, Luo XM. Leaky gut as a danger signal for autoimmune diseases. *Front Immunol*. 8:598.