Herald of the National Children's Medical Center
National Children's Medical Center of the Republic of Uzbekistan

DOI

Оригинальная статья

Реконструкция кожи полового члена при коррекции эписпадии у мальчиков с экстрофией мочевого пузыря: анатомические и косметические результаты

З.Б. Абдуллаев [1] · **С.Т. Агзамходжаев** [1] · **Т.Г. Алиев** [1]

[1] Национальный детский медицинский центр, Ташкент, Республика Узбекистан

Поступила 20.01.2026 **Доработана** 25.01.2026 **Принята** 12.02.2026 **Опубликована** 30.03.2026

АННОТАЦИЯ

Цель: оценить анатомические и косметические результаты авторского способа реконструкции кожи полового члена при коррекции эписпадии у мальчиков с экстрофией мочевого пузыря.
Материалы и методы: Коррекцию эписпадии выполнили 41 мальчику основных групп: 22 при этапной коррекции и 19 при одномоментной, оперированных в Национальном детском медицинском центре. При дефиците кожи дефект закрывали собственными перемещёнными лоскутами и устраняли краниальную транспозицию мошонки (патент Республики Узбекистан № IAP 8300); при малом органе назначали предоперационную андрогенную подготовку. Оценивали длину полового члена, угол дорсального искривления, закрытие дефицита кожи и осложнения.
Результаты: Длина полового члена выросла с 26,30±2,97 до 32,24±2,61 мм в первой группе ($p<0,02$) и с 27,11±2,14 до 32,22±2,30 мм во второй ($p<0,008$). Угол дорсального искривления снизился с 28,75°±5,15 до 1,75°±1,75 ($p<0,007$). Дефицит кожи закрывали первично у 27,3% мальчиков. Осложнения в группе, где применяли способ, составили 13,6% против 36,8%.
Выводы: Способ закрывает дефицит кожи за один этап, удлиняет половой член и выпрямляет его, снижая долю раневых осложнений. Метод аутологичный, воспроизводимый и пригоден для отделений детской урологии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА экстрофия мочевого пузыря; эписпадия; реконструкция кожи полового члена; дорсальное искривление; дети

Penile skin reconstruction in epispadias repair in boys with bladder exstrophy: anatomical and cosmetic outcomes

Z.B. Abdullaev [1] · **S.T. Agzamkhodzhaev** [1] · **T.G. Aliyev** [1]

[1] National Children's Medical Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan

ABSTRACT

Objective: To assess the anatomical and cosmetic outcomes of an original method of penile skin reconstruction during epispadias repair in boys with bladder exstrophy.
Materials and Methods: Epispadias repair was performed in 41 boys of the main groups: 22 with staged and 19 with single-stage correction at the National Children's Medical Center. When skin was deficient, the defect was closed with the child's own transposed flaps and the cranial scrotal transposition was corrected (patent No. IAP 8300); a small penis received preoperative androgen priming. Penile length, dorsal curvature, skin defect closure and complications were assessed. Wilcoxon, Mann–Whitney, χ^2 and Fisher exact tests were used.
Results: Penile length increased from 26.30±2.97 to 32.24±2.61 mm in the first group ($p<0.02$) and from 27.11±2.14 to 32.22±2.30 mm in the second ($p<0.008$). Dorsal curvature fell from 28.75°±5.15 to 1.75°±1.75 ($p<0.007$). The skin defect was closed primarily in 27.3% of boys. Complications in the group where the method was used were 13.6% versus 36.8%.
Conclusions: The method closes the skin defect in one stage, lengthens and straightens the penis and lowers the rate of wound complications. It is autologous and reproducible in pediatric urology units.

KEYWORDS bladder exstrophy; epispadias; penile skin reconstruction; dorsal curvature; children

1 ВВЕДЕНИЕ

Эписпадия идёт с экстрофией мочевого пузыря почти всегда. У мальчика половой член короткий, изогнут кверху, кавернозные тела развёрнуты наружу и разведены широким лонным диастазом. Кожи по спинке и снизу не хватает, головка уплощена, наружное отверстие уретры лежит на дорсальной поверхности. Функция от этого

страдает, но страдает и вид органа, а он в подростковом возрасте начинает значить не меньше [1, 11].

Самое узкое место возникает в конце операции. После разборки полового члена и выпрямления тел обнажается дефицит кожи, и закрыть рану без натяжения удаётся не всегда. Натяжение мстит краевым некрозом и свищами. Кожу нередко добавляют отдельным этапом, а это ещё одна госпитализация, ещё один наркоз и лишний риск. Мешает и краниальная транспозиция мошонки: она смещена вверх и портит облик наружных половых органов [3, 4].

Функциональную сторону коррекции эписпадии в литературе обсуждают давно, а вот кожа и косметика долго оставались на втором плане. Между тем именно длина, форма и вид полового члена во многом определяют, как ребёнок будет себя чувствовать позже, вплоть до половой жизни [8–10].

Публикаций по собственно реконструкции кожи при эписпадии немного, в отечественной литературе их почти нет. Мы разработали и запатентовали способ, который закрывает дефицит кожи собственными тканями за один этап (патент Республики Узбекистан № IAP 8300), и здесь приводим его анатомические и косметические результаты.

2 ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить анатомические и косметические результаты авторского способа реконструкции кожи полового члена при коррекции эписпадии у мальчиков с экстрофией мочевого пузыря.

3 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Коррекцию эписпадии мы выполнили 41 мальчику основных групп, оперированных в Национальном детском медицинском центре. Первую группу составили 22 ребёнка после этапной коррекции, вторую — 19 после одномоментной. Исходно длина полового члена и ширина уретрального дефекта в группах не различались (26,30±2,97 и 27,11±2,14 мм; 20,77±0,82 и 18,7±3,6 мм; $p>0,05$).

Кожу восстанавливали по собственной методике. При дефиците кожи лоскуты мобилизовали на питающей ножке, перемещали на дефицитную дорсальную поверхность и закрывали рану без натяжения, попутно возвращая мошонку в анатомичное положение (патент № IAP 8300). У детей с малым половым членом перед операцией назначали андрогены: тестостерон внутримышечно по 20 мг/кг дважды либо гель дигидротестостерона местно курсом в месяц. Эписпадию корригировали любой из принятых техник, а реконструкцию кожи присоединяли завершающим приёмом.

Смотрели на длину полового члена и угол дорсального искривления до и после операции, на долю детей, у которых дефицит кожи удалось закрыть первично, и на осложнения: краевой некроз, свищи, нагноение и расхождение раны. Длину мерили линейкой прямо на операции, угол искривления оценивали после пликации.

Количественные признаки приводим как среднее со стандартным отклонением либо медианой с квартилями. Динамику до и после операции сравнивали парным критерием Уилкоксона, различия между группами смотрели критерием Манна–Уитни, доли сравнивали критерием χ^2 и точным критерием Фишера. Значимым считали $p<0,05$. Исследование одобрено локальным этическим комитетом, от родителей получено информированное согласие.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ

Начнём с длины. Половой член удлинился в обеих группах. В первой прибавка составила порядка 6 мм: с 26,30±2,97 до 32,24±2,61 мм (парный критерий Уилкоксона $p<0,02$). Во второй около 5 мм: с 27,11±2,14 до 32,22±2,30 мм ($p<0,008$). Итоговая длина между группами уже не различалась (таблица 1).

Таблица 1. Анатомические и косметические результаты по группам

Показатель	1-я группа	2-я группа	p
Длина п/ч до операции, мм	26,30±2,97	27,11±2,14	>0,05
Длина п/ч после операции, мм	32,24±2,61	32,22±2,30	<0,02 / <0,008
Угол искривления до пликации, град.	20 (16; 29)	24 (20; 32)	–
Угол искривления после пликации, град.	2 (0; 4)	5 (0; 5)	<0,001 / <0,02

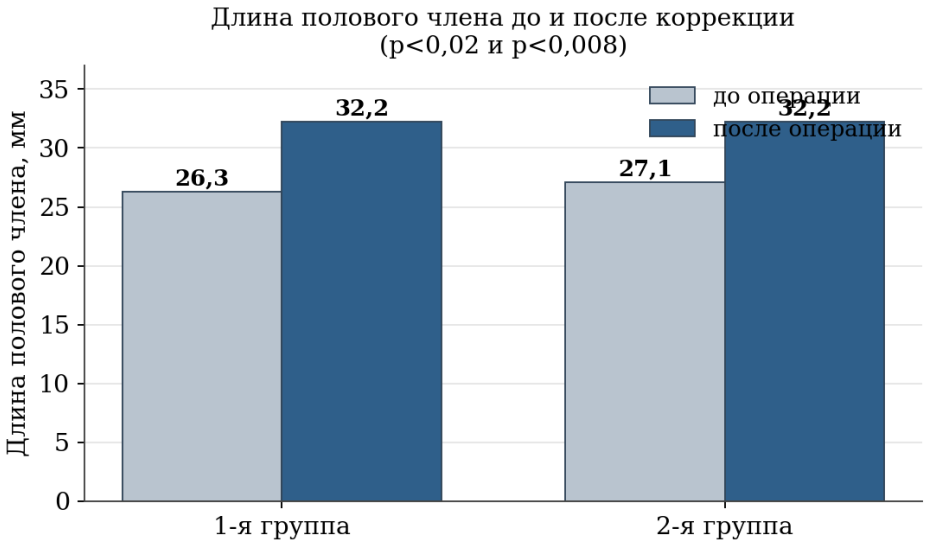


Рисунок 1. Длина полового члена до и после коррекции эписпадии по группам.

Искривление ушло почти полностью. Суммарно угол деформации снизился с 28,75°±5,15 до 1,75°±1,75 (p<0,007), то есть практически до анатомической нормы. По группам медиана угла упала с 20° до 2° в первой и с 24° до 5° во второй (рисунок 2).

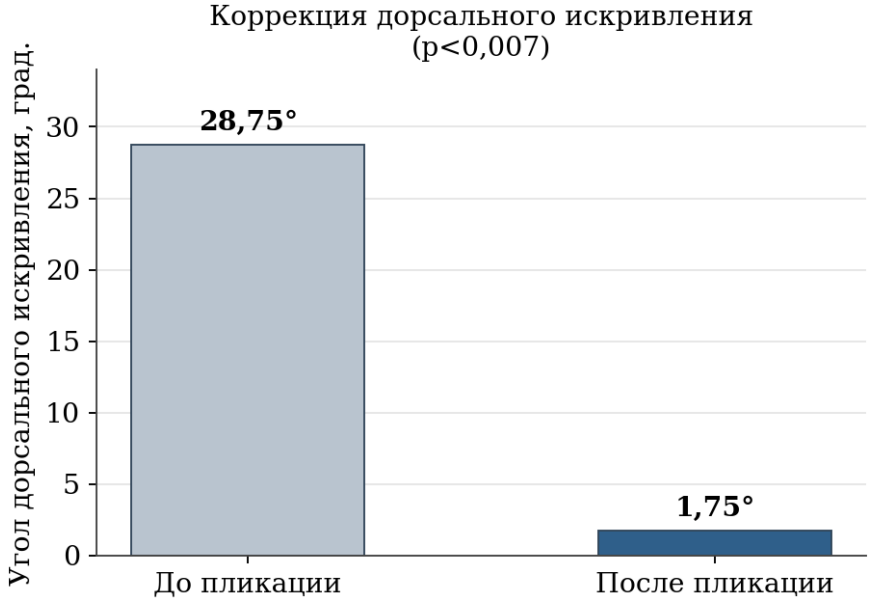


Рисунок 2. Угол дорсального искривления полового члена до и после пликации.

Дефицит кожи мы нашли у 6 детей первой группы (27,3%) и у 7 второй (36,8%). Всем им закрыли дефект первично, собственными лоскутами; натяжение при этом спадало, отдельного этапа кожной пластики не понадобилось. У части детей дополнительно устраняли наружную ротацию кавернозных тел и расщепление клитора.

Осложнения распределились неравномерно. В первой группе, где применяли способ, их было меньше всего: 3 наблюдения (13,6%). Во второй осложнений оказалось 7 (36,8%), и именно там встречался пено-пубический свищ (21,1%), которого в первой группе не было. Некроза полового члена в первой группе мы тоже не видели (таблица 2).

Таблица 2. Структура осложнений по группам

Осложнение	1-я группа (n=22)	2-я группа (n=19)
Уретрокожный свищ	1 (4,5%)	–
Пено-пубический свищ	–	4 (21,1%)
Некроз полового члена	–	1 (5,3%)
Нагноение раны	1 (4,5%)	1 (5,3%)
Расхождение раны	1 (4,5%)	1 (5,3%)
Всего с осложнениями	3 (13,6%)	7 (36,8%)

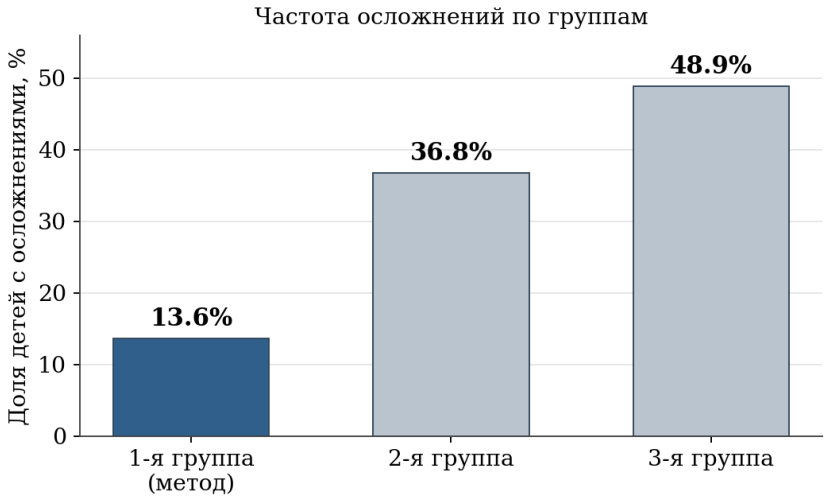


Рисунок 3. Частота осложнений по группам исследования.

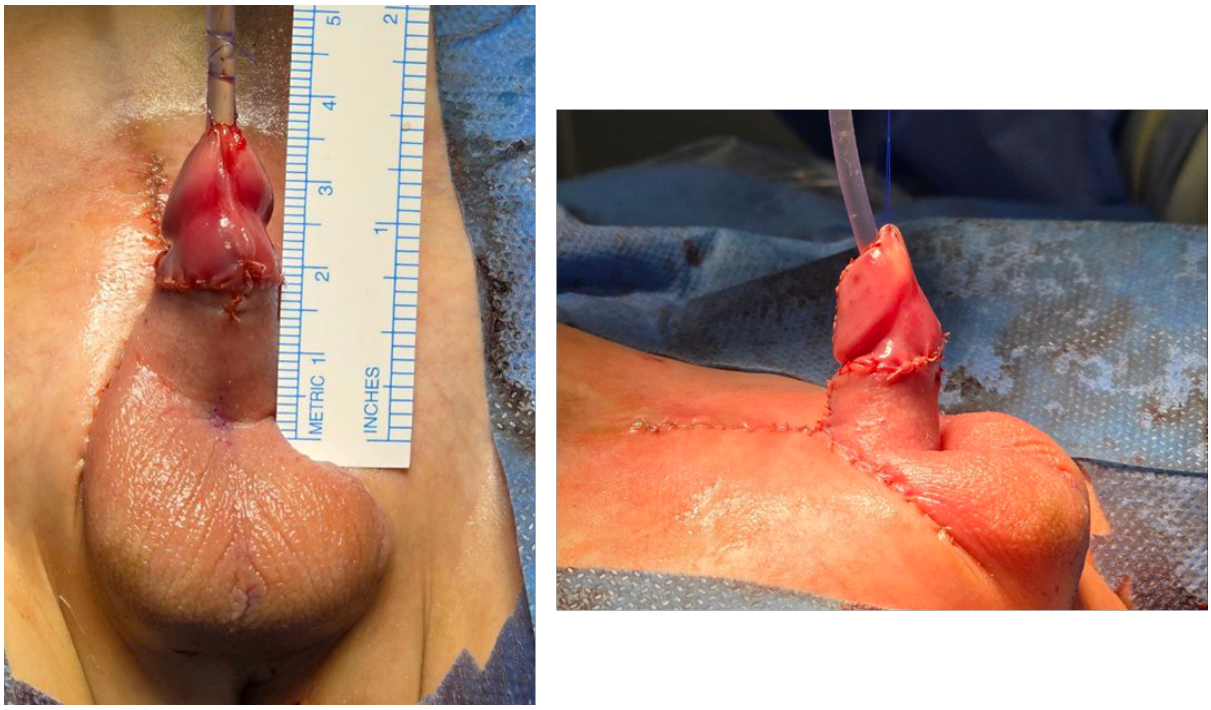


Рисунок 4. Этапы моделирования кожи полового члена: а) мобилизация лоскута с оценкой длины; б) перемещение лоскута и закрытие дефекта.



Рисунок 5. Клинический результат коррекции эписпадии с реконструкцией кожи полового члена.

5 ОБСУЖДЕНИЕ

Наши результаты держатся в русле современных работ. Удлинение полового члена на 5–6 мм и почти полное выпрямление сопоставимы с тем, что сообщают крупные серии по коррекции эписпадии и удлинению при экстрофии [3, 5, 6]. Разница в акценте. Мы вынесли кожу в отдельную задачу и закрыли дефицит собственными тканями сразу, тогда как отдельный этап кожной пластики удлиняет лечение и добавляет наркоз.

Меньшая доля осложнений в первой группе объяснима. Закрытие без натяжения снимает главную причину краевого некроза и свищей, а сохранённая питающая ножка держит лоскут живым. Показательно, что пено-пубический свищ встретился только там, где кожу закрывали иначе. Роль предоперационной андрогенной подготовки тоже не стоит сбрасывать со счетов: по метаанализам при дефиците тканей полового члена она увеличивает пластический запас и облегчает закрытие [7, 8].

Ещё один довод в пользу способа — доступность. Он работает на собственных тканях ребёнка, не требует имплантатов и дорогих материалов и повторяется в обычном урологическом отделении. Для страны, где помощь при экстрофии рассредоточена по клиникам разного уровня, такой приём удобен [1, 2, 12].

5.1 Ограничения

Группы небольшие, а сравнение с одномоментной коррекцией частично несёт на себе различие самих тактик, а не только способа закрытия кожи. Отдалённую косметику и половую функцию оценить в полной мере пока рано, для этого нужно наблюдение по мере роста детей [9, 10]. Следующий шаг — проспективное исследование с большей выборкой и стандартной оценкой результата.

6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторский способ реконструкции кожи полового члена закрывает дефицит собственными лоскутами за один этап, удлиняет орган на 5–6 мм и выпрямляет его с 28,75° до 1,75°, а заодно снижает долю раневых осложнений с 36,8% до 13,6%. Метод аутологичный, недорогой и по силам обычному детскому урологическому отделению. Его стоит проверить дальше на большей группе с оценкой отдалённого косметического и функционального результата.

ДЕКЛАРАЦИИ / DECLARATIONS

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции исследования, хирургическое лечение пациентов, сбор и анализ клинических данных, интерпретацию результатов и подготовку рукописи. Все авторы одобрили окончательную версию статьи и несут ответственность за её содержание.

Author Contributions. All authors made substantial contributions to the study concept, surgical treatment of the patients, collection and analysis of clinical data, interpretation of the results, and preparation of the manuscript. All authors approved the final version and accept responsibility for its content.

Финансирование. Исследование не имело внешнего финансирования.

Funding. The study received no external funding.

Роль финансирующей организации / спонсора. Не применимо, поскольку исследование не имело внешнего финансирования.

Role of the Funder/Sponsor. Not applicable because the study received no external funding.

Одобрение этического комитета. Исследование одобрено локальным этическим комитетом. Номер протокола и дата решения в исходной рукописи не указаны и должны быть уточнены авторами до публикации.

Ethics Approval. The study was approved by the local ethics committee. The protocol number and approval date were not provided in the source manuscript and should be confirmed by the authors before publication.

Информированное согласие. От родителей или закон-

ных представителей детей получено информированное согласие на участие в исследовании.

Informed Consent. Informed consent for participation in the study was obtained from the parents or legal representatives of the children.

Согласие на публикацию. Рукопись содержит клинические изображения области хирургического вмешательства. Согласие законных представителей на публикацию клинических изображений должно быть подтверждено авторами до публикации.

Consent for Publication. The manuscript contains clinical images of the operative area. Consent from the legal representatives for publication of the clinical images should be confirmed by the authors before publication.

Регистрация клинического исследования. Не применимо: исследование не являлось интервенционным клиническим испытанием лекарственного препарата или медицинского изделия.

Clinical Trial Registration. Not applicable: the study was not an interventional clinical trial of a drug or medical device.

Доступность данных. Доступность обезличенных данных исследования может быть рассмотрена ответственным автором по обоснованному запросу с соблюдением требований конфиденциальности.

Data Availability Statement. Availability of de-identified study data may be considered by the corresponding author upon reasonable request, subject to confidentiality requirements.

Благодарности. Авторы выражают благодарность сотрудникам Национального детского медицинского центра, участвовавшим в хирургическом лечении и наблюдении пациентов.

Acknowledgements. The authors thank the staff of the National Children's Medical Center who participated in the surgical treatment and follow-up of the patients.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest. The authors declare no conflicts of interest.

Раскрытие использования искусственного интеллекта. Авторы несут полную ответственность за научное содержание, достоверность данных, результаты и выводы статьи. Техническая языковая и форматная подготовка рукописи не изменяла научные данные и выводы исследования.

Artificial Intelligence Disclosure. The authors retain full responsibility for the scientific content, accuracy of the data, results, and conclusions of the article. Technical language and formatting assistance did not alter the scientific data or conclusions of the study.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Агзамходжаев С.Т., Абдуллаев З.Б., Алиев Т.Г., Пелих К.И., Каганцов И.М. Экстрофия мочевого пузыря у детей: эволюция диагностики и современные тенденции хирургического лечения. Урологические ведомости. 2024;14(4):449–459.

[2] Morrill CC, Haffar A, Harris TGW, Crigger C, Gearhart JP. Current management of classic bladder exstrophy in the modern era. African Journal of Urology. 2023;29(1):27.

[3] Hammouda HM, Abdelgawad AM, Shahat AA. Penile reconstruction after complete bladder exstrophy repair. Journal of Pediatric Urology. 2024;20(3):407.e1–407.e4.

[4] Bencic M, Bizic M, Joksic I, Stojanovic B, Djordjevic ML. Isolated male epispadias repair: long-term outcomes. Life. 2024;14(4):446.

[5] Deng F, Fu W, Liu G, Sun L. A novel modified penile disassembly procedure for isolated male epispadias repair: preliminary outcomes. Frontiers in Pediatrics. 2024;12:1371576.

[6] Fainberg JS, Gamal A, Hanna MK. Outcome of penile lengthening of adolescents and young adults born with bladder exstrophy and epispadias. Journal of Pediatric Urology. 2021;17(3):331.e1–331.e6.

[7] Sembiring G, Sigumonrong Y. Efficacy of preoperative testosterone therapy in hypospadias: a systematic review and meta-analysis. Annals of Pediatric Surgery. 2021;17:56.

[8] Godlewski K, Kell M, Long C. Review of testosterone/androgen use in pediatric urology. Current Treatment Options in Pediatrics. 2025;11(1):22.

[9] Sinatti C, Waterschoot M, Roth J, Van Laecke E, Hoebeke P, Spinoit AF. Long-term sexual outcomes in patients with exstrophy-epispadias complex. International Journal of Impotence Research. 2021;33(2):164–169.

[10] Spinoit A-F, Waterschoot M, Sinatti C, et al. Fertility and sexuality issues in congenital lifelong urology patients: male aspects. World Journal of Urology. 2021;39(4):1013–1019.

[11] Harris KT, Namdarian B, Gearhart JP, Wood D. Long term outcomes in classic bladder exstrophy: the adult picture. Journal of Pediatric Urology. 2024;20(2):157–164.

[12] The complete primary repair of bladder exstrophy: refinements through the Multi-Institutional Bladder Exstrophy Consortium (MIBEC). Journal of Pediatric Urology. 2022.

Отказ от ответственности / Примечание издателя

Утверждения, мнения и данные во всех публикациях принадлежат исключительно отдельным авторам и участникам и не обязательно отражают взгляды издателя, журнала или редакторов. Издатель, журнал и редакторы не несут ответственности за вред людям или ущерб имуществу, возникший вследствие использования идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в тексте.

Disclaimer of Liability/Publisher's Note

The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and do not necessarily reflect the views of the Publisher, the Journal, or the editors. The Publisher, the Journal, and the editors disclaim responsibility for any injury to persons or damage to property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.