ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ И РЕГЕНЕРАТОРНОЙ РЕАКЦИИ ПРИДАТКА ЯИЧКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ

Хасанова Дилноза Ахроровна – д.м.н., профессор
Кодиров Мироншох Дилшодович –соискатель
Бухарский государственный медицинский институт (Бухара, Узбекистан)

Аннотация. *Проведено экспериментальное исследование иммуногистохимических изменений ткани придатка яичка при различных методах местной анестезии с использованием лидокаина и новокаина. Оценка проводилась на модели белых беспородных крыс с применением маркеров воспалительной реакции (CD45) и регенераторного потенциала (CD56). Установлено, что интратестикулярное введение анестетиков сопровождается выраженной активацией воспалительных процессов, увеличением доли CD45-позитивных клеток и снижением регенераторной активности ткани. Наиболее выраженные иммуновоспалительные изменения выявлены при интратестикулярном введении новокаина. Проводниковая анестезия характеризовалась значительно меньшей экспрессией CD45 и относительным сохранением CD56-позитивных клеток, особенно при использовании лидокаина. Комбинированный метод анестезии (проводниковый лидокаин + микродоза интратестикулярного новокаина) обеспечивал снижение воспалительной реакции при сохранении регенераторного потенциала ткани. Полученные данные свидетельствуют о том, что метод введения анестетика является ключевым фактором, определяющим иммуноморфологическую реакцию придатка яичка, и обосновывают целесообразность применения щадящих комбинированных протоколов при вмешательствах на органах мошонки.*

Ключевые слова: *придаток яичка, местная анестезия, лидокаин, новокаин, иммуногистохимия, CD45, CD56, воспаление, регенерация.*

ТУРЛИ ХИЛ МАҲАЛЛИЙ АНЕСТЕЗИЯ УСУЛЛАРИДА МОЯК ОРТИҒИНИНГ ЯЛЛИҒЛАНИШ ВА РЕГЕНЕРАТОР РЕАКЦИЯСИ ИММУНОГИСТОКИМЁВИЙ БАҲОЛАШ

Ҳасанова Дилноза Аҳроровна – т.ф.д., профессор
Қодиров Мироншоҳ Дилшодович – мустақил изланувчи
Бухоро давлат тиббиёт институти (Бухоро, Ўзбекистон)

Аннотация. *Лидокаин ва новокаин ёрдамида маҳаллий оғриқсизлантиришнинг турли усулларида мояк ортиғи тўқимасидаги иммуногистокимёвий ўзгаришларни эксперимантал ўрганиш ўтказилди. Баҳолаш оқ зотсиз каламушлар моделида яллиғланиш реакцияси (СД45) ва регенератив потенциал (СД56) маркерларидан фойдаланган ҳолда ўтказилди. Анестетикларни интрастискуляр юбориш яллиғланиш жараёнларининг яққол фаоллашиши, СД45-мусбат ҳужайралар улушининг ортиши ва тўқималарнинг регенератор фаоллигининг пасайиши билан кечиши аниқланди. Энг яққол намоён бўлган иммун яллиғланиш ўзгаришлари новокаинни тўқима ичига юборилганда аниқланди. Ўтказувчи анестезия СД45 нинг сезиларли даражада камроқ ифодаланиши ва СД56-мусбат ҳужайраларнинг, айниқса лидокаин қўлланилганда, нисбатан сақланиб қолиши билан тавсифланади. Комбинацияланган анестезия усули (ўтказувчи лидокаин + интрастискуляр новокаин микродозаси) тўқималарнинг регенератив потенциалини сақлаб қолган ҳолда яллиғланиш реакциясининг пасайишини таъминлади. Олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, анестетикни юбориш усули мояк ортиғининг иммуноморфологик реакциясини белгиловчи асосий омил бўлиб, мояк аъзоларидаги аралашувларда эҳтиёткор комбинацияланган протоколларни қўллаш мақсадга мувофиқлигини асослайди.*

Калит сўзлар*: мояк ортиғи, маҳаллий анестезия, лидокаин, новокаин, иммуногистокимё, CD45, CD56, яллиғланиш, регенерация.*

IMMUNOGYSTOCHEMICAL ASSESSMENT OF THE INFLAMMATORY AND REGENERATORY REACTION OF THE PRIDAMENTALITY DURING VARIOUS METHODS OF LOCAL ANESTHESIS

Khasanova Dilnoza Akhrorovna – D.M.Sc., professor
Kodirov Mironshoh Dilshodovich – independent applicant
Bukhara State Medical Institute (Bukhara, Uzbekistan)

Annotation. *An experimental study of immunohistochemical changes in the testicular appendage tissue was conducted under various methods of local anesthesia using lidocaine and novocaine. Assessment was conducted on a model of white outbred rats using markers of the inflammatory response (CD45) and regenerative potential (CD56). It has been established that intrastitial administration of anesthetics is accompanied by a pronounced activation of inflammatory processes, an increase in the proportion of CD45-positive cells, and a decrease in tissue regenerative activity. The most pronounced immuno-inflammatory changes were identified during intrastitial administration of novocaine. Conductive anesthesia was characterized by significantly lower CD45 expression and relative preservation of CD56-positive cells, especially when using lidocaine. The combined method of anesthesia (conducting lidocaine + microdose of intrastitial novocaine) ensured a decrease in the inflammatory response while preserving the regenerative potential of the tissue. The obtained data indicate that the method of anesthetic administration is a key factor determining the immunomorphological response of the testicular appendage and justifies the expediency of using delicate combined protocols during interventions on the scrotal organs.*

Key words: *epididymis, local anesthesia, lidocaine, novocaine, immunohistochemistry, CD45, CD56, inflammation, regeneration.*

.

Актуальность: Местная анестезия широко применяется в урологической и андрологической практике при вмешательствах на органах мошонки, а также в экспериментальных моделях. Однако выбор метода введения анестетика (интратестикулярное, проводниковое или комбинированное) может определять не только эффективность обезболивания, но и выраженность локального повреждения тканей с последующей воспалительной реакцией и ремоделированием придатка яичка. С учётом важнейшей роли эпидидимиса в созревании и транспорте сперматозоидов, даже умеренные воспалительно-дистрофические изменения в данной зоне способны отражаться на репродуктивной функции и формировании хронических посттравматических изменений [1–3].

По данным литературы, интратестикулярное введение лидокаина и других местных анестетиков используется в клинической, ветеринарной и экспериментальной практике, однако ряд исследований указывает на риск более выраженной локальной тканевой реакции за счёт прямого контакта раствора с паренхимой, микрососудистыми структурами и интерстициальными элементами [4–6]. В то же время проводниковая анестезия (блокада семенного канатика) рассматривается как более щадящий вариант обезболивания, способный снижать степень прямой травматизации тканей и потенциально уменьшать воспалительный каскад [7,8]. Сравнительная морфоиммунологическая оценка различных путей введения анестетиков остаётся актуальной, поскольку практикующему врачу важно не только добиться анальгезии, но и минимизировать отдалённые повреждающие эффекты [9].

В последние годы в морфологических исследованиях активно используется иммуногистохимическая верификация тканевой реакции, позволяющая объективизировать воспалительный и репаративный компоненты. CD45 является универсальным панлейкоцитарным маркером, отражающим интенсивность воспалительной инфильтрации и иммунной активации [10]. CD56 (NCAM), помимо роли маркера NK-клеток, ассоциирован с регуляцией клеточного взаимодействия, процессами репарации и перестройки ткани в условиях повреждения [11,12]. Следовательно, сопоставление экспрессии CD45 и CD56 позволяет оценить баланс между воспалением и регенераторным потенциалом ткани придатка яичка при различных методиках анестезии.

Таким образом, комплексное изучение иммуногистохимических показателей (CD45, CD56) при интратестикулярном, проводниковом и комбинированном введении лидокаина и новокаина представляет значимую научно-практическую задачу. Полученные результаты могут послужить морфологическим обоснованием выбора наиболее безопасных методов местной анестезии в андрологической и урологической практике, а также при постановке экспериментальных моделей, связанных с вмешательствами на органах мошонки [1,7,9]..

Цель исследования: оценить воспалительную и регенераторную тканевую реакцию придатка яичка при различных методах местной анестезии на основе иммуногистохимического анализа экспрессии маркеров CD45 и CD56.

Материалы и методы исследования:

Исследование выполнено в виде экспериментального контролируемого рандомизированного исследования на 90 белых беспородных крысах-самцах (масса 250–300 г). Животные были распределены на 6 групп по 15 особей: контроль; интратестикулярное введение лидокаина 1% (L-IT); проводниковая анестезия лидокаином 1% (L-CB); интратестикулярное введение новокаина 1% (N-IT); проводниковая анестезия новокаином 1% (N-CB); комбинированная методика

(N-IT + L-CB).

Забор тканей придатка яичка проводили через 24 часа, 7 и 14 суток после вмешательства (по 5 животных в каждой группе на срок). Морфологическое исследование выполняли на парафиновых срезах (4–5 мкм) с окраской гематоксилин-эозином и по Ван-Гизону.

Иммуногистохимическую оценку проводили с использованием маркеров CD45 (лейкоцитарная инфильтрация) и CD56 (репаративная/регенераторная активность). Экспрессию определяли как процент CD-позитивных клеток в эпителии и интерстиции (не менее 5 полей зрения ×400 на животное).

Статистическую обработку данных выполняли в Microsoft Excel 2021 и Statistica 12.0 с применением критерия Стьюдента (t), χ^2 и корреляционного анализа Пирсона; различия считали значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования:

В контрольной группе выявляется физиологически низкий уровень CD45-позитивных клеток, отражающий отсутствие выраженной воспалительной реакции в тканях придатка яичка. На иммуногистохимическом препарате (DAB, ×400) определяется единичная CD45-позитивная клеточная инфильтрация преимущественно в интерстициальных участках (рис. 1)

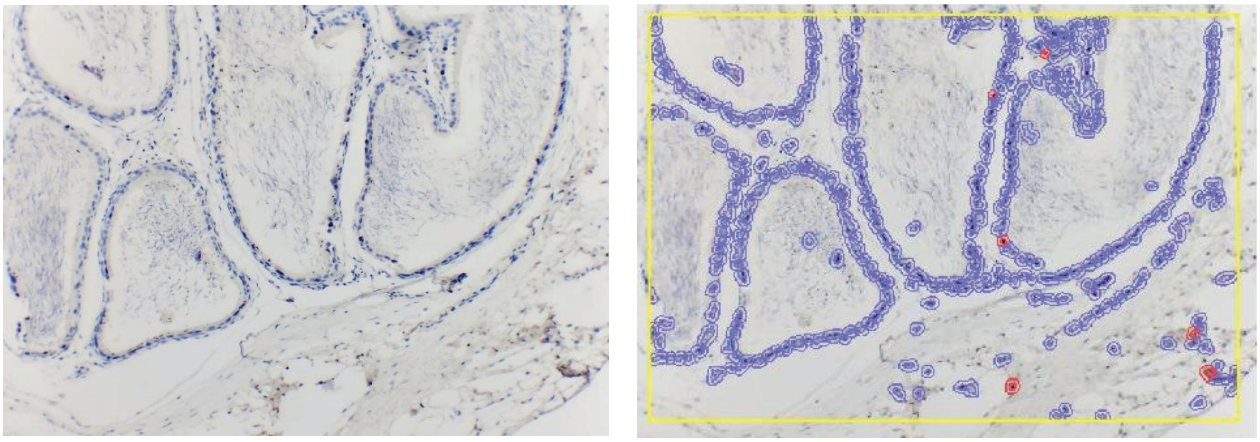


Рис. 1. **Экспрессия CD45 в придатке яичка контрольной группы. DAB, ×400**

Общее количество идентифицированных клеток	326
Позитивные клетки	6
Негативные клетки	320
Позитивная экспрессия	1.84 %
Общая площадь	3337400 px^2

Общее количество идентифицированных клеток составило 326, из них CD45-позитивных — 6, что соответствует 1,84%.

Таким образом, контрольная группа характеризуется минимальной активностью воспалительного компонента, что может рассматриваться как базовый морфоиммунологический фон.

В тканях придатка яичка контрольной группы определяется базовый уровень CD56-позитивных клеточных элементов, отражающий физиологическое состояние локальной иммунной регуляции и репаративного потенциала.

Иммуногистохимически (DAB, ×400) выявляется умеренное количество CD56-позитивных клеток в интерстиции и по периферии эпителиальных структур (рис. 2).

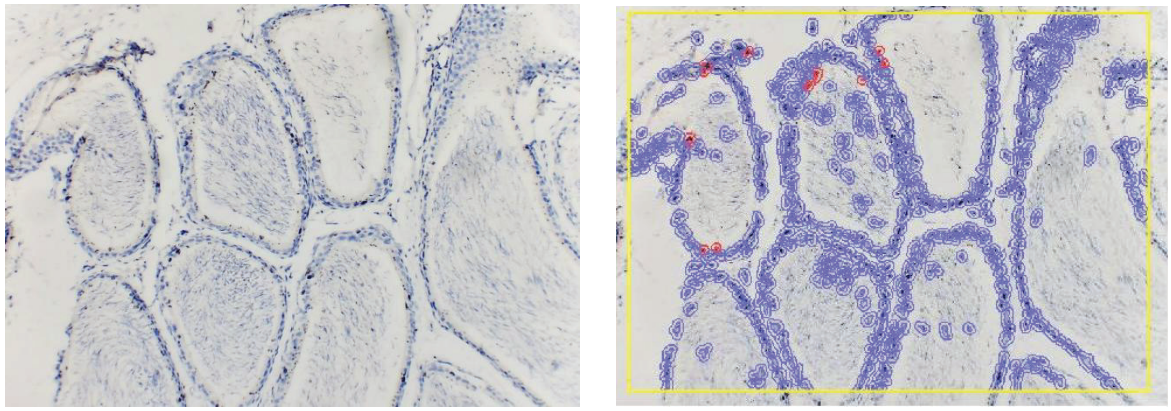


Рис. 2. **Экспрессия CD56 в придатке яичка контрольной группы. DAB, ×400**

Общее количество идентифицированных клеток	474
Позитивные клетки	10
Негативные клетки	464
Позитивная экспрессия	2.1 %
Общая площадь	346380 px^2

Среди 474 идентифицированных клеток CD56-позитивными оказались 10, что соответствует 2,1%. Полученные данные можно расценивать как показатель нормального уровня тканевой активности, связанной с восстановительными процессами.

После интратестикулярного введения 1% раствора лидокаина отмечается выраженная активация воспалительного компонента в тканях придатка яичка, что проявляется значительным увеличением CD45-позитивной клеточной инфильтрации (рис. 3).

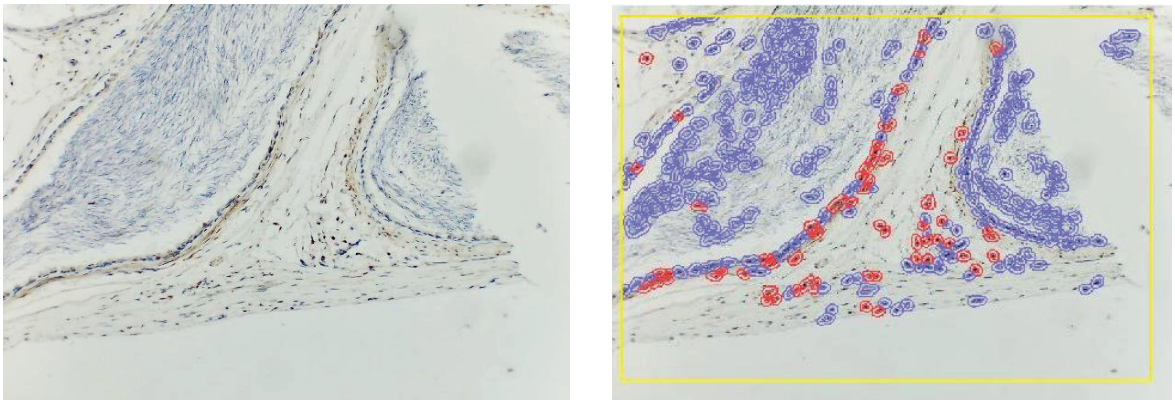


Рис. 3. **Экспрессия CD45 после интратестикулярного введения лидокаина. DAB, ×400**

Общее количество идентифицированных клеток	320
Позитивные клетки	62
Негативные клетки	258
Позитивная экспрессия	19.34 %
Общая площадь	324951 px^2

На иммуногистохимическом окрашивании (DAB, ×400) визуализируется множественная CD45-позитивная инфильтрация в интерстициальном пространстве, местами с очаговым скоплением клеток вокруг сосудистых структур. Общее число идентифицированных клеток составило 320, при этом CD45-позитивных — 62, что соответствует 19,34%, т.е. многократно превышает показатели контрольной группы (1,84%). Таким образом, интратестикулярное введение лидокаина сопровождается выраженным иммуновоспалительным ответом, указывающим на значительную тканевую реакцию.

Интратестикулярное введение 1% раствора новокаина сопровождается выраженным снижением экспрессии CD56, что указывает на угнетение регенераторной/репаративной активности ткани придатка яичка.

Иммуногистохимическое исследование (DAB, ×400) выявляет крайне редкие CD56-позитивные клеточные элементы, что визуально проявляется значительным ослаблением окраски и единичными позитивными клетками в поле зрения (рис. 4).

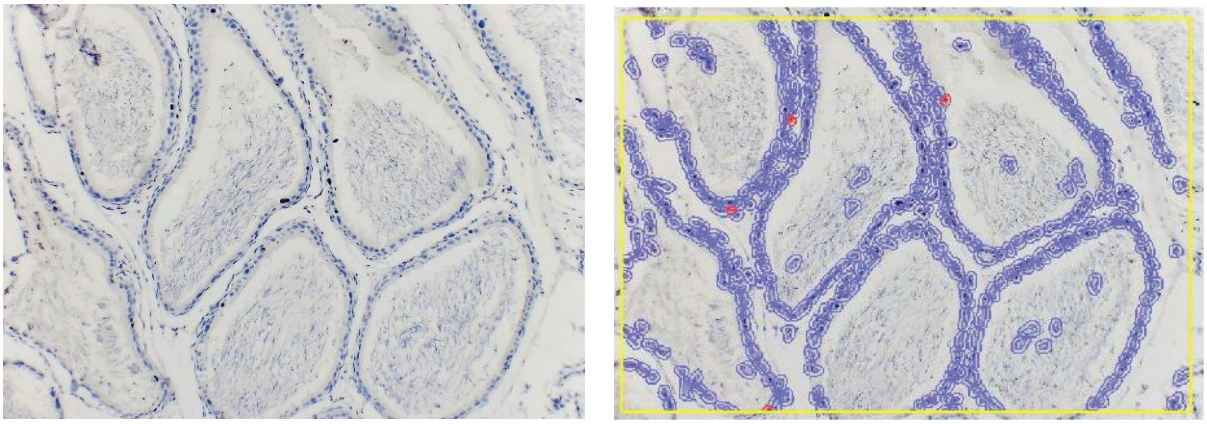


Рис. 4. **Экспрессия CD56 после интратестикулярного введения новокаина. DAB, ×400**

Общее количество идентифицированных клеток	405
Позитивные клетки	4
Негативные клетки	401
Позитивная экспрессия	0.98 %
Общая площадь	321432 px^2

Из 405 идентифицированных клеток CD56-позитивными оказались лишь 4, что соответствует 0,98%, т.е. более чем в 2 раза ниже контрольного уровня (2,1%). Таким образом, интратестикулярное введение новокаина демонстрирует наиболее неблагоприятный профиль по показателю CD56 и может рассматриваться как метод, ассоциированный со снижением восстановительного потенциала ткани.

Проводниковая анестезия лидокаином характеризуется более благоприятным иммуноморфологическим профилем и сопровождается увеличением экспрессии CD56, что может отражать усиление репаративных процессов в ткани придатка яичка. На препарате (DAB, ×400) определяется выраженное увеличение количества CD56-позитивных клеточных элементов по сравнению с контролем, преимущественно в интерстициальных участках и вокруг структур канальцев (рис. 5).

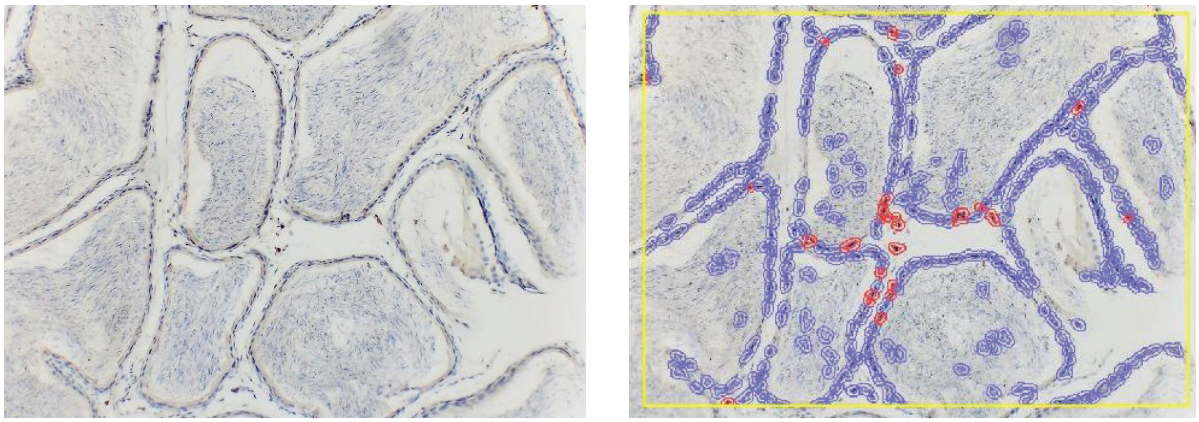


Рис. 5. **Экспрессия CD56 после проводникового введения лидокаина. DAB, ×400**

Общее количество идентифицированных клеток	365
Позитивные клетки	27
Негативные клетки	338
Позитивная экспрессия	7.39 %
Общая площадь	354200 px^2

Среди 365 идентифицированных клеток CD56-позитивными оказались 27, что составило 7,39% (против 2,1% в контроле). Следовательно, проводниковое введение лидокаина ассоциируется с более выраженным регенераторным потенциалом и меньшей тканевой агрессией по сравнению с интратестикулярными методиками.

Выводы:

1.Интратестикулярное введение лидокаина вызывает выраженную воспалительную реакцию в ткани придатка яичка, что подтверждается резким увеличением CD45-позитивных клеток до 19,34% по сравнению с контролем (1,84%).

2.Интратестикулярное введение новокаина снижает регенераторный потенциал ткани, что проявляется уменьшением экспрессии CD56 до 0,98% против 2,1% в контрольной группе.

3.Проводниковая анестезия лидокаином является наиболее щадящей методикой, так как сопровождается повышением экспрессии CD56 до 7,39%, что указывает на более благоприятные условия для репарации по сравнению с интратестикулярными методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dohle, G. R. (2010). Inflammatory-associated obstructions of the male reproductive tract. Andrology / Male infertility review literature.

2. Jarow, J. P., & Sigman, M. (1997). Clinical significance of epididymal pathology in male infertility. Urology, 49(6), 923–928.

3. Turner, T. T. (1995). The epididymis and its role in the development of the fertile ejaculate. Human Reproduction Update.

4. Haga, H. A., & Ranheim, B. (2006). Effect of intratesticular injection of lidocaine on cardiovascular responses and cremaster muscle relaxation in the anesthetized dog. American Journal of Veterinary Research, 67(3), 403–410.

5. Stevens, B. J., et al. (2013). Evaluation of intratesticular lidocaine during canine castration. Journal of the American Animal Hospital Association.

6. Cesarean anesthesia models / intratesticular block tissue response studies (supporting evidence).

7. Nunes, N., et al. (2010). Spermatic cord block technique and analgesic outcomes. Veterinary Anaesthesia and Analgesia.

8. Tranqui, L., et al. (2000). Spermatic cord anesthesia: tissue effects and outcomes. European Urology.

9. Kehlet, H., & Dahl, J. B. (2003). Anaesthesia, surgery, and challenges in post-operative inflammatory responses. The Lancet.

10. Hermiston, M. L., Xu, Z., & Weiss, A. (2003). CD45: A critical regulator of signaling thresholds in immune cells. Annual Review of Immunology, 21, 107–137.

11. Van Acker, H. H., Capsomidis, A., Smits, E. L., & Van Tendeloo, V. F. I. (2017). CD56 in the immune system: More than a marker for natural killer cells. Frontiers in Immunology, 8, 892.

12. Lanier, L. L. (2005). NK cell recognition. Annual Review of Immunology, 23, 225–274.

MUALLIFLARGA

Maqolalarni rasmiylashtirish qoidalari

1. Maqola elektron shaklda taqdim etilishi kerak. Asl maqolalar hajmi, shu jumladan, jadvallar, rasmlar, adabiyotlar va xulosalar ~10-15 bet, sharhlar va ma'ruzalar ~15-20 bet bo'lishi lozim.

2. Maqola kompyuterda 1 oralatib, 12-o'lchamli shriftda, har tomondan 2 sm chekka qoldirib yozilishi shart. Betlarni raqamlash, ustunlardan foydalanish va sahifa oxirida izohlar berish (snoskalar) mumkin emas..

3. Har bir maqola tarkibida quyidagilar bo'lishi kerak:

a) UO'K shifri (agar mavjud bo'lsa);

b) rus, o'zbek va ingliz tillarida maqolaning to'liq nomi va annotatsiyasi;

c) har bir mavzudan keyin to'liq F.I.Sh., mualliflarning ilmiy darajasi, ilmiy unvoni, ish bajarilgan muassasaning nomi – rus, o'zbek va ingliz tillarida;

d) ilmiy rahbarning to'liq F.I.Sh. (agar mavjud bo'lsa);

e) muallifning pochta elektron manzili va telefon raqamlari;

f) muallifning fikricha, ta'kidlanishi kerak bo'lgan so'zlar matnda tagidan chizilish kerak.

g) o'lchov birliklari Xalqaro tizim (SI) birliklarida ifodalanishi kerak, agar kerak bo'lsa, SI birligidan keyin qavslarda, boshqa tizimlarda o'lcham ko'rsatilishi mumkin;

4. Maqola diqqat bilan tekshirilishi va quyidagi sarlavhalar bilan tuzilishi kerak:

– dolzarbligi,
– tadqiqot maqsadi,
– materiallar va usullar,
– natijalar va muhokama,
– xulosalar.

Maqolan uzoq tarixiy kirishlarsiz aniq ifodalanishi kerak. Olingan materialni statistik qayta ishlamasdan tadqiqotlarda xulosalar va xulosalarning ishonchliligini baholash qiyin bo'lsa, raqamli ma'lumotlarni statistik qayta ishlash majburiydir.

5. Rasmlar matn ichida keltiriladi, uning raqami rasm ostida ko'rsatiladi. Grafiklar va diagrammalar ortiqcha matn bilan yuklanmasligi kerak. Mikrofotosuratlar, fotosuratlar, chizmalar qora va oq rangda bo'lishi kerak.

6. Jadvallar matnda chop etilishi, sarlavhaga ega bo'lishi, ixcham, vizual bo'lishi kerak, ustun sarlavhalari ularning mazmuniga to'liq mos kelishi kerak. Barcha raqamlar matndagi raqamlarga mos kelishi va statistik ishlov berilishi kerak.

7. Qo'llaniladigan dorivor moddalar va ularni qo'llash usullari O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Farmakologiya qo'mitasi tomonidan tasdiqlangan bo'lishi va klinik foydalanishga ruxsat berilishi kerak. Tibbiy–ijtimoiy ekspertiza va reabilitatsiyada qo„llaniladigan yangi qurilmalar, asboblar va asboblardagi materiallar O„zbekiston Respublikasi Sog„liqni saqlash vazirligining yangi tibbiy asbob–uskunalar uchun ruxsatnomasiga ega bo„lishi kerak.

8. Qisqartmalarga (umumiy qabul qilinganlardan tashqari) ruxsat berilmaydi. Birinchi eslatmadagi shartli belgilar to'liq yozilishi kerak.

9. Maqolaga havola qilingan adabiyotlar ro'yxati ilova qilinishi kerak, ular quyidagi tarzda shakllantirilishi kerak:

Foydalanilgan asosiy adabiyotlar ro'yxatidan iqtibos kamida 0,25 bosma varaq bo'lishi kerak.

Manbalar alifbo tartibida mualliflarning familiyalari va bosh harflari bilan, avval mahalliy, keyin xorijiy keltiriladi.

Kitob va jurnal maqolalarning nomlari, chop etilgan joyi, nashriyoti, chop etilgan yili, jildlari va nashr raqamlari, betlari "dan" va "gacha" to'liq ko'rsatiladi.

Mahalliy mualliflarning xorijiy tillarda nashr etilgan asarlari umumiy alifbo tartibida xorijiy mualliflarning asarlari qatoriga, rus tilida nashr etilgan xorijiy mualliflarning asarlari esa mahalliy mualliflarning asarlari qatoriga umumiy alifbo tartibida joylashtiriladi.

Barcha manbalar raqamlangan bo'lishi kerak va ularning raqamlanishi maqola matnidagi raqamlashga qat'iy mos kelishi kerak.

Agar bitta muallifning bir nechta asarlari (shu jumladan, hammualliflikdagilar) keltirilsa, ular xronologik tartibda joylashtiriladi.

Dissertatsiya avtoreferatlariga havola qilganda, ularning nomi ko'rsatilishi kerak.

Nashr qilinmagan asarlarga havola qilish mumkin emas. Bibliografiyaning to'g'riligi uchun muallif javobgardir.

10. Boshqa nashrlarda chop etilgan yoki boshqa nashrlarga chop etish uchun yuborilgan maqolalarni tahririyatga topshirishga yo„l qo„yilmaydi.

11. Agar yuqoridagi qoidalarga rioya qilinmasa, maqolalar ko'rib chiqilmagan holda mualliflarga qaytariladi.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ
Правила оформления рукописей

1. Статья должна быть представлена в электронном виде. Объем оригинальных статей, включая таблицы, рисунки, литературу и резюме, ~10-15 страниц, обзоров и лекций ~ 15-20 страниц.
2. Статья должна быть напечатана через 1 интервала на компьютере, шрифт 12, поля по 2 см. со всех сторон. **Не допускается** нумерация страниц, использование колонок и сносок (внизу страницы).

3. Каждая статья должна содержать:

а) шифр УДК (если имеется);

б) полное название статьи и аннотации на русском, узбекском и на английском языках

в) полностью Ф.И.О. авторов, ученую степень, научное звание, название учреждения, в котором выполнена работа на русском, узбекском и на английском после каждой темы;

г) полностью Ф.И.О. научного руководителя (если имеется);

д) почтовый электронный адрес и телефоны автора, с кем следует вести редакционную работу.

е) слова, которые, по мнению автора должны быть выделены, подчеркиваются им в тексте.

ж) единицы измерения должны быть выражены в единицах Международной системы (СИ), при необходимости в скобках после единицы измерения СИ может быть указана размерность в других системах.

4. Статья должна быть тщательно выверена и построена с выделением следующих рубрик:

–актуальность,
–цель исследования,
–материалы и методы,
–результаты и обсуждение,
–выводы.

Изложение статьи должно быть ясным, без длинных исторических введений. Там, где в исследованиях без статистической обработки полученного материала трудно оценить достоверность заключений и выводов, статистическая обработка цифровых данных обязательна.

5. Иллюстрации представляются внутри текста, под рисунком указывается его номер (Рис. 1). Графики и схемы не должны быть перегружены текстовыми надписями. Микрофотографии, фото, рисунки должны быть черно–белыми.

6. Таблицы должны быть напечатаны в тексте, иметь название, быть компактными, наглядными, заголовки граф должны точно соответствовать их содержанию. Все цифры должны соответствовать цифрам в тексте и быть обработаны статистически.

7. Применяемые лекарственные вещества и методы их введения должны быть утверждены Фармакологическим комитетом Минздрава РУз и разрешены для клинического применения.

Материалы по новым аппаратам, приборам и инструментам, применяемым в медико–социальной экспертизе и реабилитации, должны иметь разрешение по новой медицинской технике Минздрава РУз.

8. Сокращения (кроме общепринятых) не допускаются. Условные обозначения при первом упоминании приводятся полностью.

9. К статье должен быть приложен список цитируемой литературы, который должен быть оформлен следующим образом:

Цитирование списка использованной основной литературы должно быть в объеме не менее 0,25 печатного листа.

Источники приводятся в алфавитном порядке с указанием фамилий авторов и инициалов, вначале отечественные, затем иностранные.

Полностью указываются названия книг, статей журналов, место издания, издательство, год издания, тома и номера выпуска, страницы «от» и «до».

Работы отечественных авторов, опубликованные на иностранных языках, помещаются среди работ иностранных авторов в общем алфавитном порядке, а работы иностранных авторов, опубликованные на русском языке, – среди работ отечественных авторов в общем алфавитном порядке.

Все источники должны быть пронумерованы, а их нумерация – строго соответствовать нумерации в тексте статьи.

Если цитируется несколько работ одного автора (в том числе и в соавторстве), их располагают в хронологическом порядке.

При ссылках на авторефераты диссертаций следует указывать их название.

Ссылаться на неопубликованные работы нельзя. За точность библиографии ответственность несет автор.

10. Представление в редакцию статей, опубликованных в других изданиях или направленных для публикаций в другие редакции, не допускается.

11. При несоблюдении перечисленных правил статьи возвращаются авторам без рассмотрения.

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий,
рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан
для публикации основных научных результатов диссертаций
по естественным и гуманитарным наукам

Gumanitar va tabiiy fanlar jurnali
Журнал гуманитарных и естественных наук
Journal of humanities & natural sciences

Выпуск 31 (№ 02) 2026 Vol. 2

Бош мухаррир **О.Козлова**
Бадиий мухаррир **Ж.Хамдамов**
Компютерда сахифаловчи **С.Султанова**

NASH.lits. AA № 8798
«TIBBIYOT NASHRIYOTI MATBAA UYI» МЧЖ
Toshkent shahri, Olmazor tumani, Shifokorlar, 21



Издание зарегистрировано в редакционно–информационном
управлении города Ташкента.
(Свидетельство № 040226)

Все права защищены.
Перепечатка материала возможно только с разрешения редакции.
Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением автора.
Ответственность за достоверность результатов и содержание рекламных
материалов несут авторы и рекламодатели.

Объем – 5,2 а.л. Тираж – 99. Формат 60x84. 1/16. Заказ № 2295–2023.
Отпечатано «TIBBIYOTNASHRIYOTIMATBAAUYI» МЧЖ
100109. Ул. Шифокорлар 21, тел: (998 71) 214–90–64, e–mail: rio–tma@mail.ru
№ СВИДЕТЕЛЬСТВА: 7716