



**STUDY OF PHARMACEUTICAL ASPECTS OF
RECOMMENDED TABLETS OF ANTEHYPERTENSIVE
ACTION BY IN VITRO METHOD**

M.Sh.Jaloliddinova

A.N. Asatullaev

F.J.Anvarova

Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan

e-mail: azizasatullaev1804@gmail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20233020>

ARTICLE INFO

Received: 08th May 2026

Accepted: 15th May 2026

Online: 16th May 2026

KEYWORDS

*Biopharmacy, biological
availability, therapeutic
efficacy, in vitro,
dissolution medium.*

ABSTRACT

*The article presents the results of a study of the
biopharmaceutical properties of recommended tablets,
which include two medicines of antihypertensive group.*

**ТАВСИЯ ЭТИЛАЁТГАН ТАБЛЕТКАЛАРНИНГ
ФАРМАКОТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ IN VITRO УСУЛИДА
ЎРГАНИШ**

М.Ш.Жалолиддинова

А.Н. Асатуллаев

Ф. Ж. Анварова

Тошкент фармацевтика институти, Тошкент шаҳри, Ўзбекистон Республикаси

e-mail azizasatullaev1804@gmail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20233020>

ARTICLE INFO

Received: 08th May 2026

Accepted: 15th May 2026

Online: 16th May 2026

KEYWORDS

*Биофармация, биологик
самарадорлик,
терапевтик
биофаоллик, in vitro,
эритувчи муҳит.*

ABSTRACT

*Ушбу мақолада таркибида икта антигипертензив
модадан иборат тавсия этилаётган
таблеткаларнинг биофармацевтик хоссаларини
ўрганиш натижалари келтирилди.*

**ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ
РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТАБЛЕТОК АНГИПЕРТЕНЗИВНОГО ДЕЙСТВИЯ
МЕТОДОМ IN VITRO**

М.Ш.Жалолиддинова

А.Н. Асатуллаев

Ф. Ж. Анварова

Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Республика Узбекистан

azizasatullaev1804@gmail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20233020>



IF = 9.2

ARTICLE INFO

Received: 08th May 2026Accepted: 15th May 2026Online: 16th May 2026

KEYWORDS

Биофармация,
биологическая
доступность,
терапевтический
эффективность, in
vitro, растворяющаяся
среда

Актуальность. В современной медицинской практике важное место занимают антигипертензивные лекарственные препараты, применяемые для эффективного контроля артериального давления и профилактики сердечно-сосудистых осложнений. Современные достижения фармацевтической науки и высоких технологий позволяют совершенствовать состав и лекарственные формы антигипертензивных средств, повышая их эффективность, безопасность и биодоступность. В связи с этим открываются широкие возможности для создания современных дозированных препаратов с выраженным и направленным терапевтическим действием [3,5].

Биологическая доступность является одним из ключевых биофармацевтических показателей, оказывающих непосредственное влияние на терапевтическую эффективность лекарственного препарата. Степень высвобождения и всасывания действующего вещества во многом зависит от выбранной

ABSTRACT

В статье представлены результаты исследования биофармацевтических свойств рекомендуемых таблеток, включающий в свой состав комбинации двух групп антигипертензивного действия.

лекарственной формы, которая должна разрабатываться с учетом фармакокинетических особенностей препарата, а также качественного и количественного состава вспомогательных веществ. [3,4,7,9,10].

С проведения опытов in vitro начинается исследование биологической доступности лекарственных средств или их форм, которые позволяют оценить основные параметры растворимости и высвобождения активных веществ. Эти данные помогают предсказать поведение препарата в организме [1,5,7].

Завершающий этап включает клинические исследования, которые позволяют подтвердить терапевтическую эффективность и безопасность лекарственного средства в условиях реального применения [2,6,8,10].

Целью данного исследования является определение скорости высвобождения активных ингредиентов из таблеток.

Материалы и методы исследования. Метод «Вращающаяся



корзинка» является главным методом исследования биофармацевтических свойств препаратов в экспериментах *in vitro*, который включен в ГФ РУз.

Использовался для оценки скорости высвобождения активного вещества из рекомендуемых таблеток в данном исследовании. На скорость высвобождения действующего вещества оказывают влияние различные факторы, такие как состав вспомогательных компонентов, объём и pH растворяющей среды, а также режим перемешивания, включая скорость вращения корзинки [4,6,7,8,10].

Были использованы растворяющие среды с различными уровнями pH для подбора оптимального значения pH растворяющей среды. Очищенная вода применялась в качестве

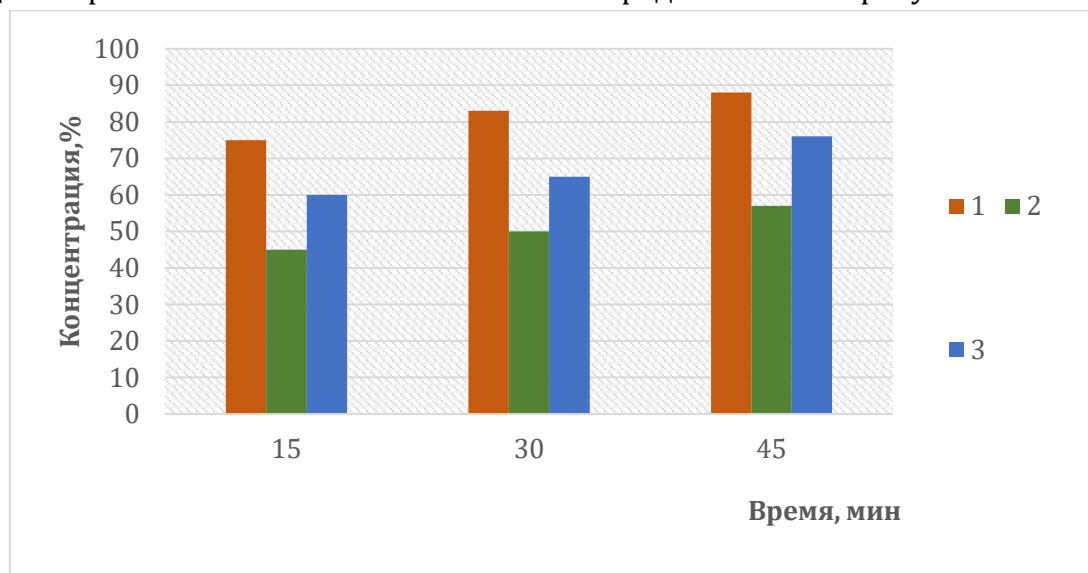
нейтральной среды, в качестве кислой - 0,1 н раствор хлористоводородной кислоты, а в качестве щелочной - 0,1 н раствор гидроксида натрия.

В ходе эксперимента объём растворяющей среды составлял 1000 мл, что было

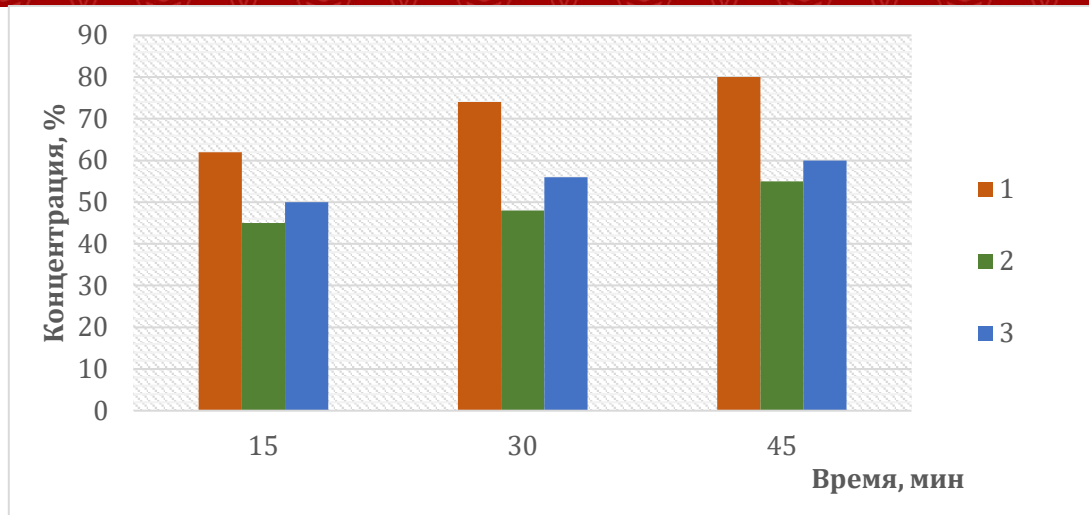
обусловлено необходимостью обеспечить достаточную чувствительность и точность разработанного метода количественного анализа действующих веществ в рекомендуемых таблетках.

Результаты исследования.

Результаты исследования воздействия pH растворяющей среды на скорость растворения рекомендуемых таблеток представлены на рисунках 1.



Амлодипин



Лизиноприл

Рис.1. Результаты изучения влияния pH растворяющей среды на высвобождение действующих веществ из рекомендуемых таблеток

1-нейтральная среда (вода очищенная)

2-кислая среда (0,1 н раствор HCl)

3-щелочная среда (0,1 н раствор NaOH)

Полученные результаты показали, что pH среда на скорость растворения таблеток влияет непосредственно. Так, как при pH кислой и щелочной из рекомендуемых таблеток концентрация действующих веществ перешедших в раствор за 45 минут, составляет 56,95% и 75,80% суммы веществ и 55,25% и 60,15% соответственно. Однако, при pH нейтральной из рекомендуемых таблеток концентрация действующих веществ перешедших в раствор за 45 минут, составляет более 75%, которое в свою очередь показывает, что отвечает требованиям ГФ РУз.

Исходя из выше сказанного и на основании полученных данных по изучению влияния pH среды на

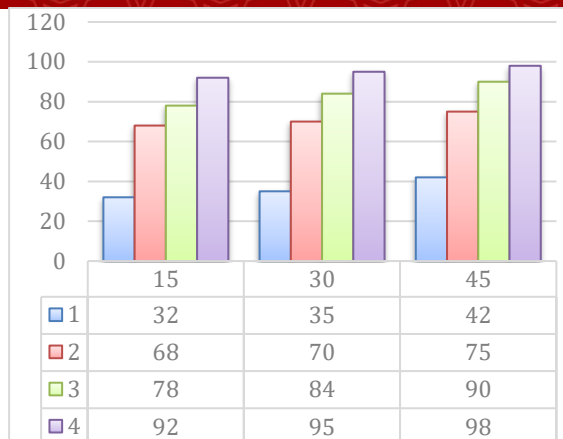
скорость растворения таблеток для дальнейших исследований нами определено использование нейтральной среды- воды очищенной.

Второй этап исследования посвящались к изучению влияние скорости вращения корзинки на скорость растворимости рекомендуемых таблеток.

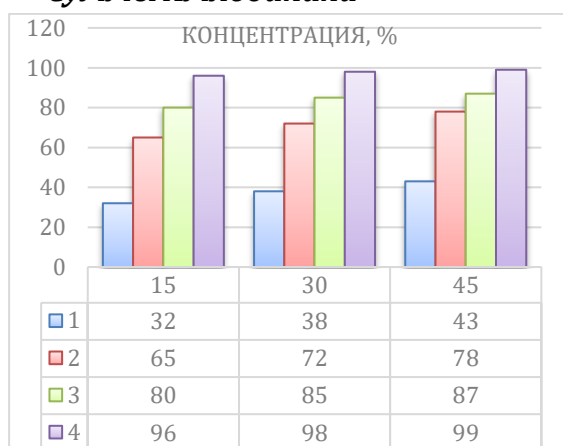
На рисунке 2 представлены результаты эксперимента.

С целью установления оптимальной скорости вращения корзинки для разработки теста «Растворение», исследование проводилось при скоростях вращения 50, 100, 150 и 200 об/мин.

Согласно результатам эксперимента, при скорости вращения корзинки 100,150 и 200 об/мин в течение 45 минут в раствор перешло более 75% действующего вещества, что указывает на соответствие требованиям ГФ РУз по показателю растворения.



Суммы Амлодипина



Суммы Лизиноприла

Рис.2. Результаты изучения влияния скорости вращения корзинки на высвобождение действующих веществ из таблеток «Лиамприл»

1 - скорость вращения корзинки 50 об/мин

2 - скорость вращения корзинки 100 об/мин

3 - скорость вращения корзинки 150 об/мин

4 - скорость вращения корзинки 200 об/мин

Из полученных результатов видно, что скорость вращения корзинки в прямую влияет на высвобождение активных веществ из изучаемых таблеток, т.е. при различных скоростях вращения корзинки происходит интенсивно.

Исходя из вышеприведенного, для дальнейшего исследования качества готовой продукции с биофармацевтической точки зрения рекомендуется скорость вращения корзинки 100 об/мин.

В подобных условиях наблюдается кинетика высвобождения активной субстанции по уравнению первого порядка. Также, полученные результаты показывают, что скорость растворения таблеток «Лиамприл» имеет прямо пропорциональную связь со скоростью вращения корзинки.

Таким образом, для дальнейшего исследования качества готовой продукции с биофармацевтической точки зрения рекомендуется скорость вращения корзинки 100 об/мин., среда нейтральная.

Выводы:

1. На основании полученных результатов по изучению влияния pH среды на скорость растворения рекомендуемых таблеток для дальнейших исследований рекомендовано использование нейтральной среды - воды очищенной.

2. В экспериментах объем растворяющей среды установлен в количестве 1000 мл, который был выбран учитывая чувствительность разработанного нами метода количественного определения действующих веществ.

3. Исходя из полученных данных, для дальнейшего исследования качества готовой продукции с биофармацевтической точки зрения рекомендуется скорость вращения корзинки 100 об/мин.



References:

1. Шодиева Н.Б., Юнусова Х.М. Изучение биодоступности детских лекарственных форм пирарцетама // Farmatsevtika jurnali.- Toshkent.- 2015.-№1.-Б. 100-103.
2. Зияев Ш.З., Х.М.Юнусова, З.Х.Зуфарова. Биофармацевтические исследования таблеток «Трибулипил» методом in vitro// Сб.матер. IV межд.заочной науч.-практ.конф. «Научная дискуссия: инновации в современном мире».Ч-II-Москва, 2012.-С.94-98.
3. Shodieva N.B., Yunusova Kh.M. Study influencing factors in quality for recommended tablets "Piracetam"// British journal of educational and scientific studies.- Imperial college press.-2016.-№1(23).-P.845-850.
4. Abdijalilova Z.Kh., Yunusova Kh.M. Study of influence of technological factors on indicators of quality of tablets of secrolitic action // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2020.-Vol.-9. Issue 1,-P.373-380.
5. Yunusova Kh.M., Turdieva Z.V., Anvarova F.J. The peculiarities of the development of the composition and technology of the "Sedtab" tablet //International Journal of Current Science Research and Review.-2024- Vol.07- Issue-02. -P.1050-1056 (ISSN: 2581-8341; SJIF =7,943).
6. Yunusova Kh.M., Jaloliddinova M.Sh. Studying pharmacotechnological aspects and stability of "Ortof-S" tablets // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2019.-Vol.-8.-Issue 1.-P. 277-288.
7. Yunusova Kh.M., Jaloliddinova M.Sh. Biopharmaceutical aspects of capsulirine drug based on NSAIDs// International Journal of Psychosocial Rehabilitation.-Vol. 24, Issue 04, 2020.-P.2258-2265(ISSN: 1475-7192).
8. Yunusova Kh.M., Jaloliddinova M.Sh. Studying pharmacotechnological aspects and stability of "Ortof-S" tablets // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2019.-Vol.-8.-Issue 1.-P. 277-288. (RG=0,13; SJIF Impact Factor 7.421).
9. Шодиева Н.Б., Юнусова Х.М. // Исследование в области изучения фармакотехнологических свойств гранулированной лекарственной формы пирарцетама// "Фармацияда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг долзарб масалалари" (Республика илмий-амалий анжумани материаллари).-Тошкент-2016.-Б.284-285.
10. Шодиева Н.Б., Юнусова Х.М. // Разработка "теста растворения" таблеток Пирарцетам-SM// "Актуальные вопросы науки, образования и производства в фармации" (Матер. научно-практической конференции Ташкент 2013.-С.208-209