

НЕКОТОРЫЕ АЛКАЛОИДЫ И МЕХАНИЗМЫ ИХ ВАЗОРЕЛАКСАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ

Куанышбаева Шахноза Каримбаевна

Бекполатова Бахтыгуль Мадиреймовна

Матчанов Азат Таубалдиевич

*Каракалпакский государственный университет, Факультет биология
Кафедра «Общая биология и физиология»*

Аннотация. В данной статье представлен анализ научно обоснованных данных о вазорелаксантном (сосудорасслабляющем) действии алкалоидов на организм. Вазорелаксантное действие играет важную роль в снижении артериального давления, облегчении сердечной деятельности и улучшении кровообращения. Рассмотрены механизмы действия, фармакологические свойства и применение в медицине алкалоидов, выделенных из различных растений.

Ключевые слова: Алкалоид, кровеносный сосуд, болезнь, воздействие, кровяное давление, организм

SOME ALKALOIDS AND THEIR VASORELAXANT MECHANISMS

Kuanishbayeva Shaxnoza Karimbayevna

Bekpolatova Baxtigul Madireymovna

Matchanov Azat Taubaldiyevich

*Karakalpak State University, Faculty of Biology, Department of "General Biology
and Physiology"*

Annatation. This article presents an analysis of scientifically based data on the vasorelaxant (vasorelaxant) effects of alkaloids on the body. Vasorelaxant action plays an important role in lowering blood pressure, facilitating heart function, and improving blood circulation. The mechanisms of action, pharmacological properties, and medical applications of alkaloids isolated from various plants are examined.

Keywords: Alkaloid, blood vessel, disease, impact, blood pressure, organism

Сердечно-сосудистые заболевания являются одной из основных причин смертности в мире, особенно в развитых странах. Текущие прогнозы свидетельствуют о продолжающемся росте частоты, с учётом

существующего старения населения и эпидемий хронических неинфекционных заболеваний [1].

Функционально сердечно-сосудистая система имеет артериальную и венозную ветви, которые обеспечивают соответственно кислородный и детоксицированный кровоток. Кровь, содержащая кислород, транспортируется из сердца через аорту во все части тела.

"Вазорелаксантный эффект" (англ. vasorelaxant effect) относится к эффекту, вызывающему расширение сосудов вследствие расслабления мышц-воспаленителей в их стенках. Этот процесс также называется "вазодилатацией" и играет важную роль в снижении кровяного давления, улучшении кровообращения и улучшении работы сердечно-сосудистой системы.

Вазорелаксантное действие играет важную роль в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Расширение кровеносных сосудов снижает кровяное давление и уменьшает нагрузку на сердце. Этот эффект также полезен при таких состояниях, как гипертония, сердечная недостаточность и ангина. К веществам, обладающим вазорелаксантным действием, относятся некоторые гормоны (например, тестостерон), природные соединения (например, галловая кислота) и лекарственные средства (например, нитроглицерин).

Алкалоиды - широко распространенные в природе биологически активные азотсодержащие соединения, являющиеся основным активным веществом многих лекарственных растений. Они в основном воздействуют на центральную нервную систему, сердечно-сосудистую систему и другие биологически активные процессы.

Во флоре Узбекистана существует ряд алкалоидных растений, которые занимают важное место в народной медицине и научных исследованиях.

Некоторые растения, содержащие алкалоиды в нашей республике

1. *Sophora alopecuroides*

-Алкалоиды: Матрин, софорин

-Медицинское значение: Антибактериальное, противопаразитарное, противовоспалительное.

2. *Peganum harmala*

Алкалоиды: Хармалин, харман

- Медицинское значение: Антисептик, седатив, используется в традиционных обрядах.

3. *Papaver somniferum*

Алкалоиды: Морфин, кодеин, папаверин

Медицинское значение: обезболивающее, спазмолитическое

4. *Ephedra equisetina*

- Алкалоиды: Эфедрин

- Медицинское значение: Расширяет дыхательные пути, повышает кровяное давление

5. *Hyoscyamus niger*

Алкалоиды: скополамин, атропин, гиосциамин

- Медицинское значение: Используется в качестве антиспазма, при бронхиальной астме, в неврологии.

Алкалоиды в этих растениях обладают различными фармакологическими свойствами:

- Антибактериальный

- Седатив (успокаивающий нервную систему)

- Вазорелаксант (сосудорасширяющий)

- Антиспазмолитический

- Антигипертензивный (снижающий артериальное давление)

Некоторые алкалоиды могут оказывать вазорелаксантное действие. Они способствуют расслаблению кровеносных сосудов посредством различных биохимических механизмов. Ниже мы рассмотрим некоторые известные алкалоиды с вазорелаксантным действием и их механизмы действия:

➤ Резерпин (*Rauwolfia serpentina*) - Механизм: снижает уровень норадреналина в симпатической нервной системе, что приводит к расслаблению кровеносных сосудов и падению артериального давления.

➤ *Berberis turkestanica* и других - Механизм: Усиливает выработку NO (оксида азота), тем самым создавая вазодилатацию через эндотелий.

Механизм Сангвинарина: Ингибирует ионные каналы кальция, расслабляя растягивающиеся мышцы в кровеносных сосудах.

➤ Папаверин (полученный из опия) - Механизм: ингибирует цАМФ и цГМФ фосфодиэстеразу, усиливая сигналы внутри и расслабляя мышцы.

➤ Эриколин (*Areca catechu* - из бетелового ореха) - Механизм: Мускарин оказывает парасимпатическое действие через рецепторы.

Таблица 1

Механизмы вазорелаксантного действия алкалоидсодержащих растений

| Название растения | Алкалоид | Вазорелаксантное действие |
|-----------------------------|------------|------------------------------------|
| <i>Rauwolfia serpentina</i> | Резерпин | Подавляет симпатическую систему |
| <i>Papaver somniferum</i> | Папаверин | Блокатор кальциевых каналов |
| <i>Hyoscyamus niger</i> | Скополамин | Антиспазм, расслабляет мышцы |
| <i>Ephedra equisetina</i> | Эфедрин | Косвенно регулирует кровообращение |

Польза и вред алкалоидов в растениях очень неопределенны. Воздействие на организм зависит от концентрации соединений в натуральном сырье и дозировки приема лекарственных средств. Алкалоидные растения в

большинстве случаев оказывают вазорелаксантное действие, воздействуя на сосудистые мышцы.

Эти эффекты проявляются в следующих формах:

► *Подавление симпатической нервной системы:*

- Некоторые алкалоиды (например, резерпин) уменьшают выделение норадреналина из симпатических нервов.

- В результате кровеносные сосуды расширяются (релаксация) и кровяное давление падает.

► *Блокировка кальциевых каналов:*

- Некоторые алкалоиды (например, папаверин) блокируют поступление ионов кальция в гладкую мускулатуру.

- Без кальция мышцы не могут сокращаться → стенки сосудов расслабляются → происходит вазодилатация.

► *Стимулирование выработки оксида азота (NO):*

- NO - сильное вазодилатирующее вещество.

- Некоторые алкалоиды стимулируют выработку NO эндотелием сосудов.

► *Миотропное воздействие (прямое на мышцы):*

- Например, гиосциамин и скополамин непосредственно воздействуют на гладкие мышцы кровеносных сосудов, расслабляя их.

Таким образом, вазорелаксантное действие алкалоидов является одним из их важнейших свойств в медицине. Это свойство используется для снижения кровяного давления, уменьшения сердечной нагрузки и улучшения периферического кровообращения. Наличие таких алкалоидов в составе лекарственных растений, встречающихся во флоре Узбекистана, делает их актуальными для народной медицины и современной фармакологии.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. WHO Monographs on Selected Medicinal Plants. Vol. 2.
2. Evans WC. "Trease and Evans Pharmacognosy".

3. PubMed ilmiy maqolalari: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

4. O‘zbekiston FA Botanika instituti materiallari.