**Определение концентрации серебра в лекарственных препаратах**

***Копин В. А., Толкачева Л. Н.***

*Студент, 2 курс бакалавриата*

*Тверской государственный университет,*

*химико-технологический факультет, Тверь, Россия*

*E-mail:* [*vladkopin9@gmail.com*](mailto:vladkopin9@gmail.com)

Лекарственные средства с содержанием серебра уже не одно столетие используются по всему миру. Были доказаны лечебные свойства данного элемента, и не только лечебные, бактерицидные и даже омолаживающие [1]. Но главная особенность этих препаратов, в том, что необходимо использовать точную концентрацию серебра, так как при низких концентрациях антисептические и целебные свойства серебра не проявляются, а при слишком высоких серебро может представлять смертельную опасность для организма.

Целью исследовательской работы являлось определение содержания серебра в лекарственных препаратов.

Объектами научного исследования являлись капли для носа с ионами серебра различных производителей: протаргол (ФармХимКомплекс НПК (цена-189 р.)), протаргол (Тверская фармацевтическая фабрика (цена-142 р.)) и сиалор (Обновление ПФК (цена-596 р.)), протаргол (Ереван. Армения (цена-205 р.)), протаргол (Кировская фармацевтическая фабрика (цена-193 р.)). Во всех препаратах производители отмечают концентрацию серебра 0,012 М, так как при 0,012 М серебро начинает проявлять свои лечебные свойства. При этом концентрация должна быть не выше, чем 0,020 [2].

Для количественного определения серебра был выбран титриметрический метод анализа (методика Фольгарда), который позволил определить точную концентрацию образцов [3].

Таблица 1. Значения, полученные при анализе лекарственных препаратах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | V(аликв.)  мл | С (титр.), М | Vср (титр.), мл | Сср (Ag⁺), М |
| Протаргол (НПК) |  | 0.020 | 1.2170 | 0.01217 |
| Протаргол (ТФФ) |  |  | 1.2820 | 0.01282 |
| Сиалор (ПФК) | 2 |  | 4.8330 | 0.01250 |
| Протаргол (ЭСКО-ФАРМ) |  | 0.005 | 5.5367 | 0.01384 |
| Протаргол (КФФ) |  |  | 5.7500 | 0.01437 |

Таким образом, при сравнение различных препаратов на основе серебра можно сделать вывод, что везде производитель очень точно обозначил концентрацию серебра, и при этом серебро находится в количестве, не превышающем допустимые значение, следовательно, не представляет опасности для организма. Так же следует отметить, что не смотря на большую разницу в стоимости препаратов протарголов и сиалора (более чем в 3 раза), обнаруженная концентрация активного компонента – ионов серебра, практически идентична. Отличие наблюдается в форме выпуска и сроках годности, которые не влияют на лечебные свойства данных препаратов. Для использования наиболее выгодным и не уступающим по эффективности является протаргол от тверского производителя.

**Литература**

1. Аналитическая химия серебра / В. Ф. Торопова [и др.].­– М.: Наука,1975. – 264 с.

2. Мосин О. В. Коллоидное серебро в бионанотехнологии / О.В. Мосин, И. Игнав // Бионанотехнологии и биоматериаловедения. – 2012. – №-5-6 (23-24).–С.49 – Режим доступа к журналу: <https://cyberleninka.ru/article/n/kolloidnoe-serebro-v-bionanotehnologii> – 04.12.2023

3. Александрова Э. А. Химические методы анализа / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – М.: Юрайт, 2023. – 533 с.