**Можливість використання силохромних сорбентів для одержання інгібітора протеїназ апротиніну**

**Брагінець О.Г., Івасик В.В., Кондрацький Б.О., Качмарик Д.Л., Новак В.Л.**

ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України», м. Львів, Україна

**Обґрунтування.** Апротинін – поліпептид, інгібітор протеїназ природного походження. Він інгібує калікреїн, кініногенази, плазмін, трипсин, хімотрипсин; блокує активатор профібринолізину, що сприяє припиненню кровотечі. Отримують апротинін із легень великої рогатої худоби.

**Мета.** Вивчення сорбції апротиніну на силохромних сорбентах.

**Матеріали та методи.** Використовували афінні сорбенти на основі силохрому: п-хлорбензил-силохром, активний яскраво-голубий К-силохром, силохром амінопропіловий, феніл-діол-силохром, феніл-глутарил-силохром. Оптичну густину вимірювали на КФК-3 (590 нм, 750 нм) і на СФ-46 (280 нм). Для хроматографічної очистки використовували перистальтичну помпу НП-3.

**Результати та їх обговорення.** На основі одержаних даних можна припустити, що механізм зв’язування апротиніну зі всіма носіями, вочевидь, однаковий і базується на наявності гідрофобних ділянок у його молекулі, що зумовлює гідрофобні взаємодії із сорбентами. Проте збільшення гідрофобності елюенту не сприяє десорбуванню інгібітора. Очевидно, що крім гідрофобної суттєву роль відіграє ще й електростатична взаємодія, котра усувається підвищенням іонної сили. Досліджувані сорбенти мають високу ємність, вони не змінюють свій об’єм у разі зміни іонної сили чи гідрофобності, а тому можуть бути придатними для масштабного застосування.

**Висновки.** Афінні сорбенти на основі силохрому, що містять як ліганди амінобензол, п-хлорбензилхлорид та активний хлортріазиновий барвник антрахінонового ряду «активний яскраво-голубий К», на відміну від вихідної матриці – силохрому амінопропілового, ефективно сорбують апротинін із водних розчинів. Підвищення іонної сили чи гідрофобності десорбувальних розчинів не призводить до елюції апротиніну внаслідок додаткової електростатичної взаємодії. Тому десорбція апротиніну досягається лише за умов її усунення в присутності 25 % ізопропанолу з 1М NaCl.

**Ключові слова:** апротинін, афінна хроматографія, силохромні сорбенти.

*\* Тези Конгресу з інфузійної терапії опубліковані в журналі «[Інфузія & Хіміотерапія](https://infusiontherapy.org/news/tezisy-kongressa-po-infuzionnoy-terapii-opublikovany-v-zhurnale-infuziya-khimioterapiya--p278)».*

**The possibility of using silochrome sorbents for proteinase inhibitor aprotinin**

**Braginets O.G., Ivasyk V.V., Kondratskyi B.O., Kachmaryk D.L., Novak V.L.**

State Institution “Institute of Blood Pathology and Transfusion Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Lviv, Ukraine

**Background.** Aprotinin is a polypeptide, a proteinase inhibitor of natural origin. It inhibits kallikrein, kininogenase, plasmin, trypsin, chymotrypsin; blocks the activator of profibrinolysin, which helps to stop bleeding. Aprotinin is obtained from the lungs of cattle.

**Objective.** To study the sorption of aprotinin on silochromic sorbents.

**Materials and methods.** Affinity sorbents based on silochrome were used in the work: p-chlorobenzyl-silochrome, active bright blue K-silochrome, aminopropyl silochrome, phenyl-diol-silochrome, phenyl-glutaryl-silochrome. The optical density was measured on KFK-3 (590 nm, 750 nm) and SF-46 (280 nm). An NP-3 peristaltic pump was used for chromatographic purification.

**Results and discussion.** Based on the obtained data, it can be assumed that the mechanism of binding of aprotinin to all carriers is obviously the same and is based on the presence of hydrophobic sites in its molecule, which leads to hydrophobic interactions with sorbents. However, increasing the hydrophobicity of the eluent does not lead to desorption of the inhibitor. Obviously, in addition to hydrophobic, a significant role is played by the electrostatic interaction, which is eliminated by increasing the ionic strength. The sorbents under study have a high capacity, they do not change their volume when the ionic strength or hydrophobicity changes, and therefore may be suitable for large-scale applications.

**Conclusions.** Affinity sorbents based on silochrome, containing as ligands aminobenzene, p-chlorobenzyl chloride and active chlorotriazine dye of the anthraquinone series “active bright blue K”, in contrast to the original matrix – silochrome aminopropyl water and effectively dissolve. Increasing the ionic strength or hydrophobicity of desorbing solutions does not lead to elution of aprotinin due to additional electrostatic interaction. Therefore, the desorption of aprotinin is achieved only if it is eliminated in the presence of 25 % isopropanol with 1M NaCl.

**Key words:** aprotinin, affinity chromatography, silochromic sorbents.

*\* The theses of the Congress on Infusion Therapy are published in the "[Infusion & Chemotherapy](https://infusiontherapy.org/en/news/tezisy-kongressa-po-infuzionnoy-terapii-opublikovany-v-zhurnale-infuziya-khimioterapiya--p278)" journal.*