

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАСТИКОВИХ ПРОБІРОК ДЛЯ ЗАБОРУ КРОВІ

Вінницький національний технічний університет

*Анотація.* Розглянуто вимоги, призначення, класифікацію, особливості застосування, переваги і недоліки пластикових пробірок для забору крові в гематології.

**Ключові слова:** забір крові, пробірка, вакутайнер, аналіз крові,

Найпоширеніша первинна діагностична та профілактична процедура – це загальний або клінічний аналіз крові. Кожна патологія в організмі обов'язково вплине на склад крові, лабораторні дослідження дають 60-80% діагностичної інформації про хворого [1].

Існує два основних методи забору крові: капілярний (з подушечки пальцю) та венозний (з вени). Кров з пальця підходить лише для загального (клінічного) аналізу крові, який виконується за кількістю компонентів, з яких вона складається. Кров з вени дозволяє виявити багато різновидів інфекцій, які не виявляються у капілярній крові. Вона може дати інформацію про інфекції, автоімунні захворювання, проблеми з гормонами, порушення в роботі внутрішніх органів, а також виявити анемію, зниження імунітету, алергію, патології серцево-судинної системи тощо. Для забору крові обов'язковими матеріалами є: шприці з голками, антисептик, джгут, штатив із пробірками.

Саме ємності для зберігання крові і є об'єктом нашого дослідження. Зазвичай у лікарнях досі для забору крові використовують скляні пробірки, але з розвитком технологій гемоаналізу вони відходять у минуле, адже скло – це матеріал багаторазового використання, який легко б'ється та з часом в ньому можуть з'явитись різноманітні дефекти, які можуть перешкоджати якісній обробці крові. Тому сучасні лікарі переходять до вакуумних пробірок з пластику. Але пластик – це матеріал, який потрібно ретельно підбирати для того, щоб кров не реагувала із його елементами під час центрифугування та зберігання. Для пробірок переважно застосовується чистий безлатьексний поліетилентерефталат.

Існуючі вакуумні пробірки (вакутейнери) класифікують за наявністю наповнювачів, а відмінною ознакою є колір кришки.

Основні різновиди пробірок з пластику (за матеріалами [2, 3]):

- вакуумні пробірки з активатором згортання – призначена для забезпечення ефективного згортання крові для дослідження сироватки в біохімії, імунології, серології (колір кришки – червоний);
- вакуумні пробірки з гелем і активатором згортання – при центрифугуванні гель перетікає з дна пробірки, утворюючи стійкий бар'єрний шар між сироваткою і клітинами крові – застосовуються для дослідження сироватки в біохімії, імунології, серології (колір кришки – жовтий);
- вакуумні пробірки з антикоагулятором ЕДТО (етилендіамінтетраоцтова кислота) призначені для вивчення цільної крові в гематології, використовується в основному для молекулярної діагностики, гематологічних досліджень цільної крові (колір кришки – фіолетовий);
- розчином цитрату натрію (буферний розчин цитрату натрію 3,2% (0,109 моль/л) або 3,8% (0,129 моль/л) використовується як антикоагулянт при дослідженні коагуляції крові (колір кришки – блакитний);
- вакуумні пробірки з фторидом натрію, що дозволяє деактивувати процеси гліколізу, що корисно при дослідженні глюкози крові (колір кришки – сірий);
- вакуумні пробірки без наповнювача – для звичайного забору крові (колір кришки – білий);
- вакуумні пробірки з натрій гепарином або літій гепарином, що використовується для придушення згортання крові, для дослідження плазми в клінічній біохімії, імунології (колір кришки – зелений);

- вакуумні пробірки зі фторидом натрію, що застосовуються для діагностики гестаційного цукрового діабету (колір кришки – оливковий);
- вакуумні пробірки з цитратом натрію, що застосовуються для тесту на седиментацію крові (колір кришки – чорний);
- вакуумні пробірки з тромбіном (активатором згортання) застосовуються у клінічній біохімії (колір кришки – помаранчевий).

Звичайно, у вакуумних пробірок багато переваг, але мінуси також наявні [4]. Насамперед, це їхня ціна, адже деякі з них є досить дорогими. Серйозний недолік проявляється під час транспортування – кров, яка змішана із наповнювачем, не може довго зберігатись у пробірці, а її властивості можуть змінюватись при взаємодії з матеріалом пробірки та під впливом зовнішніх фізичних чинників, що впливає на кінцевий результат гематологічного дослідження.

#### ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про що може «розказати» кров / О. Махно. – [shorturl.at/IEJOT](http://shorturl.at/IEJOT)
2. Вакуумні пробірки для забору крові за кольорами // MegaSpectr. 2020. – [shorturl.at/rvJW8](http://shorturl.at/rvJW8)
3. Вакуумні пробірки для забору крові Lind-Vac / Скай Медіка: - <https://www.sky-medica.com/wp-content/uploads/2021/04/Catalogue-Lind-Vac-2020-ukr.pdf>
4. Правила зберігання компонентів та препаратів крові у лікувальних закладах // Служба крові України. – <https://bloodservice.org.ua/likarnyanij-bank-krovi/pravila-zberigannya-komponentiv-ta-pr.html>

**Колодій Вікторія Олександрівна** – студентка гр. БМІ-206, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Штофель Дмитро Хуанович** – к. т. н., доцент, доцент кафедри біомедичної інженерії, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

## FEATURES OF APPLICATION OF PLASTIC TUBES FOR BLOOD COLLECTION

*Abstract.* This report considers the requirements, purpose, classification, features of application, advantages and disadvantages of plastic tubes for blood collection in hematology..

**Key words:** blood sampling, test tube, vacutainer, blood test,

**Viktoria O. Kolodiy** – student of group BMI-20b, faculty of infocommunication, radioelectronics and nanosystems, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya, Ukraine.

**Dmytro K. Shtofel** – Cand. of Tech. Sci., Associate Professor of the Department of Biomedical Engineering, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya, Ukraine.