

## ZOOLOGY AND VETERINARY MEDICINE

**Третьякова Ксенія Миколаївна,**

студентка IV курсу

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

**Грищенко Вікторія Анатоліївна,**

доктор ветеринарних наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

### **БІОСИНТЕЗ І ДЕКТРУКЦІЯ ГЕМОГЛОБІНУ В ОРГАНІЗМІ ССАВЦІВ**

Дослідження перетворень складного протеїну крові – гемоглобіну є важливим етапом у з'ясуванні комплексу адаптаційно-приспосувальних механізмів, які виникають в організмі тварин, особливо за розвитку будь-якої патології у відповідь на зміну умов існування та інтенсивності функціонування [1, 2]. Біологічна роль гемоглобіну в організмі тварин насамперед пов'язується з його дихальною та буферною функціями [3, 4]. Кожна молекула гемоглобіну є тетрамером, що складається з чотирьох поліпептидних глобінових ланцюгів [1].

Синтез гемоглобіну розпочинається в проеритробластах і завершується в ретикулоцитах. У період дозрівання в еритробластах переважають порфірини. У міру дозрівання еритробласту в ньому збільшується кількість молекул гемоглобіну, а вміст порфіринів зменшується. Гемоглобін як термін об'єднує кілька видів хромопротеїдів, що відрізняються протеїновим компонентом молекули, тобто амінокислотним складом поліпептидних ланцюгів. Гем синтезується в усіх тканинах, але з найбільшою швидкістю у кістковому мозку і печінці [2].

Середня тривалість перебування еритроциту в периферичному кров'яному руслі становить 120 діб. Після чого він руйнується з вивільненням гемоглобіну, котрий підлягає подальшому розпаду. Розпад гемоглобіну переважно

відбувається в клітинах системи мононуклеарних фагоцитів, а саме, Купферових клітинах печінки та селезінки. Кінцевим продуктом розпаду молекул гемоглобіну є жовчні пігменти білівердін і білірубін, які більше не використовуються в клітинному метаболізмі. Таким чином, у процесі деструкції молекули гемоглобіну залізо і протеїн досить ефективно утримуються організмом, тоді як порфірин виявляється непотрібним кінцевим продуктом.

Початковим етапом розпаду гемоглобіну в організмі тварин є розрив одного метанового містка протопорфіринового кільця і перехід заліза з двовалентного стану у тривалентний, утворюється сполука зеленого кольору – вердоглобін [3, 5, 6]. У подальшому від молекули вердоглобіну відщеплюється залізо і протеїн глобін, утворюється безбарвна сполука білівердин. Останній відновлюється шляхом приєднання атомів водню з утворенням білірубіну – червоно-коричневої, нерозчинної у воді, високотоксичної речовини. Білірубін зв'язується з протеїнами плазми крові (альбумінами) і транспортується до печінки для подальших перетворень.

У різні періоди розвитку ссавців відмічають якісні та кількісні зміни гемоглобіну в крові, насамперед, за структурою і фізико-хімічними властивостями, що необхідно враховувати в процесі проведення клініко-біохімічного аналізу отриманих результатів.

#### Список джерел:

1. Kaufman DP, Kandle PF, Murray I, Dharmoon AS. StatPearls [Internet] StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): 2021. May 29, Physiology, Oxyhemoglobin Dissociation Curve.
2. Грищенко В.А. (1999). Гемоглобін новонароджених телят в умовах штучної зміни кислотно-лужних параметрів крові. Укр. біохім. журн., 71(5), 69–72.
3. Дубинина Е. Е., Таланова И. Ю., Бурмистров С. О. [и др.] (1997). Ферменты антиоксидантной системы эритроцитов и некоторые показатели гемодинамики крови в первые сутки жизни новорожденных детей в норме и при гипоксических состояниях // Укр. биохим. журн. 69, № 4. С. 72–77.
4. Томчук В. А., Грищенко В. А., Литвиненко О. М., Сердюков Я. К. (2010). Порушення обміну білірубіну при токсичному гепатиті. К. :Зб. наук. праць: Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Вип. 21, Ч. 2, Т. 2, 77–80

5. Мельничук Д. О., Грищенко В. А., Весельський С. П. (2014). Показники обміну жовчних пігментів за умов дії на організм екопатогенних чинників і за корекції ліпосомами. Український біохімічний журнал. 86(3), 125–132.
6. Bosma P. J. (2003). Inherited disorders of bilirubin metabolism // Journal of Hepatology. Vol. 38. P. 107–117.

