

У результаті роботи було виявлено, що у мишей групи 1 (контроль) протягом експерименту маса рівномірно зростала до 106 % від маси до початку експерименту. У мишей 2 групи (лімфома контроль) маса зростала до 148 (10 день) та 174 % (20 день). У мишей 9 групи (введення ПП + А24ПЕГ) маса зростала зі 100 до 145 (10 день) та 153 % (20 день). У мишей 10 групи (введення ПП + поліПЕГМА475) маса зростала до 14% (10 день) та 170 % (20 день). У мишей 11 групи (введення ПП + полі(ПЕГМА-ко-ДММ) маса зростала зі 100 до 14 % (10 день) та 173 % (20 день). У результаті, тривалість життя мишей у перелічених групах становила 23, 19,75±1,43, 20 ±1, 16,7±1,45 та 20±0,6 днів.

Отже, введення досліджуваної речовини мишам-пухлиноносцям *in vivo* не спричиняло змін маси чи тривалості життя мишей порівняно з контрольною групою мишей- пухлиноносців.

**Швець В., Гасюк О.**

### ВМІСТ ГЛІКОГЕНУ В ТКАНИНАХ ПІД ВПЛИВОМ ІНТЕРЛЕЙКІНУ-2 ПІД ЧАС ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

*Херсонський державний університет  
вул. Університетська, 27, м. Херсон, 73000, Україна  
e-mail: shvetsvika88@gmail.com*

**Shvets V., Hasiuk O. GLYCOGEN CONTENT IN TISSUES UNDER THE INFLUENCE OF IL-2 DURING EXERCISE.** During exercise, as with other types of stress, there are functional disorders of various body systems. So, with a lot of physical activity, the glycogen content in the liver and muscles decreases significantly. One of the reasons for the decrease in physical activity may be a violation at the energy deviation of metabolic reactions of the body.

Вивчення сучасного стану проблеми впливу інтенсивних фізичних навантажень на організм нетренованих осіб і спортсменів дотепер є актуальним. Під час фізичного навантаження, як і під час інших видів стресу, відбуваються функціональні зрушення у різних системах організму (Hargreaves et al., 2020). Втома, викликана фізичною активністю, зумовлена виснаженням запасів енергетичних субстратів (АТФ, креатинфосфату, глікогену) в тканинах і накопиченням продуктів їхнього обміну в крові (молочної кислоти, креатину, неорганічних фосфатів). Тому за змінами цих показників можна оцінити як розвиток втоми, так і динаміку процесу адаптації до фізичного навантаження. При виконанні тривалої напруженої фізичної роботи розвиток втоми супроводжується тривалим підвищенням рівня сечовини в крові після закінчення роботи, зміною компонентів імунної системи та змінами вмісту гормонів. Відомо, що чим більша інтенсивність виконуваних вправ, тим вищою є активність симпатичної нервової системи і вивільнення адреналіну з мозкової речовини наднирників. У свою чергу, адреналін ініціює розпад глікогену в м'язах і в печінці (Шемчук, 2019; Burke et al., 2016). Тому, під час значного фізичного навантаження вміст глікогену в печінці і м'язах значно зменшується. Однією з причин зниження фізичної активності можуть бути порушення в енергетичній ланці метаболічних реакцій організму (Swanson, 2020).

Мета дослідження – вивчити вміст глікогену в тканинах білих мишей в умовах тривалого введення різних доз рекомбінантного інтерлейкіну-2 (рІЛ-2) та його інгібітору при фізичному навантаженні. Протягом 6 тижнів дослідним тваринам підшкірно вводили препарат рІЛ-2 та перорально його інгібітор циклоспорин. Було сформовано дослідні групи: 1-й вводили інгібітор ІЛ-2 (10 мг/кг), 2-й, 3-й і 4-й – ІЛ-2 в концентрації 5000, 7500 та 30000 МО/кг, 5-й – фізіологічний розчин. У ролі фізичного навантаження слугувало примусове плавання з вантажем. Стан енергетичного потенціалу організму оцінювали за концентрацією глікогену в гомогенаті печінки та м'язів і вважали, що підвищення вмісту глікогену є підтвердженням адаптаційних можливостей організму (Северин, 1989).

Отримані дані вказують на те, що динаміка вмісту глікогену під час фізичного навантаження змінюється в різних групах тварин залежно від дози рІІ-2, наявності інгібітора та тривалості експерименту. На 2-му тижні дослідження вміст глікогену у всіх дослідних групах тварин, як у м'язах так і в печінці, був нижче контролю. Концентрація глікогену у м'язах знизилась від 24,1 до 5,5 %, у печінці – від 11,9 до 2,8 %. На 4-му тижні експерименту вміст глікогену в м'язах підвищився у тварин II–IV групи (на 6,5, 12,2 й 7,3 % відповідно) та знизився у тварин I та V (на 13 і 1,9 % відповідно) групи щодо попереднього періоду. У цей період концентрація глікогену в печінці знизилася лише у V дослідній групі (на 4,1 %) та підвищилася в інших групах тварин (від 2,9 % – IV група до 25,7 % – II група) порівняно з 2-м тижнем. Наприкінці дослідження вміст глікогену в м'язах, порівняно з 4-м тижнем, підвищувався у I–III та V дослідних групах, найбільший приріст спостерігався у I групі тварин (на 26,6 %). Також у цей період концентрація глікогену в печінці дослідних тварин знижувалась у I–II групах та підвищувалась у III–V групах тварин.

Отже, рІІ-2, в залежності від концентрації та тривалості уведення, мав різний вплив на рівень глікогену в тканинах, що є одним із показників адаптації до фізичного навантаження.

**Chernii S.<sup>1</sup>, Syniugina A.<sup>1</sup>, Slominskii Yu.<sup>2</sup>, Özkan H.<sup>3</sup>, Mokhir A.<sup>3</sup>,  
Yarmoluk S.<sup>1</sup>, Kovalska V.<sup>1</sup>**

#### SQUARAINE DYES AS FLUORESCENT PROBES FOR MICROSCOPY AND THE DETECTION OF PROTEINS

<sup>1</sup>*Institute of Molecular Biology and Genetics NASU, Kyiv, Ukraine*

<sup>2</sup>*Institute of Organic Chemistry NASU, Kyiv, Ukraine*

<sup>3</sup>*Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg (FAU), Erlangen, Germany*

*e-mail: asyniugina@gmail.com*

Serum albumins are major transport proteins in blood plasma for many compounds like hormones, fatty acids, etc. Detection of proteins could be useful for chemical and biochemical analyses, biotechnology, and immunodiagnosics. The study of interactions between dye and serum albumins is essential for research as a simple diagnostic method for biochemical systems because albumin concentration could be used as a symptomatic parameter.

The series of benzoindolium squaraine dyes (SQ) with N-substituents were synthesized. Here we examine these synthesized dyes as fluorescent probes for the detection of serum albumins. The spectral-luminescent properties of SQ dyes in the aqueous solution and the presence of bovine serum albumin (BSA), human serum albumin (HSA), equine serum albumin (ESA), ovalbumin (OVA), and nucleic acids were investigated. The maxima of excitation spectra of the studied dyes in the buffer are located at 623-673 nm, with the fluorescence emission maxima lie between 635-690 nm. All of these dyes gave no significant fluorescent response upon the addition of nucleic acids. The addition of serum albumins leads to the shift of excitation and emission maxima of the dyes to the long-wavelength spectral region for 8-12 nm that could point out the binding of the dyes to proteins. For N-methyl substituents SQ dye, the highest fluorescent response on serum albumins presence was shown. Its fluorescence intensity increases by 701 times with BSA, by 169 times with HSA, and 459 times with ESA. All these dyes showed high fluorescent sensitivity to serum albumins but noticeably lower in the presence of OVA, which is structurally different from serum proteins.

SQ dye bearing sulfonate groups have good water solubility compared to other N-alkyl substitute SQ dyes. Human ovarian cancer cell line A2780 was used to study the ability of SQ dye bearing sulfonate groups to penetrate the cell membrane. Fluorescence microscopy revealed that the studied dye could pass through biological membranes and stain the cell components in the cytoplasm. We have observed that studied dye is not accumulated in nuclei that cohere