

Отримані результати підтвердили, що сучасні гідрогелі та гемостатичні препарати поєднують хімічні, біологічні та фармакологічні властивості, які забезпечують їх ефективність у медичній практиці. Дослідження показало перспективність використання таких матеріалів у фармації, хірургії, травматології та військовій медицині [4].

#### Висновки

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що гідрогелі та гемостатичні препарати мають важливе значення у сучасній медицині та фармації.

Визначено, що гідрогелі забезпечують ефективне транспортування лікарських речовин і характеризуються високою біосумісністю. Гемостатичні препарати на основі гідрогелів сприяють швидкій зупинці кровотеч та покращують процес регенерації тканин.

Практичне дослідження дозволило ознайомитися з методами хімічного аналізу препаратів та особливостями їх застосування у клінічній практиці.

Отримані результати підтверджують перспективність подальшого використання гідрогелів у створенні сучасних лікарських засобів.

#### Список використаних джерел

1. Білик Л. С. та ін. Медичні маніпуляції в алгоритмах. 2-ге вид., перероб. і доп. Тернопіль: ТДМУ, 2005. 324 с.
2. Клінічна лабораторна діагностика. Клінічна біохімія: підручник / В. Г. Хоперія, О. І. Харченко, Т. Б. Синельник та ін. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2022.
3. Медична хімія: підручник / В. П. Музиченко, Д. Д. Луцевич, Л. П. Яворська; за ред. Б. С. Зіменковського. 3-тє вид., випр. 2023.
4. Мешишин І. Ф., Пішак В. П., Григор'єва Н. П., Федоряк С. Д. Практикум з клінічної біохімії: навчальний посібник. Чернівці: Медик, 2000. 157 с.

## ТРАНС-ЖИРИ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ: ХІМІЧНА СТРУКТУРА ТА БІОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЇХНЬОГО ВЖИВАННЯ

**Чаленко Наталія Миколаївна**

к. фарм. н., ст. викл. кафедри медичної та біоорганічної хімії

**Куделя Анастасія Сергіївна**

здобувач освіти

Харківський національний медичний університет, Україна

Широке застосування гідрогенізованих жирів у харчовій промисловості, зокрема у виробництві маргаринів, спреїв, солодоців та готових страв, спричинило суттєве збільшення споживання транс-ізомерів жирних кислот [4]. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) класифікувала промислово

вироблені транс-жири як серйозний ризик для здоров'я, що сприяє розвитку неінфекційних захворювань, і розробила план дій REPLACE з метою їх повного усунення з харчового ланцюга [2]. Метою роботи є з'ясувати зв'язок між просторовою конфігурацією молекул транс-жирів та біохімічними порушеннями, які вони викликають в організмі.

У природі ненасичені жирні кислоти переважно мають цис-конфігурацію, при якій обидві частини вуглеводневого ланцюга розташовані по одному боці подвійного зв'язку. Така будова надає молекулі гнучкість, забезпечує її функціональну активність і дозволяє оліям залишатися рідкими при кімнатній температурі [4]. Більшість транс-жирів утворюються штучно в процесі часткової гідрогенізації рослинних олій – це пропускання водню через рідкі жири при високій температурі з використанням каталізаторів, що призводить до отримання твердих продуктів, таких як маргарин. Під час цього процесу подвійні зв'язки змінюють конфігурацію на транс-форму, де атоми водню розташовані по різні боки від подвійного зв'язку [4].

Молекула набуває лінійної форми, що робить її жорсткою, за властивостями наближаючи до насичених жирних кислот. Це зумовлює підвищення температури плавлення та зміну фізико-хімічних характеристик жиру.

Жорстка структура транс-ізомерів жирних кислот дозволяє їм займати місце гнучких цис-форм у фосфоліпідному бішарі клітинних мембран. Це порушує нормальну структуру мембран, роблячи їх менш еластичними та більш проникними [4]. Крім того, така зміна структури мембран негативно впливає на функціонування білків, що відповідають за сприйняття сигналів та перенесення. Ліпопротеїни, що містять транс-жири, надмірно міцно зв'язуються з клітинними рецепторами, що призводить до збоїв у системі транспортування холестерину. Вплив на ліпідний обмін та структуру біологічних мембран визначається хімічною будовою тріацилгліцеринів та їхніх структурних компонентів. Оскільки до складу природних ліпідів входять ненасичені жирні кислоти переважно у формі цис-ізомерів, вживання транс-ізомерів змінює просторову конформацію вуглеводневого радикалу молекул. Це створює передумови для порушення функцій складних ліпідів (зокрема лецитинів та кефалінів), які є основними ліпідними компонентами клітинних мембран, що стає хімічною основою для системних збоїв у метаболізмі жирів [4]. Такий дисбаланс веде до прогресування атеросклерозу, ішемічної хвороби серця та підвищує ймовірність інфаркту міокарда та інсульту. Транс-жири порушують роботу внутрішньої вистилки судин (ендотелію), що погіршує їхню здатність до розширення та регулювання кровотоку.

Трансжири суттєво впливають на те, як наш організм переробляє їжу. Вони можуть змінювати будову клітинних стінок, роблячи їх менш сприйнятливими до інсуліну. Це, в свою чергу, може призвести до розвитку діабету 2 типу. Вживання трансжирів є однією з причин виникнення метаболічного синдрому, який проявляється у зайвій вазі, високому тиску та порушенні рівня холестерину [1]. Продукти з великою кількістю трансжирів дають багато калорій, але мало користі, що сприяє набору ваги.

Трансжири активують імунну систему, змушуючи її виробляти речовини, що викликають запалення. Це призводить до постійного, але не надто вираженого запального процесу в організмі. Через негативний вплив на обмін речовин та стимулювання запалення, трансжири вважаються речовинами, що можуть спричиняти рак. Особливо активно вивчається їхня роль у виникненні раку товстої кишки та молочної залози [1].

Хронічне запалення, викликане неправильним харчуванням, негативно впливає на мозок, що може призводити до хвороби Альцгеймера та деменції. Вживання транс-жирів під час вагітності негативно впливає на формування нервової системи та органів зору у немовлят [1].

Порушення загального нутритивного статусу (дефіцит селену, йоду) на фоні вживання шкідливих жирів може погіршувати стан пацієнтів із хворобою Хашимото. У людей із генетичною непереносимістю глютену вживання технологічно оброблених продуктів (де часто присутні транс-жири) може ускладнювати перебіг хвороби та відновлення ворсинок кишечника [1].

Хімічна зміна подвійного зв'язку (перетворення цис-ізомеру у транс-ізомер) суттєво впливає на фізико-хімічні властивості жирних кислот, роблячи їх ксенобіотиками для нормальних метаболічних процесів в організмі людини. Обмеження споживання транс-жирів з їжею (ВООЗ рекомендує не перевищувати 1% від добового калорійного раціону) є обґрунтованим заходом для профілактики серцево-судинних, ендокринних та онкологічних захворювань. Найбільш безпечним варіантом є використання натуральних рослинних олій і жирів, вироблених за сучасними методами переетерифікації, які не містять транс-ізомерів.

### Список використаних джерел

1. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства: зб. пр. за підсумками IX Міжнар. наук.-практ. конф. вчених, аспірантів і студентів/ Н. М. Слободянюк та ін. ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ: [б. в.], 2020. — С. [300-301].
2. Гуліч М. П., Петренко О. Д. Здорове харчування як фактор запобігання захворювань: політика ВООЗ та вітчизняний досвід (до 75-річчя діяльності ВООЗ в Україні). Медичні перспективи. 2023. Т. 28, № 3. С. 152–162.
3. Ковч А. В., Шульга С. І. Транс-ізомери жирних кислот// Наукові здобутки молоді у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства : програми і тези доп. VIII Всеукр. наук. конф. студентів і аспірантів (Київ, 3 квітня 2014 р.). — Київ: НУХТ, 2014. — Ч. 1. — С. 44–45.
4. Вищі жирні кислоти. Ліпіди. Фосфоліпіди: метод. вказ. для студентів 1-го курсу медичних та стоматологічного факультетів/ Г. О. Сирова, Л. Г. Водолажська, В. М. Петюніна [та ін.]; Харків. нац. мед. ун-т. — Харків: ХНМУ, 2018. — 28 с.